

**PAMUKKALE ÜNİVERSİTESİ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**TÜRKİYE’NİN BAZI ÖNEMLİ GÖLLERİNDE CHIRONOMIDAE  
(INSECTA: DIPTERA) FAUNASININ ARAŞTIRILMASI**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ  
RECEP BAKIR**

**Biyoloji Anabilim Dalı**

**Tez Danışmanı: Doç. Dr. Mustafa DURAN**

**HAZİRAN, 2012**

## YÜKSEK LİSANS TEZ ONAY FORMU

Pamukkale Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü 091461033 nolu öğrencisi Recep BAKIR tarafından hazırlanan “**TÜRKİYE’NİN BAZI ÖNEMLİ GÖLLERİNDE CHIRONOMIDAE (INSECTA: DIPTERA) FAUNASININ ARAŞTIRILMASI**” başlıklı tez tarafımızdan okunmuş, kapsamı ve niteliği açısından bir Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Tez Danışmanı : Doç. Dr. Mustafa DURAN (Pamukkale Üniversitesi)

Jüri Üyesi : Prof. Dr. Raşit URHAN (Pamukkale Üniversitesi)  
(Jüri Başkanı)

Jüri Üyesi : Yrd. Doç. Dr. Ali Nafiz EKİZ (Uşak Üniversitesi)

Pamukkale Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu’nun 19/10/2012 tarih ve 18/13 sayılı kararıyla onaylanmıştır.

Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürü

Prof. Dr. Nuri KOLSUZ

Bu tezin tasarımı, hazırlanması, yürütülmesi, araştırmalarının yapılması ve bulgularının analizlerinde bilimsel etiğe ve akademik kurallara özenle riayet edildiğini; bu çalışmanın doğrudan birincil ürünü olmayan bulguların, verilerin ve materyallerin bilimsel etiğe uygun olarak kaynak gösterildiğini ve alıntı yapılan çalışmalara atıfta bulunulduğunu beyan ederim.

İmza

:



Öğrenci Adı Soyadı : Recep BAKIR

## ÖNSÖZ

Türkiye, akarsu ve göl ekosistemlerinin çeşitliliği bakımından çok zengin bir ülkedir. Bu çeşitliliğe rağmen, günümüze kadar yapılmış olan çalışmalara göre Chironomidae faunası Avrupa'nın birçok ülkesinden daha az çeşitliliğe sahiptir. Aynı zamanda şimdiye kadar Türkiye'nin gölleri hakkında kapsamlı bir çalışma yapılmamıştır. Bu çalışma ile fauna elemanlarının Türkiye'ye giriş yollarında bulunan farklı özelliklere sahip 14 gölde örneklemeler yapılmıştır. Çalışmanın sonucunda elde edilen veriler ile gerçek çeşitliliğin sanılandan daha fazla olduğu ortaya konulmuştur. Bu çalışma süresince değerli görüşlerini esirgemeyen danışman hocam Sayın Doç. Dr Mustafa DURAN'a, laboratuvar çalışmalarında bilgi ve birikimini benimle paylaşan değerli hocam Uzm. Gürçay Kıvanç AKYILDIZ'a, ve tüm laboratuvar çalışma arkadaşlarıma teşekkür ederim.

Haziran 2012

Ad Soyad: Recep BAKIR

## İçindekiler

<b>1. GİRİŞ</b> .....	<b>1</b>
1.1. Tezin Amacı .....	1
1.2. Literatür Özeti .....	2
1.2.1. Chironomidae Familyası ve Özellikleri .....	2
1.2.2. Chironomidae Familyasının Çalışma alanındaki Yayılışı .....	7
<b>2. MATERYAL VE METOT</b> .....	<b>11</b>
2.1. Çalışma Alanı .....	11
2.1.1. Aygır Gölü .....	16
2.1.2. Beyşehir Gölü.....	17
2.1.3. Çıldır Gölü .....	19
2.1.4. Eğirdir Gölü .....	22
2.1.5. Eğrigöl .....	24
2.1.6. Erçek Gölü .....	26
2.1.7. Gala Gölü .....	28
2.1.8. Çernek Gölü .....	30
2.1.9. Hazar Gölü .....	32
2.1.10. Marmara Gölü.....	34
2.1.11. Sapanca Gölü.....	36
2.1.12. Salda Gölü .....	37
2.1.13. Sihke Göleti .....	38
2.1.14. Yedigöller .....	39
2.2. Chironomidae Larvalarının Toplanması .....	41
2.3. Chironomidae Larvalarının Teşhisi .....	41
<b>3. BULGULAR</b> .....	<b>43</b>
3.1 Alt familya: Tanypodinae.....	46
3.1.1 Tanypodinae Altfamilyasına Ait Larvaların Cins Tayin Anahtarı .....	46
3.2 Alt familya: Prodiamesinae .....	59
3.3. Alt familya: Orthocladinae .....	60
3.3.1 Orthocladinae Alt familyasına Ait Larvaların Cins Tayin Anahtarı.....	61
3.4. Alt familya: Chironominae.....	75
3.4.1 Chironominae Altfamilyasına Ait Larvaların Cins Tayin Anahtarı .....	76
<b>4. TARTIŞMA VE SONUÇ</b> .....	<b>130</b>
<b>5. KAYNAKLAR</b> .....	<b>141</b>

## **TABLO LİSTESİ**

1. 1: Chironomidae familyası alt familyaları ve habitatları. .... 6
2. 1: Çalışma alanı olarak tespit edilen ve örnekleme yapılan göller. ....13
3. 1: Tespit edilen Chironomidae faunasının göllerdeki dağılımı. ....121

## ŞEKİL LİSTESİ

1. 1: Chironomidae familyasının yaşam döngüsü .....	5
2. 1: Çeşitli fauna elemanlarının Türkiye'ye giriş yolları ve örnekleme yapılan göller .....	12
2. 2: Aygır Gölü örnekleme noktaları .....	16
2. 3: Beyşehir Gölü örnekleme noktaları .....	19
2. 4: Çıldır Gölü örnekleme noktaları .....	21
2. 5: Eğirdir Gölü örnekleme noktaları .....	24
2. 6: Eğrigöl örnekleme noktaları .....	25
2. 7: Erçek Gölü örnekleme noktaları .....	28
2. 8: Gala Gölü örnekleme noktaları .....	30
2. 9: Çernek Gölü örnekleme noktaları .....	32
2. 10: Hazar Gölü örnekleme noktaları .....	33
2. 11: Marmara Gölü örnekleme noktaları .....	35
2. 12: Sapanca Gölü örnekleme noktaları .....	37
2. 13: Salda Gölü örnekleme noktaları .....	38
2. 14: Sıhke Gölü örnekleme noktaları .....	39
2. 15: Yedigöller örnekleme noktaları .....	41
3. 1: <i>Ablabesmyia longistyla</i> maksil palp yapısı .....	49
3. 2: <i>Ablabesmyia phatta</i> maksil palp yapısı .....	49
3. 3: <i>Clinotanypus pinguis</i> mandibul yapısı ve bazal diş .....	50
3. 4: <i>Conchapelopia pallidula</i> 'da b sensilla yapısı .....	51
3. 5: <i>Conchapelopia pallidula</i> 'da submarjin renklenmesi .....	51
3. 6: <i>Macropelopia nebulosa</i> dorsomental dişler .....	53
3. 7: <i>Macropelopia goetghebueri</i> dorsomental dişler .....	53
3. 8: <i>Procladius (Holotanypus)</i> sp. ligula yapısı .....	54
3. 9: <i>Psectrotanypus varius</i> mandibul iç dişleri .....	55
3. 10: <i>Tanypus kraatzi</i> dorsomentum yapısı .....	56
3. 11: <i>Thienemannimyia geisjskesi</i> ligula yapısı .....	57
3. 12: <i>Zavreliomyia thryptica</i> ligula yapısı .....	58
3. 13: <i>Zavreliomyia</i> sp. ligula yapısı .....	58
3. 14: <i>Prodiamesa olivacea</i> mentum yapısı .....	60
3. 15: <i>Cricotopus bicinctus</i> mandibul yapısı .....	64
3. 16: <i>Cricotopus curtus</i> mandibul dış kısmı .....	64
3. 17: <i>Cricotopus flavocinctus</i> galea yapısı .....	64
3. 18: <i>Cricotopus intersectus</i> mentum yapısı .....	64
3. 19: <i>Cricotopus laricomalis</i> mentum yapısı .....	65
3. 20: <i>Cricotopus ornatus</i> mentum yapısı .....	65
3. 21: <i>Cricotopus sylvestris</i> mentum yapısı .....	65
3. 22: <i>Cricotopus reversus</i> mentum yapısı .....	65
3. 23: <i>Cricotopus tricinctus</i> mentum yapısı .....	66
3. 24: <i>Cricotopus triannulatus</i> mentum yapısı .....	66
3. 25: <i>Cricotopus patens</i> mentum yapısı .....	66
3. 26: <i>Eukiefferiella ilkleyensis</i> mentum yapısı .....	67
3. 27: <i>Heterotrissocladius marcidus</i> mentum renklenmesi .....	68
3. 28: <i>Parametriocnemus stylatus</i> 'da mentum yapısı .....	69
3. 29: <i>Paratrichocladius rufiventris</i> 'te mentum yapısı .....	70
3. 30: <i>Psectrocladius barbimanus</i> mentum orta dişleri .....	72
3. 31: <i>Psectrocladius sordidellus</i> mandibul dişleri .....	72
3. 32: <i>Psectrocladius limbatellus</i> mandibul dişleri .....	73

3. 33: <i>Rheocricotopus chalybeatus</i> mentum orta dişleri .....	74
3. 34: <i>Rheocricotopus effusus</i> mentum orta dişleri .....	75
3. 35: <i>Chironomus</i> sp. Gula, IPD ve Ms yapıları .....	80
3. 36: <i>Chironomus</i> cinsinde mandibul yapıları.....	81
3. 37: <i>Chironomus</i> cinsinde mentum yapıları.....	81
3. 38: <i>Chironomus acidophilus</i> gula yapısı .....	82
3. 39: <i>Chironomus annularius</i> gula yapısı .....	82
3. 40: <i>Chironomus anthracinus</i> mandibul yapısı.....	83
3. 41: <i>Chironomus bernensis</i> gula yapısı .....	83
3. 42: <i>Chironomus commutatus</i> kafa kapsul'ü yapısı .....	84
3. 43: <i>Chironomus holomelas</i> anten yapısı .....	84
3. 44: <i>Chironomus longipes</i> anten yapısı .....	85
3. 45: <i>Chironomus luridus</i> ventromental plak yapısı .....	85
3. 46: <i>Chironomus melanotus</i> gula yapısı .....	86
3. 47: <i>Chironomus nuditarsis</i> gula yapısı .....	86
3. 48: <i>Chironomus plumosus</i> mandibul yapısı .....	87
3. 49: <i>Chironomus pseudothummi</i> gula yapısı .....	87
3. 50: <i>Chironomus riparius</i> mandibul ve mentum yapısı .....	88
3. 51: <i>Chironomus uliginosus</i> anten yapısı .....	88
3. 52: <i>Chironomus tentans</i> frontal apotom yapısı.....	89
3. 53: <i>Chironomus</i> sp. A mandibul yapısı .....	89
3. 54: <i>Chironomus</i> sp. B premandibul yapısı .....	90
3. 55: <i>Cladopelma lateralis</i> mentum 6. lateral dişi .....	91
3. 56: <i>Cryptochironomus defectus</i> 'da gula yapısı.....	92
3. 57: <i>Cryptochironomus obreptans</i> 'da gula yapısı.....	92
3. 58: <i>Cryptochironomus obreptans</i> 'da S3-S3 yapısı .....	93
3. 59: <i>Cryptochironomus supplicans</i> 'da LMP yapısı .....	93
3. 60: <i>Dicrotendipes nervosus</i> 5. ve 6. dişlerin yapısı .....	94
3. 61: <i>Dicrotendipes modestus</i> ventromental plak yapısı .....	94
3. 62: <i>Einfeldia pagana</i> mentum orta dişi .....	95
3. 63: <i>Endochironomus albipennis</i> mentum orta dişi .....	97
3. 64: <i>Endochironomus tendens</i> mentum orta dişi.....	97
3. 65: <i>Glyptotendipes gripekoveni</i> mentum yapısı .....	99
3. 66: <i>Glyptotendipes pallens</i> mentum yapısı .....	99
3. 67: <i>Kiefferulus tendipediformis</i> premandibul yapısı.....	100
3. 68: <i>Microchironomus deribae</i> mandibul iç dişleri.....	101
3. 69: <i>Microtendipes pedellus</i> pekten epifarinks yapısı .....	102
3. 70: <i>Microtendipes</i> sp. pekten epifarinks yapısı .....	103
3. 71: <i>Paracladopelma laminata</i> mentum orta dişi .....	104
3. 72: <i>Paracladopelma</i> sp. A mentum orta dişi .....	104
3. 73: <i>Paratendipes albimanus</i> mentum orta dişleri.....	105
3. 74: <i>Phaenopsectra</i> sp. A mentum orta dişi .....	106
3. 75: <i>Polypedilum nubifer</i> mentum yapısı .....	108
3. 76: <i>Polypedilum nubeculosum</i> mentum yapısı .....	108
3. 77: <i>Polypedilum albicorne</i> mentum yapısı .....	109
3. 78: <i>Polypedilum scalaenum</i> mentum yapısı .....	109
3. 79: <i>Polypedilum sordens</i> ventromental plak yapısı .....	110
3. 80: <i>Stictochironomus yalvacii</i> mentum orta dişleri .....	111
3. 81: <i>Cladotanytarsus mancus</i> lauterborn organı yapısı .....	112
3. 82: <i>Micropsectra praecox</i> anten yapısı .....	113



3. 83: <i>Micropsectra recurvata</i> mentum yapısı .....	114
3. 84: <i>Micropsectra bidentata</i> anten kaidesi. ....	114
3. 85: <i>Micropsectra atrofasciata</i> anten kaidesi. ....	115
3. 86: <i>Paratanytarsus dissimilis</i> pekten epifarinks yapısı.....	116
3. 87: <i>Paratanytarsus lauterborni</i> lauterborn organ yapısı.....	116
3. 88: <i>Paratanytarsus grimmi</i> lauterborn organ yapısı. ....	117
3. 89: <i>Tanytarsus brundini</i> anten kaidesi. ....	118
3. 90: <i>Tanytarsus mendax</i> lauterborn organları. ....	119
3. 91: <i>Tanytarsus pseudolestagei</i> lauterborn organları. ....	119
3. 92: <i>Virgatanytarsus arduennensis</i> mentum yapısı .....	122

## ÖZET

### TÜRKİYE’NİN BAZI ÖNEMLİ GÖLLERİNDE CHIRONOMIDAE (INSECTA: DIPTERA) FAUNASININ ARAŞTIRILMASI

Türkiye’nin bazı önemli göllerinde dağılım gösteren Chironomidae familyasının taksonomik özelliklerinin saptanabilmesi amacıyla Haziran 2010 - Kasım 2010 tarihleri arasında 14 arazi çalışması yapılmıştır.

Çalışmanın sonucunda toplam 91 takson tespit edilmiştir. Tespit edilen taksonlardan Chironominae alt familyasına ait, *Chironomus annularius*, *Chironomus bernensis*, *Chironomus commutatus*, *Chironomus longipes*, *Chironomus nuditarsis*, *Chironomus acidophilus*, *Chironomus luridus*, *Chironomus melanotus*, *Chironomus pseudothummi*, *Chironomus uliginosus*, *Cryptochironomus denticulatus*, *Cryptochironomus obreptans*, *Cryptochironomus supplicans*, *Dicotendipes modestus*, *Glyptotendipes pallens*, *Micropsectra atrofasciata*, *Micropsectra bidentata*, *Micropsectra recurvata*, *Paratanytarsus dissimilis*, *Paratanytarsus grimmi*, *Paratanytarsus intricatus*, *Tanytarsus mendax*, *Tanytarsus brundini*, *Tanytarsus pseudolestagei*, Orthocladinae alt familyasına ait, *Cricotopus (Isocladius) laricomalis*, *Cricotopus (Cricotopus) patens*, *Rheocricotopus chalybeatus*, *Heterotrissocladius marcidus*, Tanypodinae alt familyasına ait, *Conchapelopia pallidula* Türkiye Chironomidae faunası için yeni kayıttır. *Heterotrissocladius* cinsi daha önceki çalışmalarda rapor edilmemiş ve bu çalışmayla Türkiye’den ilk defa rapor edilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Chironomidae, Göl, Türkiye, Yeni kayıt, Fauna

## SUMMARY

### INVESTIGATION FAUNA OF THE CHIRONOMIDAE (INSECTA: DIPTERA) IN THE SOME IMPORTANT LAKES OF TURKEY

In order to determine taxonomical characteristic of Chironomidae (Insecta: Diptera) distributed in some important lakes of Turkey, fourteen excursions were established between June 2010- December 2010.

As a result of these excursions , totaly 91 taxa were determined. Among the taxa determined, *Chironomus annularius*, *Chironomus bernensis*, *Chironomus commutatus*, *Chironomus longipes*, *Chironomus nuditarsis*, *Chironomus acidophilus*, *Chironomus luridus*, *Chironomus melanotus*, *Chironomus pseudothummi*, *Chironomus uliginosus*, *Cryptochironomus denticulatus*, *Cryptochironomus obreptans*, *Cryptochironomus supplicans*, *Dicrotendipes modestus*, *Glyptotendipes pallens*, *Micropsectra atrofasciata*, *Micropsectra bidentata*, *Micropsectra recurvata*, *Paratanytarsus dissimilis*, *Paratanytarsus grimmi*, *Paratanytarsus intricatus*, *Tanytarsus mendax*, *Tanytarsus brundini*, *Tanytarsus pseudolestagei*, belong the subfamily Chironominae, *Cricotopus (Isocladius) laricomalis*, *Cricotopus (Cricotopus) patens*, *Rheocricotopus chalybeatus*, *Heterotrissocladius marcidus* belong the subfamily Orthocladinae, *Conchapelopia pallidula* belong the subfamily Tanypodinae and the genus of *Heterotrissocladius* is firstly recorded from Turkey.

**Anahtar Kelimeler:** Chironomidae, Lake, Turkey, New record, Fauna

# 1. GİRİŞ

## 1.1. Tezin Amacı

Anadolu gerek uygun iklimi gerekse bulunduğu konum itibari ile önemli biyoçeşitliliğe sahiptir. Geçmişteki jeolojik ve iklimsel değişikliklerden etkilenen aynı zamanda Eremiyal, Boreal ve Orta Avrupa türlerinin bir geçiş bölgesi olan Anadolu, sahip olduğu iç su kaynakları ve bu kaynakların paleocoğrafik ve hidrocoğrafik özellikleri ile de Palearktik bölgenin en önemli zoocoğrafik bölgelerinden biridir. Chironomidae (Diptera) larvaları sulak alanlarda yaşayan bentik omurgasız organizmalar içinde oldukça önemli bir yer tutmaktadır. Bu güne kadar yapılan pek çok araştırma Chironomidae larvalarının biyolojik, ekolojik ve ekotoksikolojik önemini ortaya koymaktadır. Özellikle doğal suların kirliliğinde biyoindikatör organizmalar olarak kullanılan Chironomidae larvaları, tür kompozisyonları bakımından buldukları rezervuarın biyolojik sınıflandırılmasında en önemli göstergelerden biridir (Demirsoy, 1996).

Anadolu'nun topoğrafik yapısı çok farklı olduğundan ve özellikle çok kısa mesafelerde ekolojik faktörleri çok farklı ortamlar içerdiği için çeşitli canlı gruplarını barındırma özelliğine sahiptir (Demirsoy, 1997).

Son yıllarda Avrupa'daki göllerde ötrofikasyon stresinin göl ekosistemleri üzerindeki etkisi konusundaki yoğun bir bilgi birikimi sağlanmış ve ötrofik sistemlerin restorasyonu konusunda iyileşmeyi garantileyen stratejiler geliştirilmiştir. Türkiye göl ekosistemleri bakımından oldukça zengin bir ülkedir. Ancak Türkiye göllerinde yapılan araştırmalar çok kısıtlıdır ve büyük ölçüde ekosistemin biyoçeşitliliğini tanımlayacak bütüncül ekosistem perspektifi eksiktir. Bu tez çalışması, aşağıda belirtilen amaçların araştırılması doğrultusunda, göl ekosistemlerinin şu andaki durumunu temel araştırmalar ile ortaya koyarak uygulamalı bilimlere veri sağlamayı amaçlayan bir çalışmadır.

Başlıca amaçlar:

- Bugünkü mevcut Chironomidae faunasının ortaya çıkarılması.
- Biyoçeşitlilik sözleşmesi gereği kurulması gereken erken uyarı sistemlerine veri sağlamak.
- Chironomidae türlerini kullanarak, besin tuzlarının (ötrofikasyon) ve hidroloji etkileşiminin Türkiye'deki göl ekosistemlerinin yapı, işleyiş ve biyoçeşitliliğini günümüzde nasıl etkilemekte olduğu konusunda veri sunmak.
- Göl ekosistemlerinin sağlığının ve biyoçeşitliliğin izlenmesinde ve değerlendirilmesinde kullanılabilecek ekolojik “**gösterge türleri**” belirlemek.

Bu önemli çıktılar, Devletimizin çeşitli kurumlarının, Avrupa Birliği Su Çerçeve Direktifi (WFD) kapsamında ve iklim değişimine bağlı problemlerin oluşması halinde göl ekosistemleri durumunun, hızlı ve güvenilir bir şekilde izlenmesini, bu verilerin değerlendirilebilmesini ve öneriler oluşturmak için kullanılmasını hedeflemektedir.

## 1.2. Literatür Özeti

### 1.2.1. Chironomidae Familyası ve Özellikleri

İç sular faunasında bentik omurgasız organizmalar oldukça önemli bir yer tutmakta ve özellikle Chironomidae (Diptera) larvalarının ayrı bir öneme sahip oldukları bilinmektedir. Pek çok araştırma Chironomidae larvalarının, başta protein olmak üzere, besin değeri bakımından yüksek, aynı zamanda balıkların vazgeçilmez bir besini olduğunu ortaya koymuştur. Özellikle bentik faunanın az olduğu kış mevsimlerinde bol ve devamlı olarak bulunmaları, bunların önemini bir kat daha artırmaktadır (Şahin, 1984; Fındık, 2006).

Chironomidae familyası, Insecta (böcekler) sınıfının Diptera (iki kanatlılar) takımının, Nematocera alt takımı içerisinde sınıflandırılmaktadır. Simuliidae ve Ceratopogonidae familyalarına yakın bir familyadır. Chironomidae Diptera'nın eski familyalarından biri olup, oldukça kalabalık bir gruptur. Bu gruba dahil küçük

sinekler olası bütün sucul ve yarı sucul ekosistemlerde bulunabilmektedir. Türkçe bilimsel kaynaklarda “titrek sinekler” olarak bilinen Chironomidae’ler İngilizce’de “non-biting midges” ya da “blind midges” olarak anılmaktadır (Ayık, 2006).

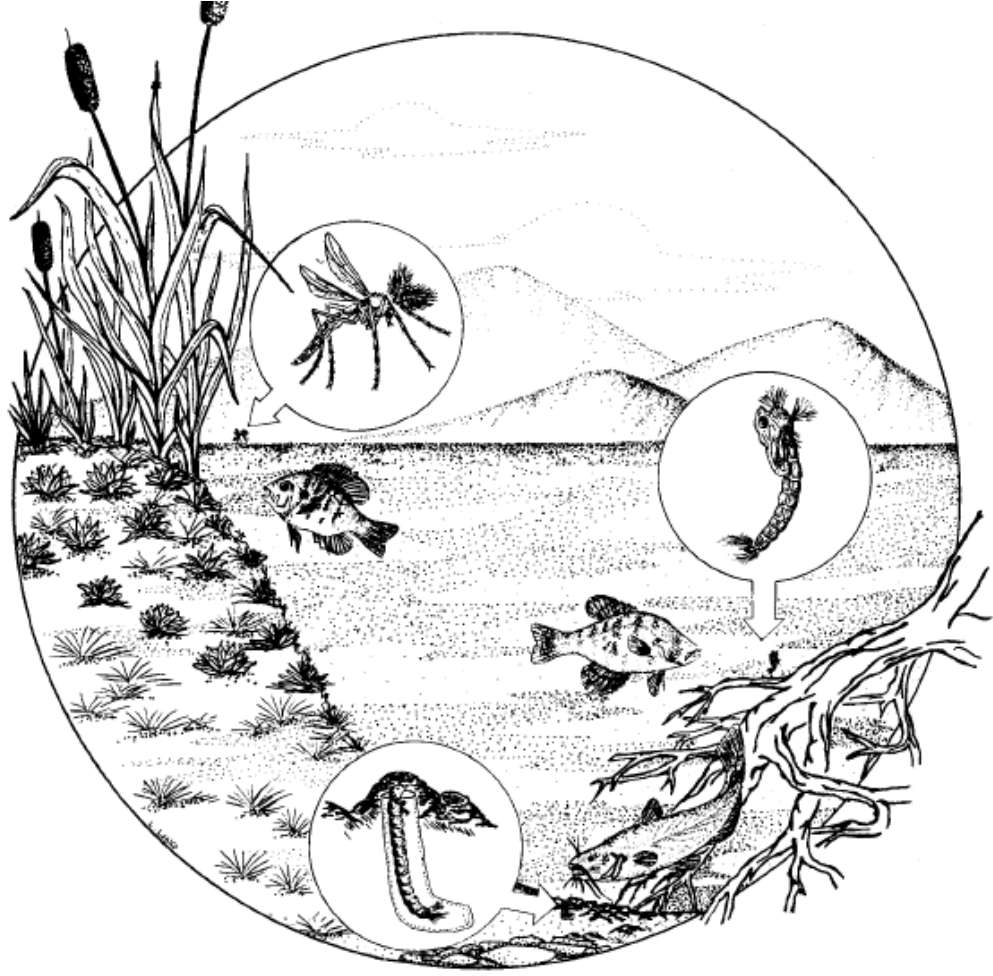
Chironomidae familyasının 11 alt familyası mevcuttur (Aphroteniinae, Buchonomyiinae, Chilenomyiinae, Chironominae, Diamesinae, Orthoclaadiinae, Podonominae, Prodiamesinae, Tanypodinae, Telmatogetoninae, Usambaromyiinae). Genellikle tatlı su habitatlarının çoğunda karşılaşılan, tür ve birey sayısı açısından en bol bulunan makro omurgasızları oluştururlar. Dünya çapında 10,000’den fazla türünün olduğu bilinmektedir. Nepal dağlarının 5600 metre yükseklikteki buzullarından Baykal gölünün 1000 metre derinliklerine kadar çok çeşitli yerlerden tespit edilebilmektedir (Tablo 1.1). Chironomid’ler ayrıca denizleri de istila etmişlerdir. Tüm dünyadaki sucul ortamların sahillerinde ve okyanusların 30 metre derinliklerine kadar tespit edilmişlerdir. Bunun dışında karalarda bulunan türleri de mevcuttur (Amirtage ve diğ., 1995).

Chironomidae familyası mensupları diğer Diptera’lar gibi yumurta, larva, pupa ve ergin olmak üzere dört yaşam evresine sahiptirler ve holometaboldürler, yani tam başkalaşım geçirirler (Şekil 1.1). Ergin dönemleri su dışında, larva ve pupa aşamaları ise su içinde geçer. Bu hayvanların hayat devrinde en uzun evre larva evresidir. Tüm iç sularda her zaman Chironomidae larvalarına rastlamak mümkündür (Akıl ve diğ., 1996).

Yumurtalar, türden türe değişmekle beraber 10 ila 3,000 arasında bir küme halinde su yüzeyine bırakılırlar. Herbir yumurta kümesi genellikle, su kenarlarında bitki ve döküntülere yapışan jelatinimsi bir yapı içerisine yerleştirilmiştir. Su içerisine bırakılan yumurtalar genellikle 2 ila 7 gün içerisinde çatlar. Yumurtadan yeni çıkan larvalar ilk 2 gün yumurtaların üzerini kaplayan jelatinimsi yapı ile beslenirler. Larvalar yumurtadan çıktıktan 3 gün sonra ise çamurun, uygun organik metaryellerin veya tükürük bezlerindeki salgıların yardımıyla sudaki organik ve inorganik materyallerden oluşturdukları küçük tüplerin içerisine yerleşirler. Çoğu larva beslenmeyi kolaylaştırmak amacıyla oluşturdukları tüplerin iki ucunu da açık bırakır. Larvalar suda asılı partiküller ve çamurdaki organik maddeler ile beslenirler. İlk deri değişiminden sonra çoğu larva pembe bir renk alır ve gittikçe rengi kırmızıya doğru koyulaşır (Koehler, 2003).

Chironomid'lerin yaşam döngüleri birkaç günden birkaç yıla kadar değişiklik gösterebilir. Sıcaklık ve besinin uygun olduğu durumlarda hızlı gelişim gösterirler fakat çevresel şartların uygun olmadığı durumlarda ise gelişimleri daha yavaştır. Bu nedenle Butler (1982) Arktik bölgede bazı *Chironomus* türlerinin bir jenerasyonu tamamlamasının 7 yıl sürdüğünü rapor ederken Banke ve diğ., (1984) Subtropikal bölgedeki nehirlerden *Corynenoura* sp. ye ait 50 jenerasyon rapor etmiştir. Çoğu Chironomid'lerin pupa evreleri birkaçgün kadardır. Fakat kutup göllerindeki pupalar kışı buzların arasındaki çatlaklarda geçirir ve baharın erken zamanlarında su yüzeyine çıkarlar. Ergin evreye geçmeden hemen önce pupa kılıfın içerisinde bir gaz üretir. Bu gazın varlığında ve yüzme aktivitesinin etkisiyle çok hızlı bir şekilde su yüzeyine çıkar. Pupa kılıfından kurtulan ergin birkaç saniye içinde uçmaya hazır hale gelir (Anders ve Nilson, 1997).

Gelişimini tamamlamış IV. instar larvaların boyları 2 mm'den (*Rheosmitta*) 30 mm'ye kadar (*Camptochironomus*) değişim gösterebilir. Vucut 3 ana bölümden oluşmaktadır, baş, toraks ve abdomen. Larvaların renkleri beyaz, sarı, yeşil, mavi, mor, kırmızı veya kahverengi olabilir (Anders ve Nilson, 1997). Genellikle Chironomidae larvaları, küçük sucul bitkiler, hayvanlar ve detritus üzerinde beslenirler; Tanypodin'lerin çoğu ve diğer alt familyalara ait serbest yaşayan larvaların bir kısmı yırtıcıdır. Besinlerini diğer chironomid larvaları, oligoketler ve kopepod'lar oluşturmaktadır. Diatomlar familyanın yağın besin kaynağını oluşturmaktadır. Serbest yaşayanlar hariç çoğu larva etraflarındaki besinleri ya direk yutar yada yapışkan salgılarını kullanarak yakalar ve beslenir (Oliver ve Roussel, 1983).



Şekil 1. 1: Chironomidae familyasının yaşam döngüsü (Hudson ve diğ.,1990).

Göllerdeki baskın organizmalar oldukları için bazen göl sinekleri olarak da anılan Chironomid erginlerinin vucut boyları küçük (*Orthosmittia*'da kanat uzunluğu 0,8 mm kadardır) ile orta büyüklük (*Chironomus*'ta kanat uzunluğu 7,5 mm kadardır) arasında değişir. Ağız parçaları genellikle körelmiştir. Zaten bu parçalara çok ihtiyaçları olmaz, çünkü çok az Chironomidae türünün ergini bir kaç günden daha uzun yaşar. Ömür uzunlukları genellikle 2 haftadan kısadır. Her ne kadar beslenmeseler de su içebilirler. Erginler genellikle aynı anda çıkarlar ve büyük sayılara ulaşırlar. Kütleli çiftleşme bulutları oluştururlar. Işık erginler için çekicidir (Çağlar ve diğ., 2006).



Tablo 1. 1: Chironomidae familyası alt familyaları ve habitatları (Çağlar ve diğ., 2006'dan)

<b>Alt familya</b>	<b>Tribus</b>	<b>Habitat</b>
Tanypodinae	Coelotanypodini	Göl ve gölcüklerin littoral zonu (lentik)
	Macropelopiini	Akarsular (lotik); bazıları lentik litoral ve profundal
	Natarsiini	Hızlı akan sular
	Pentaneurini	Hızlı akan sular; lentik littoral; az bir kısmı higropetrik
	Tanypodini	Lentik littoral
Podonominae	Boreochlini	Hızlı akan sular; lentik litoral; özellikle soğuk sular
	Podonomini	Hızlı akan soğuk sular
Telmatogetoninae		Tuzlu bataklıklar ve gel-git zonları, haliçler
Buchonomiinae		Bilinmiyor ama muhtemelen Oriental ve Palearktik bölgelerdeki akarsular
Diamesinae	Boreoheptagyini	Hızlı akan soğuk sular
	Diamesini	Hızlı akan soğuk sular
	Protanypini	Göllerin profundal zonu
Prodiamesinae		Hızlı akan soğuk sular; genellikle döküntü içerisinde
Orthoclaadiinae	Clunionini	Deniz, taşlı kıyılar
	Corynoneurini	Lotik hızlı ve yavaş sular; lentik sular
	Metriocnemini	Lentik ve lotik habitatların büyük kısmı, gübre, yarı, deniz gel-git zonu ve yarı karasal
	Orthoclaadiini	Lentik ve lotik habitatların büyük kısmı, gel-git zonu
Chironominae	Chironomini	Lentik, litoral/profundal; yavaş lotik; özellikle kumlu yüzeyler ve büyük sucul bitkilere bağlı
	Tanytarsini	Lotik hızlı ve yavaş sular; lentik litoral; bazen acı sular
Chilenomyiinae		Bilinmiyor, sadece Şile.
Aphroteniinae		Güney Yarımkürede lentik ve lotik; özellikle kumlu bölgelerde ve ayrıca hızlı akan dağ suları.

Chironomid larvaları su kalitesi bakımından gösterge olarak kullanılmak bakımından da önemli bir potansiyele sahiptir. Buldukları sularda taban materyali içine oksijen ilettiklerinden, bu bölgede oksijenli solunumu olumlu yönde etkilerler.

Dolayısıyla mineralizasyon olumlu yönde etkilenmiş olup; tabandaki kokuşma engellenmekte ve fotosentez için gerekli ham maddeler sağlanmış olmaktadır. Chironomid larvaları suyun verimini yükselttikleri için, birçok araştırmacı tarafından biyoindikatör olarak kabul edilirler ve kullanılırlar. Larvaların mineralizasyondaki etkinliklerinin derecesi türden türe oldukça değişiklikler göstermektedir. Bu özellikleri nedeni ile hem dip yüzeyinin birim alanındaki çokluk durumları hem de tür kompozisyonları bakımından buldukları rezervuarın biyolojik sınıflandırılmasında en önemli göstergelerinden biridir (Kırgız, 1988a). Çeşitli araştırmacılar, bentik faunanın nitel ve nicel durumunu esas alıp, gölleri canlı üretkenliği yönünden sınıflandırmışlar ve biyolojik özelliklerinin göstergesi olarak Chironomid larvalarının ilk sırayı aldıklarını belirtmişlerdir. Göllerin verimlilik derecelerini Chironomidae larvalarına göre sınıflandıran araştırmacılar, bunların türlerinin bilinmesi ile araştırılan gölün verimi ya da diğer özellikleri hakkında gerçeğe çok yakın bilgilerin elde edilebileceğini savunurlar (Şahin, 1984).

### 1.2.2. Chironomidae Familyasının Çalışma alanındaki Yayılışı

Şahin (1984) tarafından yayınlanan “Doğu ve Güney Doğu Anadolu Bölgeleri Akarsu ve Göllerindeki Chironomidae (Diptera) Larvalarının Teşhisi ve Dağılımları” adlı kitapta yer alan çalışmalara göre; Erçek Gölü’nde *Cricotopus tricinctus* (Mg.), *Polypedilum convictus* (Walk.), *Strictochironomus* sp. II., *Cladotanytarsus mancus* (Walk.) ve *Paratanytarsus lauterborni* K., Çıldır Gölü’nde ise *Apsectrotanytus trifascipennis* (Zett.), *Cricotopus annulator* G., *Euielferiella brevicealcar* K. ve *Zalutschia megastylus* (Shil.) türleri tespit edilmiştir.

Sapanca Gölü’nün dip faunasının miktar ve dağılımı üzerine yapılan çalışmada (Soylu, 1986) dominant form olarak Oligochaeta ve Chironomidae larvaları bildirilmiş olup yayılışlarındaki çokluk bakımından 20 m’ye kadar olan derinliklerde, % 69,9 Oligochaeta, % 30,1 Chironomidae larvalarına rastlanırken daha derinlerde % 100’ünü Oligochaeta’nın teşkil ettiği saptanmış ve Chironomidae familyasına ait 10 takson bildirilmiştir.

Gala gölü Chironomidae larvaları ile ilgili olarak yapılan çalışmada, Chironomidae faunasının Tanytopodinae, Orthocladinae ve Chironominae alt familyalarına ait 19 türle temsil edildiği bildirilmektedir (Kırgız, 1988b).

Göller Bölgesi iç sularında dağılım gösteren Chironomidae ve Chaoboridae familyalarının taksonomik özelliklerinin saptanabilmesi amacıyla yapılan çalışmada, Chironomidae familyasına ait 48 takson tespit edilmiştir. Daha önce, Şahin (1987a) tarafından yapılan bir çalışmada Salda Gölü'nde *Ablabesmyia monilis*, *Procladius (Psilotanypus) sp.*, *Cricotopus patens*, *Cryptocladopelma laccophila*, *Gillota albovidis*, *Polypedilum scalaenum* taksonları bildirilmiştir. Taşdemir ve Ustaoglu (2005)'te ise *Procladius (Psilotanypus) sp.*, *Cricotopus (Cricotopus) annulator*, *Cryptochironomus defectus*, *Cryptocladopelma laccophila*, *Polypedilum pedestre*, *Polypedilum scalaenum*, *Paratanytarsus lauterborni* taksonları tespit edilmiştir.

Isparta'da yer alan Eğirdir Gölü'nde Şahin (1987b) tarafından 1961-1969 yılları arasında mevsimsel olarak 2 istasyondan toplanan materyallerin değerlendirilmesi sonucunda gölden Chironomidae familyasına ait *Apsectrotanypus trifascipensis*, *Procladius (Psilotanypus) sp.*, *Tanypus punctipennis*, *Tanypus vilipennis*, *Tanypus sp.*, *Chironomus halophilus*, *Gillotia albovidis*, *Parachironomus swammerdami*, *Paracladopelma laminata* ve *Cladotanytarsus mancus* olmak üzere toplam 10 takson belirlenmiştir. Karaşahin ve Yıldırım (1997) "Eğirdir Civarındaki Bazı Tatlı suların Bentik Faunası Üzerine Bir Araştırma" adlı çalışmalarında *Chironomus plumosus* ve *Chironomus sp.* olmak üzere 2 takson bildirmişlerdir. Bildiren (1991) tarafından "Eğirdir Gölü Köprü Avlağı Bentik Faunası Üzerine Bir Araştırma" adlı Yüksek Lisans Tez çalışmasında Chironomidae familyasından *Procladius (Holotanypus) sp.*, *Cryptochironomus defectus*, *Chironomus thummi* ve *Cryptotendipes holsatus* taksonlarını tespit etmiştir. Taşdemir ve Ustaoglu (2005)'te ise Eğirdir Gölü'nde seçilen farklı özellikteki 8 istasyondan 29 adet örnekleme yapılmış ve toplam 15 takson tespit edilmiştir. Tespit edilen taksonlar; *Procladius (Holotanypus) sp.*, *Tanypus punctipennis*, *Halocladus fucicola*, *Paratrachocladus rufiventris*, *Psectrocladius (Psectrocladius) limbatellus*, *Psectrocladius (Psectrocladius) sordidellus*, *Chironomus plumosus*, *Chironomus tentans*, *Chironomus thummi*, *Cryptotendipes holsatus*, *Dicrotendipes nervosus*, *Einfeldia pagana*, *Polypedilum aberrans*, *Polypedilum nubeculosum* ve *Micropsectra curvicornis*'tir.

Beyşehir Gölü (Konya)'nde Şahin (1987a) tarafından 1962-1964 ve 1966 yıllarında düzenli olarak yapılan örnekleme sonucunda gölden *Procladius (Psilotanypus) sp.*, *Tanypus kraatzi*, *Tanypus punctipennis*, *Tanypus sp.*, *Paracladius conversus*, *Chironomus anthracinus*, *Cryptotendipes holsatus*, *Gillota albovidis*,

*Parachironomus swammerdami* ve *Cladotanytarsus mancus* olmak üzere toplam 10 takson tespit edilmiştir. 1991 yılında Türkiye Çevre Vakfı ile çevreden sorumlu Devlet Bakanlığı tarafından oluşturulan proje kapsamında Beyşehir Gölü'nün bentik faunası incelenmiş ve Chironomidae familyasına ait *Polypedilum scalaenum*, *Endochironomus tendens*, *Cryptocladopelma laccophila* ve *Cryptochironomus defectus* taksonlarına rastlanılmıştır (Anonim, 1995). Taşdemir ve Ustaoglu (2005)'te ise *Ablabesmyia phatta*, *Djalmabatista* sp., *Procladius (Holotanypus)* sp., *Procladius (Psilotanypus)* sp., *Cricotopus (Isocladius) suspiciosus*, *Halocladius fucicola*, *Chironomus anthracinus*, *Chironomus plumosus*, *Chironomus tentans*, *Chironomus thummi*, *Cryptochironomus defectus*, *Dicrotendipes nervosus*, *Dicrotendipes tritonus*, *Polypedilum aberrans*, *Polypedilum nubeculosum*, *Polypedilum scalaenum*, *Cladotanytarsus mancus* ve Chaoboridae familyasına ait *Chaoborus flavicans* taksonuna rastlanılmıştır. *Procladius (Psilotanypus)* sp., *Chironomus anthracinus*, *Cryptochironomus defectus*, *Polypedilum scalaenum* ve *Cladotanytarsus mancus* ortak bulunan taksonlardır.

Tellioğlu ve diğ. (2008) tarafından yapılan çalışmada, Hazar Gölü (Elazığ)'nın farklı derinliklerinde Chironomidae larva faunasının yoğunluğu ve tür kompozisyonu çalışılmıştır. Çalışma sonucunda Chironomidae familyasından Tanypodinae alt familyasına ait *Tanypus* sp., *Tanypus punctipennis* Mg. ve *Procladius* sp. türleri tespit edilirken, Chironominae alt familyasından *Chironomus plumosus* L., *Cryptochironomus defectus* K., *Stictochironomus histrio* Fabr., *Paratanytarsus lauterborni* K., *Cladotanytarsus mancus* (Walk), *Chironomus thummi* K. ve *Chironomus holsatus* Lenz. olmak üzere toplam 10 tür tespit edilmiştir.

Yıldız ve diğ. (2005) tarafından Eğrigöl'de yapılan çalışmada, ortalama olarak metre karede 1036 birey tespit edilmiş olup, bunun 939 bireyi Oligochaeta, 95 bireyi chironomid ve 2 bireyi de chaoborid larvalarıdır. Bu grupların oransal dağılımları dikkate alındığında, % 90,64 ile Oligochaeta bireylerinin en baskın grubu oluşturduğu ve bu grubu da % 9,17 ile Chironomidae ve % 0,19 ile Chaoboridae larvalarının takip ettiği görülmektedir. Yapılan çalışmada Chironomidae familyasından *Tanypus punctipennis* (Meigen, 1818), *Chironomus plumosus* (Linnaeus, 1758), *Chironomus thummi* (Kieffer, 1911), *Chironomus viridicollis* (Van Der Wulp, 1877), *Chironomus tentans* (Fabricius, 1805), *Polypedilum aberrans*

(Chern., 1949), *Pentapedilum exsectum* (Kieffer, 1916), *Polypedilum nubeculosum* (Meigen, 1804) ve *Micropsectra notescens* (Walker, 1856) türlerine rastlanılmıştır.

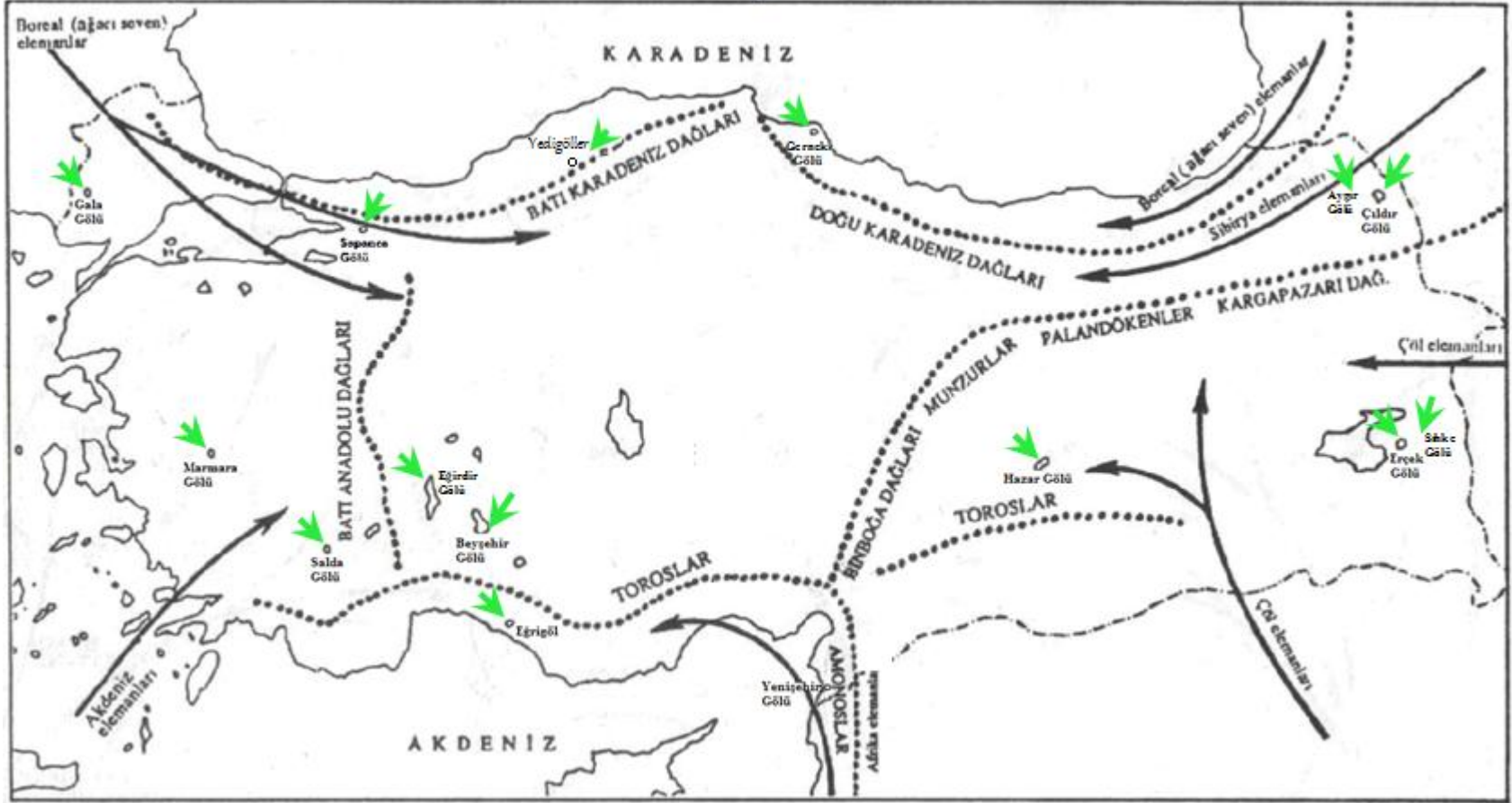
## **2. MATERYAL VE METOT**

### **2.1. Çalışma Alanı**

Anadolu, birçok canlının geçmişte ve bugün yayılışını sınırlayan, zoocoğrafik açıdan büyük önemi olan, dağ silsilelerinden oluşmuş birçok bariyere sahiptir (Şekil 2.1). Bu bariyerler sadece Türkiye'deki canlıların çeşitlenmesini sağlamamış, kıtalar arasında da biyolojik bileşim bakımından önemli farkların ortaya çıkmasına neden olmuştur. Şekil 2.1'de bu önemli dağ silsilelerine göre çeşitli fauna elemanlarının Anadolu'ya giriş yolları ve çalışma alanı olarak belirlediğimiz doğal göller bulunmaktadır. Çalışma alanı olarak tespit edilen doğal göllerin belirlenmesinde öncelikle göllerin konumları ve Chironomidae familyasına dair literatür bilgisi yer alması dikkate alınmış ve Tablo 2.1'de verilen doğal göller tespit edilmiştir.

Çalışma alanını oluşturan göllerin chironomidae faunasının belirlenmesi amacıyla Haziran 2010-Kasım 2010 tarihleri arasında 14 göle ait toplam 46 örnekleme noktasından toplanan materyaller değerlendirilmiştir.

Chironomid örnekleri yumuşak sediment yapılı göllerden; el kepçesi yardımıyla eleme yapılarak, kenarı sazlık ve sucul bitkilerle kaplı göllerden; el kepçesi yardımıyla el kepçesini otların arasında sürerek ve bitkilerin üzerinde barınan larvaları pens yardımıyla toplayarak, kıyı kısmı taşlık olan göllerde ise taşların altından pens yardımı ile toplayarak elde edilmiştir.



Şekil 2. 1: Çeşitli fauna elemanlarının Türkiye'ye giriş yolları ve örnekleme yapılan göller (Demirsoy, 1996'dan uyarlanmıştır).

Tablo 2. 1: Çalışma alanı olarak tespit edilen ve örnekleme yapılan göller.

Göl Adı	İl	Örnekleme Noktası Koordinatları	Rakım (m)	Literatür
Hazar Gölü	Elazığ	38°28,104 - 39°16,436	1252 (Nkt. 1)	Tellioglu ve diğ. (2008)
		38°27,756 - 39°16,926	1249 (Nkt. 2)	
		38°28,163 - 39°16,691	1249 (Nkt. 3)	
Çıldır Gölü	Ardahan	40°56,409 - 43°17,092	1971 (Nkt. 1)	Şahin (1984)
		40°56,493 - 43°16,991	1969 (Nkt. 2)	
		40°58,298 - 43°16,927	1634 (Nkt. 3)	
		40°00,448 - 43°18,066	1970 (Nkt. 4)	
		41°04,327 - 43°19,487	1970 (Nkt. 5)	
Aygır Gölü	Kars	40°46,267 - 43°01,366	2137 (Nkt. 1)	
Sapanca Gölü	Adapazarı	40°43,034 - 30°09,116	31 (Nkt. 1)	Soylu (1986)
		40°42,156 - 30°13,016	30 (Nkt. 2)	
		40°41,393 - 30°16,391	30 (Nkt. 3)	
Salda Gölü	Burdur	37°31,583 - 29°39,433	1168 (Nkt. 1)	Şahin (1987), Taşdemir ve Ustaoglu (2005)
		37°34,587 - 29°42,303	1140 (Nkt. 2)	
		37°30,470 - 29°42,113	1134 (Nkt. 3)	
Beyşehir Gölü	Konya	37°55,306 - 31°18,822	1128 (Nkt. 1)	Şahin (1987), Taşdemir ve Ustaoglu (2005)
		37°51,216 - 31°21,728	1123 (Nkt. 2)	
		37°37,985 - 31°27,202	1129 (Nkt. 3)	
		37°40,126 - 31°42,753	1127 (Nkt. 4)	



		37°47,414 - 31°37,749	1130 (Nkt. 5)	
		37°38,596 - 31°37,995	1128 (Nkt. 6)	
		37°35,924 - 31°26,737	1129 (Nkt. 7)	
		37°40,926 - 31°25,816	1168 (Nkt. 8)	
Eğirdir Gölü	Isparta	38°07,621 - 30°49,961	918 (Nkt. 1)	
		38°08,088 - 30°41,625	916 (Nkt. 2)	
		38°14,773 - 30°46,655	920 (Nkt. 3)	
Eğrigöl	Antalya	36°55,919 - 32°12,636	2065 (Nkt. 1)	Yıldız ve diğ. (2005)
		36°56,203 - 32°12,026	2066 (Nkt. 2)	
		36°56,030 - 32°12,011	2071 (Nkt. 3)	
		36°56,127 - 32°10,369	2046 (Nkt. 4)	
Marmara Gölü	Manisa	38°36,116 - 27°57,514	80 (Nkt. 1)	
		38°34,515 - 28°04,227	82 (Nkt. 2)	
		38°36,548 - 28°04,341	80 (Nkt. 3)	
		38°37,409 - 28°05,305	90 (Nkt. 4)	
Erçek Gölü	Van	38°39,695 - 43°31,937	1819 (Nkt. 1)	Şahin (1984)
		38°36,758 - 43°35,147	1818 (Nkt. 2)	
		38°29,796 - 43°19,521	1658 (Nkt. 3)	
Sihke Gölü	Van	38°32,166 - 43°24,765	1781 (Nkt. 1)	
Gala Gölü	Enez, İpsala	40°45,245 - 26°10,124	8 (Nkt. 1)	Kırgız (1988)
		40°45,171 - 26°10,324	10 (Nkt. 2)	
		40°45,049 - 26°10,950	4 (Nkt. 3)	

---

Çernek Gölü	Samsun	41°39,013 - 36°04,096	0 (Nkt. 1)
		41°39,092 - 36°04,358	1 (Nkt. 2)
		41°38,405 - 36°05,354	0 (Nkt. 3)
		41°38,086 - 36°05,826	0 (Nkt. 4)
Yedigöller	Bolu	40°56,140 - 31°44,232	780 (İst 1 Büyüköl)

---

### 2.1.1. Aygır Gölü

Aygır gölü, Erzincan'a bağlı Çayırılı ilçesi sınırları içerisindedir. Keşiş Dağı üzerinde buluna Aygır Gölü'nün yüzey alanı 0,2 hektar, ortalama derinliği 10 metre, deniz seviyesinden yüksekliği ise 1700 metre'dir. Aygır Gölü bir krater gölü olup, gölde alabalık yetişmektedir (Karartı ve diğ., 2008). Aygır Gölü'nde belirlenen istasyonlarda 2010 Temmuz ayında örnekleme yapılmıştır (Şekil 2.2).



Şekil 2. 2: Aygır Gölü örnekleme noktaları. a, b) Nkt. 1

### 2.1.2. Beyşehir Gölü

Beyşehir Gölü Havzası, Sulatan Dağları, Anamas Dağları ve Seyran-Seydişehir Dağları olarak üç bölümünden oluşur. Beyşehir Gölü, Anamas Dağları bölümünde yer alır. Burada Güneydoğu-Kuzeydoğu doğrultusundaki Anamas Dağları'nın doğu kısmında, Beyşehir depresyonuna paralel olarak uzanan fay basamakları meydana gelmiştir (Biricik, 1982).

Türkiye'nin üçüncü büyük gölü olan Beyşehir Gölü'nün 523 km<sup>2</sup>'si Konya ili sınırlarında, 130 km<sup>2</sup>'si Isparta ili sınırları içinde yer alıp; bölgenin önemli bir su kaynağını oluşturmaktadır. Uzunluğu 50 km genişliği 15-20 km ve çevresi 120 km olan gölün alanı 65300 hektardır. Su hacmi ise 5 milyar m<sup>3</sup>'tür. Drenaj alanı 4053 km<sup>2</sup>'dir. Gölün 1120 m ortalama yükseltisine karşılık gelen yüzey alanı 700 km<sup>2</sup> olup bu yükseklikteki hacmi 3420x10<sup>6</sup> m<sup>3</sup>'tür (Oğuzkurt, 2001).

Beyşehir Gölü neojen devrinde Akşehir, Eğridir ve Burdur gölleri ile bağlantılı karstik kökenli bir göldür. Göl tabanı genellikle 5-6m yi bulan balçık, kil ve çamur ile kaplıdır. Göl tabanını oluşturan bu sedimanlar gölün doğusunda bulunan Beyşehir neojen diye adlandırılan formasyonların devamıdır. Gölde bulunan bazı adalarda ise eosen kalkerleri yer almaktadır. Havza tabanında ise kıyı ovaları mevcuttur. Kıyı ovalarını oluşturan alüviyal formasyonlarının çoğu flüviyal kökenlidir. Kıyıda bulunan diğer çakıl ve kumlar daha çok kristalden, kalker, kuarzit, fillat ve şist parçalarından oluşmaktadır. Beyşehir Gölü'nde belirlenen istasyonlarda 2010 Ekim aylarında örnekleme yapılmıştır (Şekil 2.3).







Şekil 2. 3: Beyşehir Gölü örnekleme noktaları. a) Nkt. 1, b) Nkt. 2, c) Nkt. 3, d) Nkt.4, e) Nkt. 5

### 2.1.3. Çıldır Gölü

Doğu Anadolu Bölgesinin Van Gölünden sonra en büyük gölü olan Çıldır Gölü, Ardahan ili Çıldır ilçe merkezine 2 km uzaklıkta bulunmaktadır. Gölün %60'a yakın kısmı Ardahan il sınırları içerisinde olup diğer kısmı Kars il sınırları içersindedir. Deniz seviyesinden 1959 m yüksekliğinde en geniş yerden Kuzet-Güney yönünde 18,3 km uzunluğunda ve 16,2 km genişliğinde ve 124 km<sup>2</sup> yüzölçümünde, 100m den fazla derinlikte, kabaca üçgen biçiminde olan Çıldır Gölü, Kısır Dağı ile Akbaba Dağı arasında yer almaktadır. Çıldır Gölü'nün yüzeyi kış aylarında buzla kaplanmaktadır.

Tatlı su gölü olan Çıldır Gölü; Gölebakan ve Gülyüzü, Doğruyol Köy derelerinden ve kar sularından beslenir. Göl güneye doğru gitgide daralır. Kamervan Adası'dan sonra Zavot Boğazından ötede küçük bir genişleme daha yapar. Genişleme yaptığı buraya Küçük Göl de denir. Gölün fazla suları belirli bir akıntı ile bu boğaza doğru toplanır ve burada sonra hızlı bir akışla ve Telek Suyu adıyla gölden çıkarak Kars Çayı'na doğru akar. En fazla akış yaz başında olur. Yaz sonu ve sonbahara doğru ise akış çok azalır ve saniyede 3 m<sup>3</sup>'e kadar düşer (Ardahan İl Çevre Durum Raporu, 2008). Gölde buzlanma Aralık ayında başlamakta Nisan ayının sonlarına kadar sürmektedir. Buz kalınlığı ortalama 60-70 cm arasında değişmektedir. En fazla buz kalınlığı 110 cm olarak tespit edilmiştir. Buz kalınlığı

iklimsel koşullara gore değişmektedir (Yerli ve diğ., 1996). Çıldır Golu'nde belirlenen istasyonlarda 2010 Temmuz ayında rnekleme yapılmıştır (şekil 2.4).





Şekil 2. 4: Çıldır Gölü örnekleme noktaları. a) Nkt. 1, b) Nkt. 2, c) Nkt. 3, d,e).  
Nkt. 4, f) Nkt. 5



#### 2.1.4. Eğirdir Gölü

Eğirdir gölü kökeninde tektoniktir. Koordinatları 38 15' kuzey paralelleri, 30 52' doğu meridyenleri olup rakımı 918 m' dir. Ankara'nın 400 km güneybatısında dorukları 2500 m' yi geçen dağlık kalkerli tipte bir bölgede bulunmaktadır (Didinen, 2007).

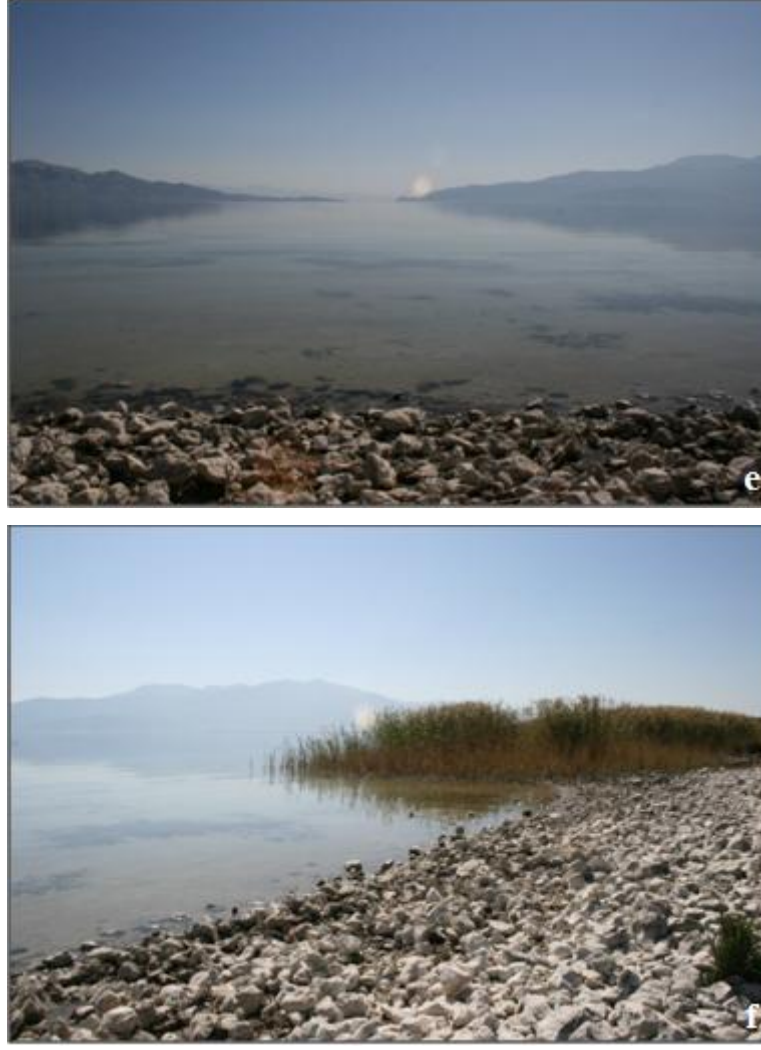
Eğirdir Gölü kuzey ve güney doğrultusunda iki havzaya ayrılmıştır. Kuzey havzaya Hoyran, güney havzaya ise Eğirdir Bölgesi denmektedir. Bu alanlar Hoyran veya Kemer boğazı denilen dar bir boğazla birbirinden ayrılır. Hoyran Bölgesi daha sığdır, sazlık bölgeler havzada ve boğaz bölgesinde daha geniş alanları kapsar. Su kuşları için önemli alanlar bu kısımda bulunur. Kıyı kesimlerinde elma bahçeleri ve tarım alanları vardır. Bataklık alanlar ise daha çok gölün kuzeybatısında yer alır (Didinen, 2007).

Tektonik kökenli olması dolayısıyla göl çok derin olmayıp sadece birkaç yerde derinliği 10 m'yi geçmektedir. Bu yüzden gölün ihtiva ettiği suyun hacmi, su seviyesinde bir değişme olur olmaz büyük ölçüde değişebilmektedir. Göl tabanı ve kıyıları karstiktir. Bu durum, yer altı suyunun ulaşımına ve göl tabanından sızmaya elverişlidir. Doğal olarak bu olaylar çok iyi bilinmemektedir (Anonymous, 1995).

Eğirdir Gölü'nün, genel yapısı ile daha derin olan Eğirdir kesiminin oligotrofik, daha sığ ve tarım arazilerinin yoğun olduğu Hoyran Bölgesinin ise oligotrofik-oligomezotrofik düzeyde olduğu ifade edilmiştir (Kazancı, 1999). Eğirdir Gölü'nde belirlenen istasyonlarda 2010 Ekim ayında örnekleme yapılmıştır (Şekil 2.5).







Şekil 2. 5: Eğirdir Gölü örnekleme noktaları. a, b) Nkt. 1, c, d) Nkt. 2, e, f) Nkt. 3

### 2.1.5. Eğrigöl

Orta Toroslarda 2000 m. rakımda bulunan Eğrigöl ile ilgili çok az bilgi bulunmaktadır. Taşeli platosundaki birçok göl gibi Eğrigöl de Pleistosen başlarında kalkerli alanların yağmur suları ile aşınması sonucunda oluşmuştur (Atalay 1987, Saraçoğlu 1989). Eğrigöl,  $36^{\circ} 54' - 36^{\circ} 56' K$  ve  $32^{\circ} 12' - 32^{\circ} 12' D$  enlem ve boylamları arasında olup ve yüzey alanı yaklaşık  $1,14 \text{ km}^2$ 'dir (Yıldız ve diğ., 2005).

Eğrigöl'de belirlenen istasyonlarda 2010 Ekim ayında örnekleme yapılmıştır (Şekil 2.6).



Şekil 2. 6: Eğrigöl örnekleme noktaları. a) Nkt. 1, b) Nkt. 2, c) Nkt.3

### 2.1.6. Erçek Gölü

Erçek Gölü, Doğu Anadolu Bölgesi'nde, Van Gölü'nün doğusunda lavların yığılmasıyla oluşmuş bir set gölüdür. Erçek Gölü Van Gölü'nün 30 km doğusunda 38° 39' K 43° 33' D koordinatları içinde yer alan ve suları alkali özelliklerde olup pH değeri 10.75 ile 9.40 arası değişen bir göldür. Yüzey alanı 114 km<sup>2</sup>, yüzey kotu ise 1808.32 km<sup>2</sup> dir. Van Gölü havzasında, 114 km<sup>2</sup> yüzey alanıyla, Van Gölü'nden sonraki en büyük göldür. En derin yeri 40 m olup ortalama derinlik 18,45 m dir (Sarı ve İpek, 1998). Gölü besleyen tek akarsu gölün doğusundan dökülen Memedik Deresi'dir. Erçek gölü, Van Gölü'nün doğusunda, tuzlu ve sodalı suyu olan bir göldür. Gölde doğal olarak hiçbir balık türü yaşamamaktadır. Ancak 1985 yılında Van Tarım İl Müdürlüğü tarafından göle, Van Gölü'nden alınan inci kefalı yavruları yurtlandırılmıştır. Bu işlem 1992 yılına kadar her yıl tekrarlanarak devam ettirilmiştir. Gölde daha önce 3 adet kooperatif kurulmuş olup balıkçılık teşvik edilmişse de kooperatiflerin üreme dönemi balıkçılığında ısrar etmesi bu çabaları boşa çıkarmıştır. Bu yüzden de halihazırda profesyonel balıkçılık yapılmamaktadır (Sarı ve İpek 1998). Ancak üreme döneminde inci kefalı toplu şekilde tatlı sulara göç ederken, kaçak yollardan üreme dönemi balıkçılığı yapılmaktadır. Bu balıkçılığın şiddeti ve populasyon üzerindeki etkisi literatür yetersizliğinden dolayı bilinmemektedir. Yine göldeki inci kefalı populasyonunun biyolojik özellikleri üzerine hiçbir çalışma yapılmamış olup sadece Sarı ve İpek (1988) tarafından dağılımları incelenmiştir.

Behçet ve Atlan (1994), Van-Erçek, Turna-Bostaniçi göllerinin sucul florasını inceledikleri çalışmada Erçek Gölü ile ilgili olarak Memedik Deresi'nin döküldüğü göl kıyılarında *Phragmites australis* ile tuzcul bir tür olan *Puccinella qiantea*'nın dominant olduğu bitki topluluklarının görüldüğünü, gölün doğu kıyılarında yer alan alüvyonlarda da *Iris spuria* subsp. *musulmunica* topluluklarının olduğunu bildirmişlerdir.

Yıldız (1997), Erçek Gölü zooplankton türleri ile bu zooplanktonların aylık ve mevsimsel dağılımlarını incelemiştir. Çalışma süresince sıcaklığın 1-23 °C arasında değiştiğini, en yüksek pH 10,75, en düşük pH değeri ise 9,40 olarak bildirmiştir. Çözünmüş oksijen oranı en yüksek 6,7 mg/l, en düşük değer olarak 2,9 mg/l ölçülmüştür. Bu çalışma ile Erçek Gölü zooplanktonunu Cladocera, Copepoda,

Rotatoria, Ostracoda ve Diptera'nın oluşturduğu tespit edilmiştir. Tüm zooplankton türleri içinde, %51 Copepoda, %37 Rotifera, %12 Cladocera bulunduğunu bildirmiştir.

Sarı ve İpek (1998) Erçek Gölü'nün batımetrik özelliklerinin belirlenmesi adlı çalışmalarında çeşitli uydu verilerinden faydalanarak gölün su seviyesi haritasını belirlemişlerdir. Yine aynı çalışmada GPS ve ecosounder kullanılarak gölün en derin noktasının 40 m ve ortalama derinliğinin 1.845 m olduğunu tespit etmişlerdir. Kullanılan bu ecosounder yardımıyla göldeki inci kefalı popülasyonunun dağılım alanları belirlenmiştir. Yapılan çalışmada Ağustos ayında 6-20 m derinliklerde ancak genel olarak 10 m derinliklerde olduğunu tespit etmişlerdir. Yine bu çalışmada Erçek Gölü'nün son su seviyesi kotu 1.810,52 olarak bildirilmiştir. Erçek Gölü'nde belirlenen istasyonlarda 2010 Temmuz ayında örnekleme yapılmıştır (Şekil 2.7).





Şekil 2. 7: Erçek Gölü örnekleme noktaları. a) Nkt. 1, b) Nkt. 2, c) Nkt. 3, d) Nkt. 4

### 2.1.7. Gala Gölü

Edirne ilinde yer alan göllerin en önemlisi Gala gölüdür. Enez ilçesinde yaklaşık 10 km uzaklıkta, göl ayağı aracılığı ile Meriç Nehri ve denize bağlantılı, alanı 5,6 km<sup>2</sup>, en derin yerinde taban kodu 1,20 m olan bir alüvyon set gölüdür. Göl iki kısımdan ibaret olup, Büyük Gala ve Küçük Gala Gölleri olarak kabul edilmektedir. Küçük Galanın derinliği 1-1,5 m'dir. Göl tamamen sazlarla kaplıdır. Her ikisinin toplam alanı 1.700 ha'dır. Gala Gölü dağlardan gelen yağmur ve kar suları ile yaz aylarında Keşan ve İpsala ilçelerinden gelen sularla beslenmekte olup, en fazla olduğu dönemlerde göl derinliği 1,5-2 m ve sahası en geniş yüzeye erişmekte olup, yaz aylarında ise sahası daralmakta ve derinliği 0,50-1 m civarında bulunmaktadır. denizden yüksekliği 2 metredir. Su derinliği değişkendir (Edirne İl Çevere Durum

Raporu, 2004). Gala Gölü'nde belirlenen istasyonlarda 2010 Ağustos ayında örnekleme yapılmıştır (Şekil 2.8).







Şekil 2. 8: Gala Gölü örnekleme noktaları. a) Nkt. 1, b) Nkt. 2

### 2.1.8. Çernek Gölü

Çernek Gölü Samsun'un Bafra İlçesine bağlı Doğanca Beldesi sınırları içinde bulunmaktadır. Kızılırmak ve Bafra'nın doğusunda bulunan Çernek Gölü'nün Bafra'ya uzaklığı 20 km'dir. Bafra Ovasının en büyük göllerinden biri olan Çernek Gölü'nün alanı 589 hektardır. Gölün doğusunda ve kuzeyinde Karadeniz, güneyinde Balık, Uzun, Tatlı ve Gıcı gölleri ile Ondokuz Mayıs İlçesi batısında ise Doğanca Beldesi bulunmaktadır (İşbakan, 1997).

Bu göl Balık Gölü'nün kuzeyinde Kızılırmak'ın doğu sahilinde yer alır. DSİ'nin Kolmataj raporuna göre gölerin alanı 590 hektardır. Göl seviyesi Karadeniz'den 60 cm, aşağıda derinliği ise 1,60 m'dir. Besleyici madde boldur. Gölde alabalık sazan ve kefal vardır (Samsun il çevre durum raporu, 2005). Çernek Gölü'nde belirlenen istasyonlarda 2010 Ekim ayında örnekleme yapılmıştır (Şekil 2.9).





Şekil 2. 9: Çernek Gölü örnekleme noktaları. a) Nkt. 1, b) Nkt. 2, c) Nkt. 3, d) Nkt. 4

### 2.1.9. Hazar Gölü

Hazar Gölü yaklaşık elips biçimli, uzun eksenini yaklaşık 20 km olup, doğu güneydoğu-batı kuzeybatı doğrultusunda; ortalama genişliği 4,5 km, en geniş yeri doğu kesiminde ve 5,4 km, en dar yeri ise batı kesiminde ve 3,8 km olan bir tektonik göldür. Göl alanı 81 km<sup>2</sup>, göl yüzeyinin rakımı ise 1.248 m dir. Göl havzası oldukça engebelidir. Doğu Anadolu Fay Kuşağı'nın içinde bir çöküntü alanı olan havzanın kuzeyinde Çelembik Dağı (1.747 m) ve Mastar Dağı (1.724 m), güneyinde ise, Hazar Baba Dağı (2.347 m) bulunmaktadır. Buradan da anlaşılacağı gibi kuzey kesimigüney kesimine göre daha az yüksektir. Ayrıca gölün kuzey kıyısı daha girintili çıkıntılı, güney kıyısı ise daha düzgündür. Havza elips şeklindeki göle paralel olarak 40 km uzunlukta ve 7 km enindedir. Havzanın genişliği ise 280 km<sup>2</sup> dir. Havzada çoğunlukla gölün uzun eksenine dik, kısa ve eğimli vadiler bulunmaktadır. Gölün uzun eksenine paralel olarak batıdan gelen Sivrice'de göle dökülen Kürk Çayı havzanın büyük vadisidir (Külahçı, 2000).

Suyu hafif sodalı (Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, 726,10 mg/L) ve hafif tuzlu (NaCl, 728,60 mg/L) olan gölün derinliği hakkında değişik bilgiler verilmektedir. Biricik, 1993'ün belirttiğine göre, gölün en derin noktası için Huntington (1902) 213,96 m, Chaput (1936) 300 m, Karran (1960) 152 m, Biricik (1993) ise 80 m rakamını vermektedir. Gölün en derin noktası güney doğuda bulunmaktadır (Külahçı, 2000).

Hazar Gölü'nde belirlenen istasyonlarda 2010 Temmuz ayında örnekleme yapılmıştır (Şekil 2.10).



Şekil 2. 10: Hazar Gölü örnekleme noktaları. a) Nkt. 1, b) Nkt. 2, c) Nkt. 3

### 2.1.10. Marmara Gölü

Manisa ilinin tek doğal gölüdür. Adını verdiği Gölarmara ilçesi yerleşim merkezi yakınında, Salihli ilçesine 14 km uzaklıktadır. Bir tektonik çöküntü alanının sularla dolması sonucunda oluşmuştur. Gölün denizden yüksekliği 74 m olup, yüzölçümü 11.9 km<sup>2</sup> dir (Manisa İl Çevere Durum Raporu, 2008). Marmara Gölü oldukça sığdır. Derinliği yıldan yıla değişmekle birlikte ortalama 3–4 metre civarındadır. (Arı ve Derinöz, 2011).

Gölün bulunduğu oluk, Gediz depresyonuna bağlanan bir çöküntü alanıdır. Kuzeybatıdan güneydoğuya doğru uzanan fayların sınırlandığı bu alanda, Menderes masifinin formasyonları ve alüvyonlar yaygındır (Hoşgören, 1983).

Marmara Gölü doğal bir set gölü olmasına karşın, yapay kanalları ve setleri aracılığıyla baraj gölü fonksiyonu kazanmıştır. Bu kanal ve setler kış aylarında önemli miktarda suyu toplamakta; sıcak ve kurak yaz aylarında ise tarım alanlarının sulanmasını sağlamaktadır. (Arı ve Derinöz, 2011).

Marmara Gölü'nde belirlenen istasyonlarda 2010 Kasım ayında örnekleme yapılmıştır (Şekil 2.11).





Şekil 2. 11: Marmara Gölü örnekleme noktaları. a) Nkt. 1, b) Nkt. 2, c) Nkt. 3, d) Nkt. 4

### 2.1.11. Sapanca Gölü

Sapanca Gölü, İzmit Körfezi ve Sakarya Nehri arasında yer almakta olup, muhtemelen Neojen veya Kuaterner baslarında oluşan bir tektonik depresyon içinde deniz seviyesinin 30 m üzerinde, taban kodu ise 20 m altındadır. Uzunluğu 16 km, en geniş yeri 6 km olan gölün kuzeyi ve güneyi dağlarla çevrilidir. Doğusunda Sakarya ovası ile sınırlı olup batısında 18 km kadar uzanan düz bir kara şeridi ile İzmit körfezinden ayrılır. Bu özellikler göl zemininde de kendini gösterir, kuzey ve güney zemini aniden derinlesirken, doğu ve batısı oldukça geniş bir alana sığ olarak uzanır (Akbeniz, 2006).

Gölün ortalama derinliği 28.5 m olup (Worthman ve diğ. 1985 - Soylu 1986'dan), en derin noktası 54 m dir (Soylu, 1986). Yaz aylarında 9-15 m lik derinliklerde belirgin bir termoklin tabakası oluşmaktadır. Bu esnada yüzey sıcaklığı 22-25 °C ye ulaşırken, hipolimnetik sıcaklık 7-10 °C dir (Soylu, 1986).

Sapanca Gölü'nde belirlenen istasyonlarda Haziran 2010 ayında örnekleme yapılmıştır (Şekil 2.12).





Şekil 2. 12: Sapanca Gölü örnekleme noktaları. a) Nkt. 1, b) Nkt. 2

#### 2.1.12. Salda Gölü

Yeşilova ilçe merkezine 4 km. uzaklıkta; Doğanbaba, Salda, Eşeler Dağları ve Kayadibi taşı önünde oluşmuş olup, tektonik yapıdadır. Denizden 1193 m. Yüksekliktedir. 125 km<sup>2</sup> alan kaplayan göl, 185 m. Derinliği ile Türkiye'nin en derin gölleri arasındadır. Salda Gölü çevresi 1989 yılında 1. Derece doğal sit alanı olarak tescil edilmiş ve koruma altına alınmıştır. Ancak, alınan bu karar Antalya Kültür ve Tabiaat Varlıkları Kurulu'nun 1992 yılında aldığı kararladeğiştirilmiş ve Salda Gölü kıyısındaki bazı alanlar 2. Derece Doğal Sit Alanı olarak tescil edilmiştir. (Burdur İl Çevre Durum Raporu, 1996). Burdur Gölü'nde belirlenen istasyonlarda 2010 Ekim ayında örnekleme yapılmıştır (Şekil 2.12).







Şekil 2. 13: Salda Gölü örnekleme istasyonları. a) Nkt. 1, b) Nkt. 2

### 2.1.13. Sıhke Göleti

Van-Özalp karayolunun 6. km sinde, 1769 metre yükseltide, 1.06 km<sup>2</sup> lik alana sahip bir gölettir. Bostaniçi Göleti M.Ö: 810–786 yılları arasında, Urartu Kralı Mentarafından, kuzeydeki tarım arazilerinin sulanması amacıyla yaptırılmıştır (Belli, 1998). Tarihi kayıtlarda Yukarı Anzaf Barajı olarak adlandırılan gölet, 1979 yılında D.S.İ. tarafından yeniden inşa edilerek günümüze kadar gelmiş ve sulama amacıyla kullanılmaktadır. Deniz seviyesinden 1769 m. yükseltidedir. Göletin uzunluğu 900 metre, genişliği 750 metre kadardır. Derinliği mevsime ve yağış miktarına bağlı olarak 3-7 metre arasında değişmektedir. Aktif hacmi 9200 hm<sup>3</sup> dür, sulama alanı: 160.5 ha.dır (Duman, 2011).

Gölet; kuzeydoğusunda Taşlık Tepe çevresindeki kaynaklar ile Azanın-Hoşgedik. Pınarlarının oluşturduğu bir kanal ve havzada eriyen kar-yağmur suları ile beslenmektedir. Gölette su sıcaklığının en düşük olduğu ay ocak (0.5°C), en yüksek olduğu ay Ağustostur (28°C). 2008 yılının aralık ayında olduğu gibi gölet yüzeyi bazı yıllarda tamamen donmaktadır. En yüksek çözünmüş oksijen değeri 20.1 mg/lt, en düşük çözünmüş oksijen değeri 2.40 mg/lt dir. Gölette iletkenlik genel olarak 300–600 µmho arasında değişir. Gölet alkali karaktere sahip olup pH değeri 7.29 ile 8.44 arasındadır. Biyolojik oksijen ihtiyacı 1.00–6.80 mg/lt dir. Gölet bulanık bir görünümde ve askıda katı madde 85–404 mg/lt arasında değişir, kış aylarında en düşük, yaz aylarında ise en yüksek değere ulaşır. Gölette amonyum azotu 0.01–0.16 mg/lt, nitrat 0.90-4.70 mg/lt, sülfat 18-35 mg/lt, silis 8.17-14.32 mg/lt dir. Total

sertlik 72.60–90.70 mg/lt CaCo<sub>3</sub> arasındadır. Magnezyum sertliği 76–79 mg/lt, kalsiyum sertliği 10.20–28.00 mg/lt arasındadır (Yıldız, 2004).

Sihke Gölet’inde belirlenen istasyonlarda 2010 Temmuz ayında örnekleme yapılmıştır (Şekil 2.13).



Şekil 2. 14: Sihke Gölet’i örnekleme noktaları. a) Nkt. 1

#### 2.1.14. Yedigöller

Batı Karadeniz Bölgesi’nde, Bolu’nun 42 km kuzeyinde yer alan Milli Park’a Ankara-İstanbul karayolunun 152. km’sindeki Yeniçağa ve 190. km’sindeki Bolu’dan kuzeye ayrılan yollarla ulaşılır. Kışın Bolu-Yedigöller yolu karla kapalı olduğundan ulaşım sadece Yeniçağa-Mengen-Yazıcık üzerinden yapılır. 1636 Ha büyüklüğündeki Yedigöller havzası, 1965 yılında “Milli Park” olarak korunmaya alınmıştır.

Havza kayan kütlelerin vadilerin önlerini kapatması sonucu oluşan, yüzeysel ve yer altı akışlarıyla birbirine bağlı, kuzeyden güneye 1500 m mesafede sıralanmış 7 gölden oluşmuştur. Milli Park içindeki “Köyyeri” mevkiinde yeni Bizans dönemine ait bulunan kalıntılardan, eski dönemlerde bölgenin bir yerleşim yeri olduğu anlaşılmaktadır. Ayrıca Yedigöller ve çevresinin jeolojik oluşumlar ve buna bağlı olarak jeoturizm açısından da önemli bir bölge olduğu uzmanlarca tespit edilmiştir. Milli Park içindeki göller; Büyükgöl, Seringöl, Deringöl, Nazlıgöl, Küçükgöl, İncegöl ve Sazlıgöl'dür. Bu göller aralarında 100 m yükselti farkı bulunan iki plato üzerindedir. Ortalama 780 m yükseklikte olan platodaki göllerin en büyüğü Büyükgöl'dür. Alanı 24895 m<sup>2</sup>, en derin yeri ise 15 m'dir. Büyükgöl'ün güneydoğusundaki Deringöl (15063 m<sup>2</sup>), 20 m uzunluğundaki akan bölümü ile Büyükgöl'e bağlıdır. Büyükgöl'ün kuzeyinde ise Seringöl (1758 m<sup>2</sup>) bulunmaktadır. Diğer platodan 100 m yükseklikteki platonun en geniş gölü Nazlıgöl'dür (15780 m<sup>2</sup>). Dibinden sızdırdığı bol miktardaki su, gölün kuzeydoğusunda yüzeye çıkarak bir şelalenin oluşmasına sebep olduğundan “Şelale Gölü” adı da verilir. Aynı platoda Sazlıgöl (5950 m<sup>2</sup>), İncegöl (1036 m<sup>2</sup>) ve Küçükgöl (2170 m<sup>2</sup>) bulunur. Kuzeyden güneye doğru alçalma gösteren bölgede, en yüksek yer 1488 m ile Eğrikiriş Tepesi, en alçak yer ise 465 m ile Kirazçatı'dır (Url-1).

Yedigöller'de İncegöl ve Büyükgöl'den 2010 Ağustos ayında örnekleme yapılmıştır (Şekil 2.14).





Şekil 2. 15: Yedigöller örnekleme noktaları. a) İncegöl, b) Büyükgöl

## 2.2. Chironomidae Larvalarının Toplanması

Örnekleme yapılan göllerin her birinde mümkün olduğunca, en az 3 istasyon belirlenmeye çalışılmıştır. Her bir istasyondan, taşların altından, bitkilerin arasından elle toplama, kıyı ve orta kesimlerden dip net tarama ve sediment eleme yöntemleri kullanılarak toplanan Chironomidae larvaları tek tek etiketlenerek % 96'lık etil alkol içeren numune şişelerine konulmuştur.

## 2.3. Chironomidae Larvalarının Teşhisi

Larvaların teşhis edilmesinde, örnekler önce stereo mikroskopta (Olympus SZ51) segment sayıları, ventral ve lateral solungaçlarının bulunup bulunmaması, kafa kapsülündeki renklenme, ve solungaçların morfolojik özelliklerine göre incelenmiştir. Sonra, larvaların başları gövdelerinden ayrılarak ve başların ventral tarafları üste getirilecek şekilde araştırma mikroskobu (SZ2-ILST) kullanılarak tür seviyesine kadar teşhisleri yapılmıştır. (Cranston, 1979; Cranston ve diğ., 1983; Pinder ve Reiss, 1983; Moller Pillot, 1984a; 1984b; Webb ve Scholl, 1985; Contreras-Lichtenberg, 1986; Schmid, 1986; Vallenduuk ve Moller Pillot, 2002; Ekrem, 2004; Vallenduuk ve Morozova, 2005; Vallenduuk ve Moller Pillot, 2007; Moller Pillot, 2007; Moller Pillot 2009a, b; Vallenduuk ve Langton, 2010). Tespit edilen türlerin sayıları ve sistematik bilgileri kayıt defterine ve bilgisayar ortamına

kaydedilmiştir. Ayrıca, teşhisi yapılan türlerin kafa kapsülleri entellan kullanılarak daimi preparat haline getirilmiş ve etiketlenmiştir.

### 3. BULGULAR

Araştırma sonucunda Chironomidae familyasının; 4 alt familyasına ait 36 cins ve 91 taxon saptanmıştır. Tespit edilen taxonların sistematik durumu aşağıda sırayla verilmiştir.

**Şube:** Arthropoda

**Sınıf:** Insecta

**Takım:** Diptera

**Familya:** Chironomidae

**Altfamilya:** Tanypodinae

*Ablabesmyia longistyla* (Fittkau, 1962)  
*Ablabesmyia monilis* (Linnaeus, 1758)  
*Ablabesmyia phatta* (Egger, 1863)  
*Clinotanypus pinguis* (Loew, 1861)  
*Conchapelopia pallidula* (Meigen, 1818)  
*Macropelopia goetghebueri* (Kieffer, 1918)  
*Macropelopia nebulosa* (Meigen, 1804)  
*Procladius (Holotanypus) sp.*  
*Psectrotanypus varius* (Fabricius, 1787)  
*Tanypus kraatzi* (Kieffer, 1912)  
*Thienemannimyia geijskesi* (Goetghebuer, 1934)  
*Zaurelimyia sp. A.*  
*Zavrelimyia thryptica* (Sublette, 1964)

**Altfamilya:** Prodiamesinae

*Prodiamesa olivacea* (Meigen, 1818)

**Altfamilya:** Orthocladinae

*Cricotopus (Cricotopus) bicinctus* (Meigen, 1818)  
*Cricotopus (C.) curtus* Hirvenoja, 1973  
*Cricotopus (C.) flavocinctus* (Kieffer, 1924)  
*Cricotopus (C.) patens* Hirvenoja, 1973  
*Cricotopus (C.) triannulatus* (Macquart, 1826)  
*Cricotopus (Isocladus) intersectus* (Steager, 1839)  
*Cricotopus (I.) laricomalis* Edwards, 1932

*Cricotopus (I.) ornatus* (Meigen, 1818)  
*Cricotopus (I.) reversus* Hirvenoja, 1973  
*Cricotopus (I.) sylvestris* (Fabricius, 1794)  
*Cricotopus (I.) tricinctus* (Meigen, 1818)  
*Eukiefferiella ilkleyensis* (Edwards, 1929)  
*Heterotrissocladius marcidus* (Walker, 1856)  
*Parametriocnemus stylatus* (Kieffer, 1924)  
*Paratrichocladius rufiventris* (Meigen, 1830)  
*Psectrocladius barbimanus* (Edwards, 1929)  
*Psectrocladius limbatellus* (Holmgren, 1869)  
*Psectrocladius sordidellus* (Zetterstedt, [1838])  
*Rheocricotopus chalybeatus* (Edwards, 1929)  
*Rheocricotopus effusus* (Walker, 1856)

**Altfamilya:** Chironominae

**Tribus 1:** Chironomini

*Chironomus acidophilus* Keyl, 1960  
*Chironomus annularius* Meigen, 1818  
*Chironomus anthracinus* Zetterstedt, 1860  
*Chironomus bernensis* Klötzli, 1973  
*Chironomus commutatus* Keyl, 1960  
*Chironomus holomelas* Keyl, 1961  
*Chironomus longipes* Staeger, 1839  
*Chironomus luridus* Strenzke, 1959  
*Chironomus melanotus* Keyl, 1961  
*Chironomus nuditarsis* Keyl, 1962  
*Chironomus plumosus* (Linnaeus, 1758)  
*Chironomus pseudothummi* Strenzke, 1959  
*Chironomus riparius* Meigen, 1804  
*Chironomus* sp. A  
*Chironomus* sp. B  
*Chironomus tentans* Fabricius, 1805  
*Chironomus uliginosus* Keyl, 1960  
*Cladopelma lateralis* (Goetghebuer, 1934)  
*Cryptochironomus defectus* Kieffer, 1913  
*Cryptochironomus denticulatus* (Goetghebuer, 1921)  
*Cryptochironomus obreptans* (Walker, 1856)  
*Cryptochironomus supplicans* (Meigen 1830)  
*Dicrotendipes modestus* (Say, 1823)  
*Dicrotendipes nervosus* (Staeger, 1839)  
*Dicrotendipes tritomus* (Kieffer, 1916)  
*Einfeldia pagana* (Meigen, 1838)  
*Endochironomus albipennis* (Meigen, 1830)  
*Endochironomus tendens* (Fabricius, 1775)  
*Glyptotendipes (Phytotendipes) gripekoveni* (Kieffer, 1913)  
*Glyptotendipes (P.) pallens* (Meigen, 1804)  
*Kiefferulus tendipediformis* (Goetghebuer, 1921)

*Microchironomus deribae* (Freeman, 1957)  
*Microtendipes* sp. A  
*Microtendipes pedellus* (De Geer, 1776)  
*Paracladopelma laminata* (Kieffer, 1921)  
*Paracladopelma* sp. A  
*Paratendipes albimanus* (Meigen, 1818)  
*Phaenopsectra* sp. A  
*Polypedilum albicorne* (Meigen, 1838)  
*Polypedilum nubeculosum* (Meigen, 1804)  
*Polypedilum nubifer* (Skuse, 1889)  
*Polypedilum scalaenum* (Schränk, 1803)  
*Polypedilum sordens* (van der Wulp, 1874)  
*Stictochironomus yalvacii* Şahin, 1991

**Tribus 2:** Tanytarsini

*Cladotanytarsus mancus* (Walker, 1856)  
*Micropsectra atrofasciata* (Kieffer, 1911)  
*Micropsectra bidentata* (Goetghebuer, 1921)  
*Micropsectra recurvata* Goetghebuer, 1928  
*Micropsectra praecox* Wiedemann, 1918  
*Paratanytarsus dissimilis* (Johannsen 1905)  
*Paratanytarsus grimmii* (Schneider, 1885)  
*Paratanytarsus intricatus* (Goetghebuer, 1921)  
*Paratanytarsus lauterborni* (Kieffer, 1909)  
*Tanytarsus brundini* Lindeberg, 1963  
*Tanytarsus mendax* Kieffer, 1925  
*Tanytarsus pseudolestagei* Shilova, 1976  
*Virgatanytarsus arduennensis* (Goetghebuer, 1922)



### 3.1 Alt familya: Tanypodinae

**Vücut** rengi; genellikle beyaz, sarı, veya kahverengi, pembe, kırmızı, yada yeşildir. Ön ve arka ayak çiftleri uzun ve uçlarında pençe şeklinde yapılar vardır. Anal solungaçlar iki çift bazen üç çifttir. Tanypodinae alt familyası larvaları bir çift, böbrek veya yarım daire şeklinde göz beneklerine sahiptirler. **Antenler** 4 segmentli ve başın içine çekilebilir; ilk segmentte bir ring organı, ilk segmentin uç kısmında ise bir anten kaması bulunmaktadır. İkinci segmentin uç kısmında genelde körelmiş bir çift lauterborn organ vardır. **Mentum**'da membran yapılı büyük, üçgen şeklinde bir M appendage denilen yapı mevcuttur. Dorsomentel dişler ayrı veya kaynaşmış enine plakalar şeklinde, boyuna sıralı veya yana doğru sıralanmış birkaç küt dişten ibarettir. Bazı türlerde dorsomentel dişler görülmez. Ventromental plaklar ve mentum sakalları yoktur. **Mandibul**'de; orak şeklinde bir iç diş ve bir yardımcı diş yada nadiren sıralı birkaç diş var, seta interna, pekten mandibularis ve dorsal diş yoktur. Maksil palpi uzun, 1-6 segmentli. Premandibul yok. Vucudun son segmentinde 7-20 anal kıl taşıyan bir procercus (firça kaidesi) vardır (Oliver ve Roussel, 1983).

**Larvaların Biyolojisi:** Tanypodinae larvaları genelde sığa adapte olmuşlardır. Sığ durgun sularda yaşarlar, fakat bazı akarsularda ve göllerin derin kısımlarında görülebilirler. Bazı türler ise serin habitatlarda yaşamaya adapte olmuşlardır. Çoğu güçlü yüzücülerdir fakat bu durum yaşam alanlarının sınırlarına göre değişiklik gösterebilir. Batık sucul bitkilerin ve substratın üzerinde beslenir ve dinlenirler, buna rağmen bazı türler substrata nufuz etmişlerdir. Bu altfamilyaya ait birçok tür chironomid larvaları, crustacea, oligochaeta gibi sucul omurgasızlara saldırır ve bu canlılarla beslenirler. Birkaç tür tamamen karnivordur. Çoğunlukla fitoplankton ve alglerle beslenirler fakat sadece bir tür *Larsia acrocinata* özellikle diyatom ve döküntüyle beslenir.

#### 3.1.1 Tanypodinae Alt familyasına Ait Larvaların Cins Tayin Anahtarı

- 1) a Kafa kapsülü kısa ve oval, dorsomentel dişler enine plaklar şeklinde yada uzunlamasına sıralanmış.

- b Kafa kapsülü uzun, dorsomenta dişler gelişmemiş. 6
- 2) a Dorsomenta dişler uzunlamasına sıralanmış.
- Clinotanypus*
- b Dorsomenta dişler diyagonal yada enine plaklar şeklinde. 3
- 3) a Mandibulde büyük bir bazal diş yok. Mentumda pseudoradula yok.
- Tanypus*
- b Mandibulde büyük bir bazal diş var. Mentumda pseudoradula var. 4
- 4) a Mandibulde birçok iç diş var.
- Psectrotanypus*
- b Mandibulde bir büyük bazal diş ve 1-2 küçük diş var. 5
- 5) a Ring organ maksil palpin bazalına yakın konumlu.
- Macropelopia*
- b Ring organ maksil palpin ortasında yada uç kısmına yakın.
- Procladius*
- 6) a Maksil palpin bazal segmenti iki yada daha fazla segmentli.
- Ablabesmyia*
- b Maksil palpinin bazal segmenti tek eklemlidir. 7
- 7) a Mandibuldeki bazal diş büyük.
- Zavrelimyia*
- b Mandibuldeki bazal diş çok küçük. 8
- 8) a Maksil palpi duyu organı 3 segmentli.
- Conhapelopia*

b Maksil palpi duyu organı 2 segmentli.

*Thienemannimyia*

**Cins:** *Ablabesmyia* Johannsen, 1905

*Ablabesmyia* cinsi Tanypodinae familyası içerisinde en fazla tür'e sahip cinstir. *Ablabesmyia*'nın larval karakterleri; arka ayaklarda bulunan 1-3 koyu renkli ayak kancaları, ring organının yer aldığı ve 2-6 segmentli maksil palp ve eşit olmayan büyüklükteki hipofarinks dişleri olarak bilinir (Url-2).

**Larvaların Biyolojisi:** *Ablabesmyia* larvaları değişik çevresel faktörlerin değişimini tolere edebilen, kozmopolit olup; tropikal iklim kuşaklarından soğuk bölgelere kadar çok çeşitli küçük ve büyük durgun sularda aynı zamanda akarsularda da yaşayabilen canlılardır. Lentik larvalar, sığ suların yanısıra göllerin derin kısımlarında da yaşamaktadır. Geç instar evresindeki larvalar küçük chironomid ve oligochaeta'ların predatörleridir (Url-2).

**Tür teşhisi referansları:** Klink ve Moller Pillot (2003), Vallenduuk ve Moller Pillot (2007).

#### **Ablabesmyia Cinsine ait larvaların tür teşhis anahtarı**

1) a Maksil palpi bazal segmenti 4 kısa 1 uzun eklemlili(şek.3.1).

*longistyla*

b Maxil palpi bazal segmenti 2 eklemlili (şek.3.2).

*phatta*

*monilis*

**Not:** *Ablabesmyia phatta* ve *Ablabesmyia monilis* türlerini birbirinden ayırmak oldukça zordur. Vallenduuk ve Moller Pillot (2007), bu türleri aşağıdaki şekilde ayırmıştır.

1) a Kafa kapsülü uzunluğu 900-1100 µm.

*monilis*

b Kafa kapsülü uzunluğu 700-900 µm.

*phatta*



Şekil 3. 1: *Ablabesmyia longistyla* maksil palp yapısı.



Şekil 3. 2: *Ablabesmyia phatta* maksil palp yapısı.

**Cins:** *Clinotanypus* Kieffer, 1913

*Clinotanypus* cinsi *Coelotanypus* cinsi ile yakından ilişkilidir. Bu iki cins *Tanypodinae* altfamilyası içerisindeki *Coelotanypodini* tribus'u içerisinde izole bir pozisyona sahiptir. Labrum, anten, hipofarinks ve mentum kompleksi, ve mandibuller değişikliğe uğramıştır (Url-2). *Clinotanypus* cinsinde mandibul uç dişi kanca şeklinde, mandibul'de bir büyük ve birkaç küçük iç diş vardır. *Coelotanypus* cinsinde ise mandibul daha az kıvrık ve büyük bir iç diş yoktur (Epler, 2001).

Çalışma alanında *Clinotanypus* cinsine ait sadece *Clinotanypus pinguis* türü belirlenmiştir. Cinsine ait tek tür bulunması sebebiyle teşhis anahtarı verilmemiş, sadece ayırt edici özelliklerine değinilmiştir.

**Larvaların Biyolojisi:** *Clinotanypus* larvaları göletler, göller, yavaş akan dere ve nehirler de dahil olmak üzere tüm, sıg, sıcak su kaynaklarını ve su kalitesi değışken yumuşak sedimentli suları tercih eder. *Clinotanypus* larvaları, Asya'daki pirinç tarlalarında, kurumuş nehir yataklarındaki göletlerde bulunabilir. Larvalar ağır organik yükü tolere edebilirler (Url-2).

**Tür teşhisi referansları:** Wiederholm (1983); Şahin (1991).

### *Clinotanypus pinguis* (Loew, 1861)

Mandibul distalinin fazla kıvrık ve çengel şeklinde olması, mandibulunde büyük bir bazal dişin olması (şek.3.3), antenlerin mandibullerden en az 4 kez daha uzun olması, anten indeksinin 10'dan daha büyük olması ile diğer *Clinotanypus* türlerinden ayrılmaktadır (Şahin, 1991).



Şekil 3. 3: *Clinotanypus pinguis* mandibul yapısı ve bazal diş.

**Cins: *Conchapelopia***

*Conchapelopia* Pentaneurini tribus'una aittir ve cins *Thienemannimyia* grup içinde yer alır. *Coffmania*, *Helopelopia* ve *Rheopelopia* ile ortak olarak, *Conchapelopia*'da 3 parçalı b sensilla vardır (şek.3.4). *Rheopelopia* mandibulde bir bazal diş belirtisinin olmaması ile *Conchapelopia*'dan ayrılır. *Conchapelopia* ve *Helopelopia* geniş bir pseudoradulaya sahip olmasıyla *Coffmania*'dan ayırt edilebilir.

**Larvaların Biyolojisi:** *Conchapelopia*; akarsu ve göllerde yaşayan stenotermik ve öritermik bazı türler içermektedir. Nearktik bölgeden 9, 8'i Joponya'dan olmak üzere Palearktik bölgeden 14 tür tanımlanmıştır.

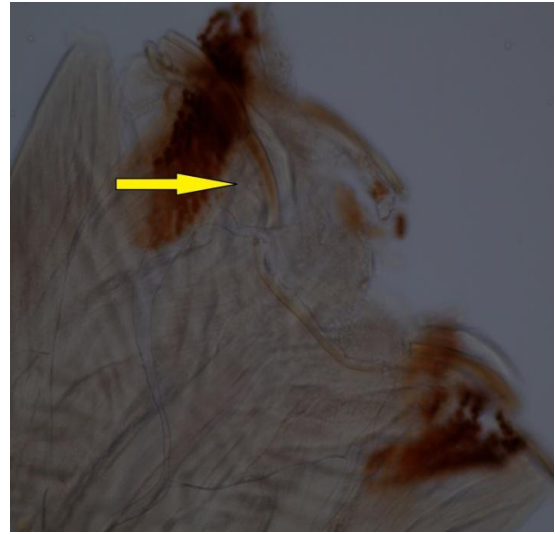
**Tür teşhisi referansları:** Brooks (2001), Vallenduuk ve Moller Pilot (2007).

***Conchapelopia pallidula* (Meigen, 1818)**

Submarjindeki renklemelerden ayırt edilebilir. Submarjin renklenmesi kafa kapsülünün geri kalan kısmından çok daha koyudur (şek.3.5).



Şekil 3. 4: *Conchapelopia pallidula*'da b sensilla yapısı.



Şekil 3. 5: *Conchapelopia pallidula*'da submarjin renklenmesi.

**Cins: *Macropelopia*** Thienemann, 1916

Macropelopiini tribus'u içerisinde yer alır. Maksil palp'indeki ring organının tabana yakın olması *Bethbilbeckia* cinsi ile ortak özelliğidir. Dorsomenta plaklarında 6 büyük diş olmasıyla *Bethbilbeckia* cinsinden ayrılır. Diğer benzer özellikler taşıyan cinler olan *Alotanypus*, *Apsectrotanypus* ve *Brundiniella* cinslerinden; dorsomentum, pseudoradula ve anten yapılarının farklı olmasıyla ayrılmaktadır (Wiederholm, 1983).

**Larvaların Biyolojisi:** *Macropelopia* larvaları, serin sulardaki (Dere, göl, nehir, bataklık) ince sedimentlerde yaşarlar. Paleartik bölgeden 10, Nearktik bölgeden ise 3 türü bilinmektedir.

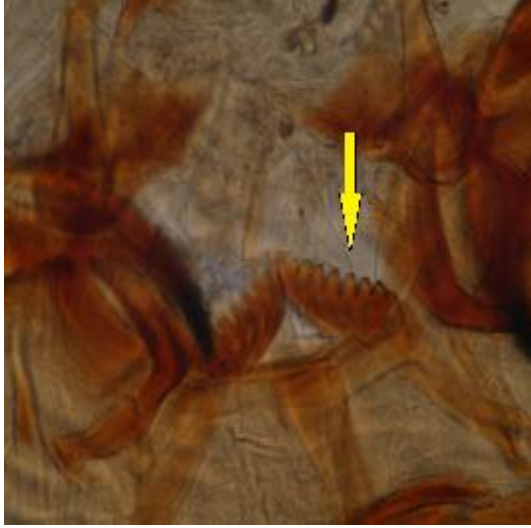
**Tür teşhisi referansları:** Wiederholm (1983), Vallenduuk ve Moller Pillot (2007).

#### ***Macropelopia* Cinsine ait larvaların tür teşhis anahtarı**

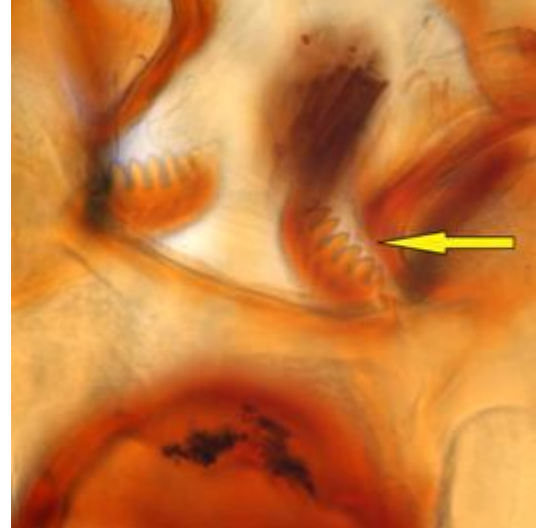
- 1) a Dorsomentumda 7 çift diş var (şek.3.7). Ligula dişlerinin yan kenarları kıvrık.

*goetghebueri*
- b Dorsomentumda 8 çift diş var (şek.3.6). Ligula dişlerinin yan kenarları düz.

*nebulosa*



Şekil 3. 6: *Macropelopia nebulosa* dorsomentel dişler.



Şekil 3. 7: *Macropelopia goetghebueri* dorsomentel dişler.

**Cins: *Procladius*** Skuse, 1889

*Procladius* ve *Djalmabatista* cinsleri birbirlerine yakın cinslerdir. Bu iki cins anten kamalarının farklı oluşundan (*Procladius* cinsinde anten kaması flagellum ile aynı boyda, *Djalmabatista* cinsinde ise flagellumun iki katı kadar uzundur) birbirinden ayrılabilir. Bu iki cins diğer Tanypodinae cinslerinden; ventromental plakların yapısı, mandibul'da büyük bir bazal dişin oluşu ve ligula'nın yarısından üstte kalan kısmın siyah oluşu (şek.3.8) ile ayrılmaktadır (Wiederholm, 1983).

**Larvaların Biyolojisi:** *Procladius* larvaları yavaş akan suların ve durgun suların (özellikle göletler ve küçük göllerin) çamurlu katmanlarını tercih ederler. Birkaç tür ise büyük derin göllerin tabanında yaşamaya adapte olmuştur. Bu cins özellikle Holoarktik bölgede ve tüm dünyada geniş bir dağılıma sahiptir. Kuzey Amerika'dan *Procladius (Holotanypus)* alt cinsine ait 18 tür, *Procladius (Psilotanypus)* alt cinsine ait ise 3 tür tanımlanmıştır. Avrupada ise 60 dan fazla tür tanımlanmış fakat bunların çoğunun sinonim olabileceği düşünülmektedir (Url-2).

**Tür teşhisi referansları:** Wiederholm (1983), Epler (2001).



***Procladius (Holotanypus) sp.***

*Procladius* cinsi; *Holotanypus* ve *Psilotanypus* olmak üzere 2 alt cinse sahiptir. *Procladius (Holotanypus)* arka ayak kancalarında tek ve basit bir dişe sahip olmasıyla *Psilotanypus* alt cinsinden ayrılmaktadır.



Şekil 3. 8: *Procladius (Holotanypus) sp.* ligula yapısı.

**Cins: *Psectrotanypus* Kieffer, 1909**

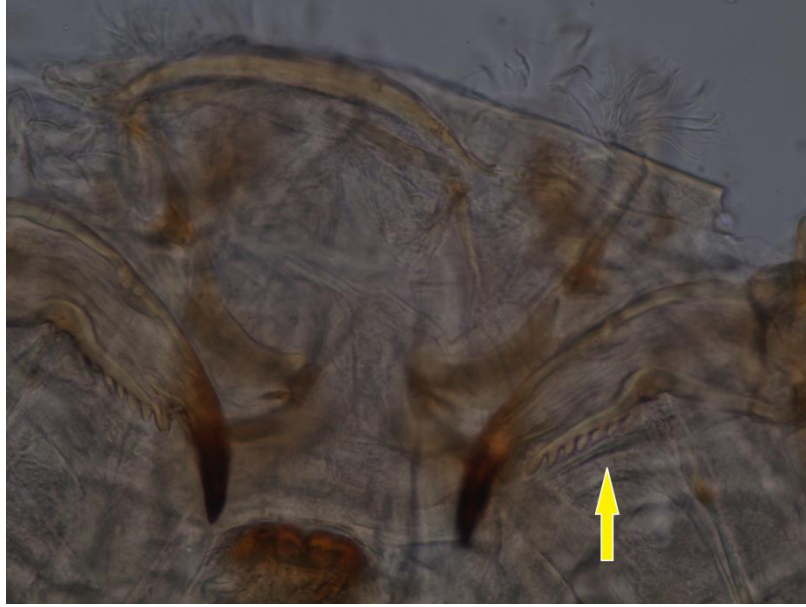
*Psectrotanypus* cinsi kendine çok yakın bir cins olan *Derotanypus*'dan; ligula dişlerinin tek tip oluşu, düz mentumdaki dorsomenta dişlerin çok az konkav oluşu ile ayrılabilir. *Derotanypus*'da; dorsomenta dişler güçlü bir şekilde konkavdır (Wiederholm, 1983)

**Larvaların Biyolojileri:** Nearktik bölgeden 5, Palearktik bölgeden ise 2 türü tanımlanmıştır. *Psectrotanypus* larvaları; göllerde, bataklıklarda, küçük akarsularda ve bataklıklarda bulunmuşlardır. Bazı türler kirliliğe karşı toleranslıdır (Url-2).

**Tür teşhisi referansları:** Vallenduuk ve Moller Pilot (2003).

***Psectrotanypus varius*** (Fabricius, 1787)

Sarı ve 4 dişli ligulasındaki dişleyn aynı boyda oluşu ve mandibulun iç kısmının testere gibi dişli oluşu (şek.3.9) ile diğer *Psectrotanypus* türlerinden ayrılmaktadır.



Şekil 3. 9: *Psectrotanypus varius* mandibul iç dişleri.

**Cins:** *Tanypus* Meigen, 1803

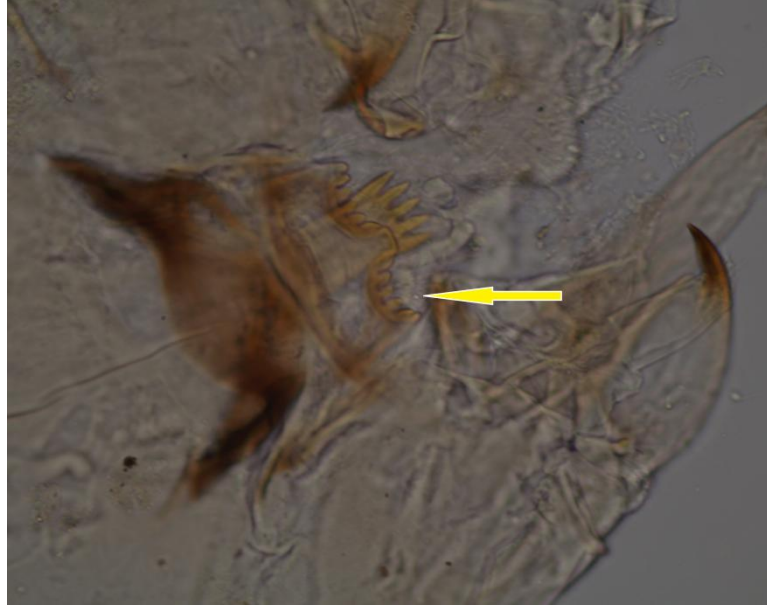
Tanypodinae alt familyası'nın monotipik bir tribus'u olan Tanypodini içerisinde yer alan *Tanypus* cinsi diğer hiçbir cinsle yakın ilişkili değildir. Mentumun yapısı, pseudoradulanın yokluğu, mandibul ve maksil palp yapısı ve pekten hipofarinksin körelmiş olmasıyla diğer tüm cinslerden ayrılmaktadır (Wiederholm, 1983).

**Larvaların Biyolojileri:** Tanypus larvaları; yavaş akan suların özellikle sıcak kısımlarındaki sedimende yaşarlar. Yüksek besin ve tuz içeriklerini tolere edebilirler.

**Tür teşhisi referansları:** Vallenduuk ve Moller Pillot (2003).

***Tanypus kraatzi*** Kieffer, 1913

Dorsomendumda 5-6 diş vardır (şek.3.10). Paraligulasının tek ve 2-3 dikensi yapılı oluşu ile *Tanypus punctipennis* (paraligulası çok kollu), anal tübüllerin 6 tane oluşu ile de *Tanypus vilipensis* (anal tübülleri 4 adet) türlerinden ayrılmaktadır.



Şekil 3. 10: *Tanypus kraatzi* dorsosentum yapısı.

**Cins:** *Thienemannimyia* Fittkau, 1957

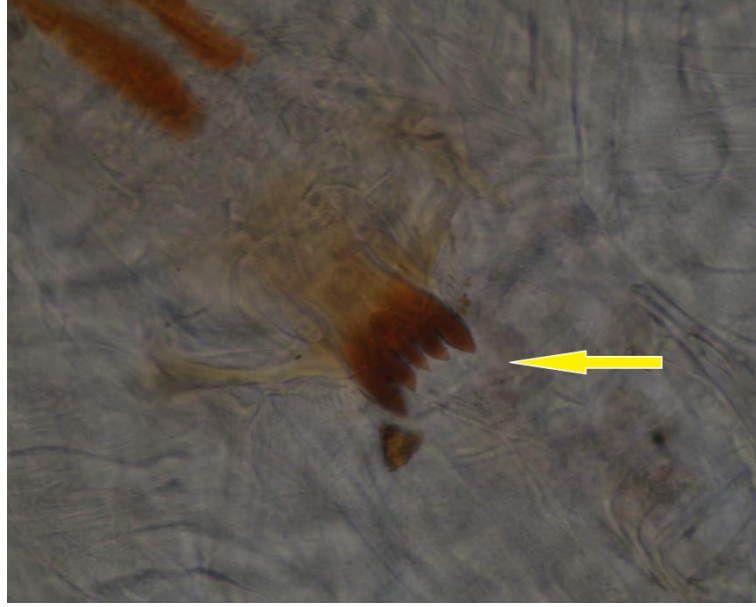
Pentaneurini tribus'u içerisinde yer alan bu cins içerisinde birkaç cinsin bulunduğu bir gruba (*Thienemannimyia*-grup) ismini vermiştir. Bu grup içerisinde *Arctopelopia*, *Conchapelopia*, *Hayesomyia*, *Helopelopia*, *meropelopia*, *Rheopelopia*, *Telopelopia* ve *Thienemannimyia* cinsleri yer almaktadır. *Thienemannimyia* cinsi; b-sensillum denen yapının 2 parçalı olmasıyla *Conchapelopia* ve *Rheopelopia* cinslerinden, ring organının yerleşim yerinin yüksekliği (0,6-0,7) ile de *Arctopelopia* (0,4-0,6) cinsinden ayrılabilir.

**Larvaların Biyolojileri:** Lentik ve lotik habitatların her ikisinde de bulunabilirler. Oligotrofik göllerin kıyı ve derin zonlarında da bulunmuşlardır. Genellikle nehirlerin ve derelerin çamurlu ve kumlu tabanlarını tercih ederler.

**Tür teşhisi referansları:** Wiederholm (1983), Şahin (1991).

***Thienemannimyia geijskesi* (Goetghebuer, 1934)**

Antenlerin, kafa kapsülü uzunluğunun  $\frac{3}{4}$  ü kadar uzun olmasıyla diğer *Thienemannimyia* türlerinden ayrılır. Ligula yapısı (şek.3.11)'de verilmiştir.



Şekil 3. 11: *Thienemannimyia geijskesi* ligula yapısı.

**Cins: *Zavrelimyia* Fittkau, 1962**

Pentaneurini tribus'u içerisinde yer alır. Bu cinse oldukça benzer olan *Paramerina* cinsi ile birçok özelliği ortaktır. *Paramerina* larvalarının ana farkı maksil palpinin 2 segmentli oluşudur. *Zavrelimyia* larvaları; ön ayak kancalarının açık renkli oluşu ve en azından 1 ayak kancasında kısa bir iç dişin bulunmasıyla ayrılabilir.

**Larvaların Biyolojileri:** Holoarktik bölgede başlıca habitatları; kum ve döküntü bakımından zengin kaynak suları, durgun sular ve kaynağa yakın akarsulardır. Serin alanlarda ise nehirlerin düşük kısımlarında ve göllerin kıyı kesimlerinde dağılım gösterirler. Uygun habitatlarda Tanypodinae alt familyasının en fazla bulunan cinsidir.

**Tür teşhisi referansları:** Şahin (1991).

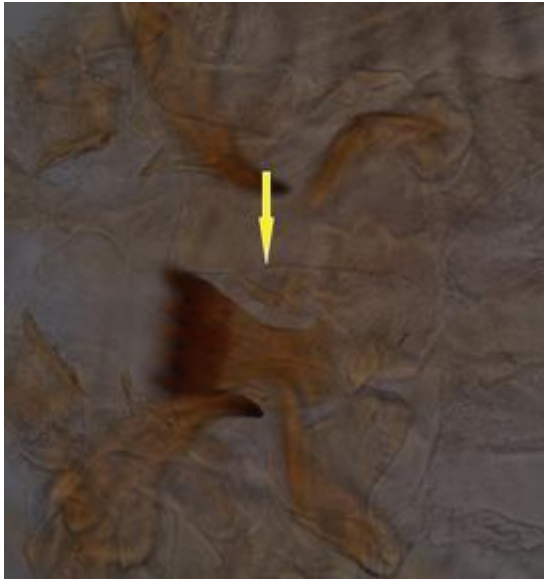
### **Zavrelimyia Cinsine ait larvaların tür teşhis anahtarı**

- 1) a Ligula dişlerinin tamamı yuvarlak kenarlı ve kahve renkli, paraligula dış kolu, iç kolunun 3 katı uzunlukta (şek.3.12).

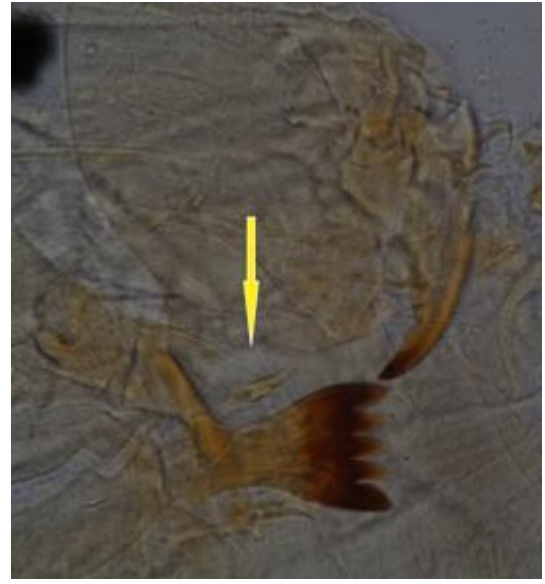
***thryptica***

- b Ortadaki 3 ligula dişinin kenarda kalanlarının dış kısmı düz, orta diş diğerlerine oranla daha açık, paraligula dış kolu iç kolunun en az 4 katı uzunlukta (şek.3.13)..

**sp. A**



Şekil 3. 12: *Zavrelimyia thryptica* ligula yapısı.



Şekil 3. 13: *Zavrelimyia* sp. ligula yapısı.

### 3.2 Alt familya: Prodiamesinae

Bir veya iki göz lekeli mevcut. **Antenler** 4 segmentli ve gittikçe küçülür, 3. ve 4. segment 1. ve 2. segmentten daha küçük, 3. anten eklemi asla yivli değil, anten kaması anten ucuna yetişir ve boyu değişken, louterborn organları 2. segmentin uç kısmına yerleşmiş, çok büyük değil ama belirgin, **mandibul** tek apikal ve 2-4 iç dişli, pekten mandibularis yok, seta subdentalis ise tek, mandibul iç setası 6-40 düz veya dağınık fırçalı, **mentum** 13-15 dişli, 1-2 orta dişli, ventromental plaklar geniş, mentumun dış dişine kadar uzanır ve üzerlerinde birçok güçlü kıl bulunur, **Maksil palp**'i 9 ince sensilla ve 2 setalı, **vucut** arka ayakları iyi gelişmiş ve birbirinden ayrık, ön ayaklar tırtıklı, proserkus genişliğinin iki katı yüksekliğinde, 2 yanal ve 8 anal setalı, arka ayaklardan kısa 2 çift anal solungaç mevcut (Oliver ve Roussel, 1983).

**Larvaların Biyolojisi:** Literatürde bilgi bulunamamıştır.

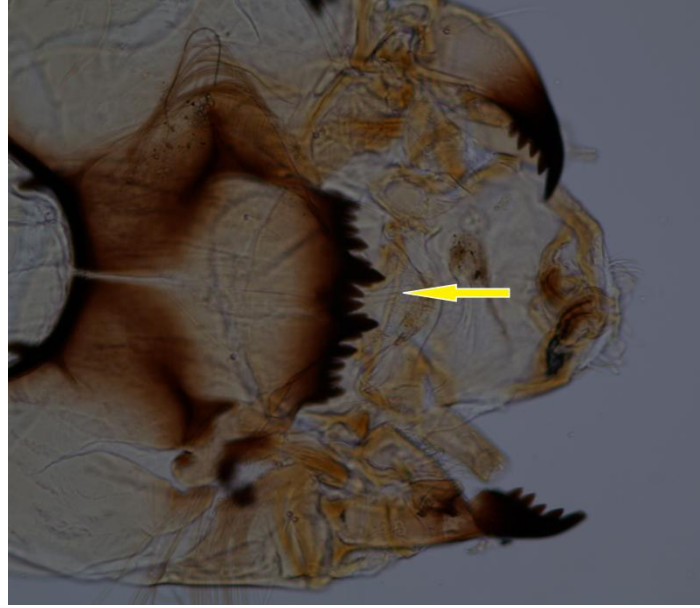
**Cins:** *Prodiamesa* Kieffer, 1906

Mentum 12 - 14 dişli, 1. dişlerin yan kısımlarındaki yardımcı dişler sayılınca 16-18 dişli, iki orta diş kısa 1. yanal dişler uzun, 4. ve 6. diş 5. yanal dişten daha kısa. Ventromental plaklar geniş ve uzun ve yan kısımlarında uzun sakallar var (Wiederholm, 1983).

**Larvaların Biyolojileri:** Larvalar, kaynaklar, nehirler, dereler, göletler ve göllerin kıyı kesimlerinde yayılış gösterir. Holoarktik bölgeden 4-5 türü tanımlanmıştır.

***Prodiamesa olivacea*** (Meigen, 1818)

Mentum yapısındaki dişlenme şekli (şek.3.14) ile diğer larvalardan ayrılabilir.



Şekil 3. 14: *Prodiamesa olivacea* mentum yapısı.

### 3.3. Alt familya: Orthocladinae

**Antenler;** iyice indirgenmiş veya kafa kapsülünden daha uzun, 4-7 segmentli, normalde antenler ard arda küçülür veya 3. segment 4. den daha küçüktür, 6 veya 7 segmentli olduğu durumlarda ise son segment iyice körelmiştir. **Labrum'**da; S kılı tek, çift, diş, el ayası şeklinde veya tüysü yapıda, labral lamella var yada yok, olduğu durumlarda tek, diş diş, yada uç kısmı tüysü yapıda. **Mandibul;** tek uç dişli, 2-6 iç dişli, normalde 3 iç dişli, Pekten mandibularis yok, seta subdentalis hemen hemen her zaman mevcut, mandibul iç setaları, 4-8 adet veya tüysü yapıda ve diş diş. **Mentum;** dişleri değişken, 3-29 dişli genelde 8-12 dişli, ventromental plaklar körelmiş yada çok iyi gelişmiş, ventromental plaklarda kıllar mevcut yada yok. **Maksilla;** 9 ince sensilla ve 2 kıldan oluşur. **Vucut;** ayaklar genelde gelişmiş, ayırık ve uçları dişli, ön ayaklar bazaen birleşik durumda, arka ayaklar bazen birleşik, körelmiş yada yok. Proserkus genelde mevcut ve uzunluğu genişliğinden daha fazla, Anal tubuller genellikle 2 çift, bazen körelmiş, yada yok. (Wiederholm,1983).

**Larvaların Biyolojileri:** Çoğunlukla akarsularda, serbest yada evcikler içinde, bazıları nemli topraklarda, denizlerde ve göllerde bulunabilir.

### 3.3.1 Orthocladinae Alt familyasına Ait Larvaların Cins Tayin Anahtarı

- 1) a Anten 7 segmentli, mentum alt kısmı koyu renkli.

*Heterotrissocladius*

- b Anten 5 eklemlili, mentum alt kısmı koyu değil.

2

- 2) a SI el şeklinde, fırça kaidesinde mahmuz şeklinde çıkıntılar var.

*Psectrocladius*

- b SI tek, tüysü yapıda, yada ikili, fırça kaidesinde çıkıntı yok

3

- 3) a SI tek, mentumda 4 lateral diş var.

*Eukiefferiella*

- b SI ikili yada tüysü yapıda, lateral diş sayısı 4 den fazla.

4

- 4) a Ventromental plaklarda iyi gelişmiş sakallar var.

*Rheocricotopus*

- b Ventromental plaklarda sakal yok

5

- 5) a SI tüysü yapıda, mentumda 5 çift lateral diş var.

*Parametriocnemus*

- b SI ikili, mentumda 6 çift lateral diş var.

6

- 6) a Vucuttaki kıllar tek, seta submenti'nin bazalında dikensi yapılar var.

*Paratrachocladus*

- b Vucuttaki kıllar püskül şeklinde, seta submenti normal yapıda.

*Cricotopus*



**Cins:** *Cricotopus* van der Wulp, 1874

Bu cinsi tanımlamak teşhis için gerekli olan karakterlerin varyasyonundan dolayı zordur. Çoğu larvayı *Orthocladius* (*orthocladius*), ve *Paratrachocladius* larvalarından ayırmak çok zordur. SI genellikle çift, bazen tek, pekten epifarinks tek yada üçlü yapıda, premandibul'ler tek yada çift, az gelişmiş ventromental plaklarda sakallar körelmiş yada az gelişmiş, mentumda tek sayıda diş var, vücudun yan kısımlarında kıl püskülleri var yada yok (Epler, 2001).

**Larvaların Biyolojileri:** *Cricotopus* larvaları tuzlu sular ve kıyı suları dahil tüm su tiplerinde yaşayabilir. Larvalar çoğunlukla sucul makrofitler, algler ve siyanobakterlerle ilişkilidir.

**Tür teşhis referansları:** Hirvenoja (1973), Vallenduuk ve Moller Pillot (2003).

Cinse ait larvaların çeşitli kafa kapsülü yapıları (şek.3.15 – şek.3.25)'de verilmiştir.

***Cricotopus* Cinsine ait larvaların tür teşhis anahtarı**

- 1) a Epifarinks tarağı üç tane yan yana setadan oluşur.  
*C.(Cricotopus).....2*
- b Epifarinks tarağı, genellikle her bir kenarında yarık olan konik bir plaktan oluşur.  
*C.(Isocladius).....6*
- 2) a Mentum orta dişi birinci yan diştten en fazla 2,5 kez daha geniş.  
**3**
- b Mentum orta dişi birinci yan diştten 3 kez veya daha fazla geniş  
**4**
- 3) a Mandibulun dış kısmı tırtıklı.  
*triannulatus*
- b Mandibul dış kısmı hemen hemen pürüzsüz.  
*curtus*
- 4) a Mandibulun iç kısmında dikensi yapılar var.  
*bicinctus*
- b Mandibulun iç kısmı düz.

5

- 5) a Galea'da en fazla iki sıra dikensi yapılar vardır.

*patens*

- b Galea'da üç sıra dikensi yapı vardır.

*flavocinctus*

- 6) a Premandibul iki kollu.

7

- b Premandibuller tek kollu.

9

- 7) a Vucudun I-VII segmentlerinde kıllar püskül şeklinde

*ornatus*

- b Vucudun I-VI segmentlerinde kıllar püskül şeklinde VII. segmentte ise en fazla iki kıl var.

8

- 8) a Ön ayaklarda bulunan tırmık şeklindeki küçük kancaların uç dişi içteki dişlerden çok fazla uzun.

*sylvestris*

- b Ön ayaklarda bulunan tırmık şeklindeki küçük kancaların uç dişi içteki dişlerden çok fazla uzun değil.

*tricinctus*

- 9) a Karın segmentlerinde bulunan kıl püsküllerinin en uzun kılı, bulunduğu segmentin iki katı uzunluğundadır. Kıl püsküllerinin her biri 10 kıldan oluşmaktadır.

*laricomalis*

- b Karın segmentlerinde bulunan kıl püsküllerinin uzunluğu bulunduğu segmentin uzunluğuna eşittir.

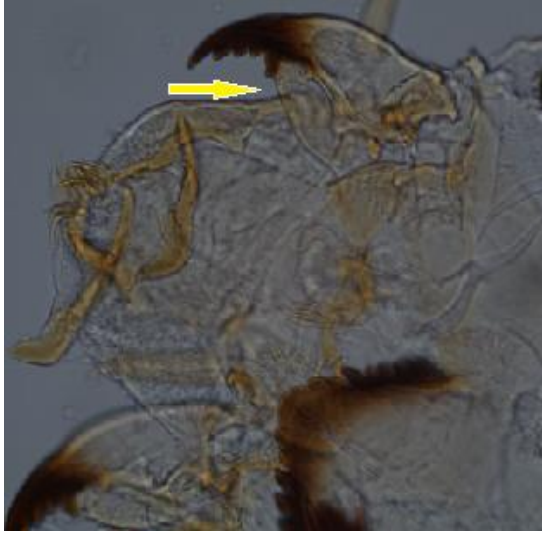
10

- 10) a I-VII karın segmentlerindeki her bir kıl püskülü 20-50 kıldan oluşur.

*reversus*

- b I-VI karın segmentlerindeki her bir kıl püskülü 20-30 kıldan oluşur VII. segmentteki püskülde 10 dan daha az kıl vardır

*intersectus*



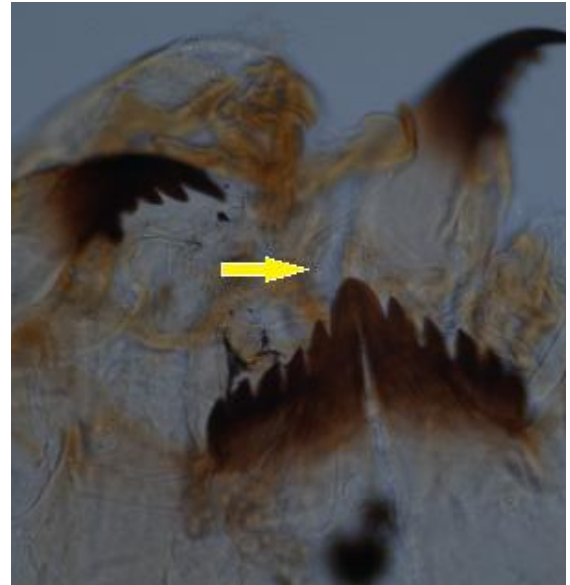
Şekil 3. 15: *Cricotopus bicinctus* mandibul yapısı.



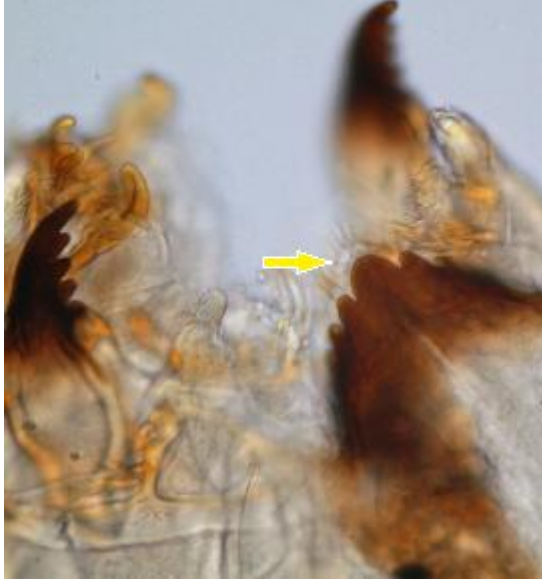
Şekil 3. 16: *Cricotopus curtus* mandibul dış kısmı.



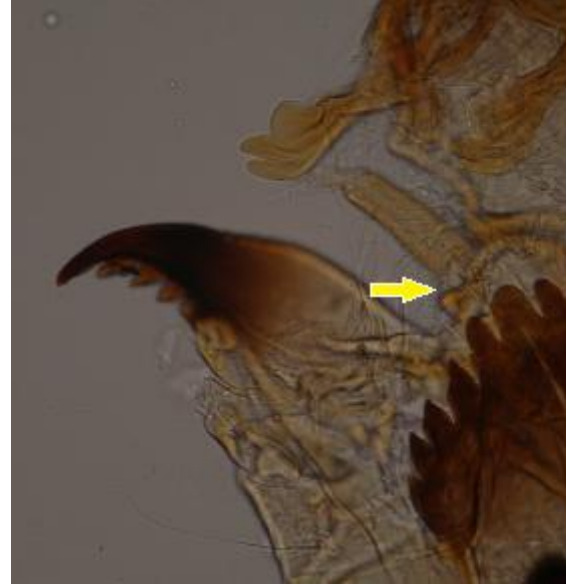
Şekil 3. 17: *Cricotopus flavocinctus* galea yapısı.



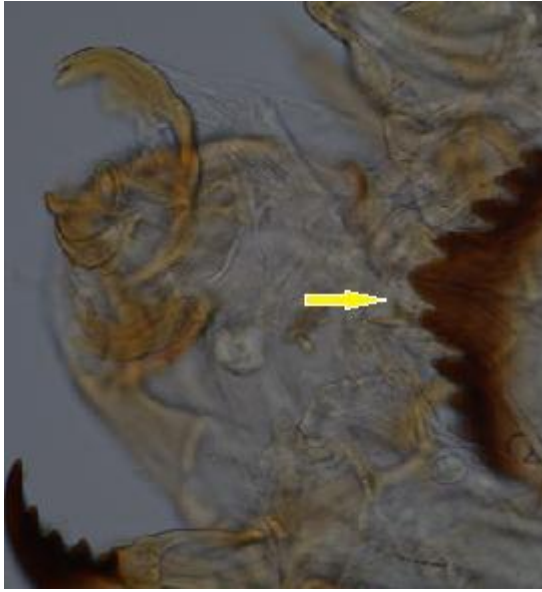
Şekil 3. 18: *Cricotopus intersectus* mentum yapısı.



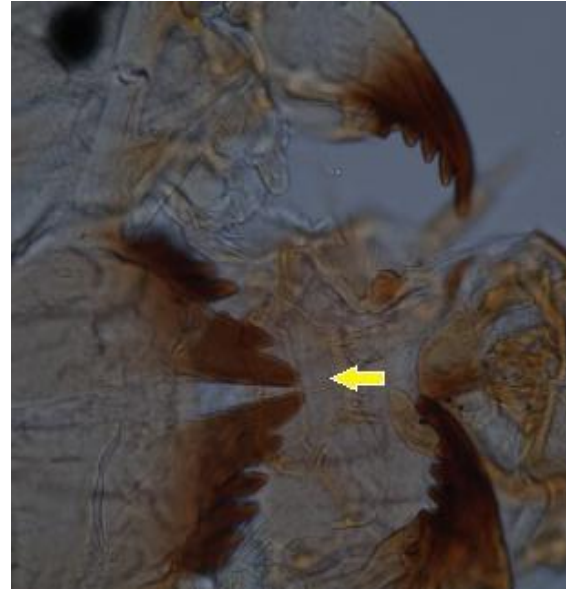
Şekil 3. 19: *Cricotopus laricomalis* mentum yapısı.



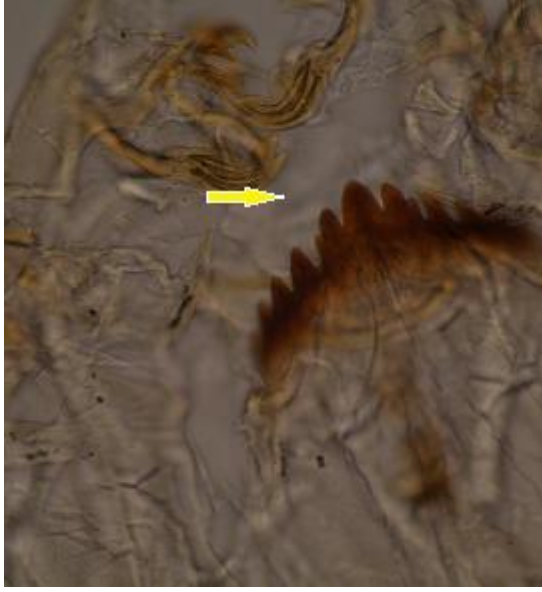
Şekil 3. 20: *Cricotopus ornatus* mentum yapısı.



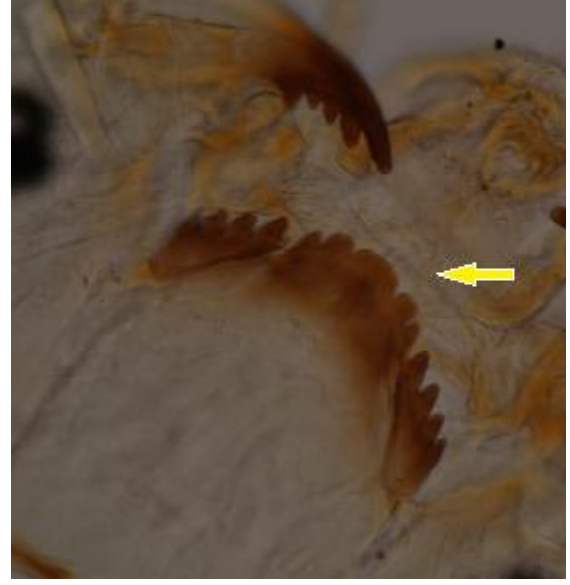
Şekil 3. 21: *Cricotopus sylvestris* mentum yapısı.



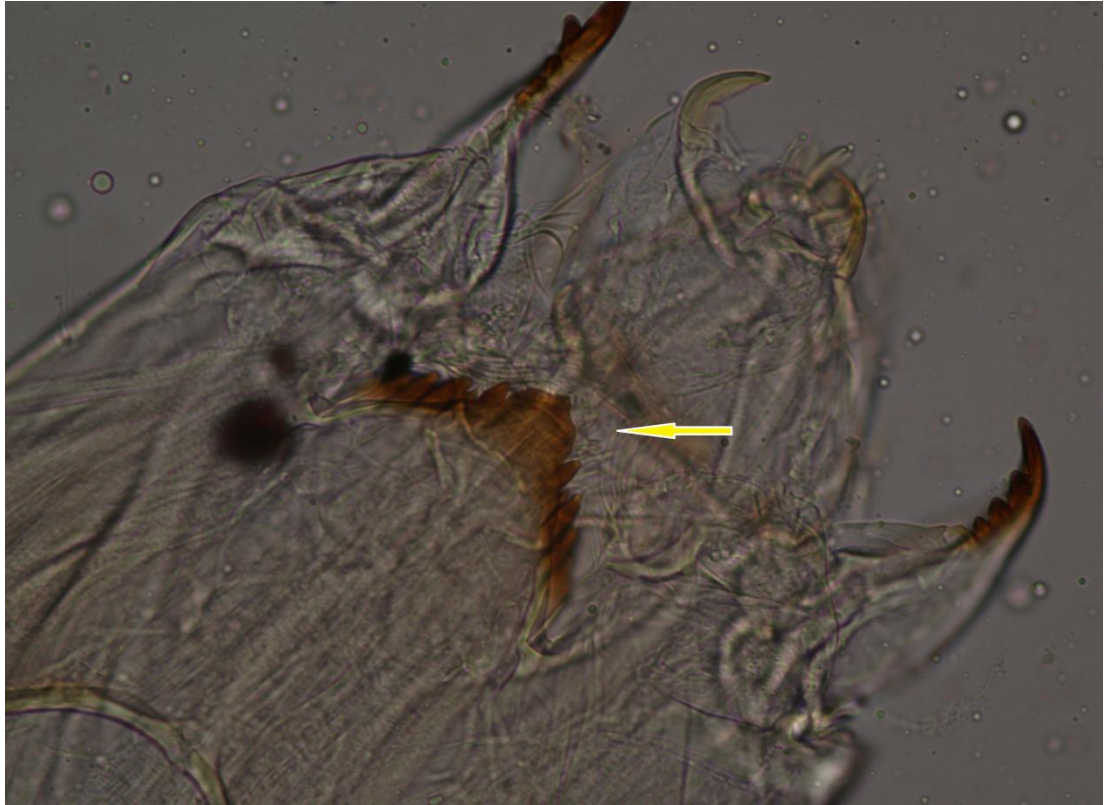
Şekil 3. 22: *Cricotopus reversus* mentum yapısı.



Şekil 3. 23: *Cricotopus tricinctus* mentum yapısı.



Şekil 3. 24: *Cricotopus triannulatus* mentum yapısı.



Şekil 3. 25: *Cricotopus patens* mentum yapısı.

**Cins:** *Eukiefferiella* Thienemann 1926

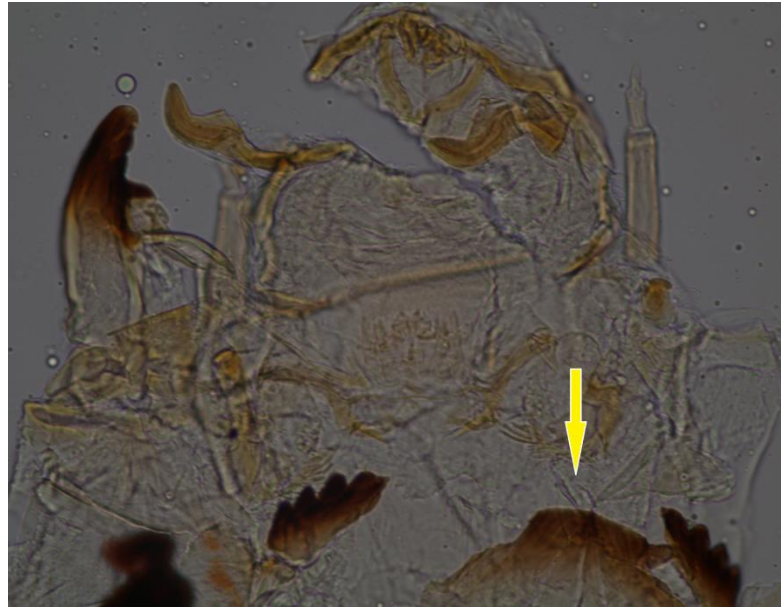
Bu cins; tek ve ince SI, belirgin ve diş diş olan labral kıllar, körelmiş yada çok az gelişmiş ventromental plaklar, mandibul'un iç kısmındaki dikensi yapılar, 4-5 segmentli anten, iyi gelişmiş bir proserkus, vucudun yan kısımlarında bulunan ve uzunluğu bir segmentin uzunluğundan daha kısa olan kılların varlığı ile diğer cinslerden ayırt edilebilir (Epler 2001).

**Larvaların Biyolojileri:** Larvalar hertürlü akarsuda bulunabilir. Geniş sıcaklık aralağında yaşayabilen canlılardır, bazı türler soğuk dağ sularına adapte olmuşlardır. Güney Neotropik ve Antartika hariç bütün coğrafik alanlarda dağılım gösterir.

**Tür teşhis referansları:** şahin (1991).

*Eukiefferiella ilkleyensis* (Edwards, 1929)

Mentum orta dişinin küt ve geniş oluşu (şek.3.26), mentumda 9 dişin oluşu ile diğer türlerden ayrılmaktadır.



şekil 3. 26: *Eukiefferiella ilkleyensis* mentum yapısı.

**Cins:** *Heterotrissocladius* Sparck, 1923

Larvalar; SI'in tüysü yapıda oluşu, pekten epifarinksin 3 adet dişli yapıda kıldan oluşu, 7 segmentli anten ve 7. segmentin kıl şeklinde oluşu ve iyi gelişmiş ventromental plaklar ile diğer cinslerden ayırt edilebilir (Epler, 2001).

**Larvaların Biyolojileri:** Larvalar göllerin kıyı kesimlerinden derin kesimlerine kadar çeşitli habitatlarda, su birikintilerinde ve tüm büyümlükteki akarsularda bulunur. Tipik olarak *subpilosus* ve *maeeri* grup larvaları oligotrofluk indikatörüdür, *marcidus* gurup ise genelde oligotrof göllerde ve asidik akarsularda bulunur.

**Tür teşhis referansları:** Vallenduuk ve Moller Pillot (2003), Cranston (1979).

*Heterotrissocladius marcidus* (Walker, 1856)

Antenin 7 segmentli oluşu, 3. segmentin 4. segmentten daha kısa oluşu, mentumda 2 orta diş oluşu ve mentumun alt kısmının koyu oluşu (şek.3.27) ile diğer türlerden ayrılır.



Şekil 3. 27: *Heterotrissocladius marcidus* mentum renklenmesi.

**Cins:** *Parametrioctenemus* Goetghebuer, 1932

Tüysü yapıda SI, antenin 5-6 segmentli ( 6 segmentli olduğu durumlarda 6. segment körelmiş ve kıl şeklinde), Anten oranı  $> 1,25$ , mentum orta dişi çift ve anal kılların uzun ( $>300$ ) oluşu ile diğer cinslerden ayrılabilir (Epler, 2001).

**Larvaların biyolojileri:** Larvalar Antartika hariç bütün biyocoğrafik alanlardaki akarsularda bulunabilir.

**Tür teşhis referansları :** Cranston (1979), Şahin (1991).

*Parametrioctenemus stylatus* (Kieffer, 1924)

SII ve SIII'ün basit yapılı oluşu, üçüncü anten eklemine dördüncüden belirgin olarak kısa oluşuyla diğer türlerden ayrılır. *Parametrioctenemus stylatus*'da mentum yapısı (şek.3.28)'de verilmiştir.



Şekil 3. 28: *Parametrioctenemus stylatus*'da mentum yapısı.



**Cins:** *Paratrichocladus* Santos Abreu, 1918

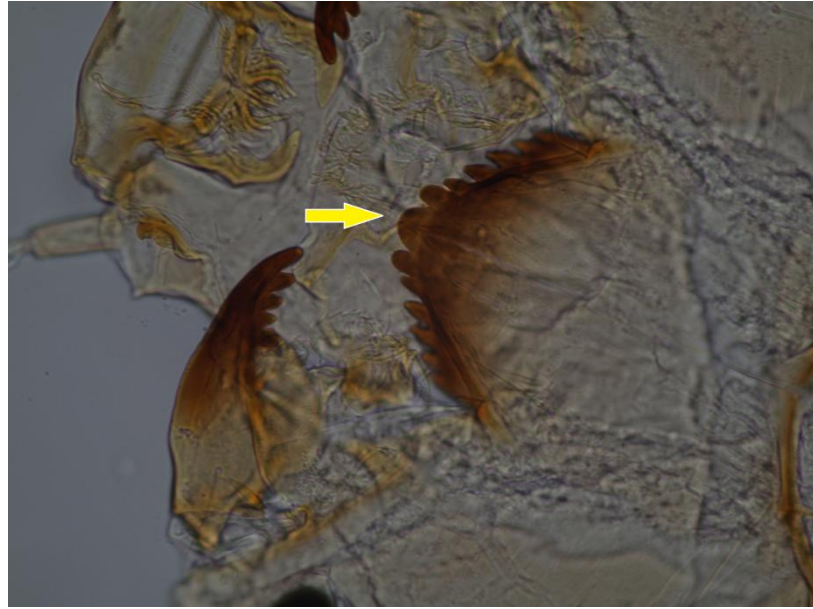
Bazı *Cricotopus* ve *Orthocladus* türlerinden ayırt etmek oldukça zordur. Larvalar çift yapılı SI, 3 eşit skalalı pekten epifarinks, tek yada ucu çift yapılı üzerinde kıllar bulunmaya premandibul, taban kısmı tırtıklı seta interna, vücudun yan kısımlarında bulunan ve bir segmentin yarısı kadar uzun olan tek yapılı kılların varlığı ile diğer cinslerden ayırt edilebilir.

**Larvaların biyolojileri:** Larvalar herçeşit suda bulunabilir fakat özellikle serin akarsuları tercih ederler. Sadece bir tür tuzluluğu tolere ederken diğer avrupa türleri ise organik yükü tolere edebilir. Antartika hariç dünya üzerinde geniş dağılıma sahip bir cinstir.

**Tür teşhis referansları:** Cranston (1979), Vallenduuk ve Moller Pillot (2003).

*Paratrichocladus rufiventris* (Meigen, 1830)

Vucuttaki kıllar basit ve tek, premandibul tek kollu, mandibulde iç seta yok, seta interna'nın taban kısmı tırtıklı. *Paratrichocladus rufiventris* mentum yapısı (şek.3.29)'da verilmiştir.



Şekil 3. 29: *Paratrichocladus rufiventris*'te mentum yapısı.

**Cins: *Psectrocladius*** Kieffer, 1906

El ayası şeklinde SI, tek kollu ve üzerinde kıllar bulunmayan premandibul, iyi gelişmiş ve kenarlarında skal bulunan ventromental plaklar, proserkusta bulunan 1 veya daha fazla çıkıntı bu cins için ayırıcı olabilir (Epler, 2001).

**Larvaların biyolojisi:** Larvalar neredeyse sadece durgun sularda bulunurlar. Durgun sularda, küçük su birikintilerinden büyük göllere kadar geniş bir dağılımları vardır.

**Tür teşhisi referansları:** Cranston (1979), Vallenduuk ve Moller Pilot (2003).

### ***Psectrocladius* Cinsine ait larvaların tür teşhis anahtarı**

1) a Mentum orta dişleri I. lateral dişlere eşit yada daha kısa (şek.3.30).

***barbimanus***

b Mentum orta dişleri I. lateral dişlerden bariz uzun.

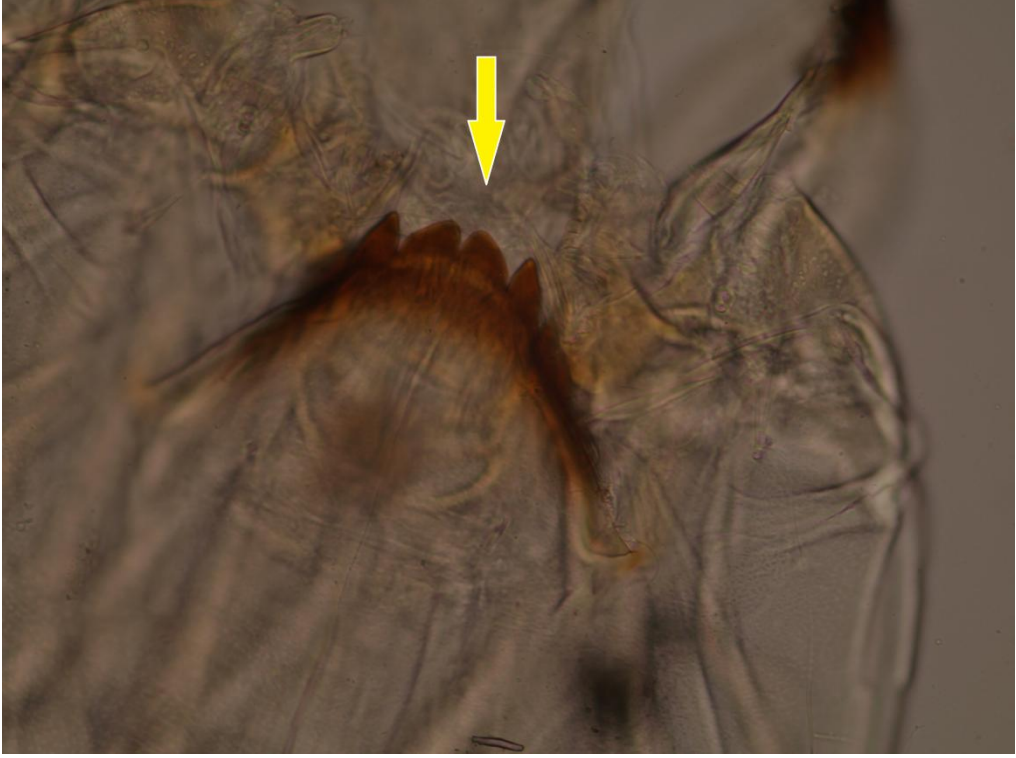
**2**

2) a Mandibulun uç dişinin uzunluğu, iç dişlerin üçünün genişliğine eşit yada daha uzun (şek.3.32).

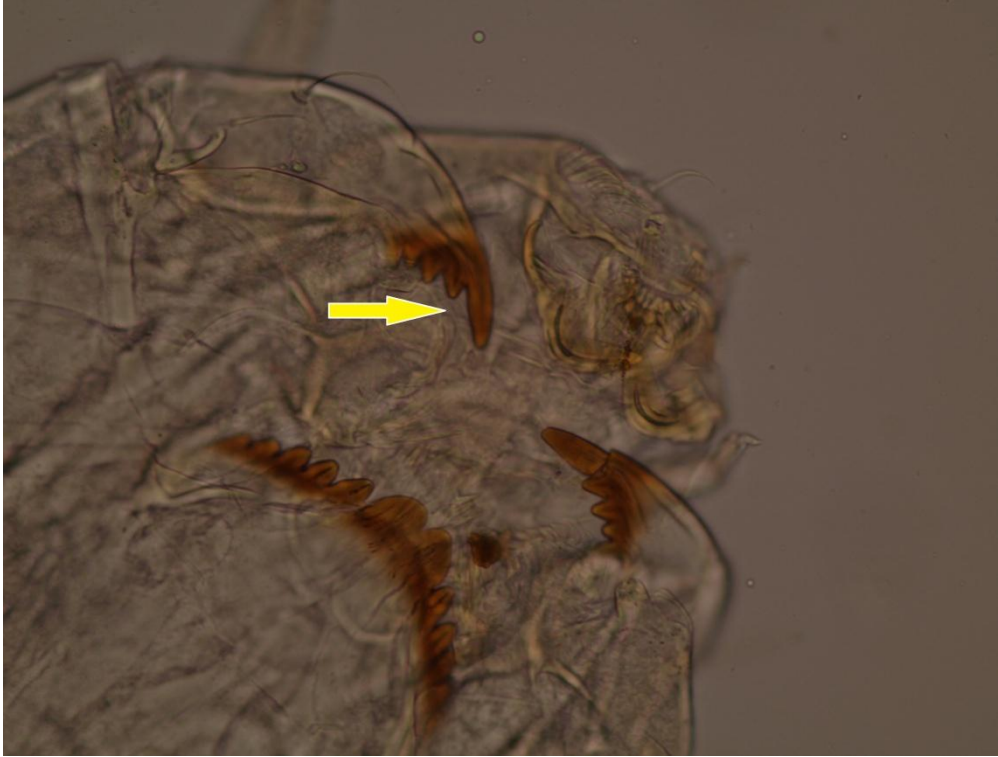
***limbatellus***

b Mandibulun uç dişinin uzunluğu, iç dişlerin üçünün genişliğinden daha kısa (şek.3.31).

***sordidellus***



Şekil 3. 30: *Psectrocladius barbimanus* mentum orta dişleri.



Şekil 3. 31: *Psectrocladius sordidellus* mandibul dişleri.



Şekil 3. 32: *Psectrocladius limbatellus* mandibul dişleri.

**Cins:** *Rheocricotopus* Brundin,1956

Larvalar; SI'n çift yada ucu çok dişli, premandibul'ların tek kollu ve kılsız, mandibul'daki uç dişin kısa, mentumdaki orta dişin tek ortası yarıklı yada çift, iyi gelişmiş ventromental plakların sakallı ve proserkusta bariz mahmuz şeklinde çıkıntılarının oluşu ile diğer cinslerden ayrılır (Epler, 2001).

**Larvaların biyolojileri:** Larvalar dere ve nehirlerin kenarlarındaki batık makrofitler üzerinde yaşamaya uyum sağlamışlardır. Göllerin kıyı zonlarında nadir bulunurlar. Neotropikal bölge hariç dünyada geniş bir dağılıma sahip canlılardır.

**Tür teşhis referansları:** Vallenduuk ve Moller Pillot (2003), Cranston (1979).

***Rheocricotopus* Cinsine ait larvaların tür teşhis anahtarı**

1) a Mentum orta dişlerinin kenarları düz (şek.3.34), torakstaki kıllar kısa  $< 90 \mu\text{m}$ .

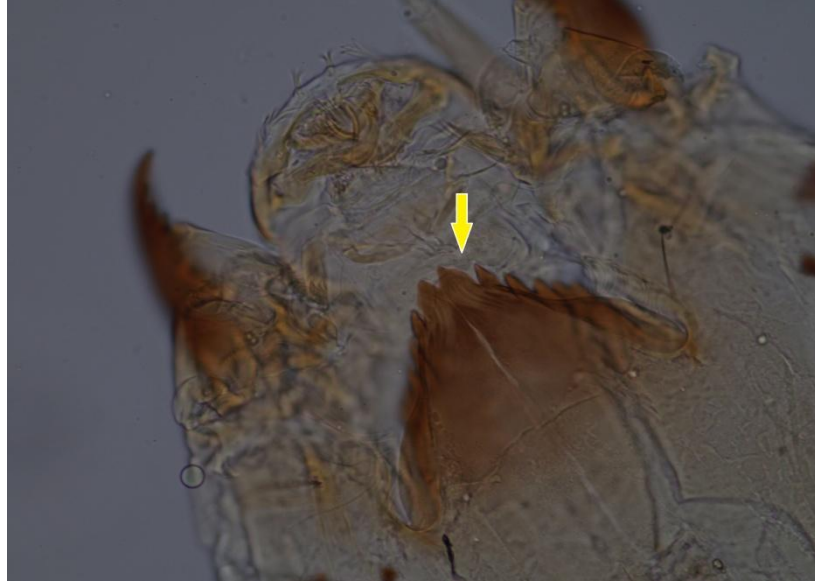
*effusus*

b Mentum orta dişlerinin kenarları çentikli (şek.3.33), torakstaki kıllar uzun  $>100 \mu\text{m}$ .

*chalybeatus*



Şekil 3. 33: *Rheocricotopus chalybeatus* mentum orta dişleri.



Şekil 3. 34: *Rheocricotopus effusus* mentum orta dişleri.

#### 3.4. Alt familya: Chironominae

**Anten;** genellikle iyi gelişmiş ve 5-8 segmentli, anten kaması flagellumdan kısa bazen çok az uzun, yardımcı kama genellikle kamaya kaynaşmış ve kısa, lauterborn organlar 2. segmentin uç kısmına yerleşik, bazen ayırt etmek zor yada körelmiş, ara sıra 2. ve 3. segmentte karşılıklı yerleşmiş, Tanytarsini tribus'unda çoğunlukla bir kaide üzerine yerleşmiş şekilde fakat Chironomini ve Pseudochironomini'de asla bir kaide üzerine yerleşik değil. **Labrum;** SI kılı tek, el ayası şeklinde veya tüysü yapıda, Chironomini'lerin çoğunda SII tek, Tanytarsini ve Pseudochironomini tribus'larında genellikle tüysü yapıda, SII genellikle ince ve tek, Pseudochironomini'de pekten epifarinks 3 kıldan, Tanytarsini'de pekten epifarinks tırtıklı 3 skaladan, bazen ucu 3-5 loblu bir plakadan ibaret. Premandibullar 1-7 dişli iyi gelişmiş ve üzerinde kıllar var. **Mandibul;** Chironomini ve Tanytarsini de dış diş, değişken bir uç diş ve birkaç iç dişli. Pekten mandibularis genelde iyi gelişmiş fakat *Harnischia*'da körelmiş yada tamamen yok. **Mentum;** genelde 9-16 iyi gelişmiş ve koyu dişli, bazen mentumun orta kısmı açık renkli, ventromental plaklar hemen hemen her zaman iyi gelişmiş ve genellikle yivli. **Vucut**'ta; proserkus ve ayaklar iyi gelişmiş. Bazı Chironomini'lerin 11. vucut segmentinde 1-2 çift uzun ventral tubul'ler ve 10. Segmentte 1 çift yanal tubul bulunur (Url-2).

**Larvaların biyolojileri:** Tatlı, acı ve tuzlu sularda bulunabilirler. Larvaların çoğu tabanda ipeksi tüpçükler inşa eder, bazıları; bitkilerde, ölü ağaç parçalarında ve sedimentte tüneller açar. Bazı larvalar ipeksi ağlarına takılan detritus ile beslenirken bazıları kazıcı ve birkısmı da yırtıcıdır. Larvaların birkaç taxa'sı (özellikle *Chironomus*) onlara kırmızı rengi veren ve düşük oksijenli ortamlarda yaşamalarını sağlayan hemoglobine sahiptir.

### 3.4.1 Chironominae Altfamilyasına Ait Larvaların Cins Tayin Anahtarı

- 1) a Antenler doğrudan kafa kapsüllerinden yada yükseklikleri genişliklerinden daha az olan kısa anten kaidelerinden çıkar.

**Tribus Chironomini.....2**

- b Antenler yükseklikleri genişliklerinden daha fazla olan uzun anten kaidelerinden çıkar.

**Tribus Tanytarsini....16**

- 2) a Antenler 6 segmentli, lauterborn organlar 2. ve 3. segmentte karşılıklı.

**3**

- b Antenler 5 eklemlili ve lauterborn organlar alternat (karşılıklı) değil.

**5**

- 3) a Mentumun ortasında 2-3 açıkrenkli diş var, orta dişler 2. lateral dişlere hemen hemen eşit.

***Microtendipes***

- b Mentum orta dişleri koyu yada açık renkli dört diş var, orta dişler 1. lateral dişlerden daha kısa.

**4**

- 4) a Mentumda 4 koyu orta diş var, orta dişlerin dıştaki ikisi 1. lateral dişlerden daha uzun.

***Stictochironomus***

- b Mentumda 4 açık renk orta diş var, orta dişlerin dıştaki ikisi 1. lateral dişlere eşit.

***Paratendipes***

- 5) a SI tek, SII genelde kılıç şeklinde, mandibulde dış diş yok, pekten epifarinks yuvarlak yada üçgeni yapıda, labral lamella yok.

**6**

- b SI saçaklı, SII kılıç şeklinde değil, labral lamella mevcut, mandibulde genelde dış diş var, pekten epifarinks geniş ve çok dişli yada uçları dişli olan üç plaka şeklinde. **9**
- 6) a Mentum konkav, ventromental plaklar, uzunluğundan en az 3 kat daha geniş. **9**
- Cryptochironomus*
- b Mentum konveks, ventromental plakların genişliği, uzunluğunun iki katından daha az. **7**
- 7) a Premandibul 2 dişli. **8**
- b Premandibul 3 veya daha fazla dişli. **8**
- Paracladopelma*
- 8) a Mentumun dış kısmı hemen hemen düz, mentumda 3 orta diş var, anten kaması anten ucuna yetişir. **8**
- Microchironomus*
- b Mentum dış kısmı dışa doğru kavisli, mentum orta dişi çift, anten kaması anten ucuna erişmez. **8**
- Cladopelma*
- 9) a Vucudun ventralinde 1-2 çift solungaç var. **10**
- b Vucudun ventralinde solungaç yok. **14**
- 10) a Mandibul'un bazalında bir dizi boyuna sıralanmış çizgiler var. **11**
- b Mandibul'un bazalında boyuna sıralanmış çizgiler yok. **12**
- 11) a Vucudun ventralinde 1 çift solungaç var, frontal apotomun uç kısmında yuvarlak bir çukur var. **12**

*Einfeldia*



- b Vucudun ventralinde 2 çift solungaç var, frontal apotomun uç kısmında çukur yok.

*Chironomus*

- 12) a Premandibuller 5 yada daha fazla dişli.

*Kiefferulus*

- b Premandibuller 2 dişli.

**13**

- 13) a Ventromental plakların genişliği, mentumun genişliğinden daha az, pekten epifarinkteki lob sayısı 10'dan daha az.

*Dicrotendipes*

- b Ventromental plakların genişliği mentumun genişliğinden daha fazla, pekten epifarinkteki lob sayısı 10'dan daha fazla.

*Glyptotendipes*

- 14) a Mentum 2. lateral dişi 3. diştten daha küçük yada eşit.

**15**

- b Mentum 2. lateral dişi 3. diştten daha büyük.

*Polypedilum*

- 15) a Mandibul iç dişlerinin bazalında derin bir yarık var.

*Phaenopsectra*

- b Mandibul iç dişlerinin bazalında derin yarık yok.

*Endochironomus*

- 16) a Premandibuller 3 yada daha fazla dişli.

**17**

- b Premandibuller 2 dişli.

**19**

- 17) a Arka ayak kancaları basit yapılı.

*Tanytarsus*

- b Arka ayak kancaları taraksı yapıda veya kancaların iç kısmı çoklu dikensi yapıda.

**18**

- 18) a Birkaç ayak kancası basit yapılı, diğerleri taraksı yapıda, lauterborn organları geniş ve sapları kısa.

*Cladotanytarsus*

- b Birkaç ayak kancası basit yapılı, diğerleri çoklu dikensi yapıda, lauterborn organların sapları uzun.

*Virgatanytarsus*

- 19) a Pekten epifarinks 3-5 loblu.

*Paratanytarsus*

- b Pekten epifarinks, uçları dişli 3 plaka halinde.

*Microtendipes*

**Cins:** *Chironomus* Meigen, 1803

Larva frontal apotom ve orta labral sklerit varlığı ile ayırt edilir; pekten epifarinks tek parçadır ve 15-30 dişten oluşur. Mandibülün tabanında radyal sıralanmış yivler bulunmaktadır ve seta subdentalis tektir. Mandibülün sırt kısmında 1 açık renkli diş vardır; 1 koyu renk apikal diş ve 3 iç diş vardır. 0-1 çift lateral tubul; 0-1 ya da 2 çift ventral tübül bulunur. En büyük larva 60mm uzunluğundadır.

Anten 5 segmentlidir ve lauterborn organlar 2. segmentte karşılıklıdır. SI tüysü (plumose), SII tek ve SIII kısadır ve tektir. Premandibul çifttir (bifid). Mentumda; 3 orta diş vardır ve 6 çift lateral diş vardır (Epler, 2001).

**Larvaların biyolojisi:** Larvalar genellikle detritus'ta otlar veya besinleri filtre ederler. Ağırıklı olarak durgun suların yumuşak tabanlarında, nadir olarak ta akarsularda yaşarlar. Birkaç tür ise asidik ve tuzlu sularda yaşamaya adapte olmuştur.

**Tür teşhis referansları:** Webb ve Scholl (1985); Vallenduuk ve Langton (2010); Vallenduuk ve Moller Pillot (2003); Vallenduuk ve Moller Pillot (2002).

**Not:** Larvaların teşhisinde çeşitli kafa kapsul'ü yapılarının belirli aralıklardaki ölçümleri kullanıldığı için *Chironomus* larvalarına ait tür teşhis anahtarı verilmemiş, sadece çalışma alanında tespit edilen türlere ait yapılan ölçümler verilmiştir.

### Türlerin deskripsiyonunda kullanılan terimler

Gula: Mentumun dişlerinin alt kısmında kalan bölge (şek.3.35).

FA: Frontal apotom.

IPD: Ventromental plakların arasındaki uzaklık.

ASA: İki anten kaidesinin arasındaki uzaklık.

Ms: Mentumun 1. lateral dişlerinin arasındaki uzaklık.

HWh: Kafa kapsul'ü genişliği.

W1: Birinci anten eklemine genişliği (lauterborn organının bulunduğu yerden ölçülmeli).

L1: Birinci anten eklemine uzunluğu

L2: İkinci anten eklemine uzunluğu.

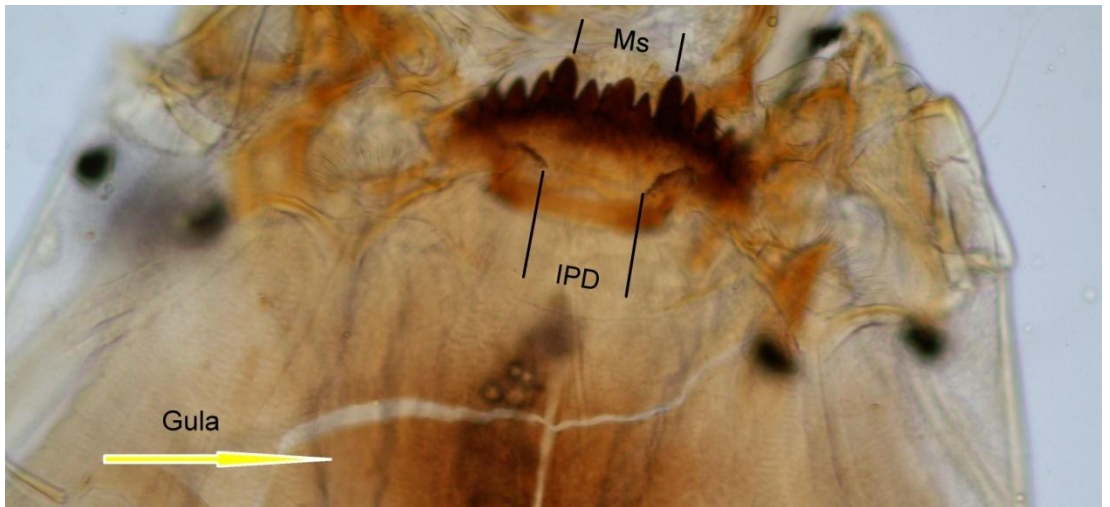
Mandibul tipleri: Tip I, Tip II, Tip III (şek.3.36)

Mentum tipleri: Tip I, Tip II (şek.3.37)

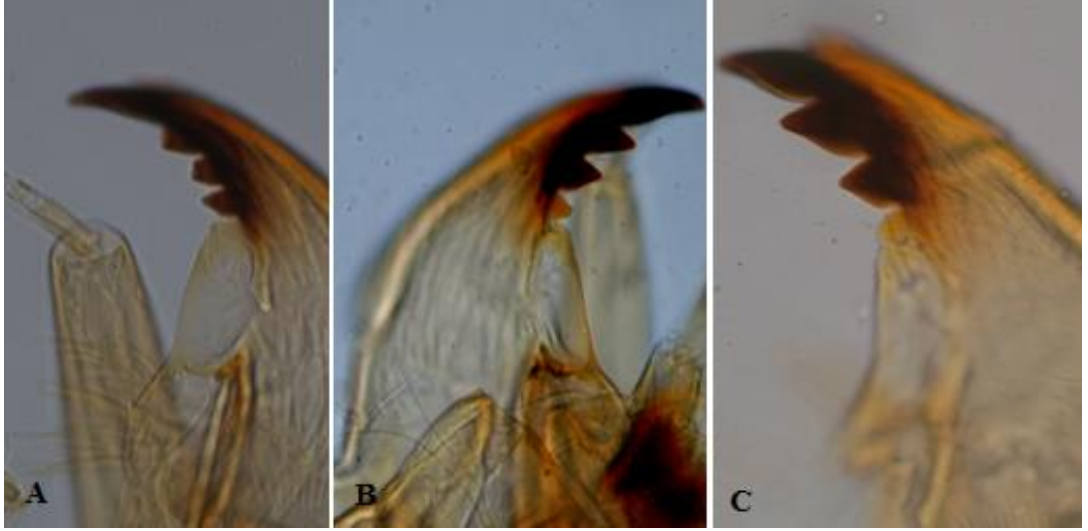
Vnt T: Ventral tubul.

Ltr T: Lateral tubul.

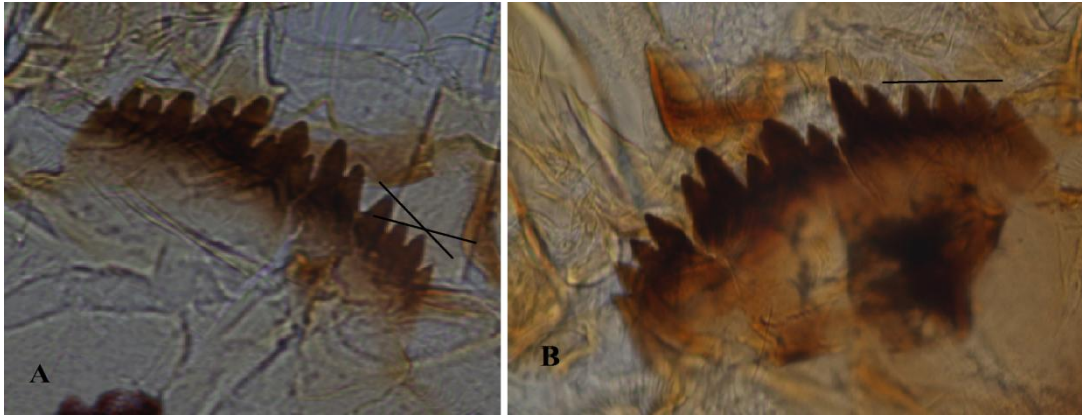
VmP: Ventromental plakların genişliği.



Şekil 3. 35: *Chironomus* sp. Gula, IPD ve Ms yapıları.



Şekil 3. 36: *Chironomus* cinsinde mandibul yapıları. A) Tip I, B) Tip II, C) Tip III.



Şekil 3. 37: *Chironomus* cinsinde mentum yapıları. A) Tip II, B) Tip I.

***Chironomus acidophilus* Keyl, 1960**

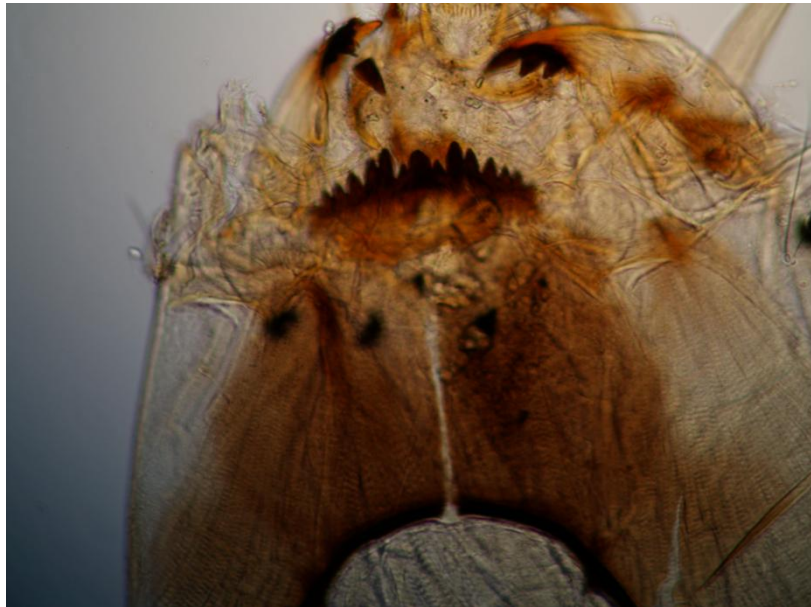
ASA= 175  $\mu$ m, HW= 650  $\mu$ m, W1= 50  $\mu$ m, FA= Pale, Ms= 62,5, IPd= 62,5  $\mu$ m, L1= 125 - 137,5  $\mu$ m, L2= 25 - 27,5, Mandibul= Tip III, Mentum= Tip I, Gula; pigmentsiz (şek.3.38), Vnt T= mevcut, Ltr T= yok, VmP= 212  $\mu$ m.



Şekil 3. 38: *Chironomus acidophilus* gula yapısı.

*Chironomus annularius* Meigen, 1818

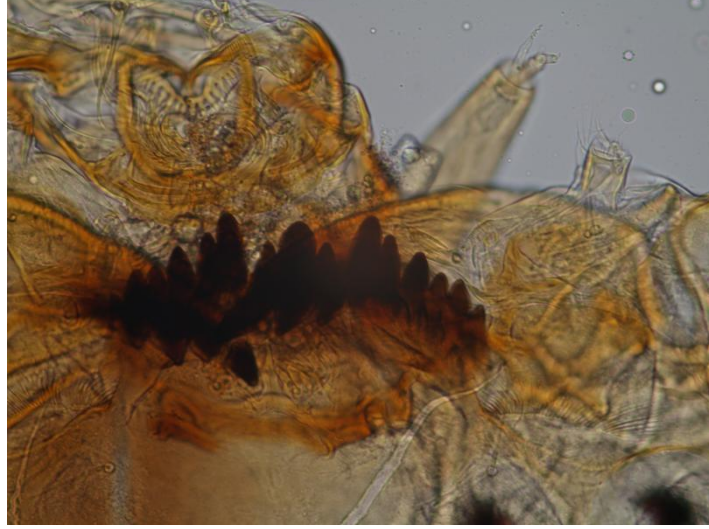
ASA= 162,5  $\mu$ m, HWH= 620 - 650  $\mu$ m, W1= 31 - 40  $\mu$ m, FA= pigmentsiz , Ms= 60 - 67,5  $\mu$ m, IPd= 45 - 67,5  $\mu$ m, L1= 125 - 150  $\mu$ m, L2= 25 - 32,5  $\mu$ m, Mandibul= Tip I ve II, Ment $\mu$ m= Tip I ve II, Gula= pigmentli (şek.3.39), Vnt T= 2 çift, Ltr T= mevcut.



Şekil 3. 39: *Chironomus annularius* gula yapısı.

***Chironomus anthracinus* Zetterstedt, 1860**

ASA= 137,5 - 150  $\mu\text{m}$ , HW<sub>h</sub>= 700 - 800  $\mu\text{m}$ , W<sub>1</sub>= 30 - 42,5  $\mu\text{m}$ , FA= pigmentsiz, Ms= 72,5 - 77  $\mu\text{m}$ , IP<sub>d</sub>= 90  $\mu\text{m}$ , L<sub>1</sub>=112,5  $\mu\text{m}$ , L<sub>2</sub>= 27,5  $\mu\text{m}$ , Mandibul= Tip III, Mentum= Tip II (şek.3.40), Gula= pigmentsiz , Vnt T= mevcut, Ltr T= yok, WMP= 200  $\mu\text{m}$ .



Şekil 3. 40: *Chironomus anthracinus* mandibul yapısı.

***Chironomus bernensis* Klötzli, 1973**

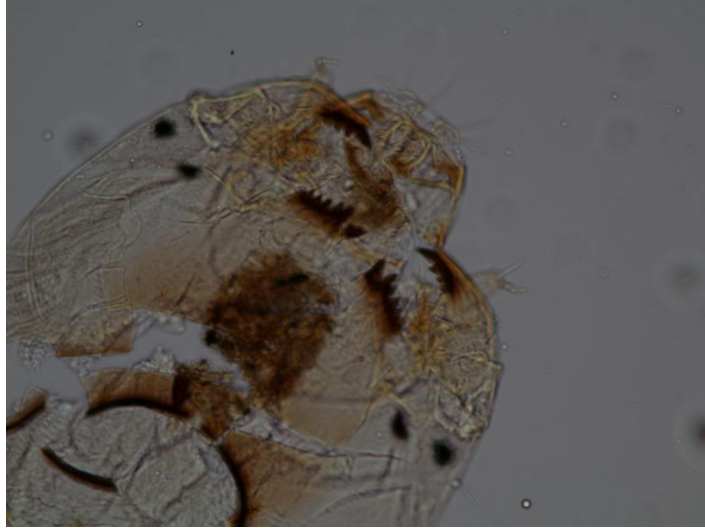
ASA= 137,5 - 175  $\mu\text{m}$ , HW<sub>h</sub>= 750  $\mu\text{m}$ , W<sub>1</sub>= 37,5 - 50  $\mu\text{m}$ , FA= pigmentsiz, Ms= 67,5 - 75  $\mu\text{m}$ , IP<sub>d</sub>= 62,5  $\mu\text{m}$ , L<sub>1</sub>= 112,5 - 125  $\mu\text{m}$ , L<sub>2</sub>= 25  $\mu\text{m}$ , Mandibul=Tip III, Mentum= Tip I, Gula= pigmentli (şek.3.41), Vnt T= 2 çift, Ltr T= yok.



Şekil 3. 41: *Chironomus bernensis* gula yapısı.

***Chironomus commutatus* Keyl, 1960**

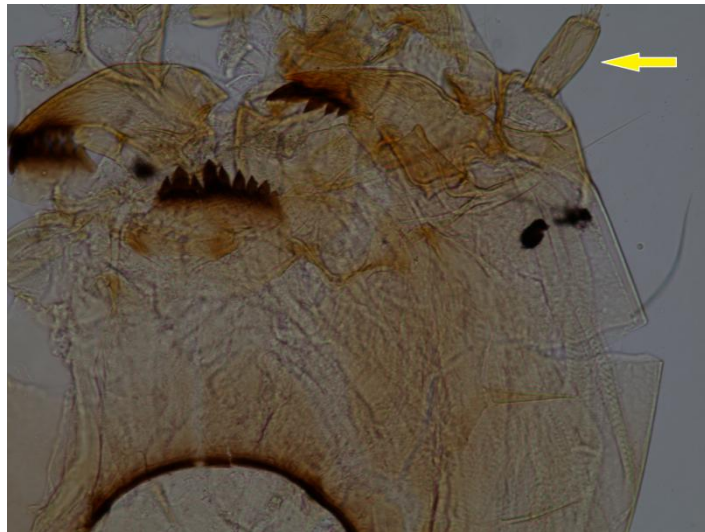
ASA= 137,5 - 175  $\mu\text{m}$ , HW<sub>h</sub>= 700 - 750  $\mu\text{m}$ , W<sub>1</sub>= 30 - 32,5  $\mu\text{m}$ , FA= pigmentless, Ms= 62,5 - 67,5  $\mu\text{m}$ , IPD= 62,5 - 67,5  $\mu\text{m}$ , L<sub>1</sub>= 125  $\mu\text{m}$ , L<sub>2</sub>= 27,5 - 32,5  $\mu\text{m}$ , Mandibul=Tip II, Mentum= Tip II, Gula= pigmentli (şek.3.42), Vnt T= 2 çift, Ltr T= yok.



Şekil 3. 42: *Chironomus commutatus* kafa kapsul'ü yapısı.

***Chironomus holomelas* Keyl, 1961**

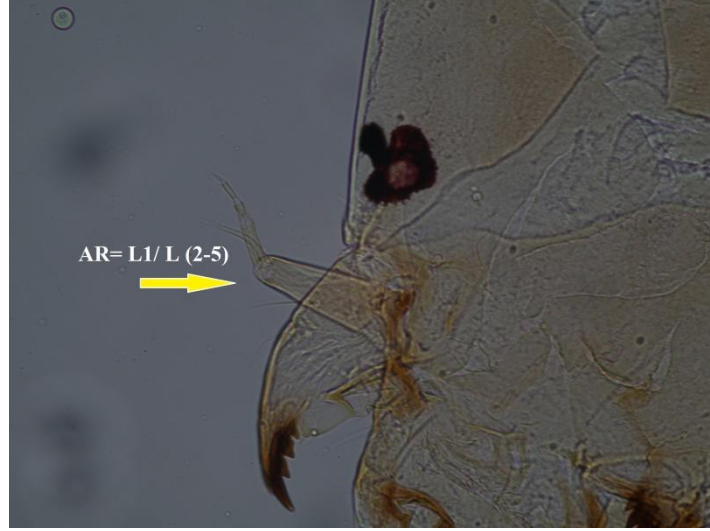
ASA= 150  $\mu\text{m}$ , HW<sub>h</sub>= 700  $\mu\text{m}$ , W<sub>1</sub>= 35  $\mu\text{m}$ , FA= pigmentless, Ms= 65  $\mu\text{m}$ , IPD= 65  $\mu\text{m}$ , L<sub>1</sub>=90  $\mu\text{m}$ , L<sub>2</sub>= 17,5  $\mu\text{m}$ , Mandibul=Tip III, Mentum= Tip I, Gula= pigmentli, Vnt T= 2 çift, Ltr T= yok. Türe ait kafa kapsülü yapısı (şek.3.43)'de verilmiştir.



Şekil 3. 43: *Chironomus holomelas* anten yapısı.

***Chironomus longipes* Staeger, 1839**

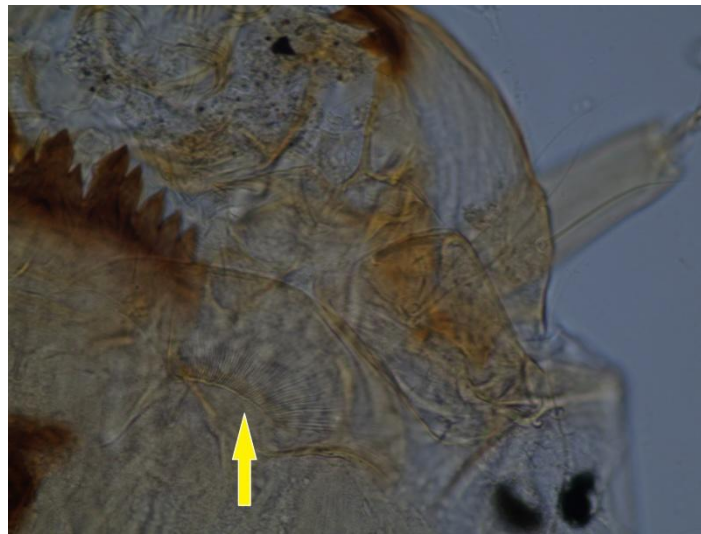
ASA= 75  $\mu$ m, HW= 390  $\mu$ m, W1= 25  $\mu$ m, FA= pigmentsiz, Ms= 40  $\mu$ m, IPd= 35  $\mu$ m, L1= 47,5  $\mu$ m, L2= 21  $\mu$ m, AR= 1 (şek.3.44), L(2-5)= 47,5  $\mu$ m, Mandibul=Tip II, Mentum= Tip II, Gula=pigmentsiz, Vnt T= mevcut, Ltr T= 2 çift.



Şekil 3. 44: *Chironomus longipes* anten yapısı.

***Chironomus luridus* Strenzke, 1959**

ASA= 125  $\mu$ m, HW= 600  $\mu$ m, W1= 32,5  $\mu$ m, FA= pigmentsiz, Ms= 57,5  $\mu$ m, IPD= 55  $\mu$ m, L1= 105  $\mu$ m, L2= 35  $\mu$ m, Mandibul=Tip II, Mentum= Tip II, Gula=pigmentsiz, Vnt T= 2 çift, Ltr T= mevcut, Ventromental plaklarda yiv sayısı 38 den fazla (şek.3.45).



Şekil 3. 45: *Chironomus luridus* ventromental plak yapısı.



***Chironomus melanotus* Keyl, 1961**

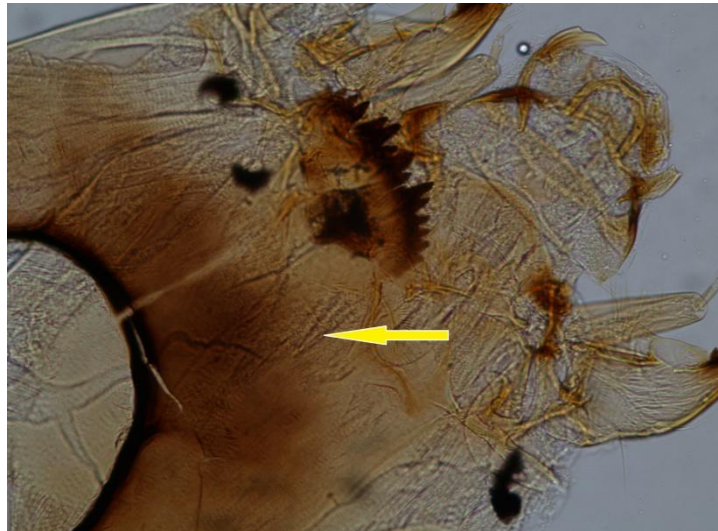
ASA= 180 - 200  $\mu\text{m}$ , HW<sub>h</sub>= 850  $\mu\text{m}$ , W<sub>1</sub>= 37,5 - 50  $\mu\text{m}$ , FA= pigmentless, Ms= 62,5 - 67,5  $\mu\text{m}$ , IP<sub>d</sub>= 62,5 - 67,5  $\mu\text{m}$ , L<sub>1</sub>= 125 - 150  $\mu\text{m}$ , L<sub>2</sub>= 37,5  $\mu\text{m}$ , Mandibul = Tip II, Mentum= Tip I - II, Gula= pigmentli (şek.3.46), Vnt T= 2 çift, Ltr T= var.



Şekil 3. 46: *Chironomus melanotus* gula yapısı.

***Chironomus nuditarsis* Keyl, 1962**

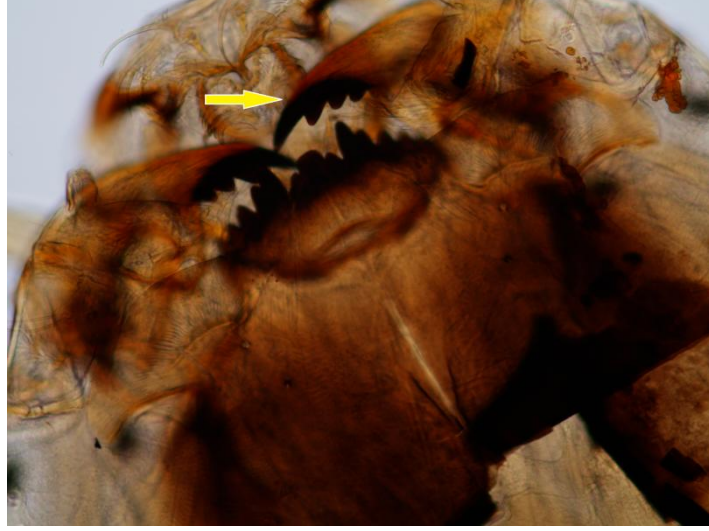
ASA= 150  $\mu\text{m}$ , HW<sub>h</sub>= 750 - 850, W<sub>1</sub>= 37,5  $\mu\text{m}$ , FA= pigmentless, Ms= 72,5  $\mu\text{m}$ , IP<sub>d</sub>= 62,5 - 72,5  $\mu\text{m}$ , L<sub>1</sub>=137,5  $\mu\text{m}$ , L<sub>2</sub>= 37,5  $\mu\text{m}$ , Mandibul= Tip III, Mentum= Tip II - III, Gula= pigmentli (şek.3.47), Vnt T= 2 çift, Ltr T= var.



Şekil 3. 47: *Chironomus nuditarsis* gula yapısı.

***Chironomus plumosus*** (Linnaeus, 1758)

ASA= 275, HWH= 750 - 1000  $\mu\text{m}$ , W1= 42,5 - 50  $\mu\text{m}$ , FA= pigmentsiz, Ms= 85 - 92,5  $\mu\text{m}$ , IPd= 87,5 - 92,5  $\mu\text{m}$ , Mandibul=Tip III (şek.3.48), Mentum= Tip I, Gula= pigmentli, Vnt T= 2 çift, Ltr T= var.



Şekil 3. 48: *Chironomus plumosus* mandibul yapısı.

***Chironomus pseudothummi*** Strenzke, 1959

ASA= 120  $\mu\text{m}$ , HWH= 560 - 600, W1= 35  $\mu\text{m}$ , FA= pigmentsiz, Ms= 57,5 - 62,5  $\mu\text{m}$ , IPd= 55  $\mu\text{m}$ , L1= 100 - 110  $\mu\text{m}$ , L2= 32,5  $\mu\text{m}$ , Mandibul= Tip I - II, Mentum= Tip I, Gula= pigmentsiz (şek.3.49), Vnt T= yok, Ltr T= mevcut, Yiv sayısı= 33-38



Şekil 3. 49: *Chironomus pseudothummi* gula yapısı.

***Chironomus riparius* Meigen, 1804**

ASA= 150  $\mu\text{m}$ , HWH= 600 - 700  $\mu\text{m}$ , W1= 35  $\mu\text{m}$ , FA= pigmentsiz, Ms= 62,5 – 75  $\mu\text{m}$ , IPd= 50 - 65  $\mu\text{m}$ , Mandibul=Tip III (şek.3.50), Mentum= Tip I - II, Gula=pigmentsiz, Vnt T= 2 çift, Ltr T= yok.



Şekil 3. 50: *Chironomus riparius* mandibul ve mentum yapısı.

***Chironomus uliginosus* Keyl, 1960**

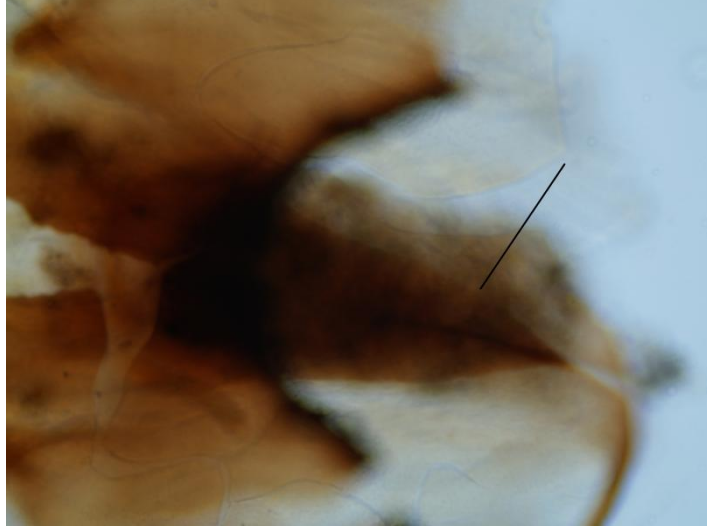
ASA= 120  $\mu\text{m}$ , HWH= 650 – 700  $\mu\text{m}$ , W1= 30  $\mu\text{m}$ , FA= pigmentsiz, Ms= 57,5  $\mu\text{m}$ , IPd= 55  $\mu\text{m}$ , L1= 125 – 137,5  $\mu\text{m}$ , L2= 45 – 50  $\mu\text{m}$  (şek.3.51), Mandibul=Tip I - II, Mentum= Tip I, Gula= pigmentsiz, Vnt T= yok, Ltr T= var, L2/W1= 1,41, L2/Ms= 0,73



Şekil 3. 51: *Chironomus uliginosus* anten yapısı.

***Chironomus tentans* Fabricus, 1805**

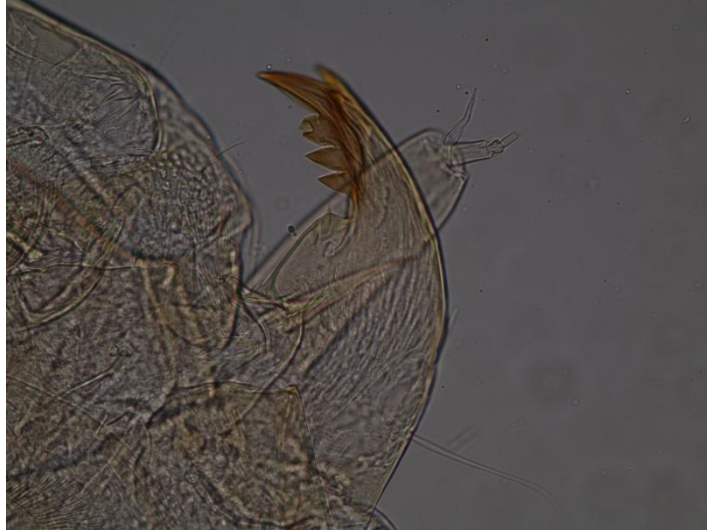
ASA= 150  $\mu\text{m}$ , HWH= 800 – 1000  $\mu\text{m}$ , W1= 45  $\mu\text{m}$ , FA= pigmentli (şek.3.52), Ms= 57,5 – 65  $\mu\text{m}$ , IPd= 55 - 65  $\mu\text{m}$ , L1= 150  $\mu\text{m}$ , L2= 37,5  $\mu\text{m}$ , Mandibul= Tip III, Mentum= Tip I, Gula= pigmentli, Vnt T= 2 çift, Ltr T= var.



Şekil 3. 52: *Chironomus tentans* frontal apotom yapısı.

***Chironomus* sp. A**

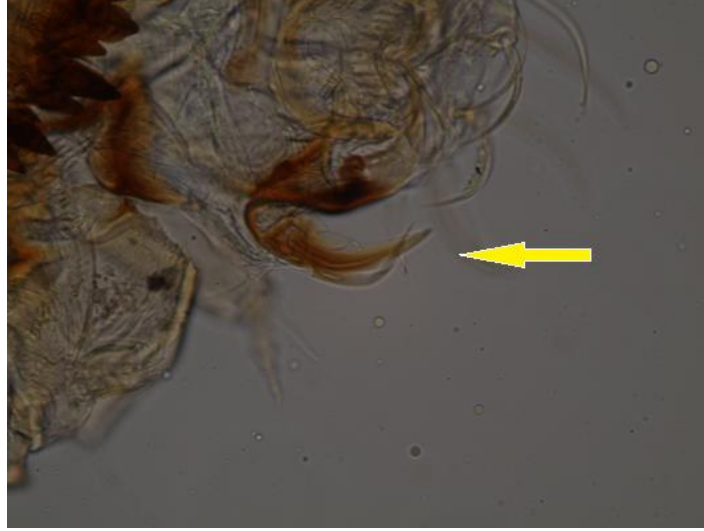
ASA= 175  $\mu\text{m}$ , FA= pigmentsiz, Gula= pigmentsiz, HWH= 750  $\mu\text{m}$ , IPD= 64  $\mu\text{m}$ , Mandibul= 3. iç dişin bittiği yerde derin bir yarık var (şek.3.53), Mentum= Tip I, Ms= 67,5  $\mu\text{m}$  Vnt T= 2 çift, Ltr T= var.



Şekil 3. 53: *Chironomus* sp. A mandibul yapısı.

### ***Chironomus sp. B***

ASA= 130  $\mu$ m, HW= 750  $\mu$ m, W1= 37,5  $\mu$ m, FA= pigmentli, Ms= 65  $\mu$ m, IPd= 75  $\mu$ m, L1=112,5  $\mu$ m, L2= 25  $\mu$ m, Mandibul= Tip III, Premandibul= 4 dişli (şek.3.54), Mentum= Tip II, Gula= pigmentli, Vnt T= 2 çift, Ltr T= var.



Şekil 3. 54: *Chironomus sp. B* premandibul yapısı.

**Cins:** *Cladopelma* Kieffer 1921

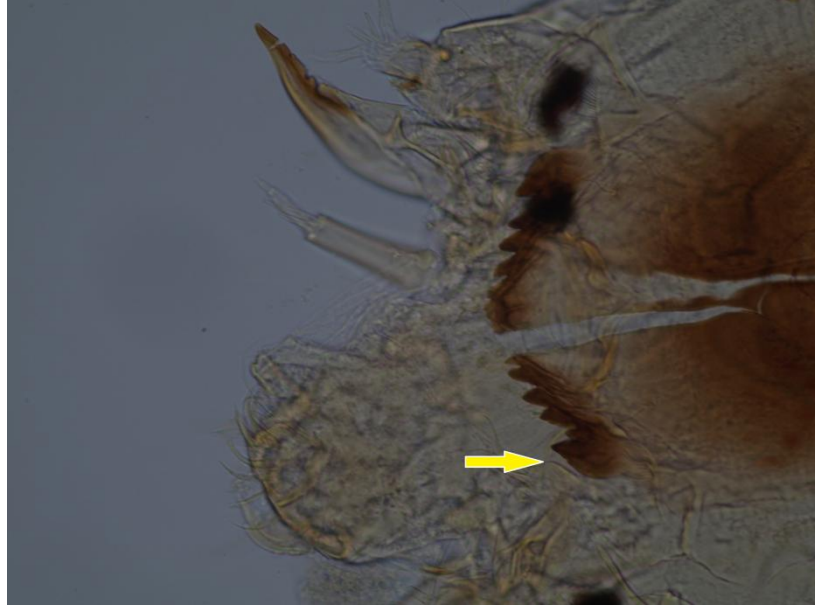
*Cladopelma*, *Cryptotendipes* ve *Microchironomus* larvaları diğer cinslerden farklıdır. Bu cinslerde mentumun son dişleri gurup yapmıştır. Mentumun orta diş asla üçlü yapıda değildir, orta dişte sadece bir yarık vardır. 6 çift lateral diş vardır. Mandibulde 2 iç diş var ve mandibul dış diş yoktur.

**Larvaların biyolojisi:** Larvalar göllerin ve nehirlerin kumlu, çamurlu tabanlarında bulunur.

**Tür teşhis referansları:** Vallenduuk ve Moller Pillot (2003).

***Cladopelma lateralis*** (Goetghebuer, 1934)

Mentum yapısının şekli, 3 ve 4. dişlerin arasında bir boşluğun olmayışı ve 6. lateral dişin genişlemiş (şek.3.55) olması ile ayırt edilebilir.



Şekil 3. 55: *Cladopelma lateralis* mentum 6. lateral dişi.

**Cins:** *Cryptochironomus* Kieffer, 1918

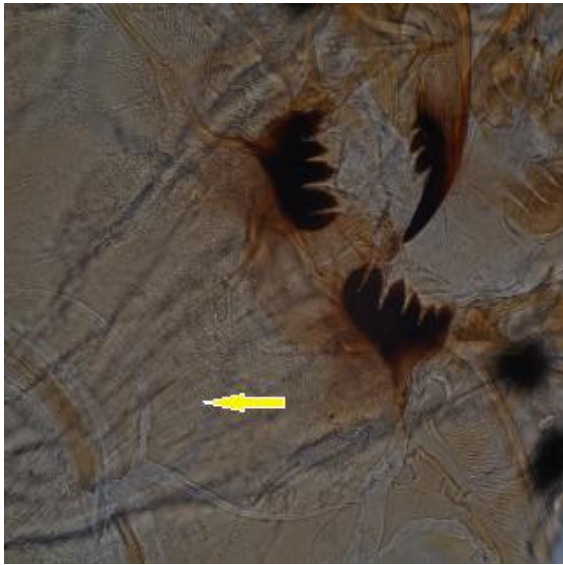
Mentumun yapısı, geniş ve açık renkli bir orta diş, 6-7 çift koyu renkli ve eğik yapılı lateral dişler, üçgen yapılı epifarinks ve iyi gelişmiş SI yapısı ile ayırt edilebilir (Url-2).

**Larvaların biyolojisi:** Larvalar; göller, küçük dereler ve büyük nehirlerin çeşitli sediment yapılı tabanlarında yaşar. Geniş bir dağılıma sahiplerdir. Holoartik bölgeden 30 kadar tür tanımlanmış fakat bu türlerin çoğuna ait larva deskripsiyonları henüz yapılamamıştır.

**Tür teşhis referansları:** Vallenduuk ve Morozova (2005).

### ***Cryptochironomus* Cinsine ait larvaların tür teşhis anahtarı**

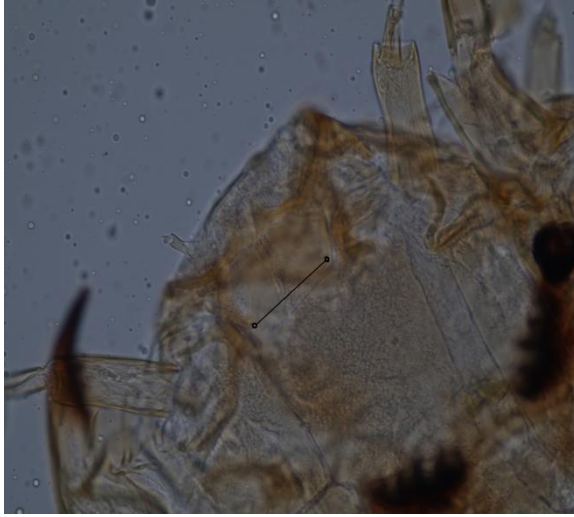
- 1) a Gula pigmentli (şek.3.57). 2
- b Gula pigmentsiz (şek.3.56). 3
- 2) a S3-S3 (şek.3.58) 45-75 µm. S3/A1 indeksi 0,53-0,79 µm arası, ortalama 0,66 µm. *obreptans*
- b S3-S3 60-86 µm. S3/A1 indeksi 0,76-1,04 µm arası, ortalama 0,92 µm. *supplicans*
- 3) a LMP (şek.3.59) 180-240 µm. *defectus*
- b LMP 150 µm. *denticulatus*



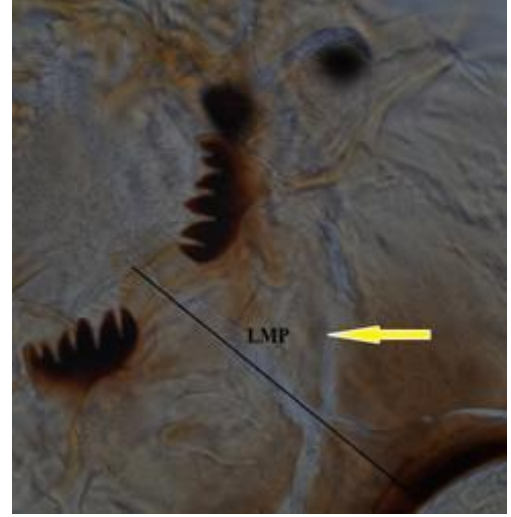
Şekil 3. 56: *Cryptochironomus defectus*'da gula yapısı.



Şekil 3. 57: *Cryptochironomus obreptans*'da gula yapısı.



Şekil 3. 58: *Cryptochironomus obreptans*'da S3-S3 yapısı.



Şekil 3. 59: *Cryptochironomus supplicans*'da LMP yapısı.

**Cins: *Dicrotendipes* Kieffer, 1913**

Larvalar frontal apotomuyla ayırte edilir; genellikle frontal çukur ya da apotomal fenestra (bir türde) ve ortada 2 labral sclerite vardır. Mentumda diş sayısı tektir ve ventromental plakların genişliği, mentumun genişliğinden daha dardır. Mentum orta dişinin yanları çentikli olabilir. Lauterborn organları antenin 2. segmentinde karşılıklıdır. SI yaprak şeklinde ya da tüsüdür , SI tektir; SIII tek ve kısadır. Pecten epifarinkste diş sayısı 12' den azdır. Mandibül açık renkli sırt dişine, belirgin bir uç dişe ve 3-4 iç dişe sahiptir (Epler, 2001)

**Larvaların biyolojisi:** Larvalar durgun suların kıyı kesimlerindeki sedimentte yaşar. Geniş bir dağılıma sahiptirler ve Holoarktik'ten 20 kadar türü bilinmektedir.

**Tür teşhis referansları:** Vallenduuk ve Moller Pillot (2003), Wiederholm (1983).



***Dicrotendipes* Cinsine ait larvaların tür teşhis anahtarı**

1) a Mentum 5.dişli, 5. ve 6. diş birleşmiş (şek.3.60). Ventromental plaklar dar.

*nervosus*

b Mentum 6 dişli. Ventromental plaklar geniş (şek.3.61).

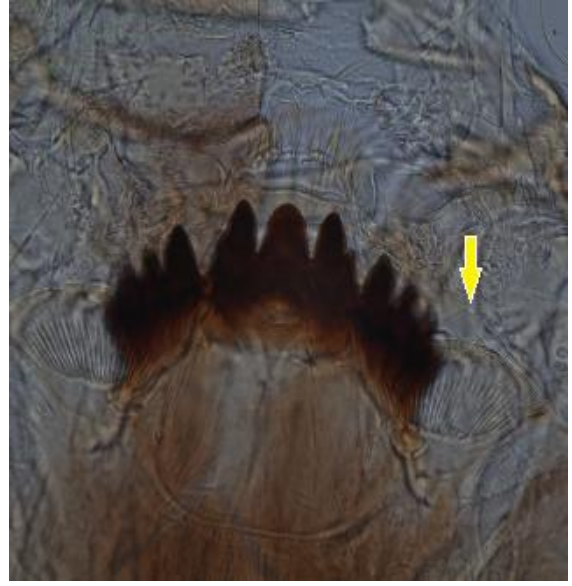
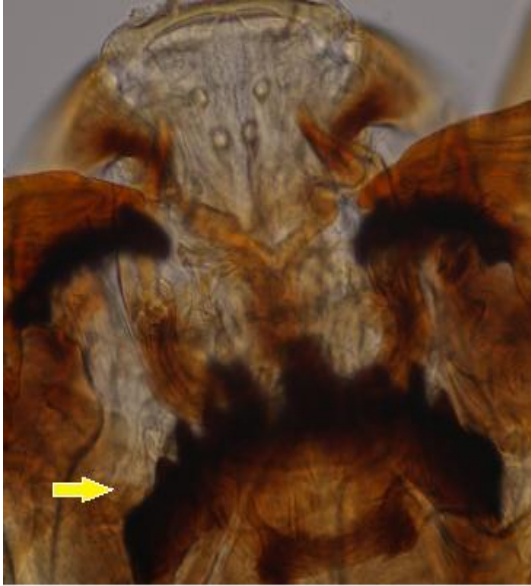
2

2) a Mandibulde açık renkli tek dorsal diş var.

*modestus*

b Mandibulde açık renkli iki dorsal diş var.

*tritomus*



Şekil 3. 60: *Dicrotendipes nervosus* 5. ve 6. dişlerin yapısı.

Şekil 3. 61: *Dicrotendipes modestus* ventromental plak yapısı.

**Cins:** *Einfeldia* Kieffer 1924

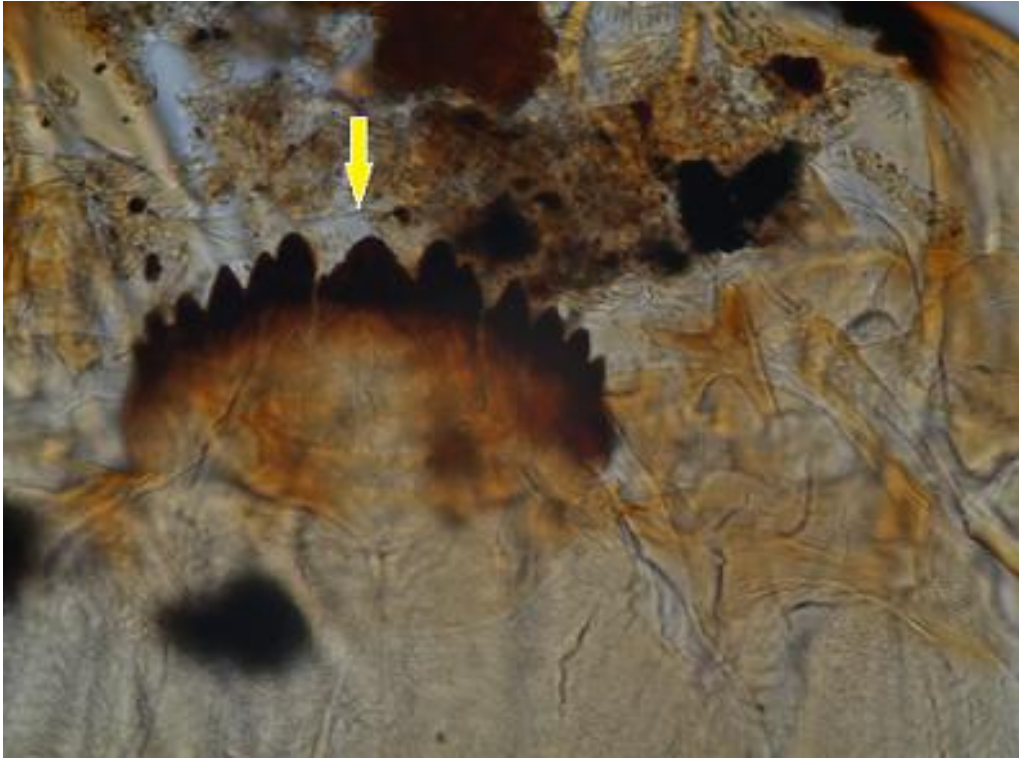
Larvaları frontal apotom ile ayrılır, apotomal fenestra bulunabilir. Pecten epifarinks basit dişlerden oluşan tarak gibi ya da 3 farklı parçadan oluşabilir. Premandibül 2 uzun, ince dişe veya küt bir dişe sahiptir (Epler, 2001).

**Larvaların biyolojisi:** Larvalar çoğunlukla durgun ve distrofik sularda yaşar.

**Tür teşhis referansları:** Vallenduuk ve Moller Pillot (2003), Wiederholm (1983).

***Einfeldia pagana*** (Meigen, 1838)

Mentum orta dişinin *Chironomus* cinsi larvaların orta dişi ile aynı yapıda olmasıyla (şek.3.62), 11. segmentte sahip olduğu 1 çift ventral tübül ve kafa kapsülü'nün dorsal kısmındaki yuvarlak çukur ile diğer türlerden ayrılır.



Şekil 3. 62: *Einfeldia pagana* mentum orta dişi.

**Cins:** *Endochironomus* Kieffer 1918

Mentum orta dişleri (3 ya da 4 adet) ventromental plakların ön orta köşesinden çıkan çizgiyle ayrılır. Ventromental plakların üst ve alt uzunlukları paraleldir ve yan uç kısımları daireseldir. Ventromental plağın üst kenarında kardo yapısı vardır (Epler, 2001).

*Endochironomus* larvalarının oldukça özgün karakterleri vardır. Daha önce *intextus* gruba ait türler, şimdi *Tribelos*'a dahildir. SI'nın üçgenimsi olması ve iç yüzeyinin ince tüylerden oluşmasıyla karakteristiktir. Mentum yapılarının benzemesi nedeniyle *Tribelos* ve *Phaenopsectra* cinsleri *Endochironomus* cinsi ile karıştırılır (Url-2).

**Larvaların biyolojisi:** *Endochironomus* larvaları, durgun suların her türlü ölü ve canlı katmanlarında, özellikle yüzeydeki alglerin içerisinde ve makrofitlerin üzerinde bulunabilirler. Bazı türler acı sulara toleranslıdır. Birkaç türü ise kışı sedimentteki kokonların içerisinde geçirir. Öncelikli dağılımları holoarktik ılıman bölgelerdir. Holoarktikten bölgeden 15, Afrotropikal bölgeden 4, Oryantal bölgeden ise 1 tür tanımlanmıştır.

**Tür teşhis referansları:** Vallenduuk ve Moller Pillot (2003), Wiederholm (1983).

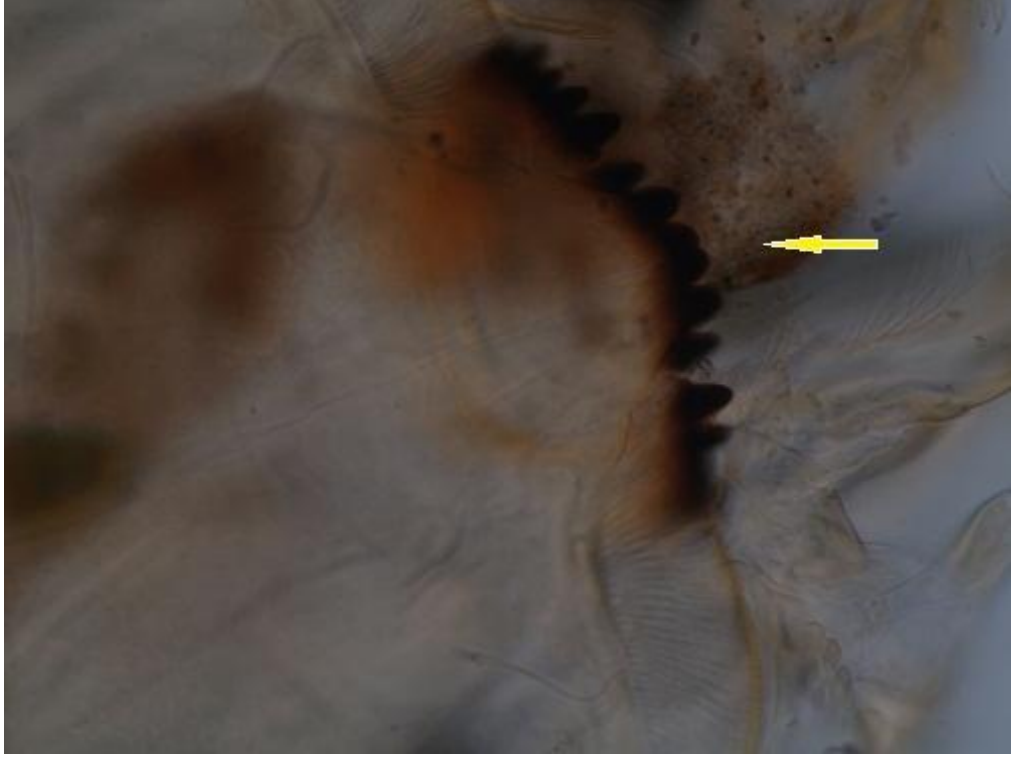
#### ***Endochironomus* Cinsine ait larvaların tür teşhis anahtarı**

1) a Mentumda tek orta diş var (şek.3.64). Mentumun 2. lateral dişi 3. diştten daha kısa.

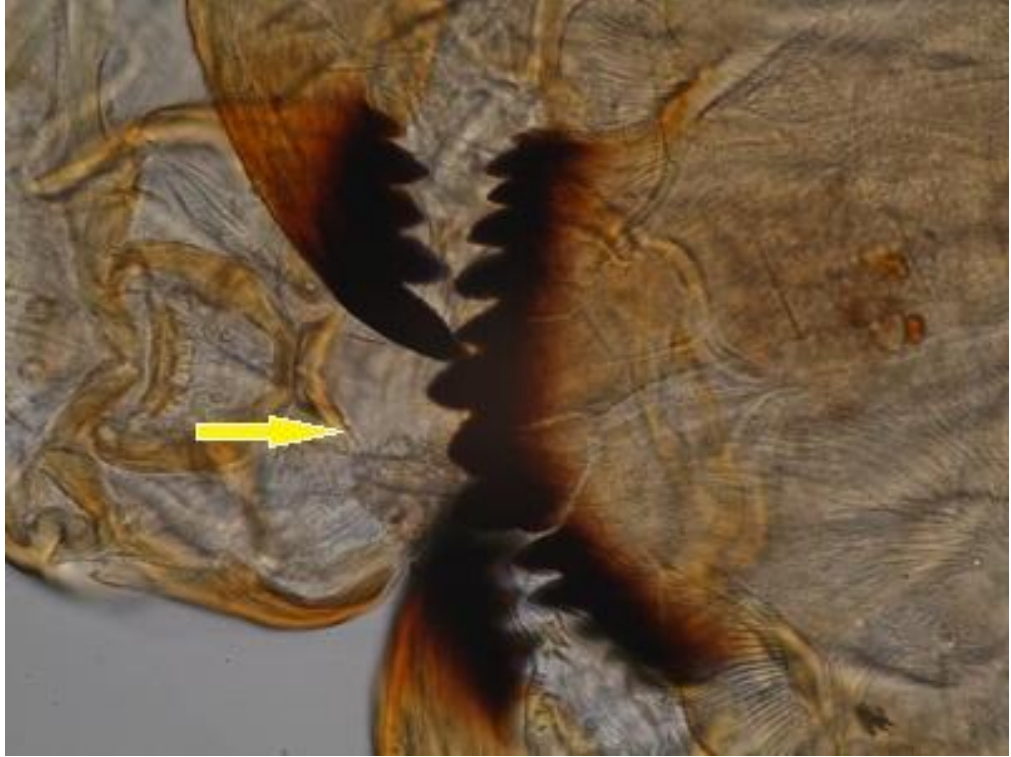
*tendens*

b Mentumda iki orta diş var (şek.3.63). Mentumun 2. lateral dişi 3. Diş kadar uzun.

*albipennis*



Şekil 3. 63: *Endochironomus albipennis* mentum orta dişi.



Şekil 3. 64: *Endochironomus tendens* mentum orta dişi.

**Cins: *Glyptotendipes* Kieffer 1913**

Pekten epifarinksi tarak şeklinde ve 10 ya da daha fazla keskin dişlidir. Seta subdentalis genellikle tektir (çentik şeklinde olabilir veya kaba tırtıklıdır, ama asla *Goeldichironomus* cinsinde olduğu gibi saçak şeklinde değildir). Mentum 13 dişlidir ve genişliği ventromental plakların genişliğinden daha azdır. Lauterborn organlar antenin 2. segmentinde karşılıklıdır. Premandibul 2 kolludur ve fırça vardır. Mentumda 1 orta diş ve 6 çift lateral (yanal) diş mevcuttur. Cinsine ait türler heterojen olduğu için A, B, C gruplarına ayrılır (Url-2).

**Larvaların biyolojisi:** *Glyptotendipes* larvalarının çoğu; döküntü bakımından zengin göller, göletler, su birikintileri ve akarsuların kıyı bölgelerinde yaşarlar. Türlerin çoğu sünger ve yosun kolonilerinin içinde veya batık bitki ve dalların içinde yarı kazıcı olarak bulunurlar. İstisnai olarak (*G. barbatipes*) acı sularda yaşayabilir.

**Tür teşhis referansları:** Vallenduuk ve Moller Pillot (2003), Wiederholm (1983), Contreras – Lichtenberg (1999).

Çalışma alanında tespit edilen larvaların mentum yapıları (şek.3.65 – şek.3.66)'da verilmiştir.

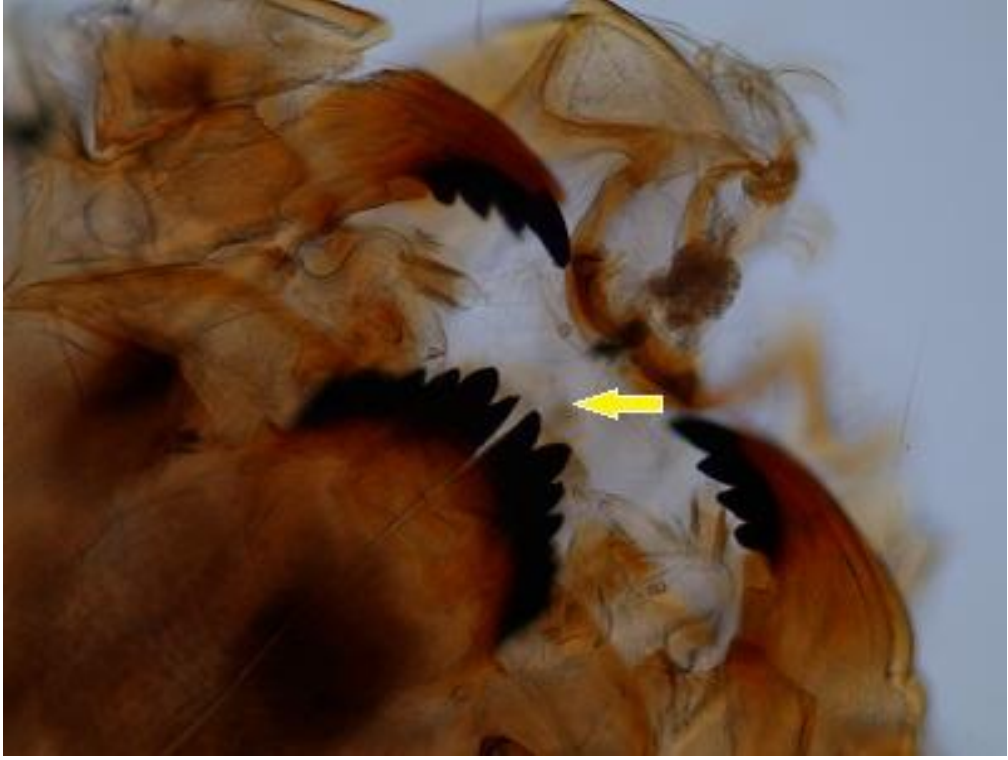
***Glyptotendipes* Cinsine ait larvaların tür teşhis anahtarı**

1) a Ventromental plaklar arası uzaklık mentum orta dişinin en fazla 0,5 katı kadar. Anten kaması, antenin 3. eklemine aşar.

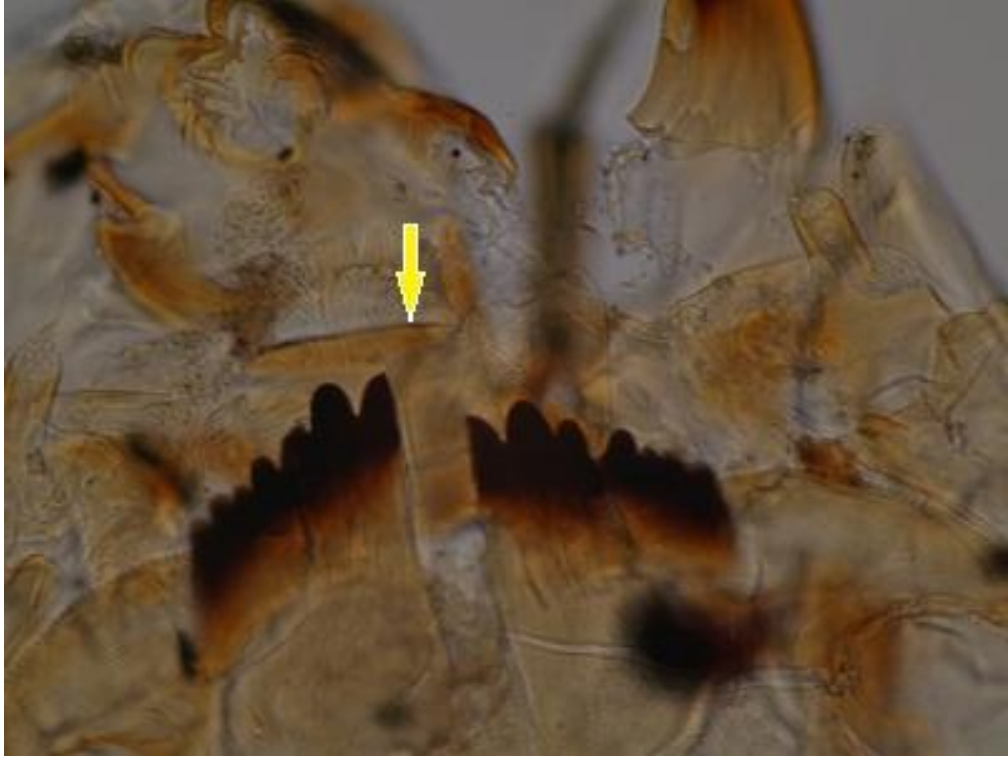
***gripekoveni***

b Ventromental plaklar arası uzaklık mentum orta dişinin 0,5 - 1,5 katı kadardır. Anten kaması, antenin 3. eklemine yarısına kadar ulaşır.

***pallens***



Şekil 3. 65: *Glyptotendipes gripekoveni* mentum yapısı.



Şekil 3. 66: *Glyptotendipes pallens* mentum yapısı.

**Cins:** *Kiefferulus* Goetghebuer 1922

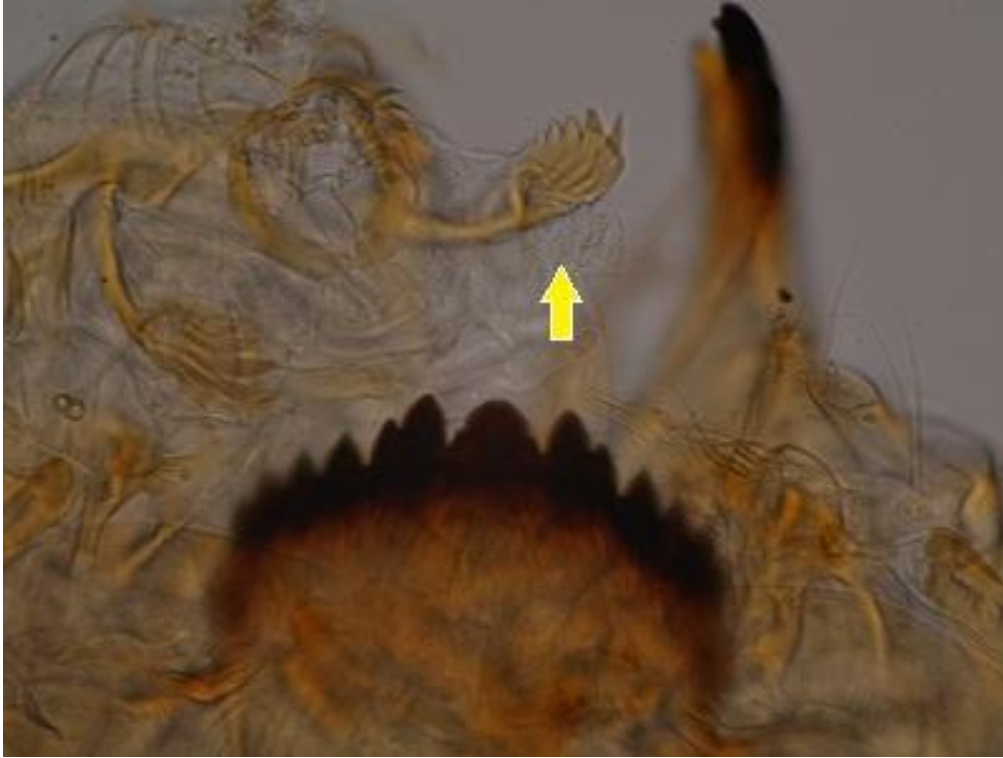
Frontal apotom'unun küçük ve oval olmasıyla ayırt edilir. Premandibülünde 5 veya daha fazla diş vardır. Mandibülün tabanında yiv yoktur ve vücut segmentinde 1 çift ventral tübül vardır. SI tüsüdür. Mentum orta dişi derin çentiklidir yani üç boğumludur ve 6 çift lateral (yanal) diş vardır (Epler, 2001). *Kiefferulus* larvalarının premandibül dişleri, *Axarus*, *Lipiniella* ve bazı *Harnischia* türlerinin premandibülünde olduğu gibi ince, sivri ve çok sayıdadır (5-7).

**Larvaların biyolojisi:** Larvalar küçük su kütlelerinin tabanında yaşamaktadır. Tek Avrupa türü olarak bilinen *Kiefferulus tendipediformis* düzenli olarak distrofik yapılı sulara bulunmuştur.

**Tür teşhis referansları:** Vallenduuk ve Moller Pillot (2003).

*Kiefferulus tendipediformis* (Goetghebuer, 1921)

*Kiefferulus tendipediformis*, mentumdaki 3 orta diş, çok kollu premandibül (şek.3.67) ve kafanın frontal kısmındaki yuvarlak çukur ile ayırt edilebilir.



Şekil 3. 67: *Kiefferulus tendipediformis* premandibul yapısı.

**Cins: *Microchironomus*** Kieffer 1918

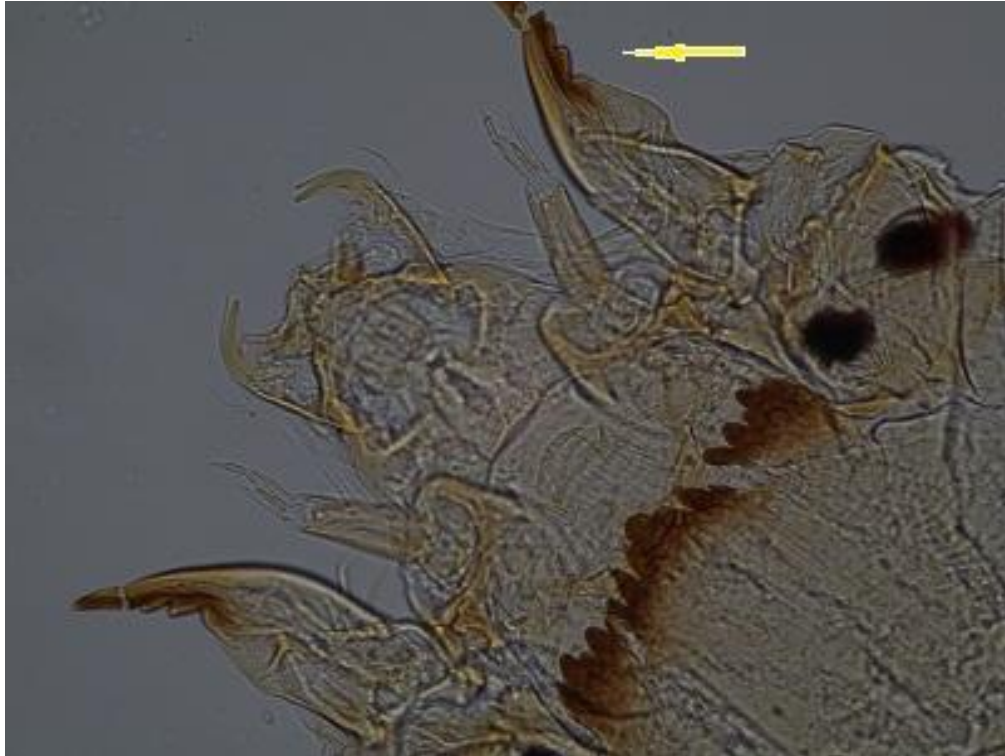
Mentum doğrusaldır ve lateralde son 3 diş kümelenmiştir. Pecten epifarinksi tek tabaka ya da 3 lobludur. Premandibul 2 kollu ve fırçalı, mandibul sırtında diş yoktur. Anten kaması, ya falagellumdan uzundur ya da aynı boydadır. Larvaları, mentumdaki son 3 lateral dişin kümelenmesiyle *Cladopelma*, *Cryptotendipes* ve bazı *Paracladopelma* cinsine ait bireyler hariç diğer Chironomini bireylerinden ayrılır. *Microchironomus* cinsine ait bireylerin orta dişi *Cladopelma* cinsine ait bireylerin yanı sıra 3 boğumludur (Url-2).

**Larvaların biyolojisi:** Larvalar; acı sular dahil olmak üzere, nehirler, göller ve sulama kanlları gibi ortamlarda bulunabilirler.

**Tür teşhis referansları:** Vallenduuk ve Moller Pillot (2003).

***Microchironomus deribae*** (Freeman, 1957)

*Microchironomus deribae*; körelmiş mentum orta dişi, dışa doğru iyice uzanmış mandibul iç dişi (şek.3.68) ve anten kaidesinin anten ucunu aşmamasıyla *Microchironomus tener* türünden ayrılır.



Şekil 3. 68: *Microchironomus deribae* mandibul iç dişleri.



**Cins: *Microtendipes* Kieffer 1915**

Antenleri 6 segmentli, lauterborn organlar 2. ve 3. segmenttedir. Mentum orta dişi açık renkli ve 3 tane, orta dişinin merkezindeki diş küçük olabilir. Mentum orta dişinin 3 tane açık renkli olması ve mandibulünde 3 iç dişin bulunması bu cinsde karakteristiktir. *Omisus* ve *Paratendipes* larvalarının 4 orta dişi vardır ve mandibülü 2 iç dişlidir. *Stichtochironomus* larvalarının mentumundaki 1. lateral diş, 2. lateral dişten küçük değildir. *Paralauterborniella* uzun, açık renkli ve tek orta dişe sahiptir. Ventromental plağın çizgileri belirgindir (Epler, 2001).

**Larvaların biyolojisi:** *Microtendipes* larvaları durgun suların kıyı ve kıyıya yakın kesimlerindeki çökelerde ve akarsularlardaki batık karayosunları ve alglerin içerisinde yaşamaktadır.

**Tür teşhis referansları:** Vallenduuk ve Moller Pillot (2003), (Wiederholm, 1983).

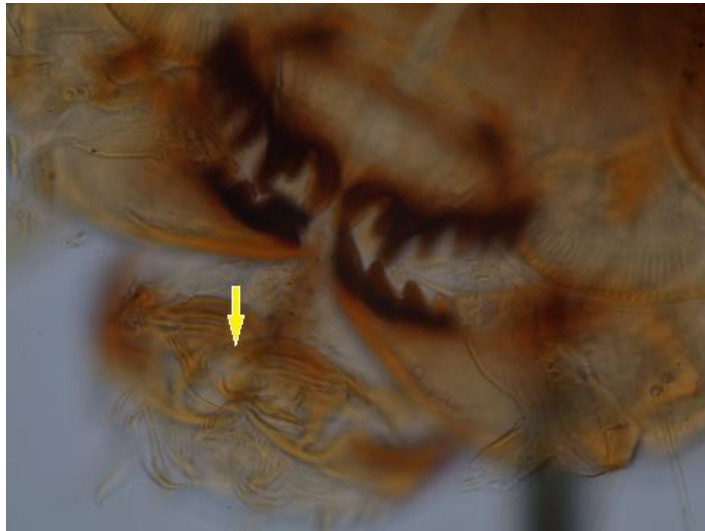
#### ***Microtendipes* Cinsine ait larvaların tür teşhis anahtarı**

1) a Mentumun ortasında açık renkli iki diş var, pekten epifarinks 3 büyük dişten oluşur (şek.3.69).

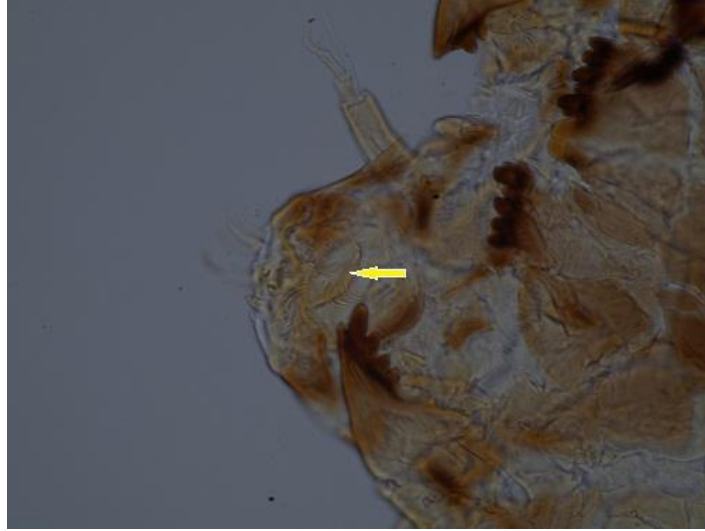
*pedellus*

b Mentumun ortasında açık renkli iki diş var, pekten epifarinks 3 büyük ve birkaç küçük (2-3) dişten oluşur (şek.3.70).

**sp. A**



Şekil 3. 69: *Microtendipes pedellus* pekten epifarinks yapısı.



Şekil 3. 70: *Microtendipes* sp. pekten epifarinks yapısı.

**Cins: *Paracladopelma*** Harnisch 1923

SI' in küçük ince olması ve SII' nin büyük olmasıyla ayırt edilir. Anteni 5 segmentlidir ve 2. segment, 3. segmentten uzundur. Mandibulün sırt kısmında diş yoktur; premandibul 4 ya da daha fazla diş sahiptir. Ventromental plağın yivleri belirgindir. Mentum açık renkli ya da mentum orta dişi açık renkli ve geniştir (Epler, 2001).

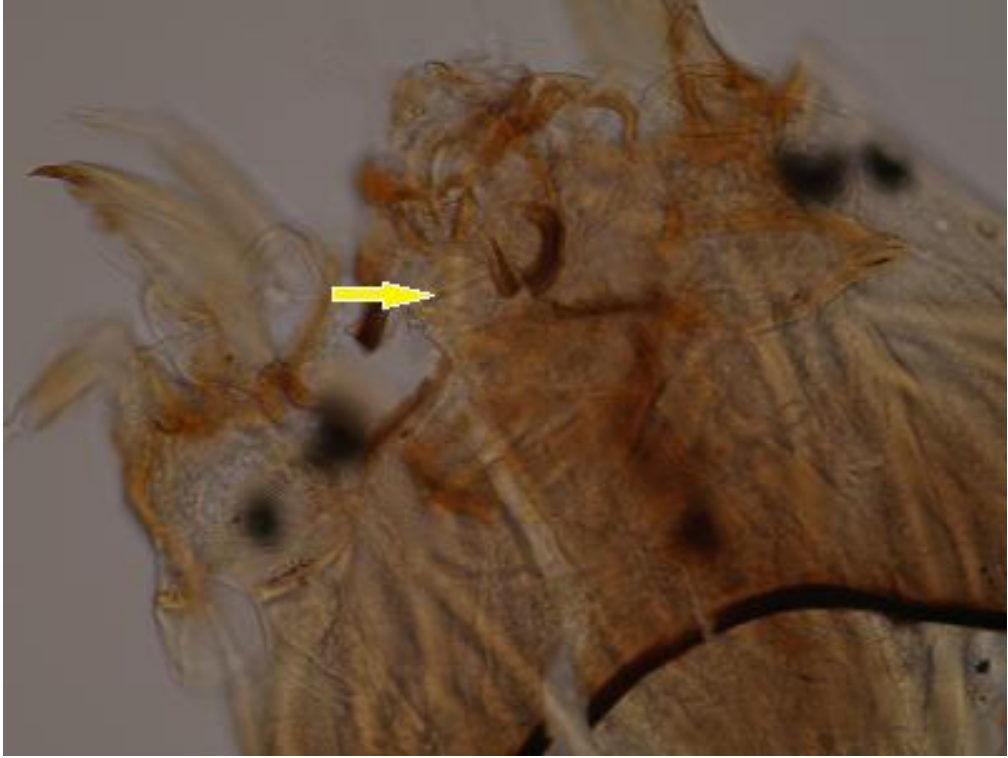
**Larvaların biyolojisi:** *Paracladopelma* larvaları, dereler, nehirler ve göllerin kumlu sedimentlerinde, aynı zamanda derin göllerin yumuşak sedimentlerinde dağılım göstermektedir. Holoarktik bölgeden en az 16 türü bilinmektedir.

**Tür teşhis referansları:** Vallenduuk ve Moller Pillot (2003), Şahin (1991).

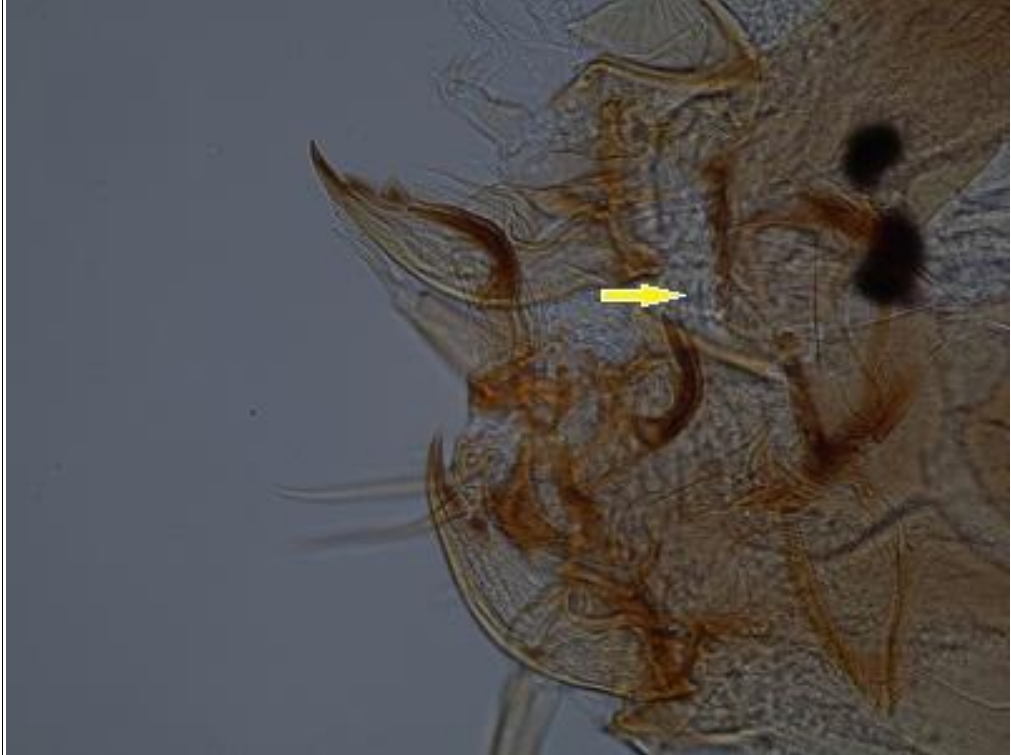
***Paracladopelma* Cinsine ait larvaların tür teşhis anahtarı**

1) a Mentum orta dişi bütün (şek.3.71), VI. lateral diş diğerlerinden büyük.

b Mentum orta dişi çentikli (şek.3.72), VI. lateral diş diğerlerinden büyük  
*laminata*  
sp.A



Şekil 3. 71: *Paracladopelma laminata* mentum orta dişi.



Şekil 3. 72: *Paracladopelma* sp. A mentum orta dişi.

**Cins:** *Paratendipes* Kieffer 1911

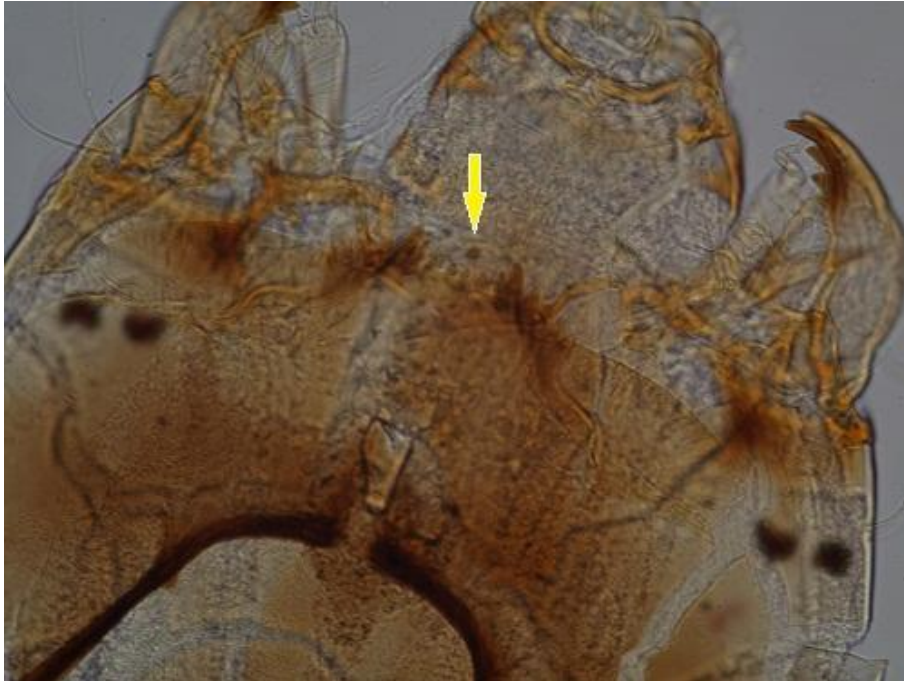
*Paratendipes* larvaları antenlerin 6 segmentli ve lauterborn organların 2. ve 3. anten segmentinde olmasıyla diğer cinslerden ayırt edilir. Mentum orta dişleri çoğunlukla yan dişlerden açık renktedir. Mandibül de 2 iç diş ve sırt kısmında 1 açık renkli diş vardır. Yakından ilgili *Omisus* larvaları genellikle koyu renkte merkez çifti mentum orta dişin diğer orta dişlerden daha küçük ve daha ince olmasıyla ayırt edilebilir (Epler, 2001).

**Larvaların biyolojisi:** *Paratendipes* larvaları durgun sular (göl, gölet, küçük su birikintileri, bataklık) ve akarsular'ın (dere ve nehirler) yumuk ve kumlu sedimentlerinde görülür. Holoarktik bölgeden 16 tür, Afrotropikal ve Oryantal bölgeden ise 4 tür bildirilmiştir.

**Tür teşhis referansları:** Vallenduuk ve Moller Pillot (2003).

*Paratendipes albimanus* (Meigen, 1818)

*Paratendipes albimanus*, mentumda açık renkli 4 orta diş olmasıyla ve orta dişlerin 1. lateral dişlerden daha kısa olması sebebiyle (şek.3.73) diğer *Paratendipes* türlerinden ayrılır.



Şekil 3. 73: *Paratendipes albimanus* mentum orta dişleri.

**Cins:** *Phaenopsectra* Kieffer 1921

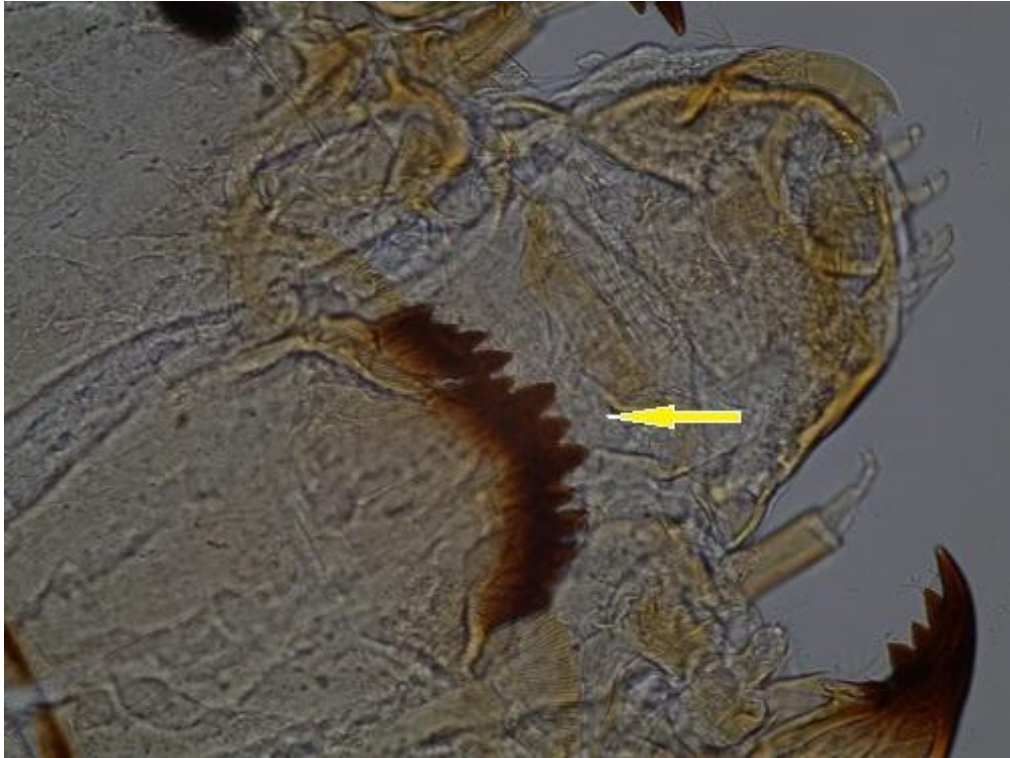
*Phaenopsectra* larvaları benzer olan *Tribelos* larvalarından labral sklerit I'in olmaması, pekten epifarinksinin 3 parçalı olmasıyla kolaylıkla ayrılabilir. En yakın cins olan *Sergentia*'nın mandibulunda 3 yerine 4 iç diş vardır (Epler, 2001).

**Larvaların biyolojisi:** *Phaenopsectra* larvaları, küçük akar ve durgun suların çamurlu ve kumlu sedimentlerinde bulunurlar. Bu cins holoarktik dağılıma sahiptir. Palearktik bölgeden en az 3, Nearktik bölgeden ise 9 türü bilinmektedir. Nearktik bölgede bulunan türler hala sorunludur.

**Tür teşhis referansları:** Vallenduuk ve Moller Pillot (2009), Bolton (2007).

***Phaenopsectra* sp. A**

Bu tür, mandibulundeki yarığın çok derin olmaması ve mentumda tek orta diş olmasıyla diğer *Phaenopsectra* türlerinden ayrılır.



Şekil 3. 74: *Phaenopsectra* sp. A mentum orta dişi.

**Cins: *Polypedilum* Kieffer 1912**

Mentum ortanca ve 2. lateral dişleri 1. lateral dişlerden daha uzun olmasıyla cinsin çoğu türü ayırte edilir. Anten genelde 5 segmentli (2 türde 4 ve 1 türde 6 segmentli), 2. segmentte lauterborn organlar karşılıklıdır. Anteni 6 segmentli olan türde ise lauterborn organlar 2. ve 3. segmenttedir. SI ve SII tüysü, SIII kısa ve ince, SIV normal gelişmiştir. Mandibülün tüm dişleri siyahtır, sırt diş nispeten küçük, apikal diş ve 3 tane iç diş vardır.

**Larvaların biyolojisi:** *Polypedilum* larvaları, yüksek dağlar ve kutuplar hariç hemen hemen her durgun ve akarsuyun yumuşak sedimentinde bulunabilir. Birkaç türü ise sert sedimentler ve sucul bitkilerin içerisinde bulunabilir.

**Tür teşhis referansları:** Vallenduuk ve Moller Pillot (2003).

*Polypedilum* larvalarına ait çeşitli kafa kapsulu yapıları (şek.3.75 – şek.3.79)'de verilmiştir.

#### ***Polypedilum* Cinsine ait larvaların tür teşhis anahtarı**

- 1) a Anten 6 eklemlili, lauterborn organlardan biri II. anten eklemine diğeri III. anten eklemine karşılıklı konumda.

***nubifer***

- b Antenler 5 eklemlili, lauterborn organlar II. anten eklemine karşılıklı konumda.

**2**

- 2) a Hemen hemen gulanın tamamı koyu, yada gulada koyu lekelenmeler var.

***nubeculosum***

- b Gula sarı veya kahverengimsi, koyu lekelenmeler yok.

**3**

- 3) a Mentumun ilk lateral dişi 2. lateral dişlerden bariz bir şekilde kısa, ventromental plaklar normal yapıda.

**4**

- b Mentumun ilk lateral dişi 2. Lateral dişlere hemen hemen eşit, ventromental plaklar karakteristik..

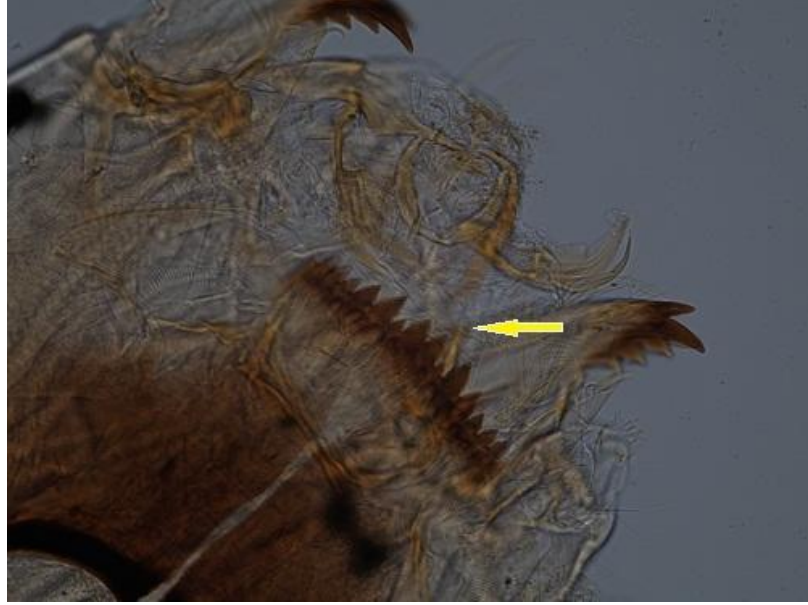
***sordens***

- 4) a Antenin III - V segmenti değişikliğe uğramış ve zor görülecek kadar küçük, anten kaması antenin son segmentini bariz bir şekilde aşar.

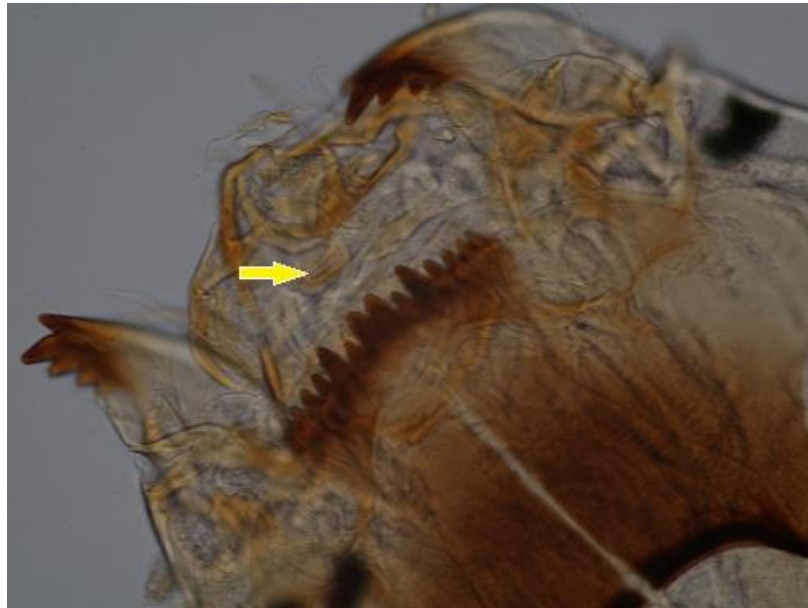
*scalaenum*

- b Anten normal yapıda, anten kaması antenin son segmentini aşmaz.

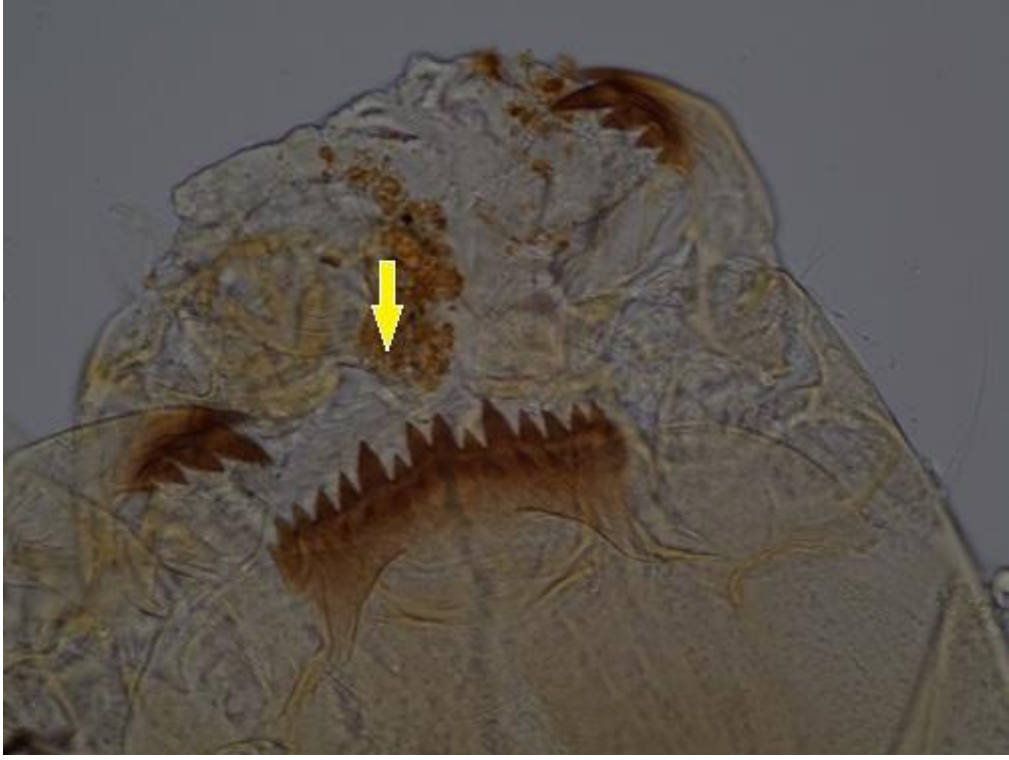
*albicorne*



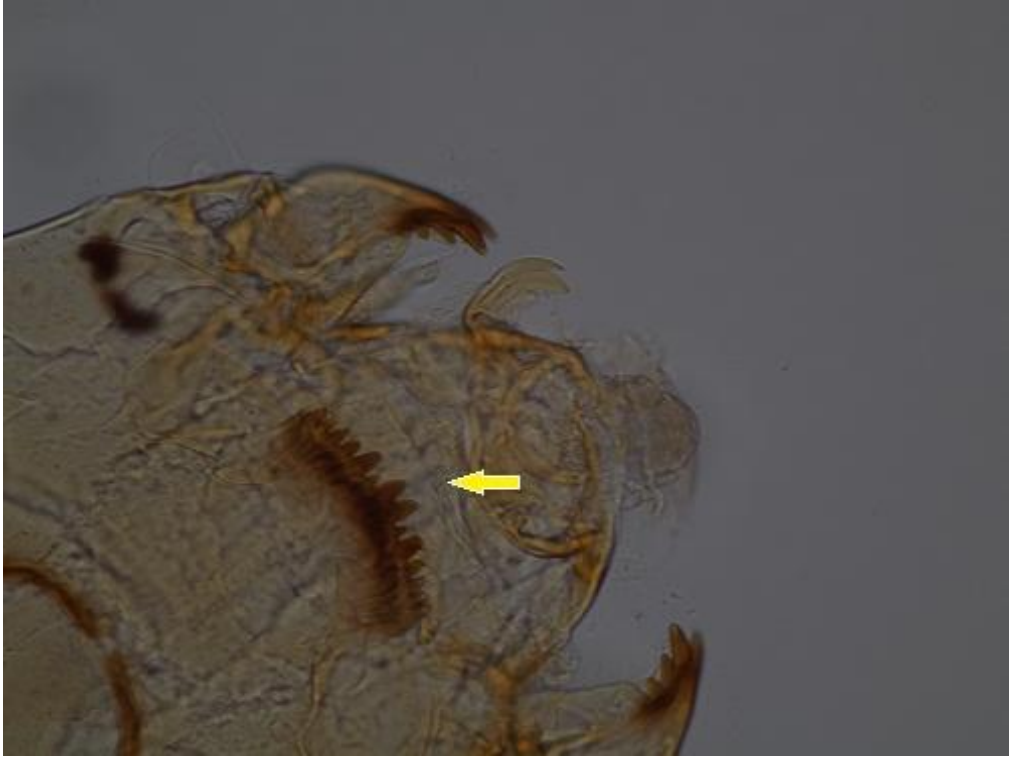
Şekil 3. 75: *Polypedilum nubifer* mentum yapısı.



Şekil 3. 76: *Polypedilum nubeculosum* mentum yapısı.

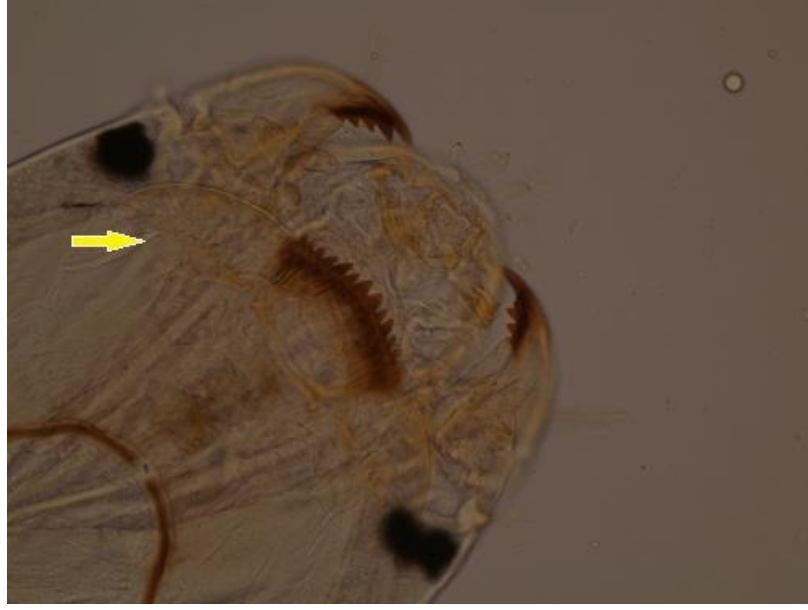


Şekil 3. 77: *Polypedilum albicorne* mentum yapısı.



Şekil 3. 78: *Polypedilum scalaenum* mentum yapısı.





Şekil 3. 79: *Polypedilum sordens* ventromental plak yapısı.

**Cins: *Stictochironomus* Kieffer 1919**

*Stictochironomus* larvaları aşağıdaki karakterlerin birleşimiyle tanımlanabilir; anten 6 segmentli, lauterborn organlar 2. ve 3. anten segmentindedir. Mandibülde 2 iç diş ve koyu sırt diş vardır, 3 iç diş varsa sırt diş yoktur. Mentumdaki 4 orta diş 6 lateral diştten daha uzundur, orta dişteki merkez çifti diğer orta dişlerden daha küçük ve incedir (Url-2).

**Larvaların biyolojisi:** *Stictochironomus* larvaları oligotrofik ve mezotrofik göllerin yumuşak sedimentlerinde veya kumlu kıyılarında, aynı zamanda akarsularda ve yavaş akan nehirlerin kumlu sedimentlerinde bulunabilirler.

***Stictochironomus yalvacii* Şahin, 1991**

*Stictochironomus yalvacii*; türü mentum orta dişlerinin dışteki dişlerden daha kısa olması (şek.3.80) ve anten kamasının anten boyundan daha kısa olmasıyla bu cinsin diğer türlerinden ayrılır.



Şekil 3. 80: *Stictochironomus yalvacii* mentum orta dişleri.

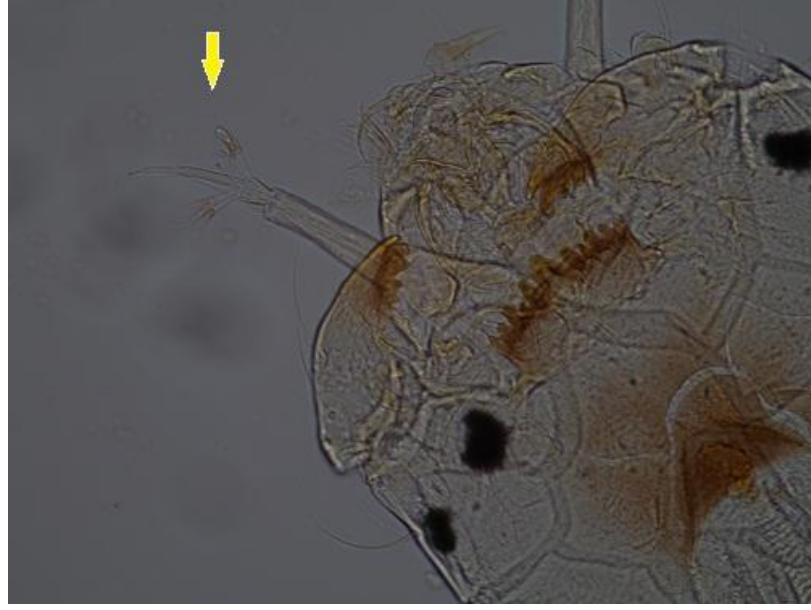
**Cins:** *Cladotanytarsus* Kieffer 1921

*Cladotanytarsus* larvaları ön ayaklardaki kancaların kavisli olmasıyla tüm diğer Tanytarsini'lerden ayrılır. 2. anten segmenti kısa ve kama şeklindedir ayrıca kısa sapların üzerinde büyük lauterborn organları vardır. Ventromental tabakaların geniş ve birbirine çok yakın olması oldukça karakteristiktir. Mandibülde açık renkte 1 sırt diş, koyu renkte apikal ve 3 iç diş vardır (Url-2).

**Larvaların biyolojisi:** Bu cins değişik faktörlerin değişimini tolere edebilir. Larvalar dere ve büyük nehirler, göller ve göletler aynı zamanda tuzlu suları ve kaplıcalar gibi ortamlarda bulunmuştur. Holoarktik bölgeden en az 16 türü bilinmektedir fakat larvaların tanımlanmasında hala problemler mevcuttur.

*Cladotanytarsus mancus* (Walker,1856)

*Cladotanytarsus mancus*; lauterborn organlarının saplarının kısa (şek.3.81), uç kısımlarının ise çok geniş olmasıyla ayırt edilebilir.



Şekil 3. 81: *Cladotanytarsus mancus* lauterborn organı yapısı.

**Cins: *Micropsectra*** Kieffer 1908

Bu Tanytarsini grubu pecten epifarinksinin 3 loblu olmasıyla ayırt edilir ve her bir lopda dişler bulunur, premandibul 2 kolludur, ventromental tabakalar birbirine değecek kadar yakındır. Lauterborn organlar flagellumdan oldukça uzundur.

Mitokondriyal ve nükleer DNA dizileri kullanılarak yapılan filogenetik analizlerle *Micropsectra*, *Krenopsectra* ve *Parapsectra* arasındaki sınırlar belli olmuştur (Url-2).

**Larvaların biyolojisi:** *Micropsectra* spp. kaplıcalar ve geçici havuzlar dahil olmak üzere çok geniş bir yaşam alanına sahiptir. Dere ve küçük nehirlerin ve oligotrof ve mezotrofik göllerin çamurlu kısımlarında bulunabilirler. Çoğu tür dar sıcak aralığında yaşamaya adapte olmuş ve soğuk kaynak sularında bulunmuştur.

**Tür teşhis referansları:** Vallenduuk ve Moller Pillot (2003), Stur ve Ekrem (2005).

Çalışma alanında tanımlanan *Micropsectra* türlerine ait kafa kapsulu yapıları (şek.3.82 – şek.3.85)'de verilmiştir.

***Micropsectra* Cinsine ait larvaların tür teşhis anahtarı**

1) a Anten eklemlerinin ilk ikisi kahverengi, diğerleri sarı renkte.

***praecox***

b Tüm anten eklemleri sarı renkte.

**2**

2) a Anten kaidesindeki çıkıntı küçük, üçgen şeklinde.

**3**

b Anten kaidesindeki çıkıntı geniş ve uzun.

***bidentata***

3) a Supra anal seta çok bariz ve koyu renkte.

***atrofasciata***

b Supra anal seta çok küçük ve açık renkli, çoğu zaman görmek zor.

***recurvata***



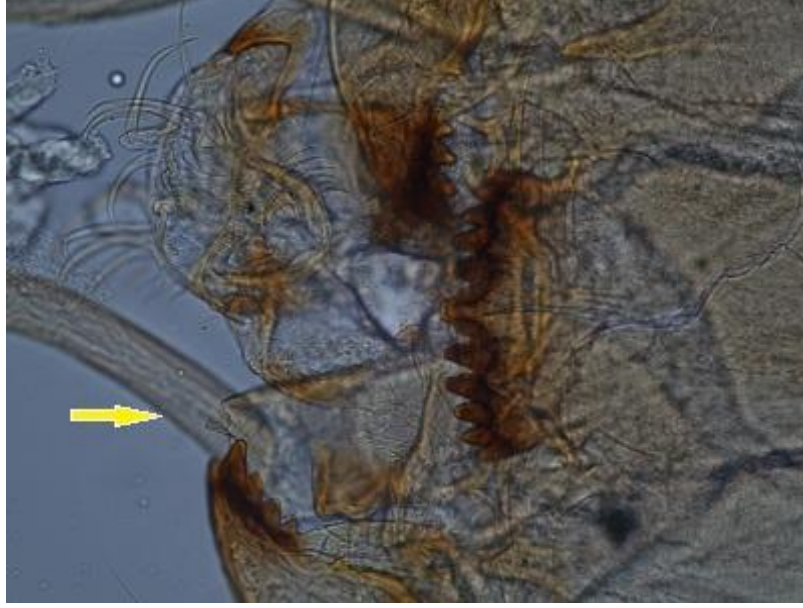
Şekil 3. 82: *Micropsectra praecox* anten yapısı.



Şekil 3. 83: *Micropsectra recurvata* mentum yapısı.



Şekil 3. 84: *Micropsectra bidentata* anten kaidesi.



Şekil 3. 85: *Micropsectra atrofasciata* anten kaidesi.

**Cins:** *Paratanytarsus* Thienneman ve Bause 1913

Bu cinsin en önemli özelliği pekten epifarinksin parmak şeklinde 3-5 lobdan oluşmasıdır. Benzer şekilde pekten epifarinks *Lithotanytarsus* ve *Sublettea* cinslerinde de görülür. Ancak *Lithotanytarsus* anten kaidesi üzerinde karakteristik konik çıkıntılar vardır. *Sublettea* cinsinde Lauterborn organların sapları anten ucuna ulaşır oysa *Paratanytarsus* da Lauterborn organlar sapsız veya çok kısa saplar üzerindedir. Premandibul iki kolludur. Mandibül de kahverengi renkte sırt diş, uç diş ve 2-3 iç diş vardır (Url-2).

**Larvaların biyolojisi:** Bu cins partenogenetik (*P. grimmi*) türleri içerir ve bunlar sukaynaklarında rahatsız edici ve can sıkıcı olabilir. Dünya çapında geniş dağılıma sahip bir cinstir. Avrupadan 20 kadar tür tanımlanmıştır fakat larva teşhisleri hala problemlidir.

**Tür teşhis referansları:** Vallenduuk ve Moller Pillot (2003), Klink Personel Note.

***Paratanytarsus* Cinsine ait larvaların tür teşhis anahtarı**

- 1) a Lauterborn organların sapları, lauterborn organ kadar uzun. Pekten epifarinks 5 dişli (şek.3.86).

*dissimilis*

- b Lauterborn organların sapları, lauterborn organın yarısı kadar. Pekten epifarinks 3 dişli

**2**

- 2) a Lauterborn organların uç kısımları uzun ve gittikçe içe doğru kıvrılır (şek.3.87).

*lauterborni*

- b Lauterborn organların uç kısımları kısa ve aniden sivrileşir (şek.3.88).

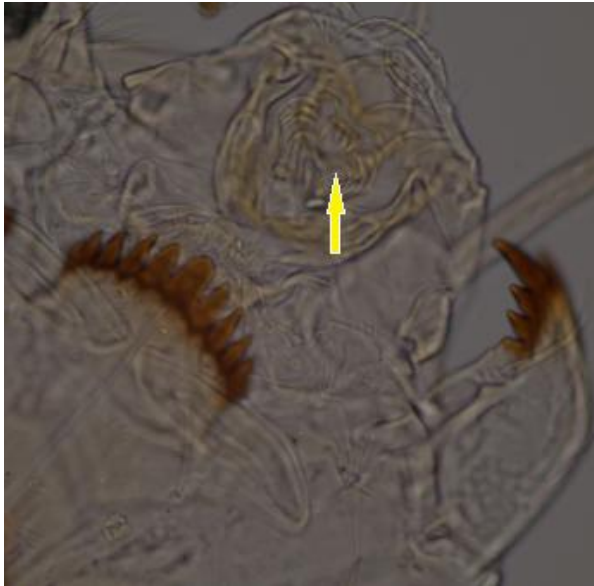
**3**

- 3) a Labral lamelladaki diş sayısı 35-42.

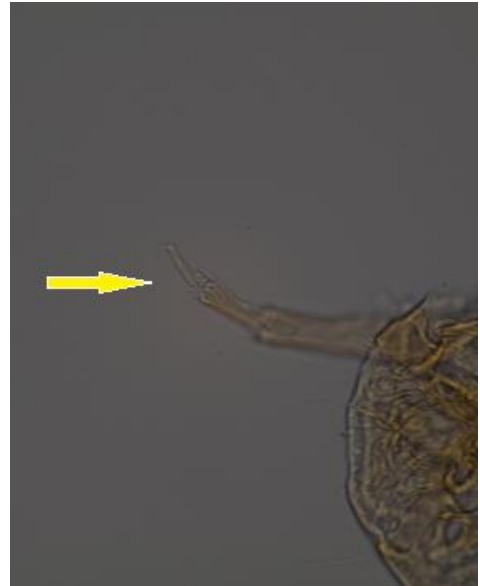
*grimmi*

- b Labral lamelladaki diş sayısı 20-26.

*intricatus*



Şekil 3. 86: *Paratanytarsus dissimilis* pekten epifarinks yapısı.



Şekil 3. 87: *Paratanytarsus lauterborni* lauterborn organ yapısı.



Şekil 3. 88: *Paratanytarsus grimmi* lauterborn organ yapısı.

**Cins:** *Tanytarsus* van der Wulp 1874

Bu cinsi diğer Tanytarsini cinslerinden ayıran özellikleri şunlardır; pecten epifarinks de 3 apical dişli skala şeklinde, premandibul 3 kolludur. Anteninde uzun saplar üzerinde küçük ya da orta büyüklükte lauterborn organları bulunur. Ön ayaklarında basit pençeler vardır (Url-2).

**Larvaların biyolojisi:** Tanytarsus cinsi tüm tatlı sularda bulunabilir. Bunun yanında birkaç türü denizlerde ve en az bir türü karasal olarak bulunabilir. Dünya çapında geniş bir dağılıma sahip bu cinse ait, Holoarktik bölgeden 85 tür tanımlanmış fakat bu türlerin bir çoğunun larva formları henüz tanımlanamamıştır.

**Tür teşhis referansları:** Vallenduuk ve Moller Pillot (2003).



***Tanytarsus* Cinsine ait larvaların tür teşhis anahtarı**

1) a Anten kaidesinde uzun bir çıkıntı var (şek.3.89).

***brundini***

b Anten kaidesinde çıkıntı yok.

**2**

2) a Lauterborn organların, anten segmenti 3-5'e oranı (LOR) < 2 (şek.3.90).

***mendax***

b LOR > 2 (şek.3.91).

***pseudolestagei***



Şekil 3. 89: *Tanytarsus brundini* anten kaidesi.



Şekil 3. 90: *Tanytarsus mendax* lauterborn organları.



Şekil 3. 91: *Tanytarsus pseudolestagei* lauterborn organları.

**Cins:** *Virgatanytarsus* Pinder 1982

Bu tanytarsini cinsi pekten epifarinksinin 3 skala şeklinde olmasıyla ayrılır. Lauterborn organları uzundur; premandibulde 3' ten fazla diş vardır; mentum 11 dişlidir; ventromental tabakaların uçları birbirine değecek kadar yakındır. Vücudun arka tarafındaki ayaklarda pençeler vardır ve bunların bazılarının üzerinde sıra sıra dizilmiş çengeller bulunur (Url-2).

**Larvaların biyolojisi:** Larvalar küçük nehirlerin ve göllerin taşlı katmanlarında ve batık makrofitlerin üzerinde bulunur.

**Tür teşhis referansları:** Vallenduuk ve Moller Pillot (2003).

*Virgatanytarsus arduennensis* (Goetghebuer, 1922)

*Virgatanytarsus arduennensis* arka ayaklarının iç kancalarının içinde çok sayıda dikensi yapılar bulunmasıyla diğer *Virgatanytarsus* türlerinden ayrılır. Türe ait mentum yapısı (şek.3.92)'de verilmiştir.



Şekil 3. 92: *Virgatanytarsus arduennensis* mentum yapısı.

Tablo 3. 1: Tespit edilen Chironomidae fauna'sının göllerdeki dağılımı.

	Aygır G.	Beyşehir G.	Çıldır G.	Eğirdir G.	Eğrigöl	Erçek G.	Gala G.	Çernek G.	Hazar G.	Marmara G.	Salda G.	Sapanca G.	Sihke G.	Yedigöller
<i>Ablabesmyia longistyla</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
<i>Ablabesmyia monilis</i>	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-
<i>Ablabesmyia phatta</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
<i>Chironomus</i> sp. A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
<i>Chironomus</i> sp. B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-
<i>Chironomus acidophilus</i>	-	+	-	-	-	+	-	-	-	+	-	-	-	-
<i>Chironomus annularius</i>	-	+	+	-	-	+	-	+	-	-	-	-	-	+
<i>Chironomus anthracinus</i>	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Chironomus bernensis</i>	-	+	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-

<i>Chironomus commutatus</i>	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Chironomus holomelas</i>	-	-	-	-	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-
<i>Chironomus longipes</i>	-	-	-	-	-	+	-	+	-	+	-	-	-	-
<i>Chironomus luridus</i>	+	+	-	-	-	-	+	-	+	-	-	-	-	-
<i>Chironomus melanotus</i>	-	-	-	-	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-
<i>Chironomus nudatarsis</i>	-	-	+	-	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-
<i>Chironomus plumosus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
<i>Chironomus pseudothummi</i>	+	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
<i>Chironomus riparius</i>	+	+	+	-	+	+	-	+	-	+	+	-	-	-
<i>Chironomus tentans</i>	+	-	-	+	-	+	-	-	-	-	-	+	-	-
<i>Chironomus uliginosus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
<i>Cladopelma lateralis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-

<i>Cladotanytarsus mancus</i>	-	+	+	-	-	-	-	-	+	-	-	+	-	-
<i>Clinotanypus pinguis</i>	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	+	-
<i>Conchapelopia pallidula</i>	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-
<i>Cricotopus bicinctus</i>	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Cricotopus curtus</i>	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Cricotopus flavocinctus</i>	-	-	-	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-
<i>Cricotopus intersectus</i>	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Cricotopus laricomalis</i>	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Cricotopus ornatus</i>	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Cricotopus patens</i>	-	-	-	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-
<i>Cricotopus reversus</i>	+	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Cricotopus sylvestris</i>	+	+	+	+	-	+	-	-	+	+	-	-	+	-

<i>Cricotopus triannulatus</i>	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Cricotopus tricinctus</i>	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Cryptochironomus defectus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
<i>Cryptochironomus denticulatus</i>	-	-	-	-	+	-	-	-	+	-	-	-	+	-
<i>Cryptochironomus obreptans</i>	-	+	-	-	+	-	-	-	+	-	-	+	-	-
<i>Cryptochironomus supplicans</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
<i>Dicrotendipes modestus</i>	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Dicrotendipes nervosus</i>	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+
<i>Dicrotendipes tritomus</i>	-	-	-	+	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-
<i>Einfeldia pagana</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-

<i>Endochironomus albipennis</i>	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Endochironomus tendens</i>	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Eukiefferiella ilkleyensis</i>	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Glyptotendipes gripckoveni</i>	-	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Glyptotendipes pallens</i>	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Heterotrissocladius marcidus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+
<i>Kiefferulus tendipediformis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-
<i>Macropelopia goetgheuberi</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+
<i>Macropelopia nebulosa</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+
<i>Microchironomus deribae</i>	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-
<i>Micropsectra atrofasciata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-



<i>Micropsectra bidentata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-
<i>Micropsectra praecox</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-
<i>Micropsectra recurvata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+
<i>Microtendipes pedellus</i>	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Microtendipes sp. A</i>	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Paracladopelma laminata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+
<i>Paracladopelma sp A</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+
<i>Parametrioctenus stylatus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-
<i>Paratanytarsus dissimilis</i>	-	-	+	+	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-
<i>Paratanytarsus grimmii</i>	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Paratanytarsus intricatus</i>	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Paratanytarsus lauterborni</i>	-	+	+	-	+	-	-	-	+	-	+	-	+	-	-

<i>Paratendipes albimanus</i>	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+
<i>Paratrichocladus rufiventris</i>	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Phaenopsectra</i> sp. A	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Polypedilum albicorne</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
<i>Polypedilum nubeculosum</i>	-	+	-	+	+	-	-	-	-	-	-	+	+	-
<i>Polypedilum nubifer</i>	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-
<i>Polypedilum scalaenum</i>	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
<i>Polypedilum sordens</i>	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Procladius (Holotanypus)</i> sp.	-	-	-	-	+	+	-	+	+	-	+	+	+	+
<i>Prodiamesa olivacea</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+
<i>Psectrocladius barbimanus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-
<i>Psectrocladius limbatellus</i>	-	+	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-

<i>Psectrocladius sordidellus</i>	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-
<i>Psectrotanypus varius</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+
<i>Rheocricotopus chalybeatus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-
<i>Rheocricotopus effusus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-
<i>Stictochironomus yalvacii</i>	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	+	-	-	-
<i>Tanypus punctipennis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
<i>Tanytarsus brundinii</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-
<i>Tanytarsus mendax</i>	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-
<i>Tanytarsus pseudolestagei</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+
<i>Thienemannimyia geisjskesi</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-
<i>Virgotanytarsus arduensis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-
<i>Zaurelimyia</i> sp. A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-

<i>Zaurelimyia thyrptica</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-
------------------------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

#### 4. TARTIŞMA VE SONUÇ

Haziran 2010 - Kasım 2010 tarihleri arasında 14 gölde arazi çalışmaları yapılmış ve bu göllerden, chironomidae familyasına ait 4 alt familya (Chironominae, Tanypodinae, Prodiamesinae, Orthocladinae), bu 4 alt familyaya ait 36 cins ve bu cinslerin içerdiği toplam 91 takson saptanmıştır. 91 taksondan 84 tanesi tür seviyesinde teşhis edilmiş, geri kalan 7 tanesi ise kesin teşhisleri yapılamadığı için sp. düzeyinde bırakılmıştır. Tür seviyesinde teşhisi yapılan taksonlardan 29 tanesi Türkiye chironomidae faunası için yeni kayıttır.

Tespit edilen taksonlardan Chironomidae familyasına ait, *Chironomus annularius*, *Chironomus bernensis*, *Chironomus commutatus*, *Chironomus longipes*, *Chironomus nuditarsis*, *Chironomus acidophilus*, *Chironomus luridus*, *Chironomus melanotus*, *Chironomus pseudothummi*, *Chironomus uliginosus*, *Cryptochironomus denticulatus*, *Cryptochironomus obreptans*, *Cryptochironomus supplicans*, *Dicrotendipes modestus*, *Glyptotendipes pallens*, *Micropsectra atrofasciata*, *Micropsectra bidentata*, *Micropsectra recurvata*, *Paratanytarsus dissimilis*, *Paratanytarsus grimmi*, *Paratanytarsus intricatus*, *Tanytarsus mendax*, *Tanytarsus brundini*, *Tanytarsus pseudolestagei*, Orthocladinae familyasına ait, *Cricotopus (L.) laricomalis*, *Cricotopus (C.) patens*, *Rheocricotopus chalybeatus*, *Heterotrissocladius marcidus*, Tanypodinae familyasına ait, *Conchapelopia pallidula* Türkiye Chironomidae faunası için yeni kayıttır. *Heterotrissocladius* cinsi, bu çalışmayla Chironomidae faunasından Türkiye’de ilk kez rapor edilmiştir.

Belirlenen taksonların sistematik dağılımına bakılacak olursa, araştırma alanındaki göllerde Chironomidae familyasına ait en fazla takson içeren grup 57 takson ile Chironominae altfamilyası olarak tespit edilmiştir. Bunu sırasıyla Orthocladinae (20 takson), Tanypodinae (13 takson) ve Prodiamesinae (1 takson) takip etmektedir.

Tespit edilen taksonların araştırılan göllere göre dağılımına bakılacak olursa; en

fazla takson içeren göller sırasıyla; Beyşehir Gölü (35 takson), Salda Gölü (18 takson), Eğirdir Gölü (16 takson), Hazar Gölü (15 takson), Çıldır, Sapanca ve Çernek Gölleri (14'er takson), Erçek Gölü ve Yedigöller-Büyük Göl (13'er takson), Eğrigöl (10 takson), Sihke Göleti ve Marmara Gölü (8'er takson), Aygır Gölü (7 takson), ve en az takson içeren Gala Gölünde ise 4 takson tespit edilmiştir.

Araştırma alanındaki gölleri, daha önce yapılan çalışmalar ile karşılaştırmak için ele alacak olursak;

**Aygır Gölü;** Aygır gölü, Erzincan'a bağlı Çayırılı ilçesi sınırları içerisinde. Keşiş Dağı üzerinde buluna Aygır Gölü'nün ortalama derinliği 10 metre ve deniz seviyesinden yüksekliği ise 1700 m. dir. Yapılan literatür taramalarında göl ile ilgili çok fazla bilgi bulunamamış ve Chironomidae faunası ile ilgili herhangi bir çalışmaya rastlanılmamıştır. Bu çalışmada Aygır Gölü'nden toplam 7 takson tespit edilmiş olup ( *Chironomus luridus*, *Chironomus pseudothummi*, *Chironomus riparius*, *Chironomus tentans*, *Cricotopus(Isocladius) reversus*, *Cricotopus(Isocladius) sylvestris*, *Microtendipes pedellus*) belirlenen taksonlar göl için yeni kayıttır.

**Beyşehir Gölü;** Türkiye'nin üçüncü büyük gölü olan Beyşehir Gölü'nün 523 km<sup>2</sup>'si Konya ili sınırlarında, 130 km<sup>2</sup>'si Isparta ili sınırları içinde yer alıp; bölgenin önemli bir su kaynağını oluşturmaktadır. Uzunluğu 50 km., genişliği 15-20 km., derinliği en çok 10 m. ve çevresi 120 km olan gölün alanı 65300 hektardır.

Beyşehir Gölü (Konya)'nde Şahin (1987a) tarafından 1962-1964 ve 1966 yıllarında düzenli olarak yapılan örnekleme sonuçlarında gölden *Procladius (Psilotanypus) sp.*, *Tanypus kraatzi*, *Tanypus punctipennis*, *Tanypus sp.*, *Paracladius conversus*, *Chironomus anthracinus*, *Cryptotendipes holsatus*, *Gillota albovidis*, *Parachironomus swammerdami* ve *Cladotanytarsus mancus* olmak üzere toplam 10 takson tespit edilmiştir. 1991 yılında Türkiye Çevre Vakfı ile çevreden sorumlu Devlet Bakanlığı tarafından oluşturulan proje kapsamında Beyşehir Gölü'nün bentik faunası incelenmiş ve Chironomidae familyasına ait *Polypedilum scalaenum*, *Endochironomus tendens*, *Cryptocladopelma laccophila* ve *Cryptochironomus defectus* taksonlarına rastlanılmıştır (Anonymous, 1995). Taşdemir ve Ustaoglu (2005)'te ise *Ablabesmyia phatta*, *Djalmabatista sp.*, *Procladius (Holotanypus) sp.*, *Procladius (Psilotanypus) sp.*, *Cricotopus (Isocladius) suspiciosus*, *Halocladius*

*fucicola*, *Chironomus anthracinus*, *Chironomus plumosus*, *Chironomus tentans*, *Chironomus thummi*, *Cryptochironomus defectus*, *Dicrotendipes nervosus*, *Dicrotendipes tritonus*, *Polypedilum aberrans*, *Polypedilum nubeculosum*, *Polypedilum scalaenum*, *Cladotanytarsus mancus* ve Chaoboridae familyasına ait *Chaoborus flavicans* taksonuna rastlanılmıştır. Bu tez çalışmasında toplam 34 takson (*Chironomus riparius*, *Ablabesmyia longistyla*, *Chironomus (Camptochironomus) tentans*, *Chironomus annularius*, *Chironomus anthracinus*, *Chironomus bernensis*, *Chironomus luridus*, *Chironomus acidophilus*, *Cladotanytarsus mancus*, *Cricotopus (Isocladius) laricomalis*, *Cricotopus (Isocladius) reversus*, *Cricotopus (Isocladius) sylvestris*, *Cricotopus (Isocladius) curtus*, *Cricotopus (Cricotopus) intersectus*, *Cricotopus (Cricotopus) triannulatus*, *Cricotopus (Cricotopus) bicinctus*, *Cryptochironomus obreptans*, *Dicrotendipes modestus*, *Dicrotendipes nervosus*, *Endochironomus albipennis*, *Endochironomus tendens*, *Eukiefferiella ilkleyensis*, *Glyptotendipes gripekoveni*, *Glyptotendipes pallens*, *Psectrocladius limbatellus*, *Microtendipes pedellus*, *Microtendipes sp.*, *Paratanytarsus grimmi*, *Paratanytarsus intricatus*, *Paratanytarsus lauterborni*, *Polypedilum nubeculosum*, *Polypedilum scalaenum*, *Polypedilum sordens*, *Psectrocladius sordidellus*) tespit edilmiş olup bu taksonlardan; *Ablabesmyia longistyla*, *Chironomus annularius*, *Chironomus bernensis*, *Chironomus luridus*, *Chironomus acidophilus*, *Cricotopus (Isocladius) laricomalis*, *Cricotopus (Isocladius) reversus*, *Cricotopus (Isocladius) sylvestris*, *Cricotopus (Isocladius) curtus*, *Cricotopus (Cricotopus) intersectus*, *Cricotopus (Cricotopus) triannulatus*, *Cricotopus (Cricotopus) bicinctus*, *Cryptochironomus obreptans*, *Dicrotendipes modestus*, *Dicrotendipes nervosus*, *Eukiefferiella ilkleyensis*, *Glyptotendipes gripekoveni*, *Glyptotendipes pallens*, *Psectrocladius limbatellus*, *Microtendipes pedellus*, *Microtendipes sp.*, *Paratanytarsus grimmi*, *Paratanytarsus intricatus*, *Paratanytarsus lauterborni*, *Polypedilum nubeculosum*, *Polypedilum scalaenum*, *Polypedilum sordens*, *Psectrocladius sordidellus* Beyşehir Gölü için yeni kayıttır.

### **Çernek Gölü;**

Bu göl Balık Gölü'nün kuzeyinde Kızılırmak'ın doğu sahilinde yer alır. DSİ'nin Kolmataj raporuna göre gölerin alanı 590 hektardır. Göl seviyesi Karadeniz'den 60 cm, aşağıda derinliği ise 1,60 m'dir. Besleyici madde boldur. Gölde alabalık sazan ve kefal vardır.

Taşdemir ve diğ. (2009) tarafından yayınlanan "A primarily study on the Chironomidae (Diptera-İnsecta) Fauno of some lagoons of Turkey" adlı çalışmada; Çernek Göl'ünde, *Chironomus plumosus* ve *Polypedilum nubifer* türleri tespit edilmiştir.

Bu tez çalışmasında Çernek Gölü'nden toplam 14 takson (*Ablabesmyia monilis*, *Chironomus annularius*, *Chironomus longipes*, *Chironomus riparius*, *Chironomus holomelas*, *Chironomus melanotus*, *Chironomus nuditarsis*, *Cricotopus (Cricotopus) flavocinctus*, *Cricotopus (Cricotopus) patens*, *Paratanytarsus dissimilis*, *Polypedilum nubifer*, *Procladius (Holotanypus) sp.*, *Tanypus punctipennis*, *Tanytarsus mendax*) tespit edilmiştir. *Polypedilum nubifer*, bu iki çalışmada ortak olarak bulunmuştur. *Ablabesmyia monilis*, *Chironomus annularius*, *Chironomus longipes*, *Chironomus riparius*, *Chironomus holomelas*, *Chironomus melanotus*, *Chironomus nuditarsis*, *Cricotopus (Cricotopus) flavocinctus*, *Cricotopus (Cricotopus) patens*, *Paratanytarsus dissimilis*, *Procladius (Holotanypus) sp.*, *Tanypus punctipennis*, *Tanytarsus mendax* taksonları ise Çernek Gölü için yeni kayıttır.

**Çıldır Gölü;** Doğu Anadolu Bölgesinin Van Gölünden sonra en büyük gölü olan Çıldır Gölü, Ardahan ili Çıldır ilçe merkezine 2 km uzaklıkta bulunmaktadır. Gölün %60'a yakın kısmı Ardahan il sınırları içerisinde olup diğer kısmı Kars il sınırları içersindedir. Deniz seviyesinden 1959 m yüksekliğinde en geniş yerden Kuzet-Güney yönünde 18,3 km uzunluğunda ve 16,2 km genişliğinde ve 124 km<sup>2</sup> yüzölçümünde, 100m den fazla derinlikte, kabaca üçgen biçiminde olan Çıldır Gölü, Ksır Dağı ile Akbaba Dağı arasında yer almaktadır.

Şahin (1984) tarafından yayınlanan "Doğu ve Güney Doğu Anadolu Bölgeleri Akarsu ve Göllerindeki Chironomidae (Diptera) Larvalarının Teşhisi ve Dağılışları" adlı kitapta yer alan çalışmalara göre; Çıldır Gölü'nde *Apsectrotanypus trifascipennis*, *Cricotopus annulator*, *Euielferiella brevicar* ve *Zalutschia megastylus* türleri tespit edilmiştir. Bu çalışmada ise 14 takson (*Chironomus*



*annularius*, *Chironomus bernensis*, *Chironomus commutatus*, *Chironomus nuditaris*, *Chironomus riparius*, *Cladotanytarsus mancus*, *Conchapelopia pallidula*, *Cricotopus (Cricotopus) triannulatus*, *Cricotopus (Isocladius) sylvestris*, *Cricotopus (Cicotopus) intersectus*, *Paratanytarsus dissimilis*, *Paratanytarsus grimmi*, *Paratanytarsus lauterborni*, *Paratendipes albimanus*) tespit edilmiş olup belirlenen taksonların tamamı Çıldır Gölü için yeni kayıttır. Şahin (1984) tarafından yapılan çalışma ile bu çalışmada belirlenen taksonlar arasında herhangi bir ortak taksona rastlanılmamıştır. Bu duruma örnekleme istasyonlarının farklılığı, örnekleme zamanının farklılığı ve örnekleme şeklindeki farklılıkların sebep olabileceği düşünülmektedir.

**Eğirdir Gölü;** Eğirdir gölü kökeninde tektoniktir. Koordinatları 38 15' kuzey paralelleri, 30 52' doğu meridyenleri olup rakımı 918 m' dir. Ankara'nın 400 km güneybatısında dorukları 2500 m' yi geçen dağlık kalkerli tipte bir bölgede bulunmaktadır. Tektonik kökenli olması dolayısıyla göl çok derin olmayıp sadece birkaç yerde derinliği 10 m'yi geçmektedir.

Isparta'da yer alan Eğirdir Gölü'nde Şahin (1987b) tarafından 1961-1969 yılları arasında mevsimsel olarak 2 istasyondan toplanan materyallerin değerlendirilmesi sonucunda gölden Chironomidae familyasına ait *Apsectrotanypus trifascipensis*, *Procladius (Psilotanypus) sp.*, *Tanypus punctipennis*, *Tanypus vilipennis*, *Tanypus sp.*, *Chironomus halophilus*, *Gillotia albiviridis*, *Parachironomus swammerdami*, *Paracladopelma laminata* ve *Cladotanytarsus mancus* olmak üzere toplam 10 takson belirlenmiştir. Karaşahin ve Yıldırım (1997) "Eğirdir Civarındaki Bazı Tatlı suların Bentik Faunası Üzerine Bir Araştırma" adlı çalışmalarında *Chironomus plumosus* ve *Chironomus sp.* olmak üzere 2 takson bildirmişlerdir. Bildiren (1991) tarafından "Eğirdir Gölü Köprü Avlağı Bentik Faunası Üzerine Bir Araştırma" adlı Yüksek Lisans Tez çalışmasında Chironomidae familyasından *Procladius (Holotanypus) sp.*, *Cryptochironomus defectus*, *Chironomus thummi* ve *Cryptotendipes holsatus* taksonlarını tespit etmiştir. Taşdemir ve Ustaoglu (2005)'te ise Eğirdir Gölü'nde seçilen farklı özellikteki 8 istasyondan 29 adet örnekleme yapılmış ve toplam 15 takson tespit edilmiştir. Tespit edilen taksonlar; *Procladius (Holotanypus) sp.*, *Tanypus punctipennis*, *Halocladius fucicola*, *Paratrachocladius rufiventris*, *Psectrocladius (Psectrocladius) limbatellus*, *Psectrocladius (Psectrocladius) sordidellus*, *Chironomus plumosus*, *Chironomus tentans*, *Chironomus thummi*,

*Cryptotendipes holsatus*, *Dicrotendipes nervosus*, *Einfeldia pagana*, *Polypedilum aberrans*, *Polypedilum nubeculosum* ve *Micropsectra curvicornis*'tir.

Bu çalışmada belirlenen taksonlar; *Chironomus (Camptochironomus) tentans*, *Cricotopus (Cricotopus) bicinctus*, *Cricotopus (Cricotopus) flavocinctus*, *Cricotopus (Cricotopus) patens*, *Cricotopus (Cricotopus) triannulatus*, *Cricotopus (Isocladius) reversus*, *Cricotopus (Isocladius) sylvestris*, *Cricotopus (Isocladius) tricinctus*, *Cricotopus (Cricotopus) intersectus*, *Dicrotendipes modestus*, *Dicrotendipes tritonus*, *Phaenopsectra* sp., *Paratanytarsus dissimilis*, *Paratrichocladius rufiventris*, *Polypedilum nubeculosum*, *Psectrocladius (Psectrocladius) limbatellus*' tur. Diğer çalışmalar ile ortak olan türler; *Chironomus (Camptochironomus) tentans*, *Paratrichocladius rufiventris*, *Polypedilum nubeculosum*' dur.

*Cricotopus (Cricotopus) bicinctus*, *Cricotopus (Cricotopus) flavocinctus*, *Cricotopus (Cricotopus) patens*, *Cricotopus (Cricotopus) triannulatus*, *Cricotopus (Isocladius) reversus*, *Cricotopus (Isocladius) sylvestris*, *Cricotopus (Isocladius) tricinctus*, *Cricotopus (Cricotopus) intersectus*, *Dicrotendipes modestus*, *Dicrotendipes tritonus*, *Phaenopsectra* sp., *Paratanytarsus dissimilis*, *Psectrocladius (Psectrocladius) limbatellus* taksonları bu çalışma ile Eğrigöl'de ilk kez belirlenmiş olup göl için yeni kayıttır.

**Eğrigöl;** Orta Toroslarda 2000 m. rakımda bulunan Eğrigöl ile ilgili çok az bilgi bulunmaktadır. Taşeli platosundaki birçok göl gibi Eğrigöl de Pleistosen başlarında kalkerli alanların yağmur suları ile aşınması sonucunda oluşmuştur.

Yıldız ve diğ. (2005) tarafından Eğrigöl'de yapılan çalışmada, ortalama olarak metrekarede 1036 birey tespit edilmiş olup, bunun 939 bireyi Oligochaeta, 95 bireyi chironomid ve 2 bireyi de charoborid larvalarıdır. Bu grupların oransal dağılımları dikkate alındığında, % 90,64 ile Oligochaeta bireylerinin en baskın grubu oluşturduğu ve bu grubu da % 9,17 ile Chironomidae ve % 0,19 ile Chaoboridae larvalarının takip ettiği görülmektedir. Yapılan çalışmada Chironomidae familyasından *Tanytus punctipennis* (Meigen, 1818), *Chironomus plumosus* (Linnaeus, 1758), *Chironomus thummi* (Kieffer, 1911), *Chironomus viridicollis* (Van Der Wulp, 1877), *Chironomus tentans* (Fabricius, 1805), *Polypedilum aberrans* (Chern., 1949), *Pentapedilum exsectum* (Kieffer, 1916), *Polypedilum nubeculosum* (Meigen, 1804) ve *Micropsectra notescens* (Walker, 1856) türlerine rastlanılmıştır.

Bu tez çalışmasında Eğrigöl'den toplam 10 takson (*Chironomus riparius*, *Clinotanypus pinguis*, *Cryptochironomus denticulatus*, *Cryptochironomus obreptans*, *Glyptotendipes gripckoveni*, *Paratanytarsus lauterborni*, *Polypedilum nubeculosum*, *Procladius (Holotanypus) sp.*, *Psectrocladius (Ps.) limbatellus*, *Stictochironomus yalvacii*) belirlenmiştir. Belirlenen taksonlardan; *Chironomus riparius*, *Polypedilum nubeculosum* diğer çalışma ile ortak bulunan taksonlardır. *Clinotanypus pinguis*, *Cryptochironomus denticulatus*, *Cryptochironomus obreptans*, *Glyptotendipes gripckoveni*, *Paratanytarsus lauterborni*, *Polypedilum nubeculosum*, *Procladius (Holotanypus) sp.*, *Psectrocladius (Ps.) limbatellus*, *Stictochironomus yalvacii* taksonları ise Eğrigöl Chironomidae faunası için yeni kayıttır.

**Erçek Gölü;** Erçek Gölü, Doğu Anadolu Bölgesi'nde, Van Gölü'nün doğusunda lavların yığılmasıyla oluşmuş bir set gölüdür. Erçek Gölü Van Gölü'nün 30 km doğusunda 38° 39' K 43° 33' D koordinatları içinde yer alan ve suları alkali özelliklerde olup pH değeri 10.75 ile 9.40 arası değişen bir göldür. Yüzey alanı 114 km<sup>2</sup>, yüzey kotu ise 1808.32 m dir. Van Gölü havzasında, 114 km<sup>2</sup> yüzey alanıyla, Van Gölü'nden sonraki en büyük göldür. En derin yeri 40 m olup ortalama derinlik 18,45 m dir.

Şahin (1984) tarafından yayınlanan “Doğu ve Güney Doğu Anadolu Bölgeleri Akarsu ve Göllerindeki Chironomidae (Diptera) Larvalarının Teşhisi ve Dağılımları” adlı kitapta yer alan çalışmalara göre; Erçek Gölü'nde *Cricotopus tricinctus* (Mg.), *Polypedilum convictus* (Walk.), *Stictochironomus sp. II.*, *Cladotanytarsus mancus* (Walk.) ve *Paratanytarsus lauterborni* taksonları tespit edilmiştir.

Bu çalışmada Erçek Gölü'nden 13 takson (*Chironomus holomelas*, *Chironomus nuditaris*, *Chironomus riparius*, *Chironomus annularius*, *Chironomus bernensis*, *Chironomus longipes*, *Chironomus melanotus*, *Chironomus acidophilus*, *Chironomus tentans*, *Cricotopus (Isocladius) ornatus*, *Cricotopus (Isocladius) sylvestris*, *Microchironomus deribae*, *Procladius (Holotanypus) sp.*) belirlenmiştir. Belirlenen bu taksonların tümü Erçek Gölü için yeni kayıttır.

**Gala Gölü;** Kırgız, (1988b) Gala gölü Chironomidae larvaları ile ilgili olarak yapılan çalışmada, Chironomidae faunasının Tanypodinae, Orthocladiinae ve Chironominae alt familyalarına ait 19 türle temsil edildiği bildirilmektedir. Elipek (2010) tarafından yapılan “Analysis of Benthic Macroinvertebrates in Relation to

Enviromental Variables of Lake Gala, a National Park of Turkey'' adlı çalışmada; *Tanypus punctipennis*, *Procladius (Hol.) sp.* *Cricotopus bicinctus*, *Cricotopus sylvestris*, *Cricotopus flavocinctus*, *Psectrocladius sordidellusi* *Psectrocladius limbatellus*, *Chironomus anthracinus*, *Chironomus aprilinus*, *Chironomus plumosus*, *Chironomus sp.*, *Chironomus tentans*, *Cryptotendipes holsatus*, *Polypedilum sordens*, *Dicrotendipes tritonus*, *Einfeldia sp.*, *Endochironomus tendens*, *Glyptotendipes signatus*, *Parachironomus arcuatus*, *Cryptochironomus defectus*, *Cryptochironomus sp.*, *Polypedilum pedestre*, *Polypedilum convictum*, *Endochironomus albipennis*, *Rheotanytarsus sp-1*, *Rheotanytarsus sp-2*, *Virgatanytarsus arduennensis*, *Paratanytarsus lauterborni*, *Tanytarsus gregarius*, *Cladotanytarsus mancus* taksonları tespit edilmiştir.

Bu tez çalışmasında; *Chironomus luridus*, *Microchironomus deribae*, *Polypedilum nubifer*, *Tanytarsus mendax* taksonları tespit edilmiştir. Bu iki çalışma arasında ortak türlere rastlanmamış ve belirlenen türler Gala Göl'ü için yeni kayıttır. Bu çalışmada tespit edilen taksonların sayısının az olmasını; örnekleme zamanındaki farklılıklara, örneklemenin belirli bir plan içerisinde birden çok kez yapılmamış olmasına bağlayabiliriz.

**Hazar Gölü;** Hazar Gölü yaklaşık elips biçimli, uzun ekseni yaklaşık 20 km olup, doğu güneydoğu-batı kuzeybatı doğrultusunda; ortalama genişliği 4,5 km, en geniş yeri doğu kesiminde ve 5,4 km, en dar yeri ise batı kesiminde ve 3,8 km olan bir tektonik göldür. Göl alanı 81 km<sup>2</sup>, göl yüzeyinin rakımı ise 1.248 m dir.

Tellioğlu ve diğ. (2008) tarafından yapılan çalışmada, Hazar Gölü (Elazığ)'nın farklı derinliklerinde Chironomidae larva faunasının yoğunluğu ve tür kompozisyonu çalışılmıştır. Çalışma sonucunda Chironomidae familyasından Tanypodinae alt familyasına ait *Tanypus sp.*, *Tanypus punctipennis* Mg. ve *Procladius sp.* türleri tespit edilirken, Chironominae alt familyasından *Chironomus plumosus* L., *Cryptochironomus defectus* K., *Stictochironomus histrio* Fabr., *Paratanytarsus lauterborni* K., *Cladotanytarsus mancus* (Walk), *Chironomus thummi* K. ve *Chironomus holsatus* Lenz. olmak üzere toplam 10 tür tespit edilmiştir.

Bu çalışmada toplam 14 takson (*Ablabesmyia phatta*, *Chironomus luridus*, *Chironomus pseudothummi*, *Chironomus uliginosus*, *Cladotanytarsus mancus*, *Cricotopus (Isocladius) sylvestris*, *Cryptochironomus denticulatus*,

*Cryptochironomus obreptans*, *Einfeldia pagana*, *Kiefferulus tendipediformis*, *Paratanytarsus grimmii*, *Paratanytarsus lauterborni*, *Polypedilum nubifer*, *Procladius (Holotanypus) sp.*) tespit edilmiştir. Tespit edilen taksonlardan; *Ablabesmyia phatta*, *Chironomus luridus*, *Chironomus pseudothummi*, *Chironomus uliginosus*, *Cricotopus (Isocladius) sylvestris*, *Cryptochironomus denticulatus*, *Cryptochironomus obreptans*, *Einfeldia pagana*, *Kiefferulus tendipediformis*, *Paratanytarsus grimmii*, *Polypedilum nubifer* türleri Hazar Göl'ü için yeni kayıttır.

**Marmara Gölü;** Manisa ilinin tek doğal gölüdür. Adını verdiği Göl marmara ilçesi yerleşim merkezi yakınında, Salihli ilçesine 14 km uzaklıktadır. Bir tektonik çöküntü alanının sularladolması sonucunda oluşmuştur. Gölün denizden yüksekliği 74 m olup, yüzölçümü 11.9 km<sup>2</sup> dir.

Bu çalışmada Marmara Gölü'nde toplam 8 takson (*Chironomus sp. A*, *Chironomus acidophilus*, *Chironomus longipes*, *Chironomus riparius*, *Cricotopus (Isocladius) sylvestris*, *Dicrotendipes tritonus*, *Kiefferulus tendipediformis*, *Polypedilum nubifer*) belirlenmiştir.

**Sihke Göleti;** Van-Özalp karayolunun 6. km sinde, 1769 metre yükseltide, 1.06 km<sup>2</sup> lik alana sahip bir gölettir.

Bu çalışmada Sihke Gölet'inden toplam 8 takson (*Cladotanytarsus mancus*, *Cricotopus (Isocladius) sylvestris*, *Cryptochironomus denticulatus*, *Paratanytarsus lauterborni*, *Polypedilum nubeculosum*, *Procladius (Holotanypus) sp.*, *Psectrocladius (Psectrocladius) barbimanus*, *Psectrocladius sordidellus*) tespit edilmiş olup yapılan literatür çalışmalarında bu gölette Chironomidae familyası ile ilgili herhangi bir taxonomik çalışmaya rastlanılamamıştır. Bulunan tüm taksonlar Sihke Göleti Chironomidae faunası için yeni kayıttır.

Çalışmada tam teşhisi yapılamayan ve sp. olarak bırakılan türlere bakılacak olursa;

***Phaenopsectra sp. A*;** Bu cins Türkiyede ilk olarak (Bakır ve diğ., 2012) tarafından Bolu ilinin Gerede ilçesinde bulunan 1217 m. yükseklikteki Keçi Gölünden *Phaenopsectra flavipes* türü olarak verilmiştir. Çalışma alanında ise sadece 917 m. yükseklikteki Eğirdir Gölü'nde tespit edilmiştir. Cins Avrupa'da *Phaenopsectra flavipes* ve *Phaenopsectra punctipes* olmak üzere 2 tür ile temsil edilmektedir. Avrupada yayılış gösteren bu iki tür ile karşılaştırıldığında

mandibuldeki yarığın çok derin olmaması ve mentumda sadece 5. dişin körelmiş olmasıyla *Phaenopsectra punctipes* 'ten ayırt edilmekte (*Phaenopsectra punctipes*'te 5 ve 6. dişler iyice körelmiş ve mentumun son kısmı toprak kayması şeklinde aşağı doğru uzanmıştır) ve *Phaenopsectra flavipes* 'e benzemekte fakat mentum ortasında 4 yerine 3 diş olmasıyla bu türden de ayrılmaktadır. Neartik bölgede 9 türü bilinmekte fakat Cranston'a (Url-2) göre bu türlerin tamamı tartışmalı türlerdir.

***Chironomus* sp. A;** Mentum tipi III, mandibul tipi I, vücudun lateralinde ve ventralinde solungaçlar olmasından dolayı *Chironomus crassimanus* ile benzerlik göstermekte fakat mandibulun iç dişlerinin bazalında derin ve düzenli bir oyuk olması, 1. anten eklemının *Chironomus crassimanus* 'un 1. anten ekleminden 33 um daha uzun olmasından dolayı bu türden ayrılmaktadır. *Chironomus* cinsine ait bireylerde morfolojik bozukluklara sık rastlanması mandibuldeki derin oyuğa bir açıklama getirebilir diye düşünülebilir fakat literatürdeki *Chironomus* cinsine ait morfolojik bozuklukların genelde simetrik olmaması ve bulunan bu bireyin her iki mandibulundede simetrik bir oyuk olması bu bireyin yeni bir tür olabileceği ihtimalini artırmaktadır. Daha sonra yapılacak ayrıntılı çalışmalar ile sp. düzeyinde kalan bu bireye daha net açıklamalar getirebilir. Çalışma alanında sadece Marmara Gölünde tespit edilmiştir.

***Chironomus* sp.B;** Premandibulunde 2 uç ve 2 iç diş olmak üzere 4 dişli premandibule sahip olan bu tür çalışma alanında tespit edilen diğer tüm *Chironomus* türlerinden bariz bir şekilde ayrılmaktadır. Fakat literatürde bu premandibul yapısına sahip bir *Chironomus* türü bulunamadığından sp. düzeyinde bırakılmıştır. Bazı Neotropikal ve AustroOriental *Chironomus* türlerinde premandibul 5 kollu olabilmektedir. *Chironomus javanus* türünde premandibul 7 kolludur. Çalışma alanında sadece Sapanca Gölü'nden 8 birey bulunmuştur.

***Microtendipes* sp. A;** Mentumun ortasında açık veya koyu renkte 2 diş bulunmasıyla ve premandibulunde 3 diş bulunmasıyla *Microtendipes pedellus*'a çok benzemektedir. Fakat pekten epifarinksinde genelde 5-6 bazen 7 diş bulunmaktadır. (Pinder ve Reiss. 1983)'ün yaptığı tanımlamaya göre *Microtendipes pedellus* türünün pekten epifarinksisi eşit boyda 3 büyük diştten oluşmaktadır. Pekten epifarinksteki bu özellik *Microtendipes rydalensis* grup türlerinde görülmektedir. Fakat bu türlerde premandibul 5 kolludur ve bu durumdan dolayı *rydalensis* grup'tan da ayrılmaktadır. Çalışma alanında sadece Beyşehir Gölü'nden tespit edilmiştir.

***Paracladopelma* sp. A;** Mentum orta dişinin ortası çentikli olmasıyla *Paracladopelma nigritula* ve *Paracladopelma camptolabis* türlerine benzerlik göstermektedir. Fakat bu iki türde de 6. lateral diş diğerleriyle aynı boydadır. Bu örnekte ise diş ortadan çentikli olduğu halde 6. lateral diş diğerlerinden daha uzundur. Bu özellik *Paracladopelma camptolabis* ve *Paracladopelma nigritula*'dan ayrılmasına neden olmaktadır. 6. lateral dişi diğerlerinden daha uzun olan *Paracladopelma laminata* ise geniş ve çentiksiz bir mentum orta dişine sahiptir. Orta dişin çentikli olmasından dolayı *Paracladopelma laminata* ile de farklılık göstermektedir. Yapılan literatür taramalarında bu özelliği gösteren sadece *Paracladopelma nais* türüdür. Fakat (Pinder ve Reiss, 1983)'ün tanımlamasında *Paracladopelma nais* türünün anten boyu, kafa kapsülünün 1/3'ünden daha uzun olarak belirtilmiştir. Bizim örneğimizde ise anten boyu bu orandan daha kısadır. Bu yüzden bu özelliği gösteren bireyler sp. olarak adlandırılmıştır. Örnekleme alanında sadece Yedigöller – Büyüköl'de tespit edilmiştir.

Son yıllarda Avrupa'da, göllerdeki ötrofikasyon stresinin göl ekosistemleri üzerindeki etkisi konusunda yoğun bir bilgi birikimi sağlanmış ve ötrofik sistemlerin restorasyonu konusunda iyileşmeyi garantileyen stratejiler geliştirilmiştir. Bu tarz stratejilerin geliştirilmesinde, göllerdeki tür çeşitliliğinin ortaya koyulması, değişik zamanlarda yapılan çalışmalardan elde edilen verilerin karşılaştırılmasıyla tür kompozisyonunun ortam şartlarına bağlı değişiminin uzun yıllar takip edilmesi önemli bir yer tutmaktadır.

Biz de bu çalışmamızda Türkiye'deki bazı önemli göllerde yayılış gösteren Chironomidae familyasına ait türleri tespit ederek, çalışma alanı kapsamındaki göllerde bugünkü mevcut Chironomidae faunasını ortaya çıkarmayı ve ülkemiz biyoçeşitliliğine katkıda bulunmayı hedeflemiş bulunmaktayız. Bu önemli çıktıların, Devletimizin çeşitli kurumları tarafından, Avrupa Birliği Su Çerçeve Direktifi (WFD) kapsamında ve iklim değişimine bağlı problemlerin oluşması halinde göl ekosistemleri durumunun, hızlı ve güvenilir bir şekilde izlenmesi amacıyla kullanılabilmesi düşüncesindeyiz.

## 5. KAYNAKLAR

- Akbeniz, E.**, 2006. Sapanca Gölü'ndeki Kadife Balığı (Tinca Tinca Linnaeus, 1758)'nın Metazoan Parazitleri, Yüksek Lisans Tezi Su Ürünleri Anabilim Dalı.
- Akıl, A., Ayvaz, Y., Sen, D.**, 1996. Cip Baraj Gölü (Elazığ) Chironomidae (Diptera) Larvaları. Tusk J Zool 20:217-220.
- Amirtage, P., Cranston, P. S., Pinder, L. C. V.**, 1995. The Chironomidae. The biology and ecology of non-biting midges. Chapman & Hall, London, 572p.
- Anonim.** 1995. The Hydrolic balance analyze of lakes in Isparta environment, (in Turkish). Fransa Cumhuriyeti Tarım ve Balıkçılık Bakanlığı yayınları. 319 p. Gensar.
- Anders, E., Nilson, N.**, 1997. Aquatic Insect of North Europea. A Taxonomic Handbook, Volume 2. Apollo Books. Denmark.
- Arı, Y., Derinöz, B.**, 2011. Bir Sulak Alan Nasıl Yönetilmez? Kültürel Ekolojik Perspektif ile Marmara Gölü (Manisa) Örneği, Coğrafi Bilimler Dergisi.
- Atalay, İ.**, 1987. Türkiye Jeomorfolojisine Giriş, 2. Baskı. Ege Üniv. Edebiyat Fak. Yayınları No: 9, Ege Üniv. Basımevi, İzmir, 456s.
- Ayık, Ö.**, 2006. Uluabat (Apoliyont) Gölü Chironomidae (Diptera) Limnofaunası. Osmangazi Üniversitesi Fen Bilimleri Üniversitesi, Yüksek Lisans Tezi 109s.
- Bakır, R., Akyıldız, K., Duran, M.**, 2012. A new Chironomid Genus from Gerede (Bolu, Turkey); *Phaenopsectra* Kieffer, 1921(Diptera, Chironomidae). J. Entomol. Res. Soc., 14(1): 53-57, 2102.
- Behçet, L., Atlan, Y.**, 1984. Van-Erçek Turna-Bostaniçi Göllerinin Sucul Florası. Turkish Journal Of Botany, 18 (2).



- Belli, O.,** 1998. Anzaf Kaleleri ve Urartu Tanrıları, Arkeoloji ve Sanat Yayınları, İstanbul.
- Bildiren, A.,** 1991. An Investigation on Benthic Fauna of Bridge Hunting Ground of Lake Eğirdir (in Turkish). Akdeniz Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi 109 s.
- Biricik, A. S.,** 1982. Beyşehir Gölü Havzasının Strüktürel ve Jeomorfolojik Etüdü. İÜ, Coğrafya Enstitüsü Yayınları. No: 119. 250 s.
- Biricik, A. S.,** 1993, Hazar (Gölcük) Depresyonu (Elazığ), Türkiye Coğr. Derg. Sayı 28, İstanbul.CBD 9 (1), 41-60.
- Bolton, M. J.,** 2007. Ohio EPA Supplemental Keys to the Larval Chironomidae (Diptera) of Ohio an Ohio Chironomidae Checklist. Ohio Environmental Protection Agency 4675 Homer Ohio Lane Groveport, Ohio 43235.
- Burdur İl Çevre Durum Raporu.,** 1996: Burdur İli Çevre Durum Raporu, Bölgesel Gelişme ve Yapısal Uyum Genel Müdürlüğü, Yayın No. DPT: 2463.
- Çağlar, S., İpekdal K., Karacaoğlu, Ç.,** 2006. Ankara Büyükşehir Belediyesi Çevre Koruma Dire Başkanlığı Vektör Mücadelesi ve Yönetimi ve Koordinasyon Merkezi Personel Eğitim Notları-V.
- Chaput, E.,** 1936. Türkiye’de Jeolojik ve Jeomorfojenik Tetkik Seyahatleri, Çeviren: Tanoğlu, A., İstanbul Üniversitesi Coğrafya Enstitüsü Yayınları No. 11, İstanbul.
- Contreras-Lichtenberg R.,** 1999. Berichtigung zur "Revision der westpaläarktischen Arten des Genus *Glyptotendipes* Kieffer, 1913 (Insecta: Diptera, Nematocera, Chironomidae), Teil 2: Sg. *Glyptotendipes* s.str. Kieffer, 1913 und Sg. *Trichotendipes* Heyn, 1993"
- Contreras-Lichtenberg V. R.,** 1986: Revision der in der Westpalaarktis verbreiteten Arten des Genus *Dicrotendipes* Kieffer, 1913 (Diptera, Nematocera, Chironomidae), *Entomologica scandinavica Supplement*, **19**, 663-725.
- Cranston, P. S.,** 1979. The Biosystematics of British Aquatics Larval Orthocladinae (Diptera, Chironomidae). Phd Thesis, Entomology Department, British

Museum and Department of Zoology and Applied Physiology , Queen Mary Collage, Universty of London.

**Cranston, P. S., Oliver, D. R., and Saether, O. A.,** 1983: The Larvae of Orthocladiinae (Diptera: Chironomidae) of the Holarctic Region-Keys and Diagnoses, *Entomologica scandinavica Supplement*, **19**, 149-291.

**Demirsoy, A.,** 1996. Genel ve Türkiye Coğrafyası “Hayvan Coğrafyası”. Meteksan A.Ş. Ankara 630s.

**Demirsoy, A.,** 1997. Yaşamın Temel Kuralları Cilt II Kısım 5. Baskı, Ankara 941s.

**Duman, N.,** 2011. Erçek Gölü Yakın Çevresinin Fiziki Coğrafyası, Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Coğrafya (Fiziki Coğrafya) Anabilim Dalı, Doktora Tezi.

**Duman, N.,** 2011. Erçek Gölü Yakın Çevresinin Fiziki Coğrafyası, Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Coğrafya (Fiziki Coğrafya) Anabilim Dalı, Doktora Tezi.

**Edirne İl Çevre Durum Raporu.,** 2004: Edirne İl Çevre Durum Raporu, Edirne Valiliği Çevre ve Orman Müdürlüğü.

**Ekrem, T.,** 2004. The Immature stages of European Tanytarsus species I. The *eminulus-*, *gregarius-*,*lugens-* and *mendax* species groups (Diptera, Chironomidae)

**Elipek-Çamur, B., Arslan, N., Kırgız, T., Öterler, B., Güher, H.,** 2010. Analysis of Benthic Macroinvertebrates in Relation to Enviromental Variables of Lake Gala, a National Park of Turkey. Turkish Journal of Fisheries and Aquatic Sciences 10: 235-243.

**Epler, J. H.,** 2001. Identification Manual for the larval Chironomidae (Diptera) of North and South Carolina. A guide to the taxonomy of the midges of the southeastern United States, including Florida. Special Publication SJ2001-SP13. North Carolina Department of Environment and Natural Resources, Raleigh, NC, and St. Johns River Water Management District, Palatka, FL. 526 pp.

**Fındık, Ö.,** 2006. Aslantaş Baraj Gölü (Osmaniye) Bentik Faunası. Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi. 60s.

- Didinen, H., Boyacı, Y. Ö.,** 2007. Eğirdir Gölü Hoyran Bölgesi Rotifer Faunasının (Rotifera) Sistematik ve Ekolojik Yönünden İncelenmesi E.Ü. Su Ürünleri Dergisi 2007 E.U. Journal of Fisheries & Aquatic Sciences 2007Cilt/Volume 24, Sayı/Issue (1-2): 31–37
- Hoşgören, M. Y.,** 1983. Akhisar Havzası, İstanbul Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Yayınları No: 3088, Edebiyat Fakültesi Basımevi, İstanbul.
- Hungtington, E.,** 1902. The Walley Of The Upper Euphrates River and Its People, Bull. Am. Geol. Soc., 34, 301-318.
- Hudson, P. L., Lenat, D. R., Caldwell, B. A., Smith, D.,** 1990. Chironomidae of the Southeastern United States: A Checklist of Species and Notes on Biology, Distribution, and Habitat. United States Department of the Interior Fish and Wildlife Service.
- İşbakan, B.,** 1997. Çernek Gölü(Bafra-Samsun) Fitoplanktonu ve Mevsimsel Değişimi Üzerinde Bir Araştırma, Yüksek Lisans Tezi Biyoloji Anabilim Dalı. Samsun.
- Karartı, Z., Ünalın, F., Akdemir, C., Aydın, S.,** 2008: Erzincan İl Çevre Durum Raporu ,Erzincan Valiliği İl Çevre ve Orman Müdürlüğü.
- Karavaşin, S., Yıldırım, Z.,** 1997. A Study on the Benthic Fauna of Some Freshwaters Around the Eğirdir (in Turkish). III. Ulusal Ekoloji ve Çevre Kongresi 1-11.
- Kazancı, N.,** 1999. Köyceğiz, Beyşehir, Eğirdir, Akşehir, Eber, Çorak, Kovada, Yarışlı, Bafa, Salda, Karataş, Çavuşlu Lakes, Küçük ve Büyük Menderes Delta, Güllük reed bed, Karamuk marsh limnology, environmental quality and biodiversity, (in Turkish). Türkiye İç Suları Araştırma Dizisi, İmaj Yayınevi, 372s. Ankara.
- Kırgız, T.,** 1988a. Seyhan Baraj Gölü Bentik Hayvansal Organizmaları ve Bunların Nitel ve Nicel Dağılımları, Doğa TU Zooloji Derg 12(3):231-245s.
- Kırgız, T.,** 1988b. Gala Gölü Chironomidae (Diptera) Larvaları Üzerinde Bir Ön Araştırma. IX.Ulusal Biyoloji Kongresi 2:489-498.

- Klink, A. G., Moller Pillot, H. K. M.,** 2003. Chironomidae Larvae-Key to the higher taxa and species of lowlands of North Western Europe. ETI. CD-ROM.
- Klink, A.,** Key to the Dutch larvae of *Paratanytarsus* Thienemann & Bause A note on the ecology and the phylogenetic relations, Personel notes, 37pp.
- Koehler, P. G.,** 2003. Entomology and Nematology Department, Cooperative Extension Service, Institute of Food and Agricultural Sciences, University of Florida, Gainesville, 32611. Personel Notes.
- Külahçı F.,** 2000. Hazar Gölü (Elazığ) Suyunun Radyoaktivite Seviyelerinin Belirlenmesi, Yüksek Lisans Tezi Fizik Anabilim Dalı.
- Manisa İl Çevre Durum Raporu.,** 2008: Manisa İl Çevre Durum Raporu, Manisa Valiliği Çevre ve Orman Müdürlüğü.
- Moller Pillot, H. K. M.,** 2009a. Chironomidae Larvae: Biology and Ecology of the Chironomini, 288 pp, KNNV Publishing, The Netherlands.
- Moller Pillot, H.,** 2009b: A key to the larvae of the Aquatic Chironomidae of the North-West European Lowland, 77 pp.
- Oğuzkurt, D, G.,** 2001. Beyşehir Gölü Limnolojisi. Hacettepe Üniv., Fen Bilimleri Enst., Doktora Tezi, 206 s, Ankara.
- Oliver, D. R., Roussel, M. E.,** 1983. The insects and arachnids of Canada, part 11 The genera of larval midges of Canada (Diptera: Chironomidae). Biosystematics Research Institute Ottawa, Ontario. Research Branch Agriculture Canada. 263 pp.
- Pinder, L. C. V., and Reiss, F.,** 1983: The Larvae of Chironominae (Diptera: Chironomidae) of the Holarctic Region-Keys and Diagnoses, *Entomologica scandinavica Supplement*, **19**, 293-435.
- Şahin, Y.,** 1984. Doğu ve Güneydoğu Anadolu Bölgeleri Akarsu ve Göllerindeki Chironomidae (Diptera) Larvalarının Teşhisi ve Dağılımları (Bestimmungstabellen und Verbreitungen den Chironomidenlarven (Diptera) aus den Seen und den Flüssen Ost-, und Südost anatoliens). Anadolu Üniv. Yay. No:57, Fen-Ed.Fak. Yay.No:2, Eskişehir, 145s.

- Şahin, Y.**, 1987a. Populationsdynamik der Chironomidenlarven in den Seen Burdur Gölü, Beyşehir Gölü und Salda Gölü (in Turkish). Doğa TU Biyoloji D 11(2):59-70.
- Şahin, Y.**, 1987b. Chironomidenlarven und Ihre Verbreitungen in Eğirdir Gölü (in Turkish). Doğa TU Zooloji D 11(1):60-66.
- Şahin, Y.**, 1991. Chironomidae Potamofauna of Turkey (in Turkish). TÜBİTAK, TBAG-869 nolu proje, 88 s.
- Samsun İl Çevre Durum Raporu.**, 2005: Samsun İl Çevre Durum Raporu, Samsun Valiliği Çevre ve Orman Müdürlüğü
- Saraçoğlu, H.**, 1989. Akdeniz Bölgesi, M.E.B. Yayınları Öğretmen Kitapları Dizisi: 177, Milli Eğitim Basımevi, İstanbul, 577s.
- Sarı, M., İpek, İ. Ş.**, 1998. Erçek Gölünün Batimetrik Özelliklerinin Belirlenmesi. Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu, Yer Deniz Atmosfer Bilimleri ve Çevre Araştırma Grubu.
- Simpson, K. W., Bode, R. W., Albu, P.**, 1983. Key For The Genus *Cricotopus* adapted from ‘ ‘ Revision Der Gattung *Cricotopus* van der Wulp und ihrer Verwandten (Diptera, Chironomidae)’ ’ by M. Hirvenoja. Bulletin no: 450, Newyork State Museum.
- Soylu, E.**, 1986. A Study on the Amount and Distribution of Benthic Fauna of Sapanca Lake. Yüksek Lisans Tezi İ.Ü.
- Stur, E., Ekrem, T.**, 2005. A revision of West Palaearctic species of the *Micropsectra atrofasciata* species group (Diptera: Chironomidae). Museum of Natural History and Archaeology, Norwegian University of Science and Technology, NO-7491 Trondheim, Norway.
- Taşdemir, A., Ustaoglu, M. R., Balık, S.**, 2009. A primarily study on the Chironomidae (Diptera-Insecta) Fauno of some lagoons of Turkey. Rewiew of Hydrobiology 2: 97-106.
- Taşdemir, A., Ustaoglu, R.**, 2005. Göller Bölgesi İç sularının Chironomidae ve Chaoboridae (Diptera) Faunasının Taksonomik Yönden İncelenmesi. E.Ü. Su Ürünleri Dergisi 22(3-4):377-384.

- Telliöğlu, A., ıtıl, C., Şahin, İ.,** 2008. Distribution of Chironomidae (Diptera) Larvae in Hazar Lake, Turkey. *Journal of Applied Biological Sciences* 2(1):77-80.
- Url-1** < <http://www.bolu.gov.tr/>> alındığı tarih 20.04.2012
- Url-2** < <http://www.chirokey.skullisland.info>> alındığı tarih 01.05.2012
- Vallenduuk H. J., Moller Pillot, H. K. M.** 2002. Key to the Larvae of Chironomidae in Western Europa. A partial and provisional translation of "Bijdrage tot de kennis der Nederlandse Chironomidae (vedermuggen): de larven van het genus Chironomus, Vallenduuk H.J., H.K.M. Moller Pillot, J.A. van der Velde, S.M. Wiersma & A. bij de Vaate, 1999 (in print)".
- Vallenduuk, H. J., Morozova, E.** 2005. Cryptochironomus. An identification key to the larvae and pupal exuviae in Europe. *Lauterbornia* 55: 1-22, D-86424 Dinkelscherben.
- Vallenduuk, H. J., and Moller Pillot, H. K. M.,** 2007. Chironomidae Larvae: General Ecology and Tanypodinae, 144 pp, KNNV Publishing, The Netherlands
- Vallenduuk, H. J., Langton, P. H.,** 2010. Description of imago, pupal exuviae and larva of *Chironomus uliginosus* and a provisional key to the larvae of the *Chironomus luridus* agg. (Diptera: Chironomidae). *Lauterbornia* 70: 73-89.
- Webb, C. J., School, A.,** 1985. Identification of larvae of European species of *Chironomus* Meigen (Diptera: Chironomidae) by morphological characters. *Systematic Entomology*. Volume 10, Issue 3, pages 353–372.
- Wiederholm, T.,** 1983. Chironomidae of the Holarctic region. Keys and Diagnoses. Part 1. Larvae. *Entomologica Scandinavica Supplement*, 19, 1- 457.
- Worthman, H., Sarıca, E., Hasanoglu, A., Yüçetas, N., Winter, N.,** 1985. Stituation of Lake Sapanca from Point of Wiev Fishery and Suggestions for Increasing Productivity, İ.Ü. Faculty of Fisheries, in Turkey.
- Yerli, S. V., Bekiroğlu, Y., Gündüz, E., alışkan, M., Canpolat, A.F., Akbulut, A., Emir, N., Zengin, M., Kokaya, M., Ata, Ü.,** 1996, Çıldır Gölü Stok Tayini, Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Tarımsal Üretim ve Geliştirme Genel Müdürlüğü, Ankara.

- Yıldız Ş.**, 1997. Erçek Gölü Zooplankton Türlerinin Aylık ve Mevsimsel Dağılımları, Doktora Tezi, Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Van.
- Yıldız İ.**, 2004. Van-Bostaniçi Göleti Siliyat (Protozoa-.Ciliophora) Faunası Üzerine Araştırmalar, Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi (Basılmamış), Van.
- Yıldız S., Taşdemir, A., Özbek, M., Balık, S., Ustaoglu, M.R.**, 2005. Macrobenthic Invertebrate Fauna of Lake Eğrigöl (Gündoğmuş - Antalya), Turk J Zool 29: 275-282.

## **ÖZGEÇMİŞ**

**Ad Soyad:** Recep BAKIR

**Doğum Yeri ve Tarihi:** Karasu SAKARYA 25.03.1984

**Adres:** Pamukkale Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümü Kınıklı  
**Kampüs 20070 DENİZLİ**

**Lisans Üniversitesi:** Pamukkale Üniversitesi

**Yayın Listesi:**

- Bakır, R., Akyıldız, K., Duran, M.**, 2012. A new Chironomid Genus from Gerede (Bolu, Turkey); *Phaenopsectra* Kieffer, 1921 (Diptera, Chironomidae). J. Entomol. Res. Soc., 14(1): 53-57, 2012.