T.C.

TRAKYA ÜNİVERSİTESİ

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

KIRKLARELİ İLİ CHIRONOMIDAE (DIPTERA) FAUNASI

GAZEL BURCU AYDIN

YÜKSEK LİSANS TEZİ

BİYOLOJİ ANABİLİM DALI

DANIŞMAN

DOÇ. DR. HÜSEYİN GÜHER

EDİRNE 2014

KIRKLARELİ İLİ CHIRONOMIDAE (DIPTERA) FAUNASI

GAZEL BURCU AYDIN

YÜKSEK LİSANS TEZİ
BİYOLOJİ ANABİLİM DALI

2014

TRAKYA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

T.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü onayı

Prof. Dr. Mustafa ÖZCAN

Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürü

Bu tezin Yüksek Lisans Tezi olarak gerekli şartları sağladığını onaylarım.

Prof. Dr. Yılmaz ÇAMLITEPE

Anabilim Dalı Başkanı

Bu tez tarafımca okunmuş, kapsamı ve niteliği açısından bir Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Doç. Dr. Hüseyin GÜHER

Tez Danışmanı

Bu tez, tarafımızca okunmuş, kapsam ve niteliği açısından Biyoloji Anabilim Dalı'nda bir Yüksek Lisans Tezi olarak oy birliği ile kabul edilmiştir.

Jüri Üyeleri İmza

Doç. Dr. Hüseyin GÜHER

Doç. Dr. Belgin ELİPEK

Doç. Dr. Gülay ŞEREN

Tarih:14.01.2014

T.Ü.FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

BİYOLOJİ YÜKSEK LİSANS PROGRAMI

DOĞRULUK BEYANI

İlgili tezin akademik ve etik kurallara uygun olarak yazıldığını ve kullanılan tüm literatür bilgilerinin kaynak gösterilerek ilgili tezde yer aldığını beyan ederim.

14.01.2014

Gazel Burcu AYDIN

Yüksek Lisans Tezi

Kırklareli İli Chironomidae (Diptera) Faunası

T.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü

Biyoloji Anabilim Dalı

ÖZET

Bu çalışmada, Kırklareli İli'nin Chironomidae (Diptera) faunasını ortaya çıkarmak amacıyla, Temmuz 2012-Temmuz 2013 tarihleri arasında toplanan larval ve ergin materyalin yanı sıra, daha önceki tarihlerde toplanmış ve teşhis edilmemiş larval materyal de taksonomik açıdan değerlendirmeye alınmıştır.

Sonuç olarak, toplam 66 lokaliteden, Chironomidae familyasına ait Tanypodinae, Prodiamesinae, Orthocladiinae, Chironominae altfamilyaları kapsamında 64 tür tespit edilmiştir. Bu türlerden 40 tanesi sadece larval materyal üzerinden, 17 tanesi sadece ergin materyal üzerinden teşhis edilirken, 7 türün ise hem larval hem de ergin materyal üzerinden tespiti yapılmıştır. Ergin bireyler üzerinden teşhis edilen türlerden *Camptocladius stercorarius* (De Geer, 1776), *Corynoneura* sp. ve *Paratanytarsus* sp. türleri ile, larval bireyler üzerinden teşhisi yapılan *Ablabesmyia (Ablabesmyia) phatta* (Eggert, 1863), *Chironomus semireductus* (Lenz, 1924), *Einfeldia carbonaria* (Meigen, 1804), *Metriocnemus (Metriocnemus) fuscipes* (Meigen, 1818), *Rheocricotopus (Rheocricotopus) fuscipes* (Kieffer, 1909) ve *Stictochironomus* sp. türleri Kırklareli için ilk kayıt niteliğindedir. Ayrıca, yine ergin bireyler üzerinden teşhisi yapılan *Acricotopus lucens* (Zetterstedt, 1850), *Brillia flavifrons* (Johannsen, 1905), *Cladopelma virescens* (Meigen, 1818), *Demicryptochironomus* sp. ve *Harnischia curtilamellata* (Malloch, 1915) Trakya Bölgesi için, *Paratanytarsus laetipes* (Zetterstedt, 1850) ise Türkiye için ilk kayıt niteliği taşımaktadır.

Yıl : 2014

Sayfa Sayısı : 89

Anahtar Kelimeler : Chironomidae, Fauna, Kırklareli, Trakya

Master Thesis

Chironomidae (Diptera) Fauna of Kırklareli Province

Trakya University Institute of Natural Sciences

Department of Biology

ABSTRACT

In this study, larval and adult material collected from July 2012 to July 2013 and previously collected larval material were evaluated taxonomically to determine Chironomidae (Diptera) Fauna of Kırklareli province.

As a result, 64 species collected from 66 localities and beloging to Tanypodinae, Prodiamesinae, Orthocladiinae, Chironominae were identified. 40 of these species were represented with only larval individuals, 17 with only adult individuals and 7 with both larval and adult individuals. *Ablabesmyia (Ablabesmyia) phatta* (Eggert, 1863), *Chironomus semireductus* (Lenz, 1924), *Einfeldia carbonaria* (Meigen, 1804), *Metriocnemus (Metriocnemus) fuscipes* (Meigen, 1818), *Rheocricotopus (Rheocricotopus) fuscipes* (Kieffer, 1909) and *Stictochironomus* sp. identified from larval specimens and *Camptocladius stercorarius* (De Geer, 1776), *Corynoneura* sp. and *Paratanytarsus* sp. identified from adult specimens are first records for Kırklareli province. In addition, *Acricotopus lucens* (Zetterstedt, 1850), *Brillia flavifrons* (Johannsen, 1905), *Cladopelma virescens* (Meigen, 1818), *Demicryptochironomus* sp. and *Harnischia curtilamellata* (Malloch, 1915) identified from adult specimens are first records for Trakya Region. Furthermore, *Paratanytarsus laetipes* (Zetterstedt, 1850) is the first record for Turkey.

Year : 2014

Number of Pages : 89

Keywords : Chironomidae, Fauna, Kırklareli, Trakya

TEŞEKKÜR

Yüksek lisans eğitimim boyunca her türlü desteğini gördüğüm, bilgi ve tecrübelerinden yararlandığım sevgili danışman hocam Doç. Dr. Hüseyin GÜHER'e, tez çalışmalarım sırasında engin bilgileriyle benden yardımlarını esirgemeyen değerli hocalarım Prof. Dr. Timur KIRGIZ ve Doç. Dr. Belgin ÇAMUR-ELİPEK'e sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Tezimin yazımı sırasında benden yardımlarını esirgemeyen değerli hocam Uzman Dr. Volkan AKSOY'a; her daim desteğini hissettiğim sevgili arkadaşım Arş. Gör. Deniz YÜKSEL'e; Trakya Üniversitesi, Hidrobiyoloji Anabilim Dalı öğretim elemanlarından Arş. Gör. Dr. Burak ÖTERLER'e ve doktora öğrencisi Pınar ALTINOLUK'a; Trakya Üniversitesi Biyoloji Bölümü'nün tüm değerli öğretim elemanlarına teşekkürlerimi sunarım.

Arazi çalışmalarım sırasında beni yalnız bırakmayan ve her zaman bana destek olan değerli eşim Mehmet Kaya AYDIN'a, bugünlere gelmemi sağlayan ve her durumda yanımda olan annem Saniye GÜLTEKİN ve babam Abdullah GÜLTEKİN'e teşekkürü borç bilirim.

İÇİNDEKİLER

ÖZET…… i
ABSTRACT…… ii
TEŞEKKÜR…… iii
İÇİNDEKİLER…… iv
SİMGELER DİZİNİ…… ix
ŞEKİLLER DİZİNİ…… x
TABLOLAR DİZİNİ…… xii
1.GİRİŞ…… 1
2.GENEL BİLGİLER…… 5
2.1. Familya: Chironomidae (Meigen, 1803)…… 5
2.1.1. Chironomidae Larvalarının Morfolojisi…… 5
2.1.2. Chironomidae Erginlerinin Morfolojisi…… 11
2.2. Kaynak Araştırması…… 21
3. MATERYAL VE YÖNTEM…… 25
3.1. Çalışma Alanının Tanımı…… 25
3.2. Arazi Çalışmaları…… 26
3.3. Laboratuvar Çalışmaları…… 26
4. BULGULAR…… 32
4.1. Familya: Chironomidae…… 34
4.1.1. Altfamilya: Tanypodinae Thienemann & Zavrel, 1916…… 35
4.1.1.1. Cins: *Ablabesmyia* Johannsen, 1905…… 36
4.1.1.1.1.*Ablabesmyia (Ablabesmyia) monilis* (Linnaeus, 1758)…… 36
4.1.1.1.2. *Ablabesmyia (Ablabesmyia) phatta* (Eggert, 1863)…… 36
4.1.1.2. Cins: *Apsectrotanypus* Fittkau, 1962…… 36
4.1.1.2.1. *Apsectrotanypus trifascipensis* (Zetterstedt, 1838)…… 36
4.1.1.3. Cins: *Macropelopia* Thienemann, 1916…… 37
4.1.1.3.1. *Macropelopia nebulosa* (Meigen, 1804)…… 37
4.1.1.4. Cins: *Procladius* Skuse, 1889…… 37
4.1.1.4.1. *Procladius (Holotanypus)* sp…… 37
4.1.1.5. Cins: *Psectrotanypus* Kieffer, 1909…… 38

4.1.1.5.1. *Psectrotanypus varius* (Fabricius, 1787)……. 38
4.1.1.6. Cins: *Tanypus* Meigen, 1803……. 39
4.1.1.6.1. *Tanypus (Tanypus) kraatzi* (Kieffer, 1912)…… 39
4.1.1.6.2. *Tanypus (Tanypus) punctipennis* Meigen, 1818…….. 39
4.1.1.7. Cins: *Zavrelimyia* Fittkau, 1962……. 40
4.1.1.7.1. *Zavrelimyia melanura* (Meigen, 1804)…… 40
4.1.2. Altfamilya: Prodiamesinae Sæther 1976……... 41
4.1.2.1. Cins: *Prodiamesa* Kieffer, 1906……. 41
4.1.2.1.1. *Prodiamesa olivacea* (Meigen, 1818)……. 41
4.1.3. Altfamilya: Orthocladiinae Edwars, 1929……. 41
4.1.3.1. Cins: *Acricotopus* Kieffer, 1921……. 43
4.1.3.1.1. *Acricotopus lucens* (Zetterstedt, 1850)…… 43
4.1.3.2. Cins: *Brillia* Kieffer, 1913…….. 44
4.1.3.2.1. *Brillia flavifrons* (Johannsen, 1905)…… 44
4.1.3.3. Cins: *Camptocladius* van der Wulp, 1874…….. 45
4.1.3.3.1. *Camptocladius stercorarius* (De Geer, 1776)……. 45
4.1.3.4. Cins: *Corynoneura* Winnertz, 1846……... 46
4.1.3.4.1. *Corynoneura* sp……... 46
4.1.3.5. Cins: *Cricotopus* van der Wulp, 1874…… 47
4.1.3.5.1. *Cricotopus (Cricotopus) bicinctus* (Meigen, 1818)……. 47
4.1.3.5.2. *Cricotopus (Isocladius) sylvestris* (Fabricius, 1794)……... 47
4.1.3.5.3. *Cricotopus (Isocladius) intersectus* (Staeger, 1839)……... 48
4.1.3.6. Cins: *Halocladius* Hirvenoja, 1973…… 49
4.1.3.6.1. *Halocladius (Halocladius) fucicola* (Edwards, 1926)……. 49
4.1.3.6.2. *Halocladius (Halocladius) millenarius* (Santos Abreu, 1918)…… 49
4.1.3.7. Cins: *Metriocnemus* van der Wulp, 1874……... 49
4.1.3.7.1. *Metriocnemus (Metriocnemus) fuscipes* (Meigen, 1818)…… 49
4.1.3.8. Cins: *Orthocladius* van der Wulp, 1874……. 50
4.1.3.8.1. *Orthocladius (Euorthocladius) thienemanni* Kieffer, 1906…… 50
4.1.3.9. Cins: *Paracladius* Hirvenoja, 1973…… 50
4.1.3.9.1. *Paracladius conversus* (Walker, 1856)……... 50
4.1.3.10. Cins: *Psectrocladius* Kieffer, 1906…….. 50

4.1.3.10.1. *Psectrocladius (Psectrocladius) limbatellus* (Holmgren, 1869)…… 50
4.1.3.10.2. *Psectrocladius (Psectrocladius) sordidellus* (Zetterstedt, 1838)…….. 51
4.1.3.11. Cins: *Rheocricotopus* Brundin, 1956……... 51
4.1.3.11.1. *Rheocricotopus (Rheocricotopus) fuscipes* (Kieffer, 1909)…….. 51
4.1.4. Altfamilya: Chironominae Macquart, 1838…….. 51
4.1.4.1. Tribus: Chironomini……... 55
4.1.4.1.1. Cins: *Chironomus* Meigen, 1803……. 55
4.1.4.1.1.1. *Chironomus (Chironomus) anthracinus* Zetterstedt, 1860……... 55
4.1.4.1.1.2. *Chironomus (Chironomus) aprilinus* Meigen, 1818…… 55
4.1.4.1.1.3. *Chironomus (Chironomus) plumosus* (Linnaeus, 1758)…….. 55
4.1.4.1.1.4. *Chironomus (Chironomus) riparius* Meigen, 1804…….. 56
4.1.4.1.1.5. *Chironomus semireductus* (Lenz, 1924)……... 56
4.1.4.1.1.6. *Chironomus (Chironomus) viridicollis* (van der Wulp, 1877)……. 56
4.1.4.1.2. Cins: *Cladopelma* Kieffer, 1921…….. 56
4.1.4.1.2.1. *Cladopelma virescens* (Meigen, 1818)……. 56
4.1.4.1.3. Cins: *Cryptochironomus* Kieffer, 1918……... 57
4.1.4.1.3.1. *Cryptochironomus (Cryptochironomus) defectus* (Kieffer, 1913)……... 57
4.1.4.1.4. Cins: *Cryptotendipes* Beck & Beck, 1969……... 58
4.1.4.1.4.1. *Cryptotendipes holsatus* Lenz, 1959…… 58
4.1.4.1.5. Cins: *Demicryptochironomus* Lenz, 1941……... 58
4.1.4.1.5.1. *Demicryptochironomus* sp……..... 58
4.1.4.1.6. Cins: *Dicrotendipes* Kieffer, 1913…….. 59
4.1.4.1.6.1. *Dicrotendipes tritomus* (Kieffer, 1916)…… 59
4.1.4.1.7. Cins: *Einfeldia* Kieffer, 1924…….. 60
4.1.4.1.7.1. *Einfeldia carbonaria* (Meigen, 1804)……... 60
4.1.4.1.8. Cins: *Endochironomus* Kieffer, 1918…….. 60
4.1.4.1.8.1. *Endochironomus albipennis* (Meigen, 1830)……... 60
4.1.4.1.8.2. *Endochironomus tendens* (Fabricius, 1775)……. 60
4.1.4.1.9. Cins: *Harnischia* Kieffer, 1921……... 60
4.1.4.1.9.1. *Harnischia curtilamellata* (Malloch, 1915)……. 60
4.1.4.1.9.2. *Harnischia fuscimana* Kieffer, 1921…… 61
4.1.4.1.10. Cins: *Kiefferulus* Goetghebuer, 1922…… 62

4.1.4.1.10.1. *Kiefferulus (Kiefferulus) tendipediformis* (Goetghebuer, 1921)…… 62
4.1.4.1.11. Cins: *Microchironomus* Kieffer, 1918…….. 62
4.1.4.1.11.1. *Microchironomus tener* (Kieffer, 1918)……. 62
4.1.4.1.12. Cins: *Microtendipes* Kieffer, 1915…… 63
4.1.4.1.12.1. *Microtendipes chloris* (Meigen, 1818)……... 63
4.1.4.1.13. Cins: *Paralauterborniella* Lenz, 1941…….. 64
4.1.4.1.13.1. *Paralauterborniella nigrohalteralis* (Malloch, 1915)…… 64
4.1.4.1.14. Cins: *Paratendipes* Kieffer, 1911…….. 64
4.1.4.1.14.1. *Paratendipes albimanus* (Meigen, 1818)……... 64
4.1.4.1.15. Cins: *Polypedilum* Kieffer, 1912……... 65
4.1.4.1.15.1. *Polypedilum* sp……... 65
4.1.4.1.15.2. *Polypedilum (Tripodura) bicrenatum* Kieffer, 1921…….. 66
4.1.4.1.15.3. *Polypedilum (Uresipedilum) convictum* (Walker, 1856)…… 67
4.1.4.1.15.4. *Polypedilum (Polypedilum) nubeculosum* (Meigen, 1804)…… 68
4.1.4.1.15.5. *Polypedilum (Polypedilum) nubifer* (Skuse, 1889)…… 69
4.1.4.1.15.6. *Polypedilum (Polypedilum) pedestre* (Meigen, 1830)…… 69
4.1.4.1.15.7. *Polypedilum (Tripodura) scalaenum* (Schrank, 1803)……... 69
4.1.4.1.16. Cins: *Stictochironomus* Kieffer, 1919……... 70
4.1.4.1.16.1. *Stictochironomus yalvacii* Şahin, 1971…….. 70
4.1.4.2.Tribus: Tanytarsini …….. 70
4.1.4.2.1. Cins: *Cladotanytarsus* Kieffer, 1921……... 70
4.1.4.2.1.1. *Cladotanytarsus (Cladotanytarsus) mancus* (Walker, 1856)……... 70
4.1.4.2.2. Cins: *Micropsectra* Kieffer, 1908…… 71
4.1.4.2.2.1. *Micropsectra* sp……..... 71
4.1.4.2.2.2. *Micropsectra junci* (Meigen, 1818)…….. 72
4.1.4.2.2.3. *Micropsectra notescens* (Walker, 1856)……... 72
4.1.4.2.2.4. *Micropsectra curvicornis* (Chernovskij, 1949)…… 72
4.1.4.2.3. Cins: *Paratanytarsus* Thienemann & Bause, 1913……. 73
4.1.4.2.3.1. *Paratanytarsus* sp……...…….. 73
4.1.4.2.3.2. *Paratanytarsus laetipes* (Zetterstedt, 1850)……...…….. 73
4.1.4.2.3.3. *Paratanytarsus lauterborni* (Kieffer, 1909)……...…….. 74
4.1.4.2.4. Cins: *Rheotanytarsus* Thienemann & Bause, 1913…… 74

4.1.4.2.4.1. *Rheotanytarsus* sp. ……...…… 74
4.1.4.2.5. Cins: *Virgatanytarsus* Pinder, 1982……...……. 75
4.1.4.2.5.1. *Virgatanytarsus arduennensis* (Goetghebuer, 1922)……...……. 75
5. SONUÇLAR VE TARTIŞMA…….……. 77
KAYNAKLAR……...…… 81
ÖZGEÇMİŞ…….…….. 89

SİMGELER DİZİNİ

Kısaltmalar

An: Anal damar

C: Kosta damarı

Cu: Kubitus damarı

FCu: Fork kubitus damarı

LO: Lauternborn organ

M: Media damarı

MCu: Mediokubitus damarı

M_{1+2}, M_{3+4}: Medianın dallanmış damarları

R: Radius damarı

RM: Radiomedia damarı

RO: Halka organı

R_2, R_3, R_4, R_{4+5}: Radiusun dallanmış damarları

Sc: Subkosta damarı

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 2.1: Chironomidae larvasının genel vücut yapısı ……..……..……. 6
Şekil 2.2: Larval Chironomidae'de baş kapsülünün dorsal görünüşü ……... 7
Şekil 2.3: Larval Chironomidae'de anten ….……. 8
Şekil 2.4: Larval Chironomidae'de baş kapsülünün ventral görünüşü …….. 9
Şekil 2.5: Larval Chironomidae'de labrumun dorsal görünüşü ……. 9
Şekil 2.6: Larval Chironomidae'nin premandibulü ……... 10
Şekil 2.7: Tanypodinae altfamilyasında baş kapsülü ……..……... 11
Şekil 2.8: Ergin Chironomidae'nin genel vücut yapısı...…… 12
Şekil 2.9: Ergin Chironomidae'de anten yapısı ……. 13
Şekil 2.10: Ergin Chironomidae'de genel baş yapısı...……... 14
Şekil 2.11: Ergin Chironomidae'de toraksın lateral görünüşü ……... 15
Şekil 2.12: Ergin Chironomidae'de toraksın dorsal görünüşü ……... 15
Şekil 2.13: Genel kanat yapısı...…….. 16
Şekil 2.14: Ergin Chironomidae'de genel bacak yapısı ve son tarsomerin ucu..…… 17
Şekil 2.15: Orthocladiinae'de erkek genital organı ……... 18
Şekil 2.16: Chironominae'de erkek genital organları …… 19
Şekil 2.17: Apodem yapıları …..…… 20
Şekil 2.18: Dişi genital organların yapısı ……... 21
Şekil 3.1: Örneklerin toplandığı lokaliteler …… 28
Şekil 4.1: *Procladius (Holotanypus)* sp.'nin kanadı …….……. 38
Şekil 4.2: *Tanypus (Tanypus) punctipennis*'in kanadı……... 40
Şekil 4.3: *Acricotopus lucens*'in toraksı.…… 43
Şekil 4.4: *Brillia flavifrons*'un erkek genital organı……... 44
Şekil 4.5: *Camptocladius stercorarius*'un anteni……... 45
Şekil 4.6: *Corynoneura* sp.'nin erkek genital organı……..…… 46
Şekil 4.7: *Cricotopus (Cricotopus) bicinctus*'un abdomen yapısı…….. 47
Şekil 4.8: *Cricotopus (Isocladius) sylvestris*'in abdomen yapısı…… 48
Şekil 4.9: *Cladopelma virescens*'in erkek genital organı……... 57
Şekil 4.10: *Demicryptochironomus* sp.'nin erkek genital organı…… 59
Şekil 4.11: *Harnischia curtilamellata*'nın erkek genital organı……. 61

Şekil 4.12: *Harnischia fuscimana*'nın erkek genital organı…….…….. 62
Şekil 4.13: *Microchironomus tener*'in erkek genital organı……... 63
Şekil 4.14: *Paralauterborniella nigrohalteralis*'in erkek genital organı….……... 64
Şekil 4.15: *Paratendipes albimanus*'un erkek genital organı…….…… 65
Şekil 4.16: *Polypedilum* sp.'nin erkek genital organı…….…… 66
Şekil 4.17: *Polypedilum (Tripodura) bicrenatum*'un erkek genital organı….……... 67
Şekil 4.18: *Polypedilum (Uresipedilum) convictum*'un erkek genital organı…….…… 68
Şekil 4.19: *Cladotanytarsus (Cladotanytarsus) mancus*'un erkek genital organı.……. 70
Şekil 4.20: *Micropsectra* sp.'nin erkek genital organı…….……... 71
Şekil 4.21: *Paratanytarsus* sp.'nin erkek genital organı….…… 73
Şekil 4.22: *Paratanytarsus laetipes*'in genital organı…….…… 74
Şekil 4.23: *Rheotanytarsus* sp.'nin erkek genital organı…….……... 75
Şekil 4.24: *Virgatanytarsus arduennensis*'nin erkek genital organı…….…….. 76

TABLOLAR DİZİNİ

Tablo 3.1: Kırklareli İli'nde örnekleme lokaliteleri ve koordinatları ile habitat tipi ve örnekleme tarihleri ……. 29

Tablo 4.1: Kırklareli İli'nden tespit edilen Chironomidae türleri ve bulunduğu lokalite numaraları …….. 32

BÖLÜM 1

GİRİŞ

Dünya nüfusundaki hızlı artış, sanayileşme, modern tarım ve küresel ısınma nedeniyle, durgun ve akarsu ekosistemleri giderek artan kirliliğin etkisi altında kalmakta ve buna bağlı olarak bu ekosistemlerin biyolojik, kimyasal ve fiziksel yapısında önemli değişiklikler meydana gelmektedir. Böylece göl, gölet ve akarsu gibi ekosistemlerinde besin zinciri bozulmakta ve birçok tür ya yok olmakta ya da başka bölgelere göç etmektedir. Bu nedenle, bu tip sucul ekosistemlerden etkili bir şekilde yararlanabilmek için, bu ortamların biyolojik çeşitliliğinin, doğal olarak barındırdıkları besin stoklarının ve bunların dağılımlarının bilinmesi konusu oldukça önem taşımaktadır.

Bentik organizmalar, tatlısu ekosistemlerinde meydana gelen değişimlerden en fazla etkilenen organizma gruplarından biridir. sucul ekosistemlerde besin döngüsünde önemli rolü olan bu canlılar, aynı zamanda ekosistemin ekolojik yapısını, biyolojik verimliliğini ve su kalitesini belirleyen indikatörler olmalarının yanı sıra birçok balığın da temel besinini oluştururlar. Özellikle Chironomidae larvaları ve diğer bazı bentik organizmalar dip çamurunun havalandırılmasını sağladıkları için, böylelikle putrifikasyon engellenmekte ve sedimentten fotosentez için gerekli hammadde salınımında önemli rol oynamaktadırlar [1]. Chironomidae larva, pupa ve erginleri birçok omurgasız hayvanın yanı sıra, balık, kurbağa ve kuşlar için de besin kaynağıdırlar [2]. Ayrıca Chironomidae larvaları gerek sucul ortamlarda sayılarının fazla olması gerekse balıklar ve diğer omurgasız hayvanlar tarafından tercih edilmeleri açısından besin zincirinde önemli yer tutmaktadır [3, 4, 5].

Larva ve pupa dönemini sucul ortamlarda, ergin dönemini ise karasal ortamda geçiren Chironomidae familyası; Insecta sınıfının Diptera takımında yer alan ve hem tür sayısı hem de birey sayısı bakımından en kalabalık grubudur [2, 6]. Tanypodinae, Diamesinae, Prodiamesinae, Buchonomyiinae, Podonominae, Telmatogetoninae,

Chironominae, Orthocladiinae olmak üzere 8 altfamilyası bulunan Chironomidae familyasının henüz tanımlanmamış olan türlerle birlikte toplam 15.000 kadar türünün olduğu tahmin edilmektedir [6]. Erginleri, ön bacaklarını öne doğru uzatarak titreştirmeleri sebebiyle "titrek sinekler" olarak da adlandırılırlar [7]. Yakın akrabaları olan Culicidae ve Ceratopogonoidae'nin aksine, dişilerinde ısırma davranışı olmadığından, bilimsel literatürlerde "non-bitting midges" veya "blind mosquiotes", larvaları ise kan kurtçukları anlamına gelen "bloodworms" olarak da bilinir [2].

Chironomidae, hem karasal hem de pek çok farklı sucul habitatta bulunması nedeniyle, dünyada en geniş yayılım gösteren gruplardan biridir ve larvaları, Nepal Dağları'nın 5600 metre yükseklikteki buzullarından, Baykal Gölü'nün 1000 metre derinliklerine kadar çok çeşitli yerlerden tespit edilirken, göl, gölet, akarsu, termal kaynak suları, çeşme yalakları, havuzlar, su birikintileri, bataklıklar Chironomidae larvalarının temel yaşam alanlarıdır [2, 6].

Larvalarının vücut rengi beyaz, mor, yeşil, pembe veya kırmızı olabilmektedir. Kırmızı renkte olanlar, vücutlarında hemoglobin pigmenti taşırlar ki bu özellik, sucul böcekler arasında sadece Chironomidae ve Notonectidae familyalarının bazı türlerinde görülür [6]. Böylelikle, düşük oksijenli sucul ekosistemlerde yaşayan Chironomidae üyeleri taşıdıkları hemoglobin sayesinde hayatta kalabilirler [6]. Chironomidlerde hem larval hem de ergin halde hemoglobin taşımasına rağmen, hemoglobin taşıyan bazı türler insanlarda alerjik hastalıklara sebep olabilirler [8, 9].

Chironomidae larvaları algler, diatomlar, çürüyen organik maddeler, makrofitler, bitki kalıntıları ve omurgasız hayvanlar üzerinden beslenirler ve beslenme tiplerine göre, filtre ediciler, toplayıcı-biriktiriciler, parçalayıcılar, sıyırıcılar, deliciler ve yutucular olarak sınıflandırılırlar [6]. Tanypodinae larvaları predatör olarak diğer canlı larvalarıyla beslenirken nispeten daha durgun sularda yaşayan Chironominae üyelerinin alg ve diatomlarla beslendiği bilinmektedir [10]. Yapılan bir çalışmada, gökkuşağı alabalığı (*Oncorhynchus mykiss*) yumurtalarında yaklaşık %30 oranında görülen ölümlerin, iki farklı chironomid türüne ait larvaların (*Rheocricotopus fuscipes, Eukiefferiella claripennis*) balık yumurtalarını yemesi sebebiyle gerçekleştiği bildirilmiştir [11].

Karasal ortamda yaşayan ergin Chironomidae bireyleri ise özellikle su kenarlarında bulut şeklinde kalabalık sürüler oluştururlar [7]. Genellikle sadece erkeklerden oluşan bu sürülerin içine girerek erkeklerle çiftleşen dişiler, yumurtalarını jelatin bir yığın halinde suya bırakırlar. Bu jelatinimsi kitle, yumurtaları ortamın olumsuz etkilerinden (mekanik etkiler, kuruma, ani sıcaklık değişiklikleri ve predatörler) korumasının yanı sıra, bitki veya taş gibi zeminlere yapışmalarını da sağlar [7]. Genelde 2-6 gün sonra açılan yumurtalardan kıvrılmış haldeki larvalar dışarıya çıkar ve pupa oluncaya kadar dört instar evresi geçirirler [2, 12]. Daha sonra pupalar, toraksın üzerindeki bir yarıktan pup örtülerini terk ederler ve ergin sinek olurlar.

Chironomidlerin yaşam süreleri sıcaklığa bağlı olarak değişir [13]. Ilıman kuşakta bir yıldan fazla sürerken, tropik kuşakta bir hafta kadar sürebilir [6]. Sadler [14], laboratuvar ortamında yetiştirerek yaşam döngüsünü incelediği *Chironomus tentans*'ın yaklaşık olarak 2300 yumurta bıraktığını ve bu yumurtaların sıcaklığa bağlı olarak 3 ile 17 gün arasında açıldığını tespit etmiştir. Aynı çalışmada, birinci larval instar evresinin 5-9 gün, ikinci evrenin 6-8, üçüncünün 6-10 ve son instar evresinin 4-21 gün, pupal evrenin ise yaklaşık üç gün kadar sürdüğü kaydedilmiştir [14].

Chironomid türlerinin çoğu yılda tek döl verirken (univoltin), bazı türler yılda iki kez döl verirler (bivoltin) [6]. Miller [14] tarafından yapılan çalışmaya göre, *Chironomus* cinsine ait pek çok türün yanı sıra, *Micropsectra dubia, Polypedilum halterale, P. scalaenum, Procladius bellus, P. culiciformis* türleri de univoltin olarak bilinirken, çoğu Orthocladiinae türleri ile *Tanytarsus confuses, T. viridiventris, Lauterborniella agrayloides ve Corynoneura celeripes* ise türleri bivoltindirler.

Bentik omurgasızlar, sucul ortamlarda bulunuşları, bollukları, iyi bir gelişim göstermeleri, belli koşullarda ortamdan kaybolmalarıyla, yetişme ortamı hakkında bir yargıya varma olanağı sağlayan biyoindikatör canlılardır. Bu canlılar arasında yer alan chironomid larvaları da bulundukları sucul ortamın su kalitesini, kirliliğini ve ötrofikasyon durumunu ifade edebilirler [1, 15]. Bu nedenle de tüm dünyada olduğu gibi Türkiye'de de, sucul ekosistemlerin bentik bölgesinde yaşayan Chironomidae larvaları üzerine çok sayıda araştırma yapılmıştır.

Araştırma bölgesi olarak seçilen Kırklareli İli, gerek tatlı ve acı su gölleri gerekse akarsular bakımından oldukça zengin olmasına rağmen, sucul sistemler için önemli bir organizma grubu olan Chironomidae üzerine sınırlı sayıda ve sadece larvalar üzerine araştırmalar yapılmıştır. Erginlerle ilgili gerek Türkiye'de gerekse araştırma bölgesinde kapsamlı çalışmalara rastlanmamıştır. Sonuç olarak bu araştırmayla;

1-Ergin ve larval chironomidlerin taksonomik olarak birlikte değerlendirilmesi ve böylelikle Türkiye'de ergin chironomidler üzerine yapılmış çalışmalarla ilgili eksiğin giderilmesi,

2-Araştırma alanındaki Chironomidae faunasının hem larval hem de ergin teşhislerinden yararlanılarak belirlenmesi ve böylece gerek bölgenin gerekse Türkiye'nin biyolojik zenginliklerine katkıda bulunulması,

3-Tespit edilecek indikatör türler aracılığı ile bölgedeki suların kirlilik düzeyinin belirlenmesi ve böylelikle sulak alanların korunması çalışmalarında kullanılmak üzere temel bilgilerin elde edilmesi,

4-Bölgede ileride yapılacak olan çalışmalara ışık tutulması amaçlanmıştır.

BÖLÜM 2

GENEL BİLGİLER

2.1. Familya: Chironomidae (Meigen, 1803)

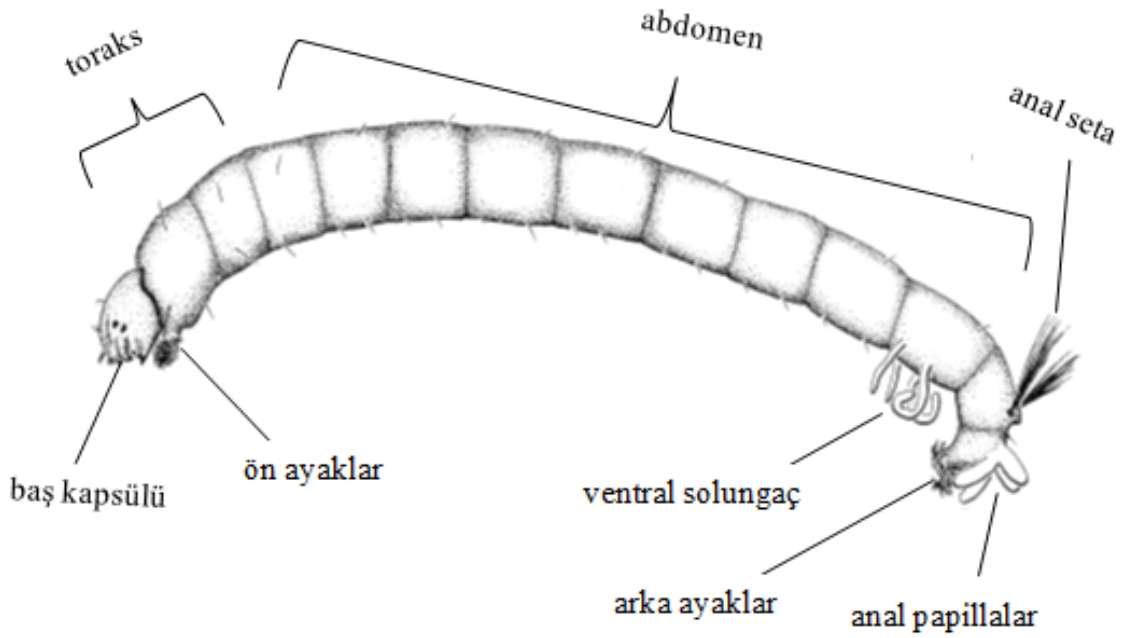
2.1.1. Chironomidae Larvalarının Morfolojisi

Aşağıdaki bilgiler için Sæther, 1980 [16]; Cranston, 1982 [54]; Fittkau ve Roback, 1983 [55]; Pinder ve Reiss, 1983 [56]; Armitage ve diğ., 1995 [6] ve Epler, 2001 [2]'den yararlanılmıştır.

Boyları 2-30 mm arasında değişmektedir. Vücut baş, toraks (göğüs) ve abdomen (karın) olarak ayrılır. Baş sert bir yapıdadır ve baş kapsülü olarak bilinir. Toraks; protoraks, mesotoraks ve metatoraks olmak üzere 3 bölgeye ayrılır ve dördüncü instar evresinde mesotoraksla metatoraks birleşir. Bu birleşme, larvanın hangi evrede olduğunu belirlemek için yararlanılan bir özelliktir. Protoraksta ön ayaklar (anterior parapod) bulunur.

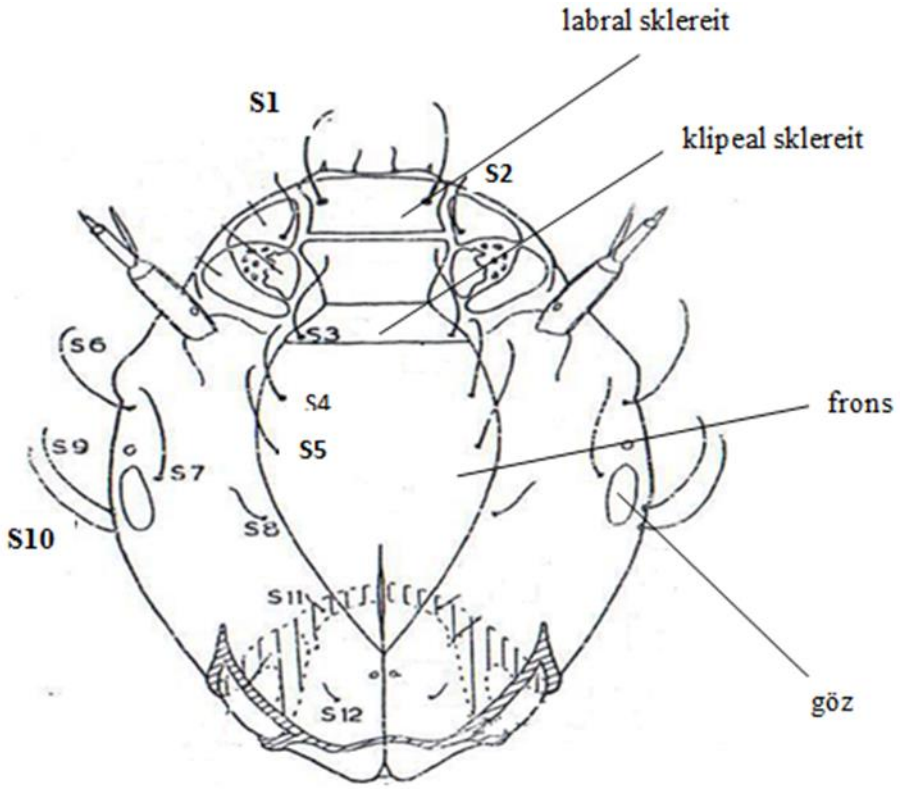
Abdomen, genel olarak on segmentlidir. Son segmentte arka ayaklar (posterior parapod) yer alır. Arka ayakların ucunda bulunan ayak kancaları, özellikle Tanypodinae altfamilyası için önemli bir sistematik karakterdir. Arka ayakların arasında ve anüsün çevresinde 1-3 çift (genellikle 2 çift) anal papilla (anal solungaç) yer alır. Anal solungaçların sayıları ve şekilleri, konumları ve en-boy oranları türlere göre farklılık göstermektedir.

Dokuzuncu abdomen segmenti dorso-lateralinde anal setaları taşır. Chironominae altfamilyasına ait bazı türlerin sekizinci abdomen segmentinin ventralinde 1-2 çift ventral solungaç ve yedinci segmentin distalo-lateralinde 1 çift lateral solungaç yer alır (Şekil 2.1).



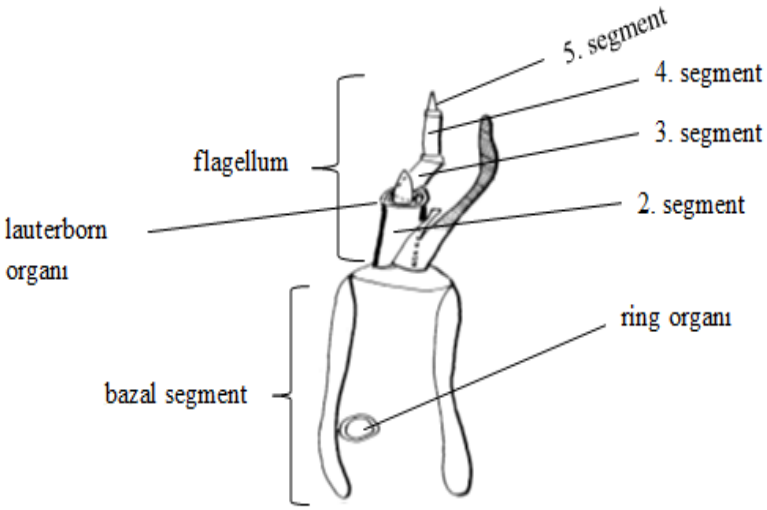
Şekil 2.1: Chironomidae larvasının genel vücut yapısı [2].

Larvaların teşhislerinde yararlanılan karakterlerin çoğu, sertleşmiş yapıda olan baş kapsülünde bulunur. Baş kapsülü dorsalinde, frontal apotom (frons), labral sklereit, klipeal sklereit ve bir çift lateral gena olmak üzere dört plaktan oluşur. Bazen frons, klipeal sklereit ile birleşerek frontoklipeal apotomu oluşturur. Baş kapsülünde S1'den S12'ye karar numaralandırılan baş kılları yer alır. Bu kıllardan S6-S12 genalar üzerinde bulunurken, S1-S2 labral sklerit üzerinde bulunur ve labral seta adını alır. S3 (klipeal seta) klipeal sklerit üzerinde ve S4-S5 (frontal seta) frons üzerinde bulunur (Şekil 2.2).



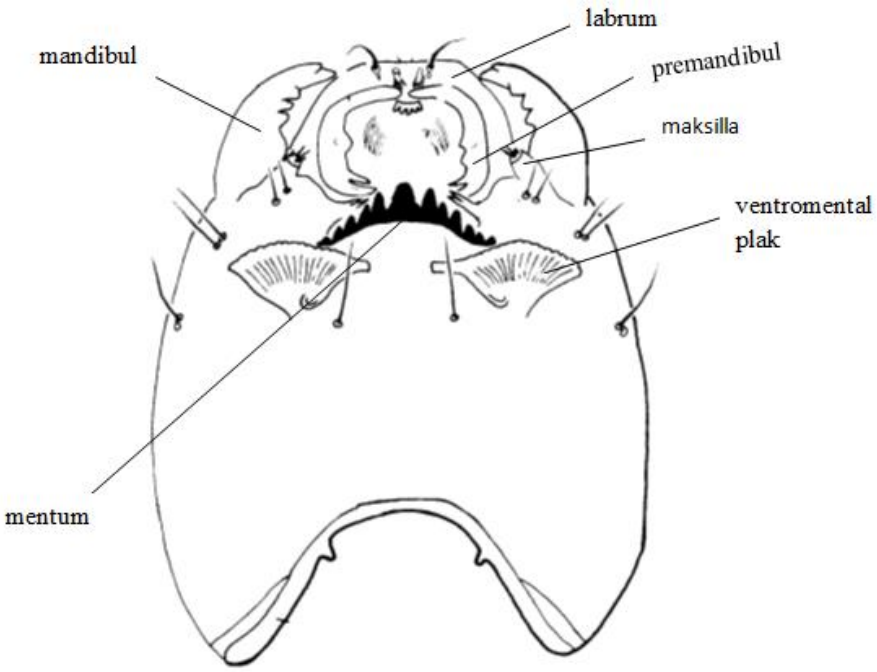
Şekil 2.2: Larval Chironomidae'de baş kapsülünün dorsal görünüşü [16].

Genaların anterio-dorsaline yerleşmiş olan antenler genellikle 5 segmentlidir ve nadiren dört, altı veya yedi segment taşır. Anten Tanypodinae bireylerinin tümünde geri çekilebilir (rekraktil) özelliktedir. Antenlerin birinci segmentinde halka organı (RO) ve anten kaması yer alır. Birinci segment haricinde geriye kalan kısma anten kamçısı (flagellum) denir. Birinci segmentin anten kamçısına oranı anten indeksi olarak adlandırılır ve bu indeks bazı türlerin teşhisinde kullanılır. Beş segmentli antenlerde ikinci segmentin ucunda karşılıklı olarak yerleşmiş iki adet lauternborn organ (LO) bulunur (Şekil 2.3).

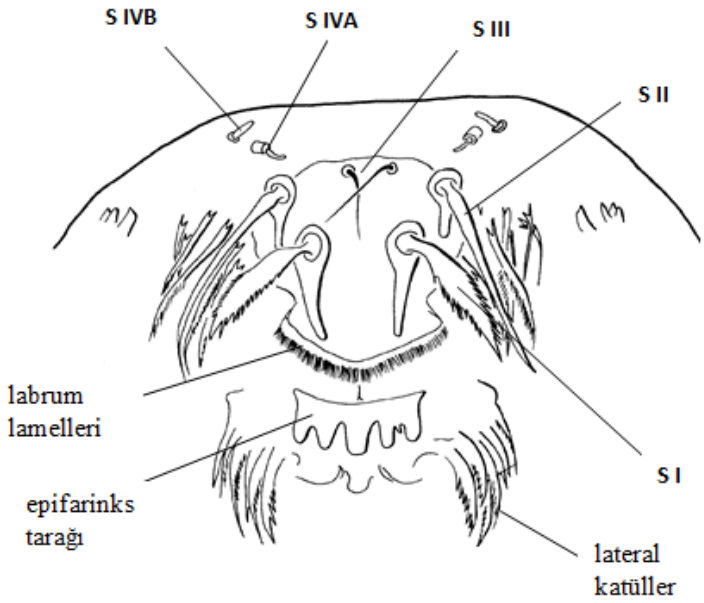


Şekil 2.3: Larval Chironomidae'de anten [2].

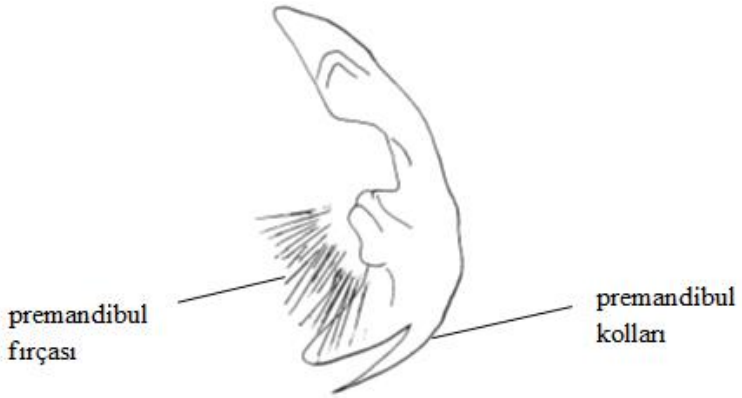
Ağız, başın ucuna doğru ventralde bulunur. Beslenme ile ilgili labrum, mandibul, maksil, mentum gibi yapıları taşır (Şekil 2.4). Labrum, klipeal sklereitin ön kısmındadır ve antero-dorsal kısmında SI, SII, SIII, SIVA ve SIVB olarak isimlendirilen setalar bulunur. SI basit, çatallı, taraklı ya da tüylü yapıya sahip olmasıyla, özellikle Orthocladiinae alt familyasındaki türlerin teşhisinde önemlidir. Labrumun ventralinde epifarinks yer alır. Epifariksin U şeklinde bir skleriti, epifarinks tarağı, kaidesi ve yan kılları vardır (Şekil 2.5). Epifarinksin yanlarında şekli ve yapısı gruplara göre değişen premandibuller bulunur (Şekil 2.6).



Şekil 2.4: Larval Chironomidae'de baş kapsülünün ventral görünüşü [2].



Şekil 2.5: Larval Chironomidae'de labrumun dorsal görünüşü [2].



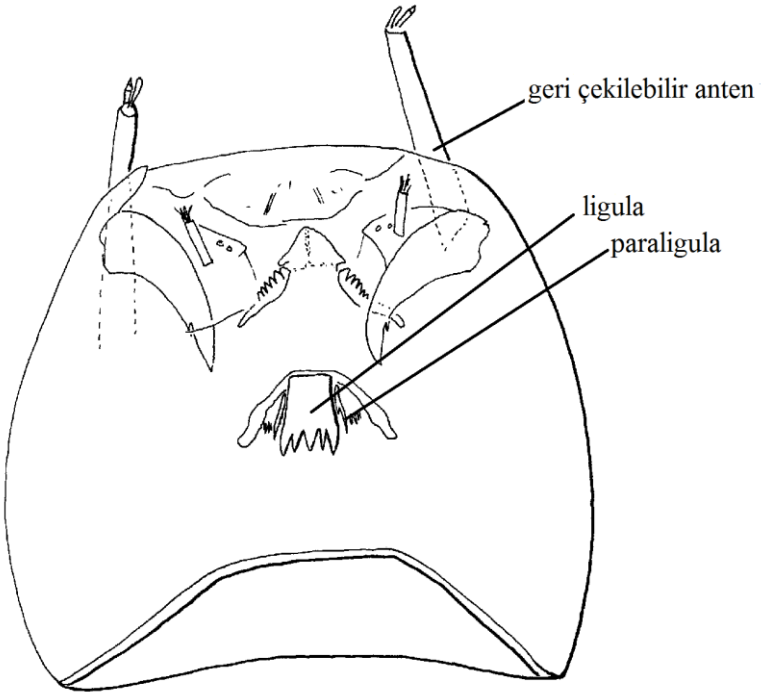
Şekil 2.6: Larval Chironomidae'nin premandibulü [2].

Mandibuller üzerinde bulunan apikal ve dorsal dişlerin sayı ve şekilleri, iç setaların bulunup bulunmayışı, subdental seta ve pekten mandibularisin morfolojisi önemli unsurlardır.

Mentum ilk bakışta baş kapsülünün en belirgin yapısıdır ve değişik sayıda ve şekillerde diş taşır. Mentumun posterio-lateralinde ventromental plak bulunur. Bu plak bazı alt familyalarda gelişmiş ve ışınsal bir yapıdadır. Prodiamesinae alt familyasında ise bu plaklar üzerinde çok sayıda kıllar bulunur.

Maksilla, mentumun dorso-lateralinde bulunur. Maksillar palpi ve bu palpin üzerindeki halka organı ile distalindeki duyu çıkıntıları yine tanımlamada öneme sahip yapılardır.

Tanypodinae altfamilyasıda, baş kapsülünde diğerlerinden farklı olarak paraligula ve ligula yapıları vardır ve antenler geri çekilebilir özelliktedir (Şekil 2.7).

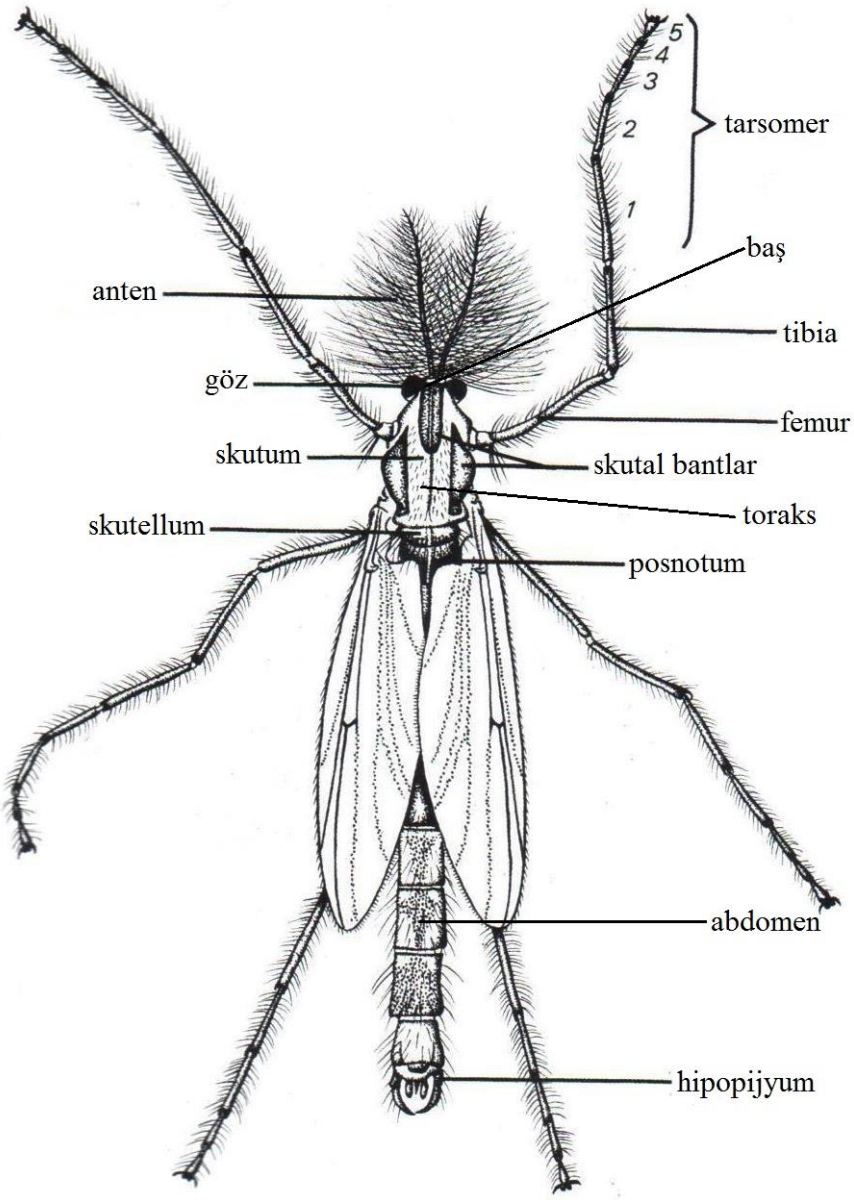


Şekil 2.7: Tanypodinae altfamilyasında baş kapsülü [2].

2.1.2. Chironomidae Erginlerinin Morfolojisi

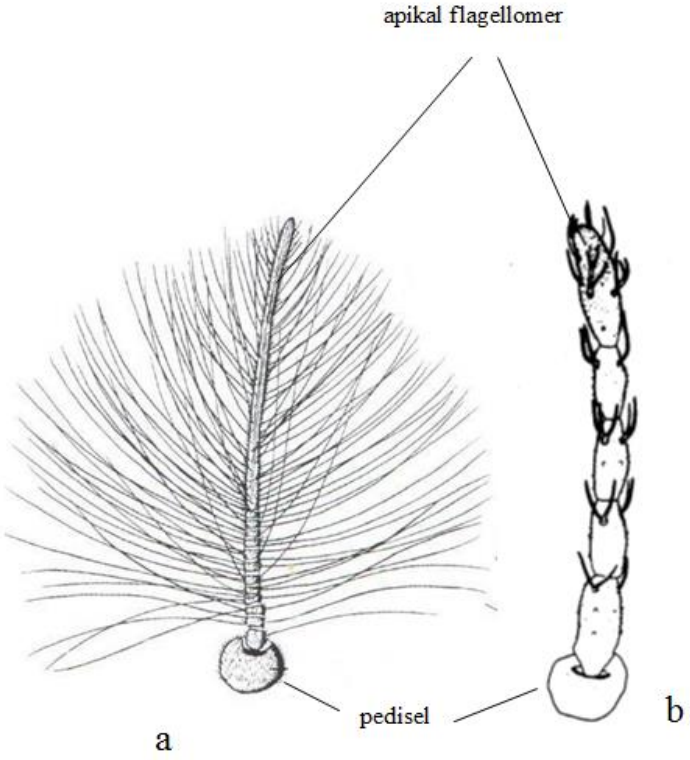
Aşağıdaki bilgiler için, Sæther, 1980 [16]; Wiederholm, 1989 [18]; Armitage ve diğ., 1995 [6] ve Langton ve Pinder, 2007 [17]'den yararlanılmıştır.

Oldukça narin yapılı olan vücutları, baş, toraks, abdomen olarak ayrılır (Şekil 2.8). Boyları, türe bağlı olarak, kanatlarla birlikte genellikle 0.7 ile 7 mm arasında değişmektedir. Yakın akrabaları olan Ceratopogonoidae ve Culicidae'ye çok benzemelerine rağmen, kanat damarlanmaları ve bazı ağız parçalarının körelmiş olmaları sayesinde onlardan ayrılırlar.



Şekil 2.8: Ergin Chironomidae'nin genel vücut yapısı [17].

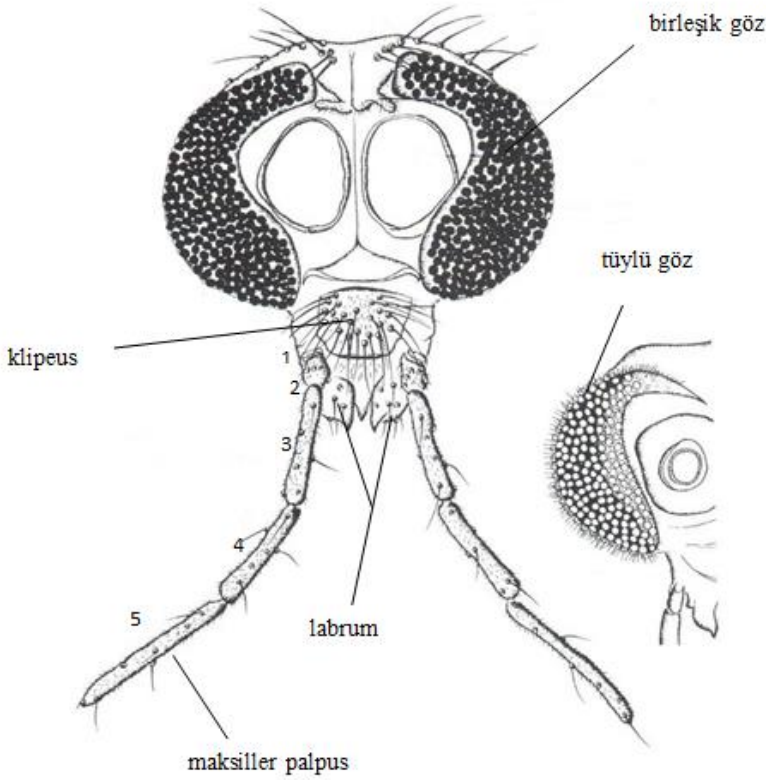
Baş: Baş yuvarlaktır ve üzerinde bir çift anten taşır. Erkeklerde antenin başla birleştiği segment geniştir ve pedisel adını alır. Anten 11-14 arasında değişen ve flagellomer adı verilen segmentlerden oluşur. Dişilerde ise pedisel küçük ve daha az sayıda olan şişkin flagellomerlerden oluşur (Şekil 2.9). Anten indeksi (en uzun flagellomerin diğerlerine bölünmesi) teşhislerde kullanılan önemli bir özelliktir.



Şekil 2.9: Ergin Chironomidae'de anten yapısı

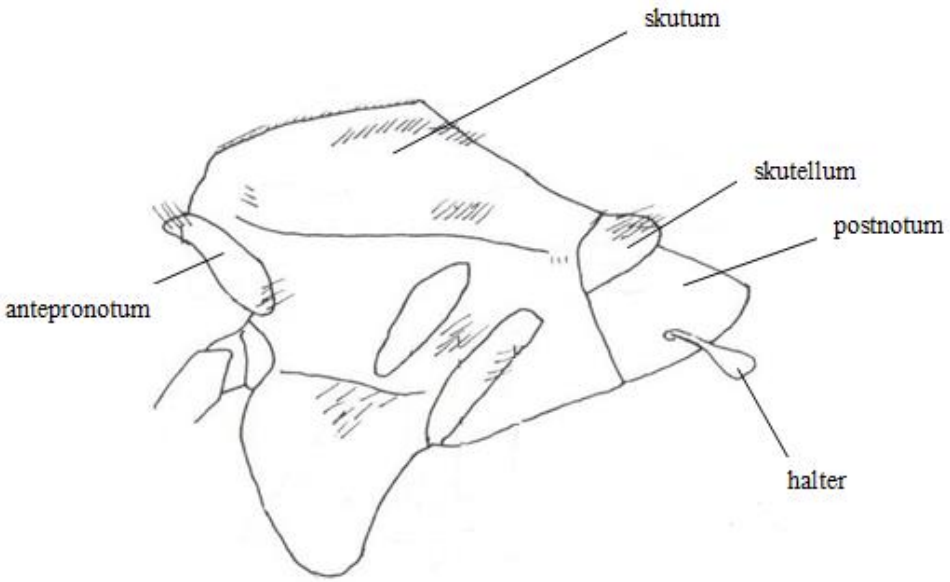
a-) Erkek [17], **b-)** Dişi [6].

Gözler, birleşik göz tipinde olup, oldukça geniştir ve türlere bağlı olarak tüylü veya kıllıdır. Ergin chironomidlerin mandibulleri indirgenmiştir. Diğer ağız parçaları olan hipofarinks ve labium birleşerek besin kanalını oluştururlar. Sadece *Archaeochlus* cinsinin dişilerinde mandibuller gelişmiştir. Klipeus, ikiye dallanmış olan labrumdan daha geniştir. Maksiller palpusları iyi gelişmiş ve sayıları genellikle beş tanedir. Ancak bazı türlerde bu sayı beşin altında olabilmektedir (Şekil 2.10).

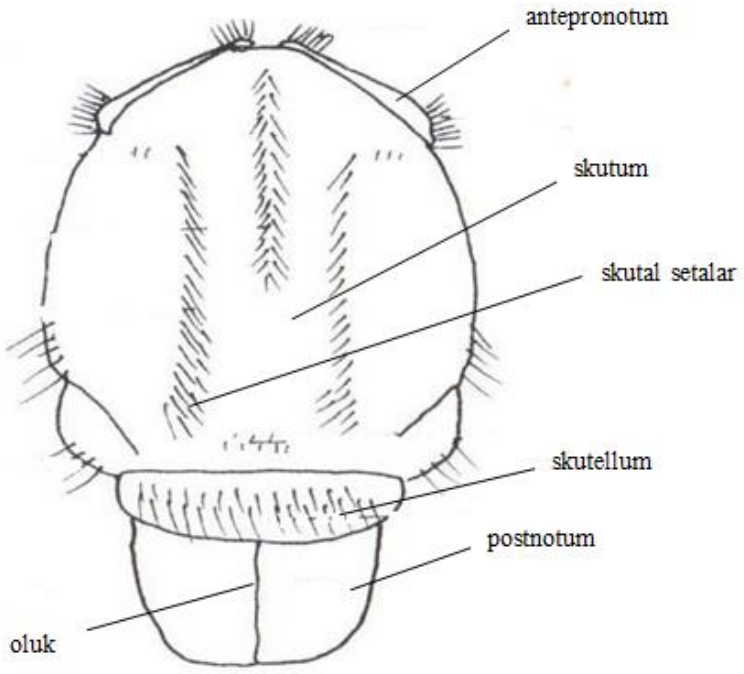


Şekil 2.10: Ergin Chironomidae'de genel baş yapısı [17].

Toraks: Genel olarak pronotum, mesonotum ve postnotum olarak segmentlere ayrılır. Anterior segment olan pronotumun ön kısmı antepronotum olarak isimlendirilir ve bazı türlerde oldukça belirgindir. Mesonotumda uçma kasları ve bir çift kanat yer alırken, dorsal kısmını kaplayan skutum üzerinde türlere bağlı olarak setalar ve sukutal bantlar bulunmaktadır. Skutum ile postnotum arasında yuvarlak bir lob olan skutellum yer alır (Şekil 2.11). İyi gelişmiş olan postnotum üzerinde halter (denge) organları ve uzunlamasına bir oluk bulunur (Şekil 2.12).

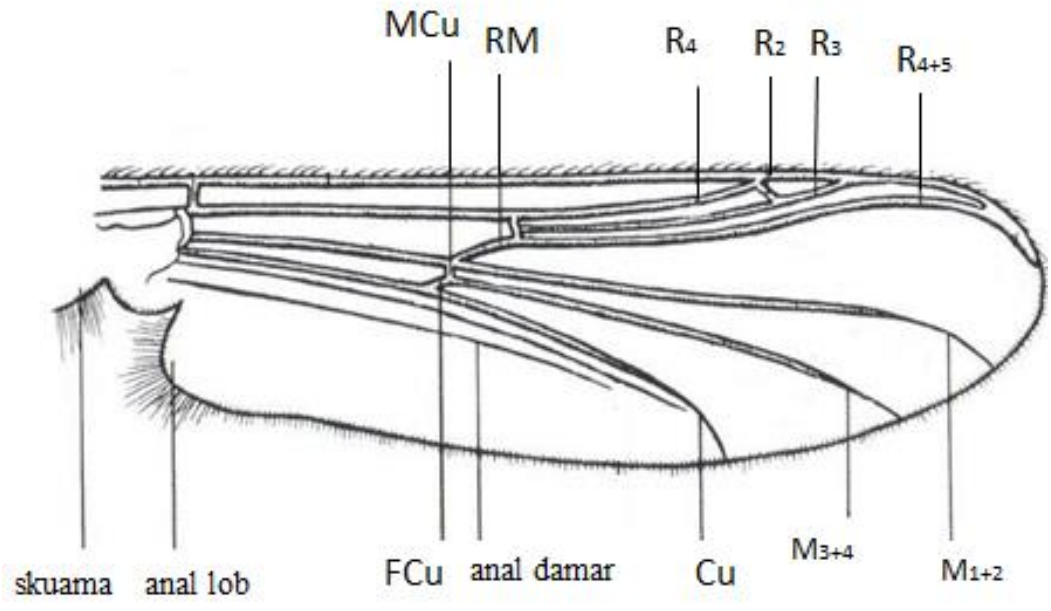


Şekil 2.11: Ergin Chironomidae'de toraksın lateral görünüşü [17].



Şekil 2.12: Ergin Chironomidae'de toraksın dorsal görünüşü [17].

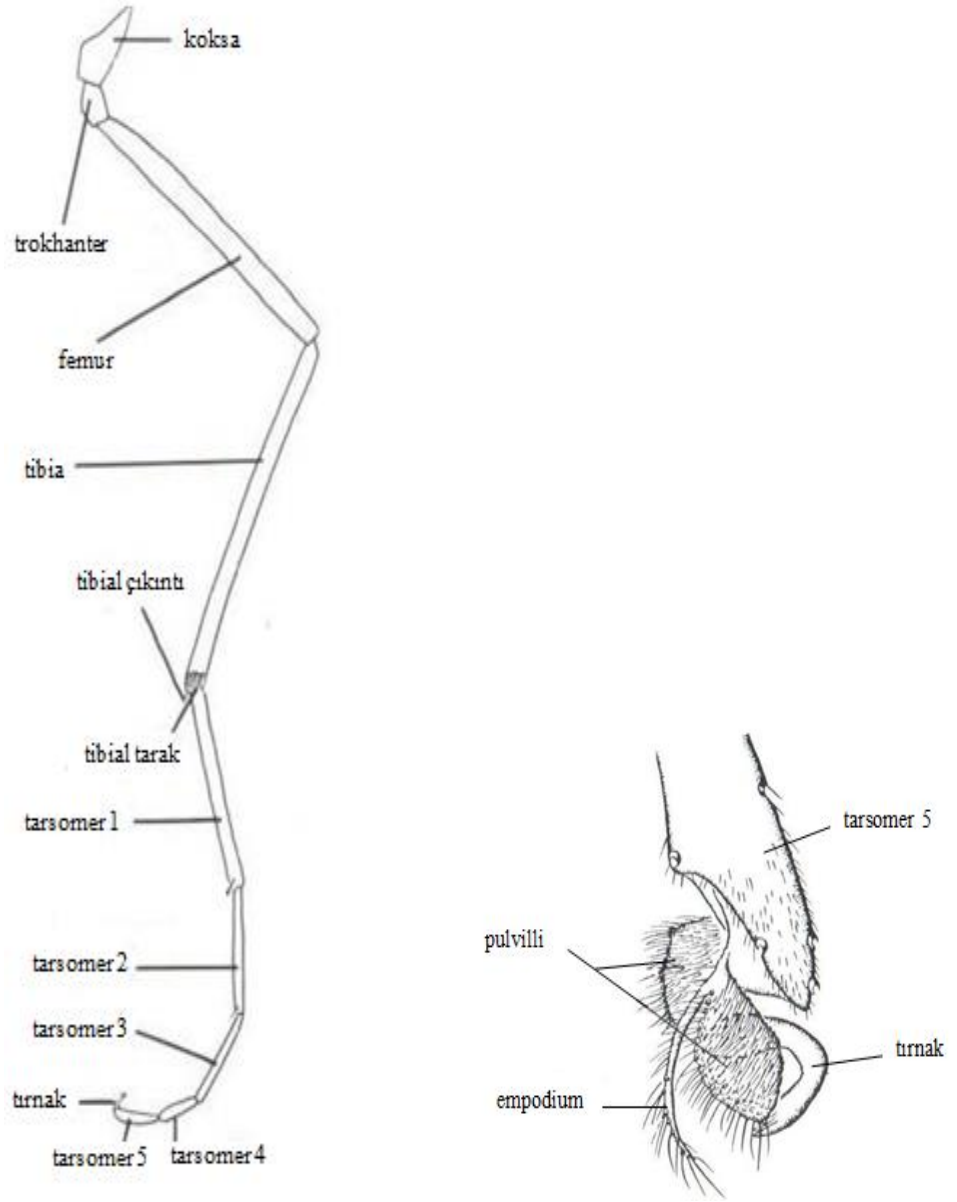
Kanat: Dipterler içinde en basit kanat damarlanmasına sahip olan grup chironomidlerdir. Kosta (C), subkosta (Sc), radius (R), media (M), kubitus (Cu) ve anal damar (An) olmak üzere altı ana damar bulunur. Subkosta bir tane ve kısadır. Radius dallara ayrılır (R_2, R_3, R_4, R_{4+5}). R_2 damarı sadece Tanypodinae altfamilyasında bulunmaktadır. MCu çapraz damarı ise Tanypodinae, Podonominae, Diamesinae, Prodiamesinae ve Buchonomyiinae altfamilyalarında bulunurken, Telmatogetoninae, Orthocladiinae ve Chironominae altfamilyalarında bulunmaz. Kanat membranının seta taşıyıp taşımaması, lekelenmelerinin olup olmaması, bazı çapraz damarların varlığı ve konumu ile skuamanın seta taşıyıp taşımaması önemli diagnostik karakterlerdir (Şekil 2.13).



Şekil 2.13: Genel kanat yapısı [17].

Bacaklar: Tüm böceklerde olduğu gibi chironomidler de üç çift bacağa sahiptirler. Bacaklar, koska, trokhanter, femur, tibia ve tarsus segmentlerinden oluşmaktadır. Tarsus da kendi içinde beş segmente (tarsomer) ayrılır. Beşinci tarsomer bir çift tırnak taşır (Şekil 2.14a). Tırnaklar arasında saçaklı empodium yer alır. Yine

tırnaklar arasında pulvillinin bulunup bulunmaması ve bulunsa bile göze çarpacak kadar büyük olup olmaması, taksonomik açıdan önemlidir. Birinci tarsomer uzunluğunun tibia uzunluğuna bölünmesi, bacak indeksini verir ve altfamilya teşhislerinde bu özellikten faydalanılır. Orta ve arka tibia, çıkıntı ve tarak benzeri yapılar taşımaktadır ve yine altfamilya ayrımı buna göre yapılır (Şekil 2.13b).

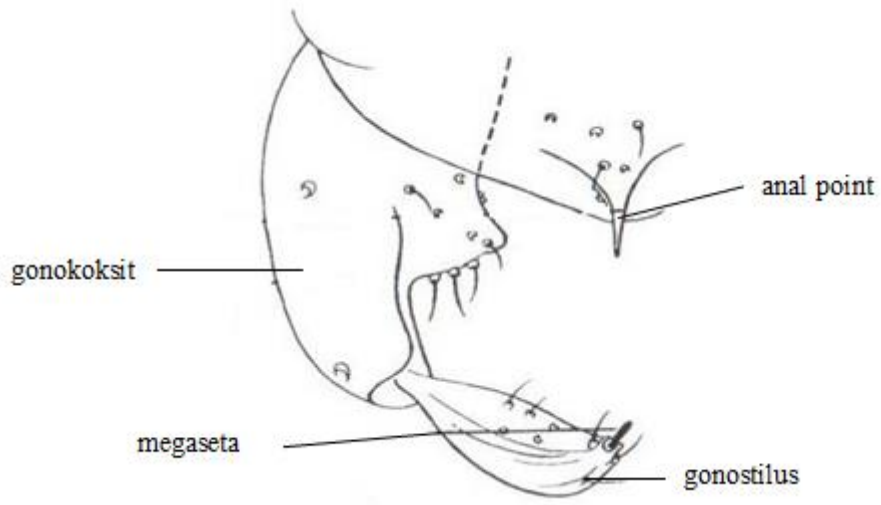


Şekil 2.14: a-) Ergin Chironomidae'de genel bacak yapısı [18]

b-) Son tarsomerin ucu [17].

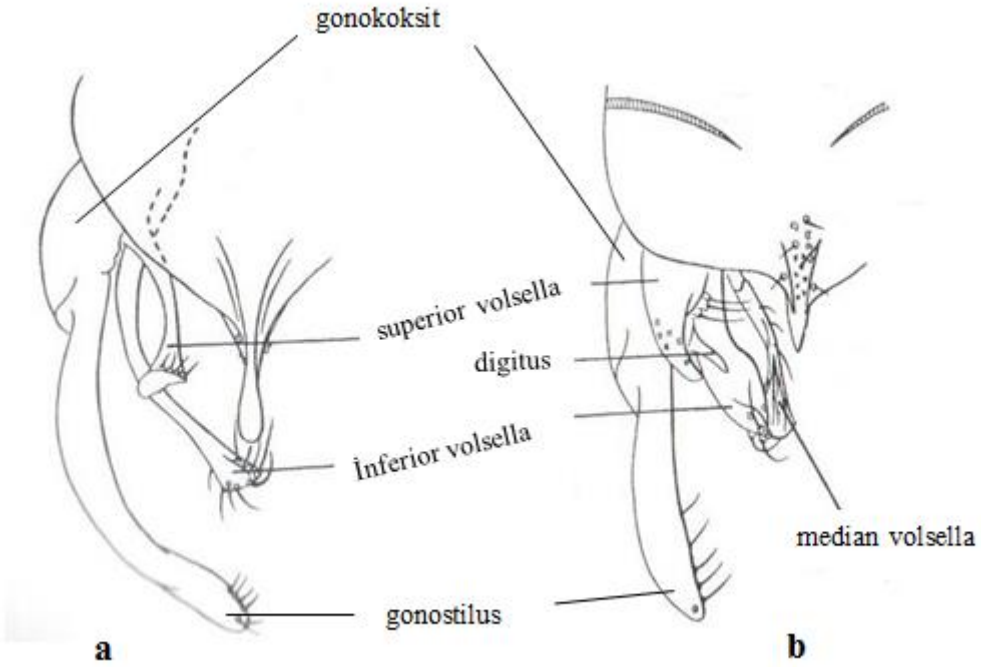
Abdomen: Abdomen on segmentlidir ve dişilerde erkeklere göre daha şişkin yapıdadır. Abdominal segmentler tergit olarak bilinir ve bazı cinslerde tergitler üzerinde setaların dizilişi ve renklenmeleri türleri belirleyici özelliklerdir. Erkeklerde dokuz ve onuncu; dişilerde ise yedi, sekiz, dokuz ve onuncu segmentler genital organları taşır.

Erkek Genital Organlar: Chironomidae teşhisinde genital karakterler çok önemlidir. Genital organların bulunduğu dokuzuncu ve onuncu segmentler hipopijium olarak adlandırılır. Dokuzuncu segment anal point adı verilen posteromedian bir çıkıntı taşır. Onuncu segmentte, çiftleşme sırasında dişiyi yakalamaya yarayan bir çift klasper bulunur. Bu klasperin bazal kısmına gonokoksit, distal kısmına ise gonostilus adı verilir. Chironominae'de gonokoksit, gonostilusla kaynaşmıştır ve kıvrılmaz. Orthocladiinae'de ise gonostilus, gonokoksite doğru kıvrılmıştır (Şekil 2.15).



Şekil 2.15: Orthocladiinae'de erkek genital organı [17].

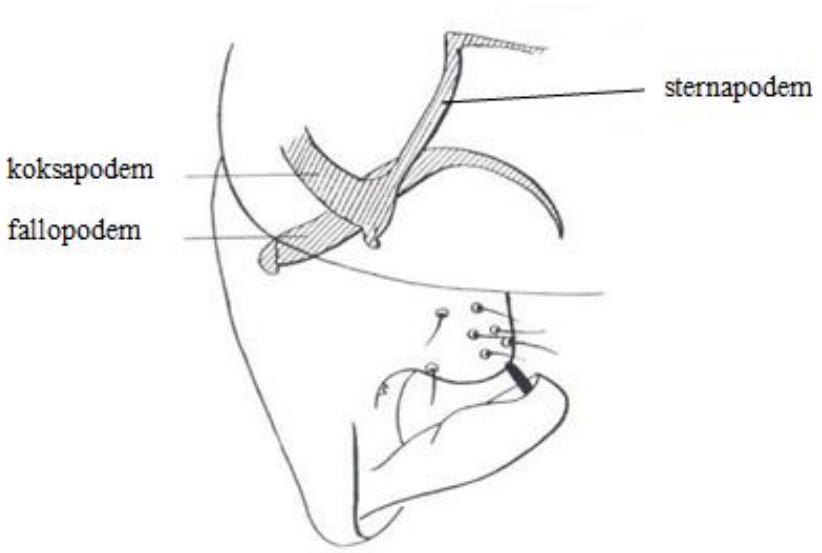
Gonokoksit, volsella adı verilen yapılarını taşır. Volsella konumuna ve şekline göre superior, median ve inferior volsella olarak adlandırılır. Chironominae altfamilyasında superior, inferior, median volsella ve digitus çok iyi gelişmiştir ve kolaylıkla ayrıt edilebilir. Chironominae altfamilyası üyeleri hariç diğer altfamilya üyeleri gonostilusun uç kısmında megaseta taşır (Şekil 2.16).



Şekil 2.16: Chironominae'de erkek genital organları [17]

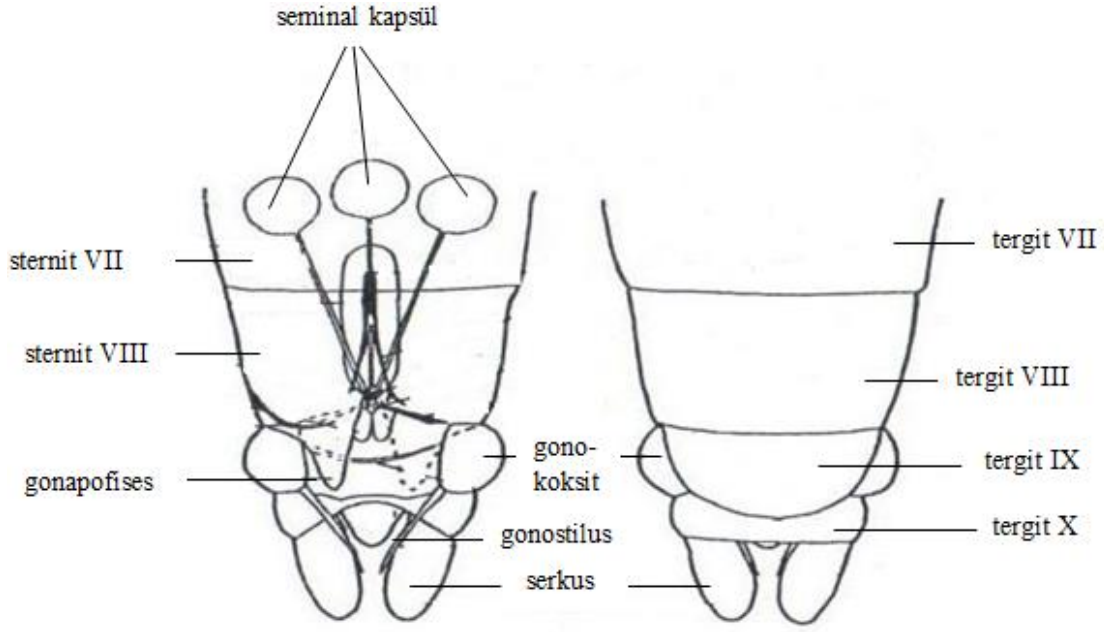
a-) Chironomini, **b-)** Tanytarsini

Bazı cinslerde, genital yapılarla ilişkili olan endoiskelet yapıları mevcuttur. Bu endoiskelete apodem adı verilir ve fallopodem, koksapodem ve sternapodemden oluşur (Şekil 2.17).



Şekil 2.17: Apodem yapıları [17].

Dişi Genital Organlar: Dişilerde, genital organları taşıyan yedi, sekiz, dokuz ve onuncu tergitlerin ventral kısımları sternit olarak adlandırılır ve burada da eşeye ait yapılar bulunur. Tergit VIII çok iyi gelişmiştir (Telmatogetoninae altfamilyası hariç). Sternit VIII 'de gonapofises yapısı yer alır ve iki loba ayrılıp ayrılmaması taksonomik açıdan önem taşır. Sternit IX'da ise gonokoksit ve gonostilus bulunur. Tergit-sternit X gruplar arasında çok büyük farklar göstermez ancak tergit X'dan köken alan serkus yapısı teşhislerde çok önemlidir. Çiftleşme esnasında spermi alan yapı olan seminal kapsül Telmatogetoninae'de yoktur ancak diğer altfamilyalarda 2-3 tanedir (Şekil 2.18).



Şekil 2.18: Dişi genital organların yapısı [16].

2.2. Kaynak Araştırması

Chironomidae'lerin larva, pupa ve erginleri, birçok omurgasız hayvanın yanı sıra, balık, kurbağa ve kuşlar için besin kaynağı olması nedeniyle, dünyada Chironomidae'lerle ilgili çok sayıda araştırma vardır [19, 20, 21, 22]. Türkiye'de ise Chironomidae larvaları üzerine yapılmış birçok araştırma olmasına rağmen erginleri üzerine yapılmış herhangi bir çalışmaya rastlanılmamıştır.

Ülkemizde larval Chironomidae üzerine ilk çalışma, Geldiay [23] tarafından Çubuk Barajı ve Emir Gölü'nde mikro ve makro faunayı belirlemeye yönelik yapılan araştırmadır. Daha sonraları gerek doğrudan sistematik çalışmalarla gerekse diğer makroomurgasızlar ile birlikte değerlendirilen çalışmalarla, chironomid larvaları üzerine olan çalışmalar hız kazanmıştır.

Şahin [24]'in Elazığ ve kısmen çevre illerde yaptığı faunistik çalışmada toplam 41 takson bildirilmiştir. Aynı araştırmacı, "Doğu ve Güneydoğu Anadolu Bölgeleri Akarsu ve Göllerindeki Chironomidae (Diptera) Larvalarının Tespiti ve Dağılışları" ile

“Türkiye Chironomidae Potamofaunası” çalışmalarıyla chironomid larvalarını taksonomik olarak değerlendirmiştir [1, 25].

Kırgız [26] tarafından Gala Gölü’nden verilmiş olan larval chironomid kayıtları, Trakya’dan verilen ilk kayıtlar olup, tespit edilen 19 türün dağılımları da söz konusu çalışmada incelenmiştir.

Özkan tarafından yapılan çalışmalarda ise Gökçeada’dan larval chironomidlere ait 53 tür, Bozcaada’dan 14 tür, Trakya Bölgesi’nden (Kırklareli, Tekirdağ, İstanbul ve Çanakkale) 102 tür, Çanakkale Bölgesi’nden ise 78 tür tespit etmiştir [27, 28, 29, 30]. Yine aynı araştırmacı, Trakya Bölgesi’nden, toplamda 155 tür tespit ederek, bölgenin larval tür listesini vermiştir [31].

Ahıska ve Karabatak [32], Seyfe Gölü’nün dip faunasına yönelik yaptıkları çalışmada 3 larval Chironomidae taksonu tespit etmişlerdir.

Cip Baraj Gölü’nün larval Chironomidae faunasını belirlemek için yapılan çalışmada 17 takson saptanmıştır [33].

Sever [34], yüksek lisans tezi kapsamında, Tekirdağ il sınırları içindeki Chironomidae larvalarını taksonomik açıdan değerlendirmiş olup, bölgeden 20 tür tespit etmiştir.

Polatdemir ve Şahin [35], Eskişehir ve çevresi durgun su sistemlerinin Chironomidae larvalarını incelemiş ve Tanypodinae altfamilyasından 3, Prodiamesinae altfamilyasından 1 ve Chironominae altfamilyasından 21 olmak üzere toplam 25 tür tespit etmiştir.

Işıklı Gölü (Çivril-Denizli) bentik faunasını belirlemeye yönelik yapılan çalışmada, Chironomidae larvalarına ait 12 takson saptanmıştır [36].

İkizgöl (İzmir)’de yapılan çalışmada, gölün Diptera faunası ortaya çıkarılmış ve larval Chironomidae’ye ait 6 takson belirlenmiştir [37].

Eğrigöl (Gündoğmuş - Antalya) makrobentik omurgasız faunasının belirlemesi amacıyla yapılan çalışmada, Chironomidae larvaları %9.17 oranında bulunmuştur [38].

Tunca Nehri bentik faunasının çevresel parametrelerle karşılaştırıldığı çalışmada ise Chironomidae larvalarının bentik faunanın %24'ünü oluşturduğu kaydedilmiştir [39].

Arslan ve Şahin, milli park olan Kovada Gölü'nün Oligochaeta ve larval Chironomidae faunasını çıkardıkları çalışmada, Chironomidae'ye ait 20 tür kaydetmişlerdir [40].

Özkan ve Çamur-Elipek [41], toplamda 57 takson kaydedilen Sazlıdere'de, larval chironomidlerin çevresel parametrelerle olan ilişkilerini incelemişlerdir.

Hazar Gölü'nün Chironomidae larvalarının dağılışına yönelik yapılan çalışmada, 10 takson kaydedilmiştir [42].

Uludağ'da bulunan beş buzul gölünde (Karagöl, Kilimli Göl, Aynalı Göl, Buzlu Göl, Heybeli Göl) yapılan faunal çalışmada 14 larval chironomid türü saptanmıştır [43].

Batı Karadeniz Bölgesi'ndeki bazı göllerin Diptera ve Ephemeroptera faunasının belirlendiği çalışmada larval Chironomidae'ye ait 31 takson bulunmuştur [44].

Kemer Baraj Gölü (Aydın) makrobentik faunası üzerine yapılan çalışmada Chironomidae grubu % 7.28 oranında bulunmuştur [45].

Kesikköprü Baraj Gölü (Ankara) larval chironomidlerinin aylık dağılımlarını inceleyen çalışmada ise 10 takson tespit edilmiştir [46].

Ergene Nehir Havzası'ndaki chironomid larvalarının ekolojik analizinin yapıldığı çalışmada toplam 60 tür tespit edilmiştir [47].

Doğu Karadeniz Bölgesi'ndeki bazı akarsuların Chironomidae türlerinin tespit edildiği çalışmada, 24 larval Chironomidae türü kaydedilmiştir [48].

Yuvarlakçay Deresi (Muğla-Köyceğiz) larval Chironomidae faunasının tespit edildiği çalışmada, toplam 35 tür bulunmuştur [49].

Tahtalı Baraj Gölü (İzmir) Oligochaeta, Chironomidae, Amphipoda faunasının belirlenmesi için yapılan çalışmada baraj gölünün makrobentik omurgasız faunasının %82'sinin larval Chironomidae bireyleri ile temsil edildiği saptanmıştır [50].

Türkiye'nin önemli milli parklarından olan Gala Gölü bentik makroomurgasızlarının çevresel değişkenlerle olan ilişkisinin incelendiği çalışmada ise bentik makroomurgasızların büyük bir kısmının, %57 bollukla chironomid larvaları tarafından temsil edildiği bulunmuştur [51].

İğneada (Kırklareli)'daki Hamam, Erikli ve Mert Gölü larval chironomid limnofaunası üzerine yapılan bir çalışmada ise toplam 36 taksa belirlenmiştir [52].

Görüldüğü gibi, ülkemizde larval chironomidlerle ilgili faunistik, ekolojik ve taksonomik çalışmalar oldukça fazla sayıda olup, halen devam etmektedir. Bu araştırmalar sonucunda bugüne kadar Trakya Bölgesi'nde toplam 155, Kırklareli İli'nde ise toplam 91 larval Chironomidae türü tespit edilirken, chironomid erginleri üzerine herhangi bir kayıda rastlanmamıştır.

Trakya Bölgesi'nin kuş göç yolu üzerinde olması, araştırma alanını oluşturan Kırklareli İli'nin Bulgaristan'a sınır olması, Erikli, Mert, Saka gölleri ve longozları gibi birçok önemli sucul ekosistemleri içermesi, ayrıca bölgedeki hızlı sanayileşme ve kirlilik nedeniyle de ekosistemlerin bozulması riskinden dolayı bazı türlerin yok olma ihtimali göz önüne alındığında, çalışmaların yine de yetersiz olduğu görülmektedir. Ayrıca araştırmada, chironomidlere ait ergin ve larval bireyler ilk kez birlikte değerlendirilmiştir.

BÖLÜM 3

MATERYAL VE METOD

3.1. Çalışma Alanının Tanımı

Araştırma bölgesi olan Kırklareli İli, Marmara Bölgesi'nin Trakya Bölümü'nde, Türkiye'nin kuzeybatısında konumlanmıştır. Bölge, $41^{o}44'$ - $42^{o}00'$ kuzey enlemleri ile $26^{o}53'$ - $41^{o}44'$ doğu boylamları arasında yer alır ve 6.555 km^{2}'lik bir alana sahiptir. Kuzeyden 159 km sınır uzunluğu ile Bulgaristan, doğudan 58 km kıyı uzunluğu ile Karadeniz, batıdan Edirne, güneydoğudan İstanbul, güneyden ise Tekirdağ illeri ile çevrilidir (Şekil 3.1). Toprakların %48'i dağlık, %35'i dalgalı arazi, %17'si ise ovalıktır.

Kuzey ve kuzeydoğu doğrultusunda uzanan Yıldız Dağları (Istrancalar) Kırklareli'nin kuzeyinde bir nevi doğal duvar niteliğindedir. Bu nedenle, Istranca Dağları'nın doğusunda tipik Karadeniz iklimi hakimken, güneyi ise yarı kurak karasal iklim koşullarının etkisi altındadır. Istranca Dağları'nın kuzeyine bakan yamaçlarında kış ve ilkbahar mevsimlerinde kabaran akarsular, kısa ve hızlı akışlıdır. Bu akarsular Karadeniz'le birleştiği bölgelerde göller, bataklık ve çeşitli sucul ekosistemleri oluştururlar. Dağların güney yamaçlarındaki akarsular ise, birbirine paraleldir ve kuzeydoğu-güneybatı yönünde akarak Ergene Nehri ile birleşirler [53].

Kırklareli, yeraltı ve yerüstü su kaynakları açısından oldukça zengin bir bölgedir. Istranca Dağları'ndan doğan Ergene Nehri başta olmak üzere, Lüleburgaz Deresi, Soğucak Deresi, Şeytan Dere, Teke Deresi, Bulanık Dere, Rezve Deresi, Pabuç Deresi, Kazan Deresi en önemli akarsularıdır. Bu akarsuların Karadeniz'e dökülen kısımlarında, tatlı su ile tuzlu suyun karışımından oluşan acı su ortamları da mevcuttur. Ayrıca, ilde sulama, taşkın kontrolü ve/veya içme suyu temininde yararlanılan 3 baraj gölü (Kayalıköy, Kırklareli, Armağan barajları) ve 7 adet gölet bulunmaktadır. Bununla beraber, Kırklareli'nin İğneada Beldesi'nde yer alan ve Türkiye'nin 39. Milli Park'ı

olarak ilan edilen İğneada Milli Parkı içinde de irili ufaklı birçok doğal göl bulunur (Hamam, Mert (Kocagöl), Erikli, Pedina ve Saka gölleri).

3.2. Arazi Çalışmaları

Larval Chironomidae'lere ait materyal, Kırklareli il sınırları içinde bulunan göl, gölet, dere, baraj gölü, bataklık, su birikintileri gibi her türlü sucul ekosistemlerden; erginleri ise bu ekosistemlerin etrafında karasal ortamlardan, Temmuz 2012-Temmuz 2013 tarihleri arasında toplanmıştır. Ayrıca, 1986, 1996 ve 1999 tarihlerinde diğer araştırmacılar tarafından toplanan larval materyal de değerlendirmeye alınmıştır (Şekil 3.1). Örnekleme yapılan lokalitelerin adı, örnekleme tarihleri ve koordinatları ile lokalite sıra numaraları Tablo 3.1.'de verilmiştir.

Örnekleme yapılan sucul ekosistemlerden Ekman bageri ve farklı ebatlardaki el-çamur kepçeleri ile alınan sediment örnekleri, göz aralıkları farklı elek serilerinden geçirilmiş ve elde edilen materyal, içinde %70 alkol bulunan 250 cc'lik etiketli plastik şişelere konarak fikse ve preserve edilmiş ve laboratuvara getirilmiştir. Erginlere ait materyal ise, su ortamlarının etrafından atrap yardımı ile toplanmıştır. Atrap içinde yakalanan Chironomidae örneklerinin üzerine %70 alkol püskürtülerek uçmaları engellenmiş ve daha sonra ince uçlu pens yardımı ile atrap içinden alınan örnekler, içlerinde %70 alkol bulunan 250 cc'lik plastik şişelere aktarılarak uygun şekilde etiketlenmiştir. Bu şekilde fikse ve preserve edilen ergin materyal, laboratuvara getirilmiştir.

Ayrıca materyallerin toplanması esnasında ergin ve larval Chironomidae'lerin toplandığı habitatların ekolojik özelliklerini belirlemek amacıyla, hava sıcaklığı ve sediment yapısı gibi bazı özellikler de kaydedilmiştir.

3.3. Laboratuvar Çalışmaları

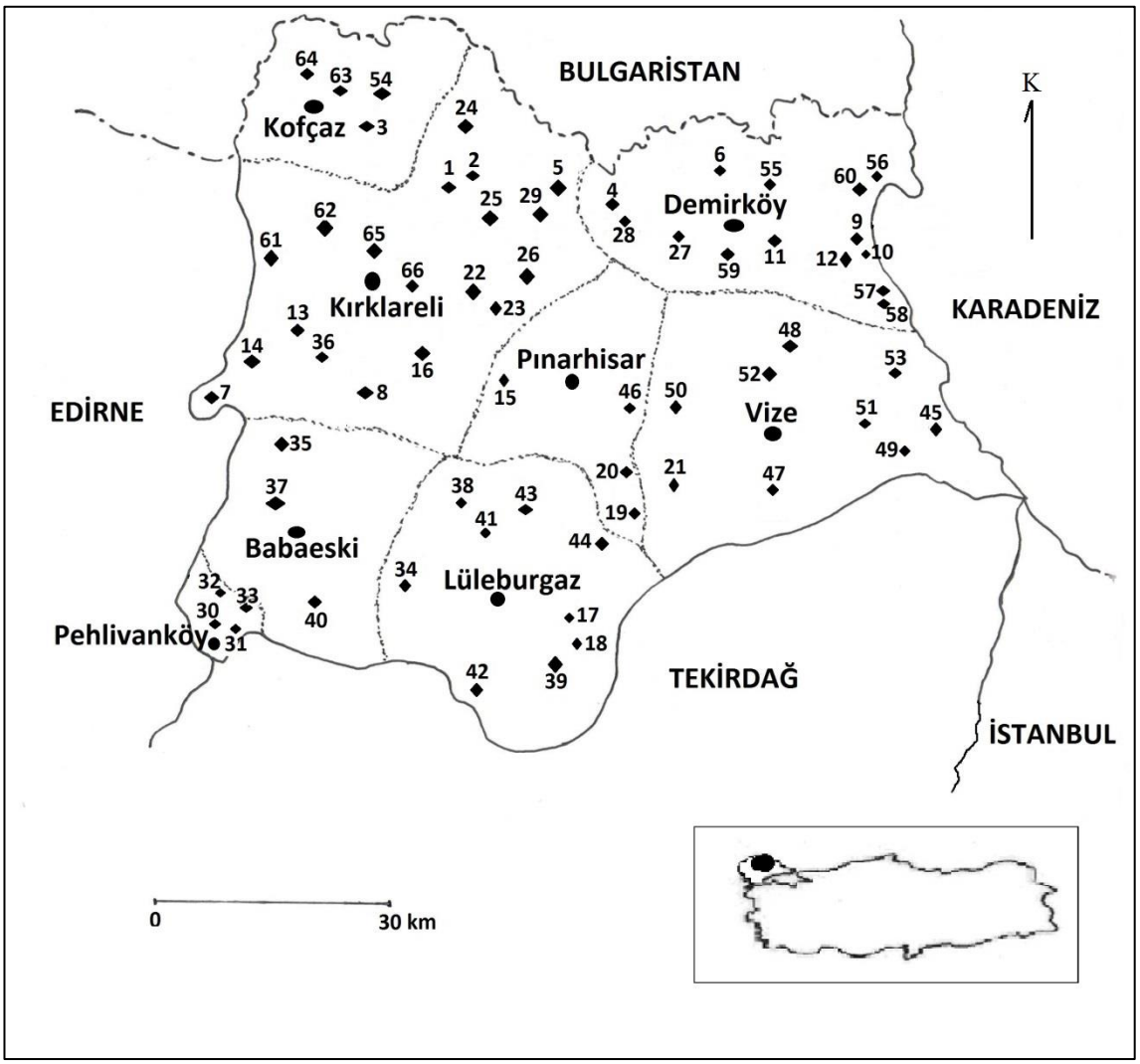
Laboratuvara getirilen materyal, steromikroskop altında sedimentten ayıklandıktan sonra, yine içlerinde %70 alkol bulunan ve uygun şekilde etiketlenmiş

cam tüplere aktarılmıştır. Örnekler bu şekilde müze materyali haline getirilmiştir. Bu işlem ergin ve larval materyal için ayrı ayrı yapılmıştır.

Larvaların teşhisi aşamasında, larvaların önce gliserin içinde geçici prepratları yapılarak steromikroskop altında incelenmiş ve ön bilgiler (solungaçların olup olmadığı, konumu ve uzunluğu, vücutlarındaki setalar, arka ayaklar, papillalar, anten yapısı) kaydedilmiştir. Daha sonra Epler [2]'in yöntemlerinden yararlanılarak kalıcı preparatları yapılmıştır. Larval örneklerin tür teşhisinde Sæther [16], Cranston [54], Fittkau ve Roback [55], Pinder ve Reiss [56], Şahin [1] ve Epler [2]'den yararlanılmıştır.

Erginlerin teşhisi aşamasında ise larvalarda olduğu gibi gliserin içinde ön bilgiler (altfamilya, anten yapısı, vücut renklenmesi, toraks yapısı) kaydedildikten sonra Wiederholm [18]'un yöntemlerinden yararlanılarak, sadece erkek bireylerden (yakalanan dişi birey sayısı yeterli olmadığı için) kalıcı preparatları yapılmıştır. Türlerin teşhisinde Sæther [16], Wiederholm [18], Armitage ve diğ. [6], Kyerematen ve diğ. [57], Langton ve Pinder [17] kullanılmıştır.

Bu araştırmada, tespit edilen türlerin ilgili altfamilya ve cins tayin anahtarları ile türlerin sinonimleri, Türkiye'deki dağılımları ve türlerin bulunduğu habitatın ekolojik özellikleri de verilmiştir. Ayrıca, ergin Chironomidae ile ilgili Türkiye'de yapılan ilk araştırma olması nedeniyle, çalışmada tespit edilen ergin türlerin kısa deskripsiyonu ve diagnostik özelliklerini gösteren çizimler de bu araştırmada verilmiştir. Çalışmada kesin tanısı yapılamayan taksonlar cins düzeyinde verilmiştir.



Şekil 3.1: Örneklerin toplandığı lokaliteler (Rakamlar, Tablo 3.1'de gösterilen lokalite sıra numaralarını ifade etmektedir).

Tablo 3.1: Kırklareli İli'nde örnekleme lokaliteleri ve koordinatları ile habitat tipi ve örnekleme tarihleri

* Diğer araştırıcılar tarafından toplanan materyal

No	Tarih	Lokalite	Habitat Tipi	Koordinat
1	25.04.1986* 18.10.1996*	Dereköy Göleti/Dereköy	Gölet	_
2	25.04.1986* 04.08.2012	Dereköy Deresi/Dereköy	Dere	41^{0}55'48" K 27^{0}22'14" D
3	19.06.1986* 30.06.2013	Kofçaz Deresi/Kofçaz	Dere	41^{0}57'49" K 27^{0}8'13" D
4	18.10.1996*	Armutveren Köyü/Demirköy	Çeşme Yalağı	–
5	18.10.1996* 05.08.2012	Şükrüpaşa Köyü	Çeşme Yalağı	41^{0}56'3" K 27^{0}30'42" D
6	18.10.1996* 05.08.2012	Dupnisa Mağarası/Demirköy	Dere	_
7	02.11.1996*	Arizbaba yol kavşağındaki dere	Dere	_
8	02.11.1996* 28.07.2012	Üsküpdere Köyü Deresi	Dere	41^{0}41'15" K 27^{0}21'50" D
9	15.03.1999* 06.07.2013	Hamam Gölü/İğneada/Demirköy	Göl	41^{0}49'36" K 27^{0}57'24" D
10	15.03.1999*	Hamam Gölü'nü besleyen dere/İğneada/Demirköy	Dere	_
11	06.05.2012*	Pedina Gölü/İğneada/Demirköy	Göl	_
12	06.05.2012*	Küçük Longoz/İğneada/Demirköy	Longoz	_
13	28.07.2012	İnece Deresi	Dere	41^{0}40'32" K 27^{0}4'36" D
14	28.07.2012	Ürünlü Deresi	Dere	41^{0}40'19" K 26^{0}59'29" D
15	28.07.2012	Manastır Deresi/Pınarhisar	Dere	41^{0}40'5" K 27^{0}26'13 D
16	28.07.2012	Şeytan Deresi	Dere	41^{0}42'36" K 27^{0}15'43" D
17	29.07.2012	Sakızköy Köyü Deresi/Lüleburgaz	Dere	41^{0}26'25" K 27^{0}28'27" D
18	29.07.2012	Sakızköy Göleti/Lüleburgaz	Gölet	41^{0}28'23" K 27^{0}30'33" D
19	29.07.2012	Cevizköy Köyü Deresi/Pınarhisar	Dere	41^{0}32'48" K 27^{0}35'37" D
20	29.07.2012	Tozaklı Göleti/Pınarhisar	Gölet	41^{0}34'51" K 27^{0}34'44" D
21	29.07.2012	Topçuköy Göleti /Vize	Gölet	41^{0}32'34" K 27^{0}39'9" D
22	04.08.2012	Yörükbayırı Köyü	Su Birikintisi	41^{0}49'36" K 27^{0}20'27" D
23	04.08.2012	Yörükbayırı Köyü/Ramazan Uzun Hayratı	Çeşme Yalağı	41^{0}49'40" K 27^{0}20'40"D
24	04.08.2012	Geçitağzı Köyü Deresi	Dere	41^{0}56'16" K 27^{0}19'8" D
25	04.08.2012	Düzorman Köyü Deresi	Dere	41^{0}50'59" K 27^{0}21'55" D

Tablo 3.1 (Devam)

26	04.08.2012	Armağan Köyü	Çeşme Yalağı	41^{0}52'31" K 27^{0}25'43' D
27	05.08.2012	Sarpdere Köyü/Demirköy	Çeşme Yalağı	41^{0}52'00" K 27^{0}35'16" D
28	05.08.2012	Armutveren Köyü/Rezve Çayı/Demirköy	Çay	41^{0}53'45" K 27^{0}33'20" D
29	05.08.2012	Karadere Köyü Deresi	Dere	41^{0}55'22" K 27^{0}26'23" D
30	04.11.2012	Pehlivanköy Göleti/Pehlivanköy	Gölet	41^{0}22'8" K 26^{0}57'34" D
31	04.11.2012	Kanlıdere/Pehlivanköy	Dere	41^{0}20'38" K 26^{0}55'19" D
32	04.11.2012	Kuştepe Köyü Deresi/Pehlivanköy	Dere	41^{0}22'9" K 26^{0}57'32" D
33	04.11.2012	Doğanca Köyü Göleti/Pehlivanköy	Gölet	41^{0}23'35" K 26^{0}58'26" D
34	22.06.2013	Kırıkköy Köyü Göleti/Lüleburgaz	Gölet	41^{0}26'49" K 27^{0}15'55" D
35	22.06.2013	Karacaoğlan Köyü Göleti/Babaeski	Gölet	41^{0}32'19" K 27^{0}5'24" D
36	22.06.2013	Kavaklı Köyü Göleti	Gölet	41^{0}40'13" K 27^{0}7'41" D
37	22.06.2013	Oruçlu Köyü Göleti/Babaeski	Gölet	41^{0}30'57" K 27^{0}4'37" D
38	23.06.2013	Çeşmekolu Köyü Göleti/Lüleburgaz	Gölet	41^{0}31'52" K 27^{0}16'46" D
39	23.06.2013	Evrensekiz Köyü Göleti/Lüleburgaz	Gölet	41^{0}40'18" K 26^{0}33'4" D
40	23.06.2013	Çiğdemli Köyü Deresi/Babaeski	Dere	41^{0}40'18" K 26^{0}33'40" D
41	23.06.2013	Tatarköy Göleti/Lüleburgaz	Gölet	41^{0}29'14" K 27^{0}21'3" D
42	23.06.2013	Alacaoğlu Köyü Deresi/Lüleburgaz	Dere	41^{0}40'18" K 26^{0}33'40" D
43	23.06.2013	Celaliye Göleti /Lüleburgaz	Gölet	41^{0}32'0" K 27^{0}21'0" D
44	23.06.2013	Ahmetbey Deresi/Ahmetbey-Lüleburgaz	Dere	41^{0}40'18" K 26^{0}33'40" D
45	29.06.2013	Kazandere-Kıyıköy/Vize	Dere	41^{0}37'57" K 28^{0}5'12" D
46	29.06.2013	Poyralı Köyü Deresi/Vize	Dere	41^{0}37'19" K 27^{0}38'39" D
47	29.06.2013	Müsellim Köyü Göleti/Vize	Gölet	41^{0}28'29" K 27^{0}45'17" D
48	29.06.2013	Kömürköy Köyü Deresi/Vize	Dere	41^{0}40'18" K 26^{0}33'40" D
49	29.06.2013	Kazandere Barajı/Kıyıköy/Vize	Baraj	41^{0}37'49" K 28^{0}5'14" D
50	29.06.2013	Soğucak Deresi/Vize	Dere	41^{0}37'16" K 27^{0}51'39" D
51	29.06.2013	Pabuçdere/Kıyıköy/Vize	Dere	41^{0}39'55" K 27^{0}57'30" D
52	29.06.2013	Katırsa Deresi/Evrenli Köyü/Vize	Dere	41^{0}40'18" K 26^{0}33'40" D

Tablo 3.1 (Devam)

53	29.06.2013	Pabuçdere/Hamidiye Köyü/Vize	Dere	41^{0}39'55" K 27^{0}57'30" D
54	30.06.2013	Terzidere Köyü Göleti/Kofçaz	Gölet	41^{0}57'49" K 27^{0}8'13" D
55	06.07.2013	Bulanık Dere/Demirköy	Dere	41^{0}49'30" K 27^{0}40'40" D
56	06.07.2013	Erikli Gölü/İğneada/Demirköy	Göl	41^{0}49'3" K 27^{0}46'40" D
57	07.07.2013	Saka Deresi/İğneada/Demirköy	Dere	41^{0}48'42" K 27^{0}57'2" D
58	07.07.2013	Saka Gölü/İğneada/ Demirköy	Göl	41^{0}48'0" K 27^{0}59'40" D
59	07.07.2013	Balaban Köyü Deresi/Demirköy	Dere	41^{0}49'30" K 27^{0}46'40" D
60	07.07.2013	Mert Gölü/İğneada/Demirköy	Göl	41^{0}52'57" K 27^{0}59'56" D
61	13.07.2013	Dolhan Göleti/Dolhan Köyü	Gölet	41^{0}47’21“ K 27^{0}2’20” D
62	13.07.2013	Kayalıköy Barajı	Baraj	41^{0}48’38” K 27^{0}7’27” D
63	13.07.2013	Kanara Deresi I/Kofçaz	Dere	41^{0}55’26” K 27^{0}9’52” D
64	13.07.2013	Kanara Deresi II/Kofçaz	Dere	41^{0}55’45” K 27^{0}9’31” D
65	13.07.2013	Kadıköy Deresi/Kofçaz	Dere	41^{0}43’14” K 27^{0}2’18” D
66	13.07.2013	Kırklareli Barajı	Baraj	41^{0}44’58” K 27^{0}17’2” D

BÖLÜM 4

BULGULAR

Araştırma bölgesi olan Kırklareli İli'ndeki örnekleme lokalitelerinden elde edilen Chironomidae familyasına ait larval ve ergin örneklerin incelemesi sonucunda, Tanypodinae altfamilyasından 9, Prodiamesinae altfamilyasından 1, Orthocladiinae altfamilyasından 15, Chironominae altfamilyasından 39 tür olmak üzere toplam 64 tür tespit edilmiştir. Bunlardan 40 türün sadece larvası elde edilmiş, ancak erginlerine rastlanamamıştır. 17 türün sadece erginleri elde edilmiş, ancak larvalarına rastlanamamıştır (Tablo 4.1). 7 türün ise hem erginine hem de larvasına rastlanmıştır. Ergin bireyler üzerinden teşhis edilen *Camptocladius stercorarius, Corynoneura* sp. ve *Paratanytarsus* sp. ile, larval bireyler üzerinden teşhisi yapılan *Ablabesmyia (Ablabesmyia) phatta, Chironomus semireductus, Einfeldia carbonaria, Metriocnemus (Metriocnemus) fuscipes, Rheocricotopus (Rheocricotopus) fuscipes* ve *Stictochironomus* sp. Kırklareli için ilk kayıt niteliğindedir. Ayrıca, yine ergin bireyler üzerinden teşhisi yapılan *Acricotopus lucens, Brillia flavifrons, Cladopelma virescens, Demicryptochironomus* sp. ve *Harnischia curtilamellata* Trakya Bölgesi için, *Paratanytarsus laetipes* ise Türkiye için ilk kayıt niteliği taşımaktadır.

Tablo 4.1: Kırklareli İli'nden tespit edilen Chironomidae türleri ve bulunduğu lokalite numaraları (♦Kırklareli İli için ilk kayıt, ■Trakya Bölgesi için ilk kayıt, ●Türkiye için ilk kayıt)

Familya: Chironomidae	**Larva**	**Ergin**
Altfamilya: Tanypodinae		
Ablabesmyia (Ablabesmyia) monilis (Linnaeus, 1758)	**1**	-
Ablabesmyia (Ablabesmyia) phatta (Eggert, 1863) ♦	**1**	-
Apsectrotanypus trifascipensis (Zetterstedt, 1838)	**29**	-
Macropelopia nebulosa (Meigen, 1804)	**2**	-
Procladius (Holotanypus) sp.	**1,5,6,9,23,25,455 5,61**	**8,16**
Psectrotanypus varius (Fabricius, 1787)	**8, 26,42**	-
Tanypus (Tanypus) kraatzi (Kieffer, 1912)	**11,12,17,26**	-
Tanypus (Tanypus) punctipennis Meigen, 1818	**8,17,21,34,44**	**15,17,39**
Zavrelimyia melanura (Meigen, 1804)	**10**	-
Altfamilya: Prodiamesinae		
Prodiamesa olivacea (Meigen, 1818)	**1,2,50**	-
Altfamilya: Orthocladiinae		
Acricotopus lucens (Zetterstedt, 1850) ■	-	**14**
Brillia flavifrons (Johannsen, 1905) ■	-	**59**
Camptocladius stercorarius (De Geer, 1776) ♦	-	**61**

Tablo 4.1 (Devam)

Corynoneura sp. ♦	-	**39**
Cricotopus (Cricotopus) bicinctus (Meigen, 1818)	**52**	**13,31,32,34,36 42,44,46,48,52**
Cricotopus (Isocladius) sylvestris (Fabricus, 1974)	-	**35,38,39,40,41,58**
Cricotopus (Isocladius) intersectus (Staeger, 1839)	**4**	-
Halocladius (Halocladius) fucicola (Edwards, 1926)	**52**	-
Halocladius (Halocladius) millenarius (Santos Abreu, 1918)	**4**	-
Metriocnemus (Metriocnemus) fuscipes (Meigen, 1818) ♦	**6**	-
Orthocladius (Euorthocladius) thienemanni Kieffer, 1906	**52**	-
Paracladius conversus (Walker, 1856)	**2**	-
Psectrocladius (Psectrocladius) limbatellus (Holmgren, 1869)	**2**	-
Psectrocladius (Psectrocladius) sordidellus (Zetterstedt, 1838)	**29**	-
Rheocricotopus (Rheocricotopus) fuscipes (Kieffer, 1909) ♦	**65**	-
Altfamilya: Chironominae		
Chironomus (Chironomus) anthracinus Zetterstedt, 1860	**1,3,4,5,27,39**	-
Chironomus (Chironomus) aprilinus Meigen, 1818	**4**	-
Chironomus (Chironomus) plumosus (Linnaeus, 1758)	**9,11,12,13,42**	-
Chironomus (Chironomus) riparius Meigen, 1804	**2,5,26,36**	-
Chironomus semireductus (Lenz, 1924) ♦	**8**	-
Chironomus (Chironomus) viridicollis (van der Wulp, 1877)	**2,4,5,7,23,27**	-
Cladopelma virescens (Meigen, 1818) ■	-	**18,66**
Cryptochironomus (Cryptochironomus) defectus (Kieffer, 1913)	**14,18,30,33 35,46,47,49 51,53,57,62**	-
Cryptotendipes holsatus Lenz, 1959	**19,55**	-
Demicryptochironomus sp. ■	-	**51**
Dicrotendipes tritomus (Kieffer, 1916)	**9,45,54**	-
Einfeldia carbonaria (Meigen, 1804) ♦	**5**	-
Endochironomus albipennis (Meigen, 1830)	**33**	-
Endochironomus tendens (Fabricius, 1775)	**9**	-
Harnischia curtilamellata (Malloch, 1915) ■	-	**43**
Harnischia fuscimana Kieffer, 1921	-	**19**
Kiefferulus (Kiefferulus) tendipediformis (Goetghebuer, 1921)	**33**	-
Microchironomus tener (Kieffer, 1918)	-	**20**
Microtendipes chloris (Meigen, 1818)	**28,46,48**	-
Paralauterborniella nigrohalteralis (Malloch, 1915)	-	**13**
Paratendipes albimanus (Meigen, 1818)	**8**	**53**
Polypedilum sp.	-	**6**
Polypedilum (Tripodura) bicrenatum Kieffer, 1921	-	**38,43**
Polypedilum (Uresipedilum) convictum (Walker, 1856)	-	**40,46,58**
Polypedilum (Polypedilum) nubeculosum (Meigen, 1804)	**18,35,37,43 45,49,53,66**	-
Polypedilum (Polypedilum) nubifer (Skuse, 1889)	**30,33,63**	-
Polypedilum (Polypedilum) pedestre (Meigen, 1830)	**28,40,57,58,64**	-
Polypedilum (Tripodura) scalaenum (Schrank, 1803)	**19,22,28,40 48,50,59**	-
Stictochironomus sp. ♦	**2,3,19,28 32,44,53**	-
Cladotanytarsus (Cladotanytarsus) mancus (Walker, 1856)	**2,18,19,34,38 41,45,46,54 58,61,62,66**	**8,15,16,18,22,35 36,37,38,39,41 43,53,54,61 62,63,65,66**
Micropsectra sp.	-	**2**
Micropsectra junci (Meigen, 1818)	**23,24**	-
Micropsectra notescens (Walker, 1856)	**1,6**	-
Micropsectra curvicornis (Chernovskij, 1949)	**2,6**	-
Paratanytarsus sp. ♦	-	**44,56**
Paratanytarsus laetipes (Zetterstedt, 1850) ●	-	**58**
Paratanytarsus lauterborni (Kieffer, 1909)	**1**	-
Rheotanytarsus sp.	**65**	**9**
Virgatanytarsus arduennensis (Goetghebuer, 1922)	**20,60**	**46,65**

4.1. Familya: Chironomidae

Ergin Chironomidae Altfamilya Tayin Anahtarı

1-Kanatta MCu çapraz damarı bulunur……...……..……**Tanypodinae**

-Kanatta MCu çapraz damarı bulunmaz….……...……..…**2**

2-Ön bacağın basitarsusu, tibiadan daha uzun yada en fazla onun kadardır. Gonostilus, gonokoksit ile kaynaşmıştır. Arka ve orta tibianın çıkıntıları genellikle tarak şeklindedir ve bu çıkıntılar birbirine yakın konumlanmıştır……...…...**Chironominae**

-Ön bacağın basitarsusu tibiadan daha kısadır. Gonostilus, gonokoksite doğru dönük şekilde bükülmüştür. Tibial çıkıntılar tarak şeklindedir ancak birbirine daha uzak konumlanmıştır...……..……..……..**3**

3-Orta bacak en kısa bacaktır ve hiçbir zaman arka bacaktan uzun değildir.

…… **Orthocladiinae**

Larval Chironomidae Altfamilya Tayin Anahtarı

1-Antenler başın içine çekilebilir (retoriktil). Gelişmiş ligula ve paraligula yapısı bulunur.……... …….……**Tanypodinae**

-Antenler retraktil değildir. Ligula ve paraligula gelişmemiştir……..…….....…**2**

2-Ventromental plaklar gelişmemiştir, gelişse bile üzerinde çizgi yoktur.
Orthocladiinae

-Ventromental plaklar iyi gelişmiştir, üzerinde kıl veya çizgi bulunur……...……..**3**

3-Ventromental plaklar üzerinde çizgiler bulunur….……...……..**Chironominae**

-Ventromental plaklar üzerinde uzun kıllar bulunur...…….……..**Prodiamesinae**

4.1.1. Altfamilya: Tanypodinae Thienemann & Zavrel, 1916

Ergin Tanypodinae Altfamilyasının Cins Tayin Anahtarı

-FCu ve MCu damarlarının arasındaki mesafe M_{3+4} damarının üçte biri uzunluktadır.

Tanypus

-FCu ve MCu damarlarının arasındaki mesafe M_{3+4} damarının en az yarısı kadardır.

Procladius

Larval Tanypodinae Altfamilyasının Cins Tayin Anahtarı

1-Karın segmentleri geniştir ve yanlarında çok sayıda, püskül şeklinde kıllar mevcuttur. Baş kapsülü oval veya yuvarlaktır. Anal solungaçların boyu eninden iki kez daha uzundur...……..**2**

-Karın segmentleri dar ve kılsızdır. Baş kapsülü uzundur ve anal solungaçların boyu eninden üç kez daha uzundur…….……....**6**

2-Karın segmentleri çok kıllıdır…..……..……**3**

-Karın segmentlerindeki kıllar seyrektir……...**4**

3-Baş indeksi yaklaşık 1.0'dır. Mandibulun apikal dişi, mandibulun 0.2'si kadardır……..***Tanypus***

-Baş indeksi en fazla 0.95'dir. Mandibulun apikal dişi, mandibulun en az 0.25'i kadardır……..***Procladius***

4-Mandibul distali kıvrık ve küçük lateral dişleri bulunur……...……. ***Psectrotanypus***

- Mandibul distali çok az kıvrıktır…….**5**

5-Maksil palpinin halka organı, bazal segmentin ortasına yakın bulunur.

……..***Apsectrotanypus***

- Maksil palpinin halka organı, bazal segmentin tabanına yakın bulunur.

.....***Macropelopia***

6-Maksil palpinin bazal segmenti 2-5 eklemlidir...……***Ablabesmyia***

- Maksil palpinin bazal segmenti eklemli değildir.....…….…….***Zavrelimyia***

4.1.1.1. Cins: *Ablabesmyia* Johannsen, 1905

4.1.1.1.1.*Ablabesmyia (Ablabesmyia) monilis* (Linnaeus, 1758)

Sinonim: *Tipula maculata* De Geer, 1776; *Pelopia semiglabra* Kieffer, 1915; *Pelopia miriforceps* Kieffer, 1916; *Ablabesmyia yufucomplexa* Sasa & Suzuki, 1991; *Ablabesmyia tomotertia* Sasa, 1993.

Tükiye'deki Dağılımı: Çavuşçu Gölü, Gölcük Gölü [58]; Tekirdağ, Kırklareli, İstanbul, Çanakkale [29]; Uzungöl (Samsun) [59]; Yuvarlakçay [49].

Bu çalışmada 1 numaralı lokaliteden elde edilen örneklerde sadece larvası tespit edilmiştir.

Ekolojik Bulgular: Bu örnek diğer araştırıcılar tarafından toplandığı için ekolojik bulguları kaydedilmemiştir.

4.1.1.1.2. *Ablabesmyia (Ablabesmyia) phatta* (Eggert, 1863)

Sinonim: *Ablabesmyia connectens* Thienemann, 1937.

Tükiye'deki Dağılımı: Kırklareli, Tekirdağ [29]; Beyşehir Gölü [58]; Sülük Gölü [44] ve Kapıdağ Yarımadası [61].

Bu çalışmada, 1 numaralı lokaliteden elde edilen örneklerde larvası tespit edilmiştir.

Ekolojik Bulgular: Bu tür diğer araştırıcılar tarafından toplandığı için ekolojik özellikleri kaydedilmemiştir.

4.1.1.2. Cins: *Apsectrotanypus* Fittkau, 1962

4.1.1.2.1. *Apsectrotanypus trifascipensis* (Zetterstedt, 1838)

Sinonim: *Psectrotanypus longicalcar* Kieffer, 1909; *Psectrotanypus sordiicola* Kieffer, 1911; *Psectrotanypus rhomboideus* Mueller, 1923.

Tükiye'deki Dağılımı: Fırat Nehri, Dicle Nehri, Çoruh Nehri, Asi Nehri, Ceyhan Nehri, Kura Nehri [1]; Gökçeada [27]; Tekirdağ ve Kırklareli [29], Marmara Adası [62].

Bu çalışmada 29 numaralı lokaliteden elde edilen örneklerde larvasına rastlanmıştır.

Ekolojik Bulgular: Derenin akışkan bölgesindeki ince kumlu zeminden toplanmıştır.

4.1.1.3. Cins: *Macropelopia* Thienemann, 1916

4.1.1.3.1. *Macropelopia nebulosa* (Meigen, 1804)

Sinonim: *Tanypus littoralis* Meigen, 1804; *Tanypus septemmaculatus* Kieffer, 1906; *Isoplastus bimaculatus* Kieffer, 1909; *Pelopia enhydra* Kieffer, 1911; *Pelopia microtoma* Kieffer, 1911; *Pelopia rhypophila* Kieffer, 1911; *Macropelopia ciliatimanus* Kieffer, 1916; *Tanypus bitensis* Kieffer, 1918; *Tanypus circumscriptus* Kieffer, 1918; *Tanypus flavopilosus* Kieffer, 1918; *Macropelopia hirtipes* Kieffer, 1921; *Tanypus sigillatus* Kieffer, 1924.

Tükiye'deki Dağılımı: Türkiye'de geniş yayılış gösterir [27, 28, 31, 44, 62, 67].

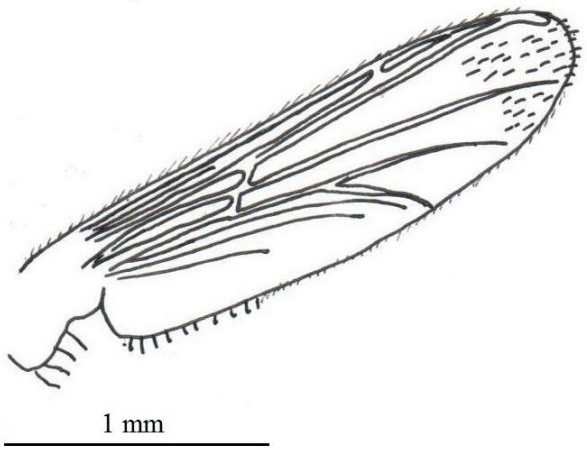
Çalışma alanında 2 numaralı lokaliteden elde edilen örneklerde larvası tespit edilmiştir.

Ekolojik Bulgular: Bu tür, derenin akar ve çamurlu zeminden toplanmıştır.

4.1.1.4. Cins: *Procladius* Skuse, 1889

4.1.1.4.1. *Procladius (Holotanypus)* sp.

Maksillar palpus beş segmentlidir. Gözde tüy bulunmaz. FCu ve MCu damarlarının arasındaki mesafe M_{3+4} damarının en az yarısı kadardır. Kanadın uç kısmında setalar bulunur ama kanat üzerinde benekler yoktur (Şekil 4.1).



Şekil 4.1: *Procladius (Holotanypus)* sp.'nin kanadı.

Tükiye'deki Dağılımı: Ülkemizde geniş yayılış gösterir [1, 27, 31, 40, 44, 51, 52, 58].

Bu çalışmada 1, 5, 6, 9, 23, 25, 45, 55, 61 numaralı lokalitelerden yapılan örneklemelerde larvasına, 8 ve 16 numaralı lokalitelerde ise erginine rastlanmıştır.

Ekolojik Bulgular: Bu türün larvası durgun suda bulunmuştur. Ergini ise sucul ortamın yaklaşık 1 metre uzağından toplanmıştır. Erginlerin toplandıkları hava sıcaklığı ortalama olarak 27.5ºC olarak ölçülmüştür.

4.1.1.5. Cins: *Psectrotanypus* Kieffer, 1909

4.1.1.5.1. *Psectrotanypus varius* (Fabricius, 1787)

Sinonim: *Tanypus punctatus* Meigen, 1804; *Psectrotanypus brevicalcar* Kieffer, 1909; *Psectrotanypus stagnicola* Kieffer, 1911; *Psectrotanypus thummi* Kieffer, 1911; *Psectrotanypus diplosis* Kieffer, 1918; *Psectrotanypus pallescens* Vimmer, 1927.

Tükiye'deki Dağılımı: Gökçeada [27]; Çanakkale, İstanbul, Kırklareli [29]; Meriç Nehri [63]; Gediz Deltası [64]; Ergene Nehri [47]; Marmara Adası [62].

Bu çalışmada 8, 26, 42 numaralı lokalitelerde larvası tespit edilmiştir.

Ekolojik Bulgular: Bu tür durgun suda, bitkisel materyal arasından toplanmıştır.

4.1.1.6. Cins: *Tanypus* Meigen, 1803

4.1.1.6.1. *Tanypus (Tanypus) kraatzi* (Kieffer, 1912)

Sinonim: Yok

Tükiye'deki Dağılımı: Çanakkale [30]; Gediz Deltası [64]; Uluabat Gölü [65], Meriç Nehri [63] ve Ergene Nehri [47].

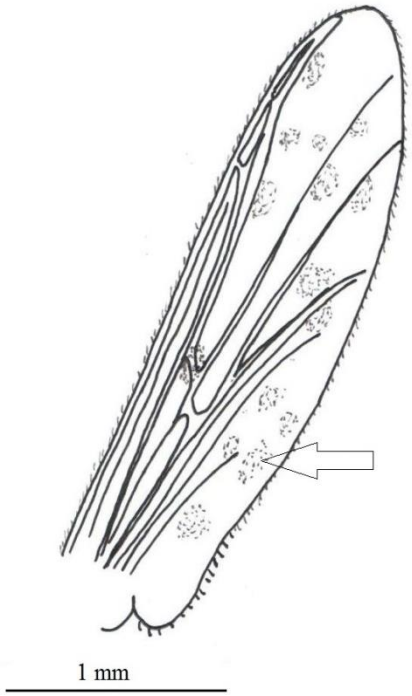
Çalışma alanında 11, 12, 17, 26 numaralı lokalitelerden larvası elde edilmiştir.

Ekolojik Bulgular: Çalışma alanında hem akarsu hem de durgun su ortamından tespit edilen bu tür, bol organik materyal arasından toplanmıştır.

4.1.1.6.2. *Tanypus (Tanypus) punctipennis* Meigen, 1818

Sinonim: *Tanypus bifurcatus* Kieffer, 1909; *Protenthes ferrugineus* Kieffer, 1918; *Protenthes moravicus* Kieffer, 1926; *Zavrelimyia inaveua* Sasa, Kitami & Suzuki, 2001.

FCu ve MCu damarlarının arasındaki mesafe M_{3+4} damarının üçte biri uzunluktadır. Kanatta koyu renkli benekler vardır. Bu benekler RM damarının üzerinde de bulunur (Şekil 4.2). Bacakta bantlaşmalar vardır. Tarsomer 4 ve 5 kahverengidir. Anal point geniştir ve ucu küttür. Gonokoksit geniş, gonostilus ise incedir. Gonostilus ucundaki megaseta ince ve uzamıştır. Fallapodem belirgindir. Sternapodem öne doğru kavislidir.



Şekil 4.2: *Tanypus (Tanypus) punctipennis*'in kanadı.

Tükiye'deki Dağılımı: Türkiye'de geniş dağılım gösteren bir türdür [31, 38, 39, 41, 42, 44, 47, 51, 52, 58, 63, 65].

Bu çalışmada 8, 21, 34, 44 numaralı lokalitelerde larvası; 15, 39 numaralı lokalitelerde ergini; 17 numaralı lokalitede ise hem ergin hem de larvası bulunmuştur.

Ekolojik Bulgular: Larvalar genellikle göletlerde ve derelerin nispeten daha durgun kısımlarından elde edilmiştir. Erginleri ise dere veya göletin 50-100 metre uzağından bitkiler arasından toplanmıştır. Ortamdaki hava sıcaklığı 25.5ºC olarak ölçülmüştür.

4.1.1.7. Cins: *Zavrelimyia* Fittkau, 1962

4.1.1.7.1. *Zavrelimyia melanura* (Meigen, 1804)

Sinonim: *Pelopia glabriforceps* Kieffer, 1916; *Tanypus albipennis* Kieffer, 1918; *Tanypus ensiger* Kieffer, 1918; *Tanypus tretrastictus* Kieffer, 1918; *Tanypus fuliginosus* Goetghebuer, 1921; *Tanypus bruneicalcar* Kieffer, 1924; *Tanypus similipennis* Kieffer, 1924.

Tükiye'deki Dağılımı: İstanbul, Kırklareli, Çanakkale [29]; Fırat, Dicle, Asi, Ceyhan ve Seyhan Nehirleri [1].

Bu çalışmada 10 numaralı lokalitede sadece larvası tespit edilmiştir.

Ekolojik Bulgular: Bu tür diğer araştırıcılar tarafından toplandığı için ekolojik bulguları kaydedilmemiştir.

4.1.2. Altfamilya: Prodiamesinae Sæther 1976

4.1.2.1. Cins: *Prodiamesa* Kieffer, 1906

4.1.2.1.1. *Prodiamesa olivacea* (Meigen, 1818)

Sinonim: *Chironomus scutellatus* Meigen, 1818; *Chironomus turpis* Zetterstedt, 1838; *Diamesa notata* Staeger, 1839; *Tanypus consobrinus* Zetterstedt, 1850; *Tanypus nudipes* Zetterstedt, 1850; *Chironomus convestitus* Walker, 1856; *Chironomus perpessus* Walker, 1856; *Diamesa praecox* Kieffer, 1900; *Tanypus occidentalis* Coquillett, 1902; *Prodiamesa ichtyobrota* Kieffer, 1909; *Prodiamesa verna* Kieffer, 1915; *Trichodiamesa autumnalis* Goetghebuer, 1926; *Chironomus turpis* Zetterstedt, 1838.

Tükiye'deki Dağılımı: Tekirdağ, Kırklareli, İstanbul, Çanakkale [29]; Sazlıdere [41]; Musaözü Barajı [66]; Doğu Karadeniz Bölgesi [48].

Bu çalışmada 1, 2, 50 numaralı lokalitelerden larvaları tespit edilmiştir.

Ekolojik Bulgular: Bu tür, derelerde hızlı akan bölgelerin iri çakıllı zemininden toplanmıştır.

4.1.3. Altfamilya: Orthocladiinae Edwars, 1929

Ergin Orthocladiinae Altfamilyasının Cins Tayin Anahtarı

1-Gonostilus ikiye dallanmıştır…….....***Brillia***

-Gonostilus normal yapılıdır……..**2**

2-R_1 ve R_{4+5} damarları, kosta ile kaynaşmıştır…….***Corynoneura***

- R_1 ve R_{4+5} damarları, kosta ile kaynaşmaz……..**3**

3-Anal damar çok uzundur ve kanadın kenarına kadar uzanır.

……***Camptocladius***

-Anal damar çok uzun değildir……...……...**4**

4-Skutum üzerindeki setalar çok kalkık ve belirgindir. Ayrıca bu setalar nokta şeklindeki yapıların üzerinden çıkmıştır. Antepronotum çok belirgindir. Anten indeksi 3.0'dır……..…...…….***Acricotopus***

-Skutum üzerindeki setalar zayıf yapıdadır ve yatıktır. Nokta şeklindeki yapılar üzerinden çıkmaz. Bacaklarda bantlaşmalar vardır. Genellikle anal point bulunmaz. Bulunduğu hallerde ise abdominal tergit III ve IV, kenarları boş olacak şekilde sadece orta kısmı birkaç seta taşır…….……***Cricotopus***

Larval Orthocladiinae Altfamilyasının Cins Tayin Anahtarı

1-Submental plaklarda sakal bulunur……**2**

- Submental plaklarda sakal bulunmaz……..**4**

2-Anal setaların kaidesi iridir. S1 el ayası şeklindedir……***Psectrocladius***

-Anal setaların kaidesi iri değildir. S1iki parçalıdır……..……**3**

3-Mentumda 2 median diş, 5 çift lateral diş vardır……***Rheocricotopus***

-Mentumda 1 tane geniş median diş, 6 çift lateral diş vardır…….. ***Paracladius***

4-Abdominal segmentlerin yanlarındaki kıllar saçaklı bir yapıdadır……**5**

- Abdominal segmentlerin yanlarındaki kıllar saçaklı bir yapıda değildir……**6**

5-Kıl saçakları basit kıllardan oluşmaz. Sayıları 1-7 arasında değişen demetlerden oluşur……...……...……..***Cricotopus***

-Kıl saçakları basit ve tek kıllardan oluşur……..***Halocladius***

6-Mentum median dişleri 1. lateral dişlerden daha dardır…..…….***Metriocnemus***

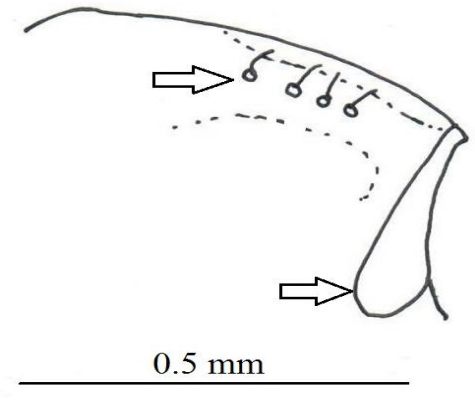
-S1 çatal şeklinde ve submental plaklar çok küçüktür……...***Orthocladius***

4.1.3.1. Cins: *Acricotopus* Kieffer, 1921

4.1.3.1.1. *Acricotopus lucens* (Zetterstedt, 1850)

Sinonim: *Chironomus lucidus* Staeger, 1839*; Chironomus coaequatus* Walker, 1856; *Chironomus moturus* Walker, 1856; *Chironomus nitidicollis* Walker, 1856; *Chironomus obsepiens* Walker, 1856; *Chironomus patibilis* Walker, 1856; *Chironomus pervulsus* Walker, 1856; *Chironomus dilatatus* van der Wulp, 1859; *Trichocladius longimanus* Kieffer, 1908; *Trichocladius sagittalis* Kieffer, 1908; *Trichocladius halobius* Kieffer, 1915; *Trichocladius funebris* Goetghebuer, 1919; *Acricotopus grandis* Kieffer, 1921; *Trichocladius lobatus* Kieffer, 1921.

Vücut siyah renktedir. Göz tüylüdür. Anten indeksi 3.0'dır. Skutum üzerindeki setalar çok kalkık ve belirgindir. Ayrıca bu setalar nokta şeklindeki yapıların üzerinden çıkmıştır. Antepronotum çok belirgindir (Şekil 4.3). Anal point yoktur. İnferior volsella lob şeklindedir.



Şekil 4.3: *Acricotopus lucens*'in toraksı.

Tükiye'deki Dağılımı: Fırat Nehri, Çoruh Nehri, Büyük Menderes Nehri, Kızılırmak Nehri [1].

Trakya bölgesi için ilk kayıt niteliğinde olan bu türün, sadece ergin örnekleri 14 numaralı lokalitede bulunmuştur.

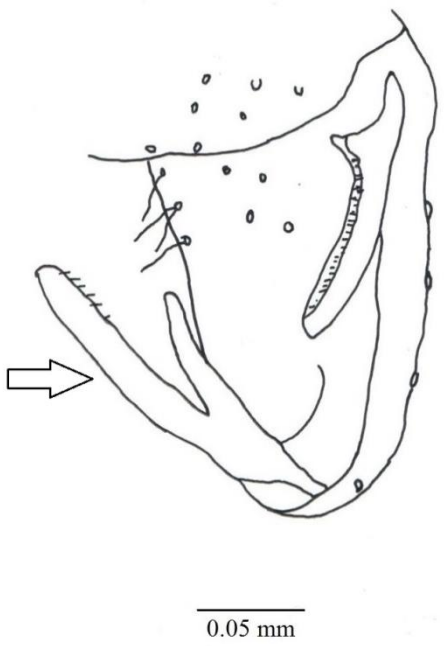
Ekolojik Bulgular: Derenin etrafındaki otların arasından toplanmıştır. Hava sıcaklığı 27 ºC olarak ölçülmüştür.

4.1.3.2. Cins: *Brillia* Kieffer, 1913

4.1.3.2.1. *Brillia flavifrons* (Johannsen, 1905)

Sinonim: Yok

Kanatta seta bulunur. Tarsususun ucunda pulvilli vardır. Anal point bulunmaz. Bu türün en belirleyici özelliği gonostilusun ikiye dallanması ve dıştaki dalın içtekinden iki kat daha uzun olmasıdır. Ayrıca gonostilusun ucunda megaseta yoktur (Şekil 4.4).



Şekil 4.4: *Brillia flavifrons*'un erkek genital organı.

Tükiye'deki Dağılımı: Doğu Karadeniz Bölgesi [48].

Trakya Bölgesi'nden ilk defa kaydedilen bu türün erginleri 59 numaralı lokaliteden toplanmıştır.

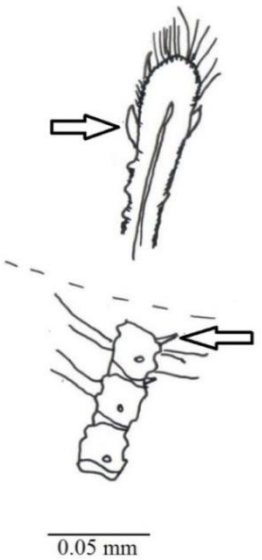
Ekolojik Bulgular: Derenin etrafındaki bitkiler ve çalılıklar arasından toplanmıştır. Hava sıcaklığı 26.5ºC olarak ölçülmüştür.

4.1.3.3. Cins: *Camptocladius* van der Wulp, 1874

4.1.3.3.1. *Camptocladius stercorarius* (De Geer, 1776)

Sinonim: *Tipula byssina* Schrank, 1803; *Chironomus chiopterus* Meigen, 1804; *Psectrocladius foliaceus* Kieffer, 1921; *Spaniotoma scotica* Edwards, 1929; *Pseudosmittia togasitea* Sasa & Okazawa, 1992; *Pseudosmittia togativea* Sasa & Okazawa, 1992; *Pseudosmittia toyanigra* Sasa, 1988.

Gözler tüylü değildir. Kanatta seta bulunmaz. Anal damar çok uzundur ve kanadın kenarına kadar ulaşır. Türü belirleyici olan özellik ise antenin ikinci, üçüncü ve son flagellomerinde yaprak şeklinde setaların olmasıdır (Şekil 4.5). Anal point çok gelişmiştir. İnferior volsella iki tanedir ve lob şeklindedir.



Şekil 4. 5: *Camptocladius stercorarius*'un anteni.

Tükiye'deki Dağılımı: Trakya Bölgesi [31]; Sakarya Nehri [1]; Kars [67].

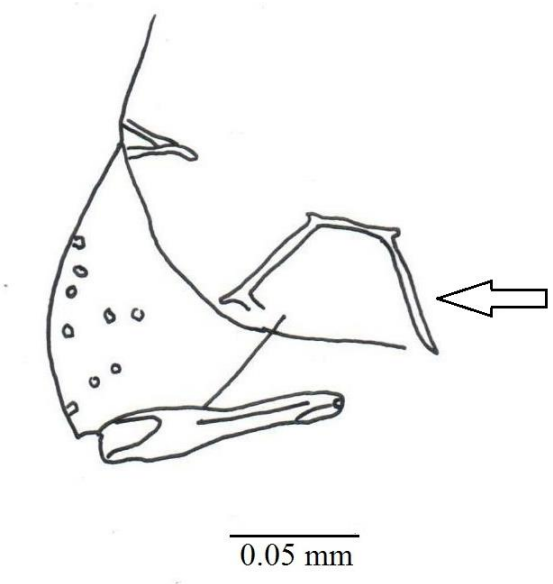
Bu çalışmada 61 numaralı lokaliteden sadece ergin bireyleri bulunmuştur.

Ekolojik Bulgular: Bu tür göletin civarında, havada sürü halinde uçarken toplanmıştır. Hava sıcaklığı 27ºC olarak ölçülmüştür.

4.1.3.4. Cins: *Corynoneura* Winnertz, 1846

4.1.3.4.1. *Corynoneura* sp.

Vücudu küçüktür. Gözler tüysüzdür. R_1 ve R_{4+5} damarları, kosta ile kaynaşmıştır. Sternapodem "U" şeklindedir (Şekil 4.6). Arka bacağın tibiası distal kısmında genişlemiştir.



Şekil 4.6: *Corynoneura* sp.'nin erkek genital organı.

Tükiye'deki Dağılımı: Trakya Bölgesi [31]; Tunca Nehri [39].

Çalışma alanında 39 numaralı lokaliteden ergin bireyler tespit edilmiştir.

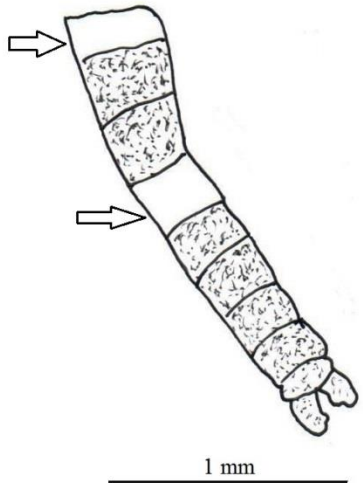
Ekolojik Bulgular: Göletin civarından, havada sürü halinde uçarken toplanmıştır. Hava sıcaklığı 25ºC olarak ölçülmüştür.

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

4.1.3.5.1. *Cricotopus (Cricotopus) bicinctus* (Meigen, 1818)

Sinonim: *Chironomus dizonias* Meigen, 1830; *Trichocladius bryophilus* Potthast, 1914.

Skutum üzerindeki setalar zayıf yapıdadır ve yatıktır. Bacaklarda bantlaşmalar vardır. Gözler tüylüdür. Anal point yoktur. İnferior volsella lob şeklindedir. Türü ayıran en önemli özellik, birinci ve dördüncü tergitin renksiz, diğerlerinin ise koyu renkli olmasıdır (Şekil 4.7).



Şekil 4.7: *Cricotopus (Cricotopus) bicinctus*'un abdomen yapısı

Tükiye'deki Dağılımı: Türkiye'de geniş yayılış gösterir [1, 39, 51, 52, 63, 69].

Çalışmamızda 13, 31, 32, 34, 36, 42, 44, 46, 48 numaralı lokalitelerden ergini, 52 numaralı lokaliteden hem ergin hem de larvası kaydedilmiştir.

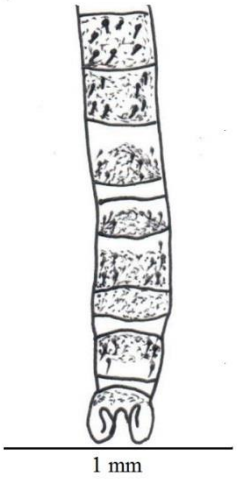
Ekolojik Bulgular: Larvası derenin hızlı akan, bol çakıllı kısmından, ergini ise genellikle su civarındaki otsu bitkiler ve çalılıkların arasından toplanmıştır. Hava sıcaklığı ortalama 20ºC olarak ölçülmüştür.

4.1.3.5.2. *Cricotopus (Isocladius) sylvestris* (Fabricius, 1794)

Sinonim: *Cricotopus ongipalpis* Kieffer, 1909*; Cricotopus petiolatus* Kieffer, 1909*; Isocladius albipes* Kieffer, 1909*; Dactylocladius crassus* Kieffer, 1915*; Cricotopus saxicola* Kieffer, 1916*; Cricotopus suecicola* Kieffer, 1916*; Cricotopus*

superans Kieffer, 1916*; Cricotopus attenuatus* Kieffer, 1921*; Cricotopus pallidus* Kieffer, 1921*; Cricotopus praecox* Goetghebuer, 1942*; Cricotopus thermicola* Tuxen, 1944.

Skutum üzerindeki setalar zayıf yapıdadır ve yatıktır. Bacaklarda bantlaşmalar vardır. Anal point yoktur. İnferior volsella lob şeklindedir. Tergitlerdeki renklenme farklılık gösterebilir. Bazı bireylerde sadece altıncı ve yedinci tergitin arka kenarları renksizken, bazılarında ise birinci, dördüncü, beşinci ve yedinci tergitin tamamı renksizdir (Şekil 4.8).



Şekil 4.8: *Cricotopus (Isocladius) sylvestris*'in abdomen yapısı

Tükiye'deki Dağılımı: Trakya Bölgesi [29]; Bozcaada [28]; Gökçeada [27], İğneada [52]; Gala Gölü [51].

Çalışmada bu türe ait sadece ergin bireyler tespit edilmiş olup; 35, 38, 39, 40, 41, 58 numaralı lokalitelerden kaydedilmiştir.

Ekolojik Bulgular: Genel olarak bu türe ait ergin örnekler su ortamının etrafındaki otsu bitkiler ve çalılıklar arasından toplanmıştır. Hava sıcaklığı ortalama 26ºC olarak ölçülmüştür.

4.1.3.5.3. *Cricotopus (Isocladius) intersectus* (Staeger, 1839)

Sinonim: *Cricotopus stenosandalum* Kieffer, 1921; *Trichocladius stipitum* Kieffer, 1926.

Tükiye'deki Dağılımı: İstanbul, Tekirdağ, Kırklareli [29]; Bozcaada [28].

Çalışmamızda bu türün larvası 4 numaralı lokaliteden toplanmıştır.

Ekolojik Bulgular: Bu tür durgun sudan kaydedilmiştir.

4.1.3.6. Cins: *Halocladius* Hirvenoja, 1973

4.1.3.6.1. *Halocladius (Halocladius) fucicola* (Edwards, 1926)

Sinonim: Yok

Tükiye'deki Dağılımı: Kırklareli [29]; Van Gölü [1]; İğneada [52]; Batı Karadeniz Bölgesi [44]; Kovada Gölü, Eğirdir Gölü, Eber Gölü, Beyşehir Gölü, Çaltı Gölü [58].

Çalışma alanında 52 numaralı lokaliteden sadece larvası tespit edilmiştir.

Ekolojik Bulgular: Çok iri taşlı ve hızlı akan dereden toplanmıştır.

4.1.3.6.2. *Halocladius (Halocladius) millenarius* (Santos Abreu, 1918)

Sinonim: *Paratrichocladius formosus* Santos Abreu, 1918; *Paratrichocladius pulchrigaster* Santos Abreu, 1918; *Paratrichocladius sororians* Santos Abreu, 1918; *Trichocladius maritimus* Goetghebuer, 1937; *Trichocladius stagnorum* Goetghebuer, 1937.

Tükiye'deki Dağılımı: Kırklareli [29].

Bizim çalışmamızda 4 numaralı lokaliteden larvası kaydedilmiştir.

Ekolojik Bulgular: Bu tür durgun sudan toplanmıştır.

4.1.3.7. Cins: *Metriocnemus* van der Wulp, 1874

4.1.3.7.1. *Metriocnemus (Metriocnemus) fuscipes* (Meigen, 1818)

Sinonim: *Chironomus adjunctus* Walker, 1856; *Chironomus alligatus* Walker, 1856; *Chironomus deproperans* Walker, 1856; *Chironomus fertus* Walker, 1856; *Chironomus obsistens* Walker, 1856; *Metriocnemus subtangens* Kieffer, 1911; *Metriocnemus auripilus* Goetghebuer, 1921.

Tükiye'deki Dağılımı: Tunca Nehri [39].

Çalışma alanında 6 numaralı lokaliteden larvası tespit edilmiştir.

Ekolojik Bulgular: Derenin kumlu ve akar kısmından toplanmıştır.

4.1.3.8. Cins: *Orthocladius* van der Wulp, 1874

4.1.3.8.1. *Orthocladius (Euorthocladius) thienemanni* Kieffer, 1906

Sinonim: Yok

Tükiye'deki Dağılımı: Çanakkale [30]; Meriç Nehri [63]; Van Gölü, Fırat Nehri, Kızılırmak Nehri, Büyük Menderes Nehri [1].

Çalışmamızda 52 numaralı lokalitede larvası saptanmıştır.

Ekolojik Bulgular: Bu tür, derenin çok hızlı akan ve iri çakıllı kısmından toplanmıştır.

4.1.3.9. Cins: *Paracladius* Hirvenoja, 1973

4.1.3.9.1. *Paracladius conversus* (Walker, 1856)

Sinonim: *Chironomus denotatus* Walker, 1856; *Chironomus inserpens* Walker, 1856; *Chironomus obtexens* Walker, 1856; *Trichocladius brunnipes* Goetghebuer, 1921; *Trichocladius horni* Goetghebuer, 1939.

Tükiye'deki Dağılımı: Kars [67]; İstanbul, Kırklareli [29]; Fırat Nehri, Dicle Nehri, Aras Nehri, Van Gölü, Ceyhan Nehri, Çoruh Nehri [1], Meriç Nehri [63].

Çalışmada 2 numaralı lokaliteden larvası tespit edilmiştir.

Ekolojik Bulgular: Derenin akan ve çamurlu kısmından toplanmıştır.

4.1.3.10. Cins: *Psectrocladius* Kieffer, 1906

4.1.3.10.1. *Psectrocladius (Psectrocladius) limbatellus* (Holmgren, 1869)

Sinonim: *Psectrocladius edwardsi* Brundin, 1949.

Tükiye'deki Dağılımı: Terkos Gölü, Çanakkale, Kırklareli [29]; Gökçeada [27]; Meriç Nehri [63]; Çubuk Gölü [44]; Poyrazlar Gölü [58].

Bu çalışmada 2 numaralı lokaliteden larval örnekler kaydedilmiştir.

Ekolojik Bulgular: Derenin hızlı akan ve irili ufaklı çakılların olduğu kısmından toplanmıştır.

4.1.3.10.2. *Psectrocladius (Psectrocladius) sordidellus* (Zetterstedt, 1838)

Sinonim: *Chironomus exspatians* Walker, 1856; *Psectrocladius stratiotis* Kieffer, 1908; *Psectrocladius remotus* Potthast, 1914.

Tükiye'deki Dağılımı: Seyhan Nehri [1]; Kırklareli [29]; Gala Gölü [51].

Çalışma alanında 29 numaralı lokaliteden larval örnekler tespit edilmiştir.

Ekolojik Bulgular: Bu tür derenin akar kısmından ve çok ince partiküller arasından toplanmıştır.

4.1.3.11. Cins: *Rheocricotopus* Brundin, 1956

4.1.3.11.1. *Rheocricotopus (Rheocricotopus) fuscipes* (Kieffer, 1909)

Sinonim: *Cricotopus sordiicola* Kieffer, 1912; *Cricotopus discolor* Kieffer, 1913; *Cricotopus dispar* Goetghebuer, 1913; *Cricotopus fuscithorax* Kieffer, 1913; *Trichocladius sylvaticus* Goetghebuer, 1937.

Tükiye'deki Dağılımı: Kapıdağ Yarımadası [61]; Meriç Nehri [63]; Tunca Nehri [39]; Doğu Karadeniz Bölgesi [48]; Gökçeada [27].

Çalışma alanında bu türün larvası toplanmış olup 65 numaralı lokaliteden kaydedilmiştir.

Ekolojik Bulgular: Bu tür derenin akar kısmından ve bol organik materyal arasından toplanmıştır.

4.1.4. Altfamilya: Chironominae Macquart, 1838

Ergin Chironominae Altfamilyasının Cins Tayin Anahtarı

1-Kanatta küçük setalar olabilir veya olmayabilir. Olduğu durumlarda skuamada kıllar bulunur. RM damarı, R_{4+5}'e doğru eğiktir……...……....**Tribe Chironomini - 2**

-Kanatta baskın olarak küçük setalar bulunur ve skuama daima boştur. RM damarı, R_{4+5}'e paraleldir……...……...**Tribe Tanytarsini - 8**

2-Tarsusun ucunda geniş ve belirgin pulvilli bulunur……..…….**3**

-Pulvilli küçüktür veya yoktur……..…..**6**

3-Gonostilusun ucunda apikal bir diş bulunur……..….***Microchironomus***

- Gonostilusun ucunda apikal diş yoktur…….……..**4**

4-Gonostilusta dorsal bir çizgi bulunur…….***Demicryptochironomus***

- Gonostilusta böyle bir çizgi bulunmaz……**5**

5-Gonostilus bütün olarak kalındır ve bazen uca doğru incelir……..….***Harnischia***

-Gonostilusun kalınlığı değişiklik gösterir ve orta kısımlarda kavis yapar….***Cladopelma***

6-İnferior volsella düz ve kalındır……..***Paratendipes***

- İnferior volsellanın şekli farklılık gösterir…….……**7**

7-Skuamada kıllar yoktur. Gonostilus, gonokoksitin yarısı kadardır.

……...……..***Paralauterborniella***

-Skuamada kıllar vardır. Sekizinci tergit uca doğru incedir……***Polypedilum***

8-Arka tibia 2 spurludur……..…..…….***Paratanytarsus***

- Arka tibiada spur yoktur veya nadiren 1 spur taşır……...……..**9**

9-Median volsella uzundur ve gonostilusun bazalına kadar ulaşır. Median volselladaki setalar çok yoğun dallanmaz...……...……***Micropsectra***

-Median volsella uzundur ve çok yoğun olarak dallanmıştır…….……**10**

10- Kanatta setalar, distale doğru yoğun bulunur. İnferior volsella fazla kıvrık değildir.

Median volselladaki setalar dallanmıştır……..……..….***Cladotanytarsus***

-Setalar kanadın her yerinde yoğun bulunur. İnferior volsella sağa doğru belirgin olarak kıvrıktır……....**11**

11-Gonostilus uca doğru aniden incelir. Anal point üzerinde grup halinde diken benzeri

yapılar yoktur……...……...***Rheotanytarsus***

-Gonostilus aniden incelmez. Anal point üzerinde diken grupları vardır. Ayrıca anal point üzerinde 2 tane çubuk şeklinde yapı bulunur……***Virgatanytarsus***

Larval Chironominae Altfamilyasının Cins Tayin Anahtarı

1-Antenler doğrudan baş kapsülünden çıkar. Ventromental plaklar geniş ve yelpaze şeklindedir……**Chironomini – 2**

-Antenler doğrudan baş kapsülünden değil, anten kaidelerinden çıkar. Ventromental plaklar dar ve uzundur…….….**Tanytarsini - 12**

2-Labrumda 2 tane eklemli palp bulunur……..**3**

-Labrumda eklemli palp bulunmaz……**4**

3-Premandibuller iki kollu ve mentum lateral dişlerinin son üçü grup oluşturur.

…….***Cryptotendipes***

-Premandibuller en az 3 kollu ve mentum dişleri grup oluşturmaz…..***Cryptochironomus***

4-Ventral solungaçlar bulunur……...**5**

-Ventral solungaçlar bulunmaz……..**7**

5-Ventral solungaç 1 çifttir……...……**6**

-Ventral solungaçlar 2 çifttir……...……***Chironomus***

6-Baş kapsülü koyu renkli, vücut sert yapılı ve iridir……..….***Kiefferulus***

-Baş kapsülü açık renkli ve vücut normal yapılıdır……..……***Einfeldia***

7-Antenler 5 segmentlidir……..**8**

-Antenler 6 segmentlidir……..**10**

8- Mentumda diş sayısı çifttir. Median dişler birinci laterallerden büyük veya onlara eşittir……..…….***Polypedilum***

-Mentumda diş sayısı tektir……...**9**

9-Mentum birinci lateral dişleri ikinciden küçüktür……..…..***Endochironomus***

- Mentum birinci lateral dişleri ikinciden büyüktür……..……***Dicrotendipes***

10-Mentumun bütün dişleri aynı renktedir…….……***Stictochironomus***

-Mentumun orta dişleri, lateral dişlerden daha açık renklidir…….**11**

11-Mentumun ortasında birbirine eşit 4 diş vardır ve median dişler birinci lateral dişlere eşittir……...***Paratendipes***

-Mentumun ortasında birbirine eşit 2 diş vardır ve median dişler birinci lateral dişlerden büyüktür……..….***Microtendipes***

12-Premandibuller 2 kolludur…….…….**13**

-Premandibuller en az 3 kolludur……...…….**15**

13-Epifarinks tarağı bütündür ve üzerinde 3-5 diş bulunur……... ***Paratanytarsus***

- Epifarinks tarağı parçalıdır ve üzerinde 5'ten fazla diş bulunur…….…..**14**

14-Anten kaidesinde çıkıntı bulunur……..……***Micropsectra***

-Anten kaidesinde çıkıntı yoktur……***Rheotanytarsus***

15- Antenin ikinci segmentinin tabanı distaline göre dardır ve boyu üçüncü segmentten kısa ya da onun kadardır. LO'lar geniş ve sapları kısadır……***Cladotanytarsus***

- Antenin ikinci segmentinin tabanı ile distali aynıdır ve boyu üçüncü segmentten daha uzundur. LO'lar dar ve sapları uzundur……***...Virgatanytarsus***

4.1.4.1. Tribus: Chironomini

4.1.4.1.1. Cins: *Chironomus* Meigen, 1803

4.1.4.1.1.1. *Chironomus (Chironomus) anthracinus* Zetterstedt, 1860

Sinonim: *Tendipes bathophilus* Kieffer, 1912.

Tükiye'deki Dağılımı: Ülkemizde geniş yayılışa sahiptir [1, 27, 28, 31, 39, 40, 41, 47, 52, 58, 63].

Bu çalışmada 1, 3, 4, 5, 27, 39 numaralı lokalitelerden larval örnekler tespit edilmiştir.

Ekolojik Bulgular: Çalışmamızda bu tür, durgun ve yumuşak çamurlu su ortamlarından toplanmıştır.

4.1.4.1.1.2. *Chironomus (Chironomus) aprilinus* Meigen, 1818

Sinonim: *Chironomus halophilus* Kieffer, 1913; *Chironomus obscurus* Goetghebuer, 1921.

Tükiye'deki Dağılımı: Çanakkale, İstanbul, Kırklareli [29]; Ergene Nehri [47], Sazlıdere [41]; İğneada [52].

Bizim çalışmamızda 4 numaralı lokaliteden sadece larvası tespit edilmiştir.

Ekolojik Bulgular: Bu tür, daha önceki araştırmacılar tarafından toplandığı için ekolojik özellikleri kaydedilmemiştir.

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

Sinonim: *Tipula annularis* De Geer, 1776; *Chironomus grandis* Meigen, 1818; *Chironomus grandis* Meigen, 1818; *Chironomus ferrugineovittatus* Zetterstedt, 1850; *Chironomus hebescens* Walker, 1856; *Chironomus fluminalis* Kieffer, 1915; *Chironomus vancouveri* Michailova & Fischer, 1986.

Tükiye'deki Dağılımı: Türkiye'de geniş bir dağılım göstermektedir. [1, 27, 31, 39, 41, 44, 47, 52, 58, 63].

Bu çalışmada 9, 11, 12, 13, 42 numaralı lokalitelerden larvası toplanmıştır.

Ekolojik Bulgular: Bol organik ve bitkisel materyal arasından ve suyun durgun kısmından tespit edilmiştir.

4.1.4.1.1.4. *Chironomus (Chironomus) riparius* Meigen, 1804

Sinonim: *Chironomus zonulus* Zetterstedt, 1838; *Chironomus albistria* Walker, 1848; *Chironomus interruptus* Kieffer, 1909; *Chironomus pentatomus* Kieffer, 1909; *Tendipes ichthyobrota* Kieffer, 1911; *Tendipes indivisus* Kieffer, 1911; *Tendipes subprod*uctus Kieffer, 1911; *Tendipes thummi* Kieffer, 1911; *Chironomus halochares* Kieffer, 1915; *Chironomus serus* Malloch, 1915; *Chironomus curtiforceps* Kieffer, 1916; *Chironomus subriparius* Kieffer, 1918; *Chironomus kochianus* Kieffer, 1919; *Chironomus curtibarba* Kieffer, 1922; *Chironomus militaris* Johannsen, 1937.

Tükiye'deki Dağılımı: Bu tür Türkiye'de yaygın olarak bulunmaktadır [1, 27, 28, 31, 39, 40, 41, 44, 47, 52, 58, 63].

Bu çalışmada 2, 5, 26, 36 numaralı lokalitelerden larvası kaydedilmiştir.

Ekolojik Bulgular: Durgun suyun kumlu kısımlarında toplanmıştır.

4.1.4.1.1.5. *Chironomus semireductus* (Lenz, 1924)

Sinonim: Yok

Tükiye'deki Dağılımı: Tekirdağ [29].

Bu çalışmada ise 8 numaralı lokaliteden larvası tespit edilmiştir.

Ekolojik Bulgular: Bu tür, derenin hızlı akan kısımlarında toplanmıştır.

4.1.4.1.1.6. *Chironomus (Chironomus) viridicollis* (van der Wulp, 1877)

Sinonim: Yok

Tükiye'deki Dağılımı: Ülkemizde geniş bir dağılım göstermektedir. [1, 27, 28, 31, 39, 40, 47, 52, 58, 63].

Çalışmamızda 2, 4, 5, 7, 23, 27 numaralı lokalitelerden larval örnekler elde edilmiştir.

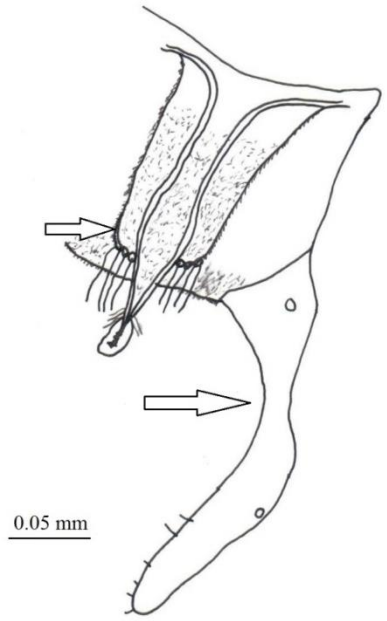
Ekolojik Bulgular: Durgun sularda ve bol bitkisel materyal arasında bulunmuştur.

4.1.4.1.2. Cins: *Cladopelma* Kieffer, 1921

4.1.4.1.2.1. *Cladopelma virescens* (Meigen, 1818)

Sinonim: *Harnischia fittkaui* Albu, 1960.

Kanatta seta yoktur. Göz tüysüzdür. Gonostilus orta kısımlarda kavis yapar. İnferior volsella yoktur. Superior volsella ise çok kısadır. Türe özgü olarak anal point yanlara doğru genişlemiştir ve genişleyen bu kısımlarda kalın setalar bulunur (Şekil 4.9).



Şekil 4.9: *Cladopelma virescens*'in erkek genital organı.

Tükiye'deki Dağılımı: Sivas [67].

Trakya Bölgesi için ilk kayıt olan bu türün 18 ve 66 numaralı lokalitelerden sadece ergin bireyleri bulunmuştur.

Ekolojik Bulgular: Göletin ve baraj gölünün etrafındaki ot, çalılık ve ağaçların arasından toplanmıştır. Toplandığı sırada sıcaklık 27-28 ºC olarak ölçülmüştür.

4.1.4.1.3. Cins: *Cryptochironomus* Kieffer, 1918

4.1.4.1.3.1. *Cryptochironomus (Cryptochironomus) defectus* (Kieffer, 1913)

Sinonim: Yok

Tükiye'deki Dağılımı: Türkiye'de geniş bir yayılış gösterir [1, 31, 39, 42, 47, 58, 63, 64, 66].

Bu çalışmada larvası, 14, 18, 30, 33, 35, 46, 47, 49, 51, 53, 57, 62 numaralı lokalitelerden kaydedilmiştir.

Ekolojik Bulgular: Hem durgun su hem de akarsuların kumlu kısmından toplanmıştır.

4.1.4.1.4. Cins: *Cryptotendipes* Beck & Beck, 1969

4.1.4.1.4.1. *Cryptotendipes holsatus* Lenz, 1959

Sinonim: Yok

Tükiye'deki Dağılımı: İğneada [52]; İstanbul, Çanakkale, Tekirdağ, Kırklareli [29]; Hazar Gölü [42]; Van gölü, Fırat Nehri, Sakarya Nehri, Susurluk Nehri [1].

Çalışmada 19 ve 55 numaralı lokalitelerde larvası bulunmuştur.

Ekolojik Bulgular: Bizim çalışmamızda bu tür, akarsuların kumlu ve çamurlu kısmından toplanmıştır.

4.1.4.1.5. Cins: *Demicryptochironomus* Lenz, 1941

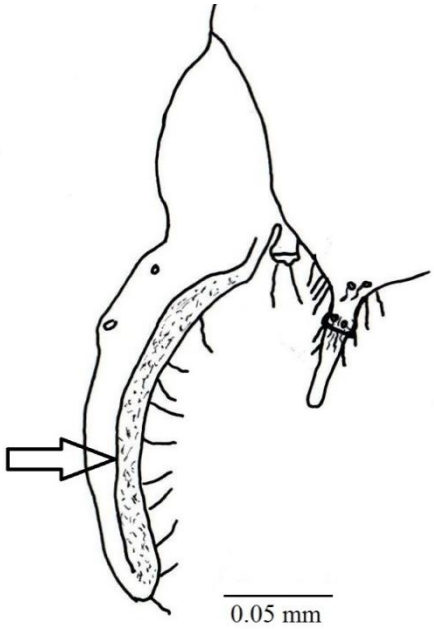
4.1.4.1.5.1. *Demicryptochironomus* sp.

Göz tüysüzdür. Kanatta seta yoktur. Pulvilli iyi gelişmiştir. Gonostilus ve anal point uzundur. Anal point üzerinde setalar bulunur. Gonostilusta dorsal bir çizginin bulunması, cinsi ayıran önemli bir özelliktir (Şekil 4.10). İnferior volsella yoktur.

Tükiye'deki Dağılımı: Konya [67]; Gediz Nehri [1].

Trakya Bölgesi için ilk kayıt olan bu türün, çalışmada 51 numaralı lokaliteden ergin bireyleri bulunmuştur.

Ekolojik Bulgular: Su ortamının etrafındaki bitkiler arasından toplanmıştır. Toplandığında hava sıcaklığı 23ºC olarak ölçülmüştür.



Şekil 4.10: *Demicryptochironomus* sp.'nin erkek genital organı.

4.1.4.1.6. Cins: *Dicrotendipes* Kieffer, 1913

4.1.4.1.6.1. *Dicrotendipes tritomus* (Kieffer, 1916)

Sinonim: *Chironomus incurvus* Sublette, 1964.

Tükiye'deki Dağılımı: Çanakkale, İstanbul, Tekirdağ, Kırklareli [29]; Tunca Nehri [39]; Meriç Nehri [63]; Ergene Nehri [47]; İkizgöl [68]; Sülük Gölü [44].

Bu çalışmada 9, 45, 54 numaralı lokalitelerden larval örnekler elde edilmiştir.

Ekolojik Bulgular: Çalışmada bu türe hem akar hem de durgun sularda rastlanmıştır.

4.1.4.1.7. Cins: *Einfeldia* Kieffer, 1924

4.1.4.1.7.1. *Einfeldia carbonaria* (Meigen, 1804)

Sinonim: Yok

Tükiye'deki Dağılımı: Fırat Nehri, Seyhan Nehri, Ceyhan Nehri [1]; Marmara Adası [62]; Kapıdağ Yarımadası [61].

Bu çalışmada 5 numaralı lokaliteden sadece larvası tespit edilmiştir.

Ekolojik Bulgular: Bu tür önceki araştırmacılar tarafından toplandığı için ekolojik özellikleri kaydedilmemiştir.

4.1.4.1.8. Cins: *Endochironomus* Kieffer, 1918

4.1.4.1.8.1. *Endochironomus albipennis* (Meigen, 1830)

Sinonim: *Chironomus miki* Kieffer, 1915.

Tükiye'deki Dağılımı: Kırklareli [29]; Gala Gölü [51]; Taşkısığı Gölü [44].

Çalışmamızda 33 numaralı lokaliteden larvası tespit edilmiştir.

Ekolojik Bulgular: Durgun suyun kumlu kısımlarında toplanmıştır.

4.1.4.1.8.2. *Endochironomus tendens* (Fabricius, 1775)

Sinonim: *Chironomus alismatis* Kieffer, 1915; *Chironomus sparganiicola* Kieffer, 1915.

Tükiye'deki Dağılımı: Çanakkale, İstanbul, Tekirdağ, Kırklareli [29]; Tunca Nehri [39]; Ergene Nehri [47]; Gökçeada [27]; İğneada [52], Poyrazlar Gölü ve Sünnet Gölü [44].

Bu çalışmada 9 numaralı lokaliteden larvası kaydedilmiştir.

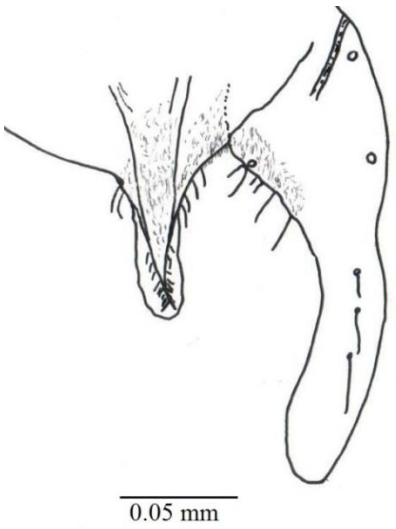
Ekolojik Bulgular: Bu tür durgun sulardaki bol organik materyal arasından toplanmıştır.

4.1.4.1.9. Cins: *Harnischia* Kieffer, 1921

4.1.4.1.9.1. *Harnischia curtilamellata* (Malloch, 1915)

Sinonim: *Cryptochironomus nudiforceps* Kieffer, 1923; *Chironomus pseudosimplex* Goetghebuer, 1923.

Kanatta seta yoktur. Göz tüysüzdür. Pulvilli iyi gelişmiştir. Gonostilus, *Harnischia fuscimana*'ınki kadar kalın değildir. Anal point üzerinde yan kıllar bulunur ve uç kısmı genişlemiştir. İnferior ve superior volsella indirgenmiştir (Şekil 4.11).



Şekil 4.11: *Harnischia curtilamellata*'nın erkek genital organı.

Tükiye'deki Dağılımı: Konya [67].

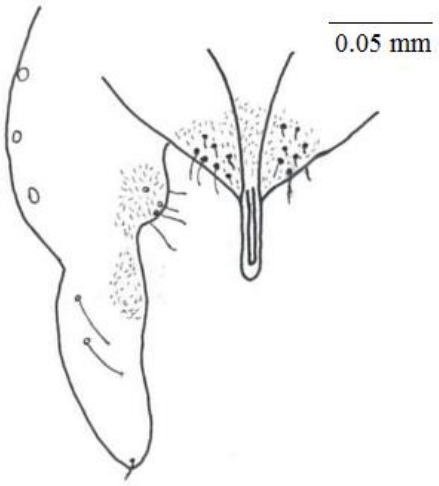
Trakya Bölgesi için ilk kayıt olan bu türün 43 numaralı lokaliteden sadece ergini bulunmuştur.

Ekolojik Bulgular: Bu tür göletin 1 metre uzağındaki otlar arasından toplanmıştır ve toplandığı zaman hava sıcaklığı 29.5 ºC olarak ölçülmüştür.

4.1.4.1.9.2. *Harnischia fuscimana* Kieffer, 1921

Sinonim: *Chironomus simplex* Goetghebuer, 1921.

Kanatta seta yoktur. Gonostilus çok kalındır. İnferior ve superior volsella indirgenmiştir. Anal point uzundur ve üzerinde setalar yoktur (Şekil 4.12).



Şekil 4. 12: *Harnischia fuscimana*'nın erkek genital organı.

Tükiye'deki Dağılımı: Kırklareli, Çanakkale, Tekirdağ [29]; Tunca Nehri [39]; Meriç Nehri [63]; Ergene Nehri [47].

Çalışmamızda 19 numaralı lokaliteden larvası toplanmıştır.

Ekolojik Bulgular: Derenin çamurlu ve akar kısmında bulunmuştur.

4.1.4.1.10. Cins: *Kiefferulus* Goetghebuer, 1922

4.1.4.1.10.1. *Kiefferulus (Kiefferulus) tendipediformis* (Goetghebuer, 1921)

Sinonim: Yok

Tükiye'deki Dağılımı: Kırklareli, Çanakkale, Tekirdağ [29].

Çalışma alanında 33 numaralı lokaliteden larvası kaydedilmiştir.

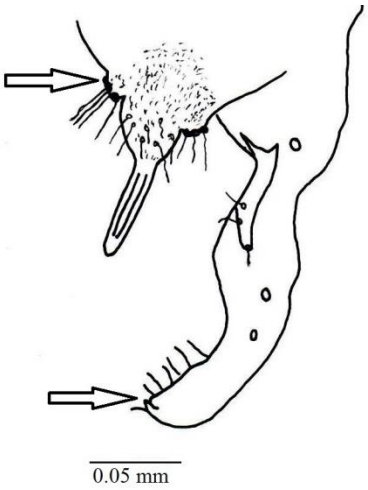
Ekolojik Bulgular: Bu tür durgun suların kumlu kısımlarında ve evcikler içerisinde bulunmuştur.

4.1.4.1.11. Cins: *Microchironomus* Kieffer, 1918

4.1.4.1.11.1. *Microchironomus tener* (Kieffer, 1918)

Sinonim: *Parachironomus sinuosiformis* Elberg, 1959*; Cryptochironomus aegyptius* Kieffer, 1925*; Chironomus balticus* Pagast, 1931.

Göz tüysüzdür. Kanatta seta yoktur. Gonostilusun uç kısmında küçük bir diş bulunur. Anal point uzundur. Anal pointin her iki yanında üzerinde setaların olduğu bir çift tuberkül bulunur (Şekil 4.13). İnferior volsella yoktur.



Şekil 4. 13: *Microchironomus tener*'in erkek genital organı.

Tükiye'deki Dağılımı: Tekirdağ, Kırklareli [29]; Yuvarlakçay [49]; Gediz Deltası [64]; Uzungöl (Samsun-Bafra) [59].

Çalışmamızda 20 numaralı lokaliteden ergin bireyleri tespit edilmiştir.

Ekolojik Bulgular: Göletin etrafından ve 3-5 metre uzağındaki bitkiler arasından toplanmıştır. Hava sıcaklığı 26ºC olarak ölçülmüştür.

4.1.4.1.12. Cins: *Microtendipes* Kieffer, 1915

4.1.4.1.12.1. *Microtendipes chloris* (Meigen, 1818)

Sinonim: *Chironomus discrepans* Walker, 1856; *Tendipes abbreviatus* Kieffer, 1913.

Tükiye'deki Dağılımı: Doğu Karadeniz Bölgesi [48]; Kapıdağ Yarımadası [61]; Marmara Adası [62]; Sazlıdere [41]; Fırat Nehri [1].

Bu çalışmada 28, 46, 48 numaralı lokalitelerden larvası tespit edilmiştir.

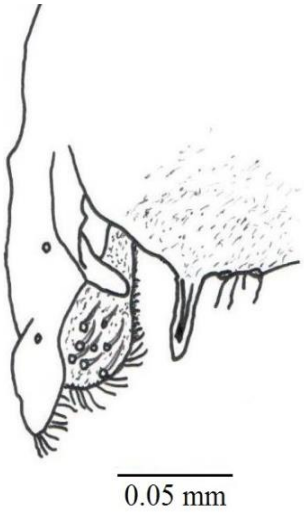
Ekolojik Bulgular: Bu tür, hızlı akan suların bol çakıllı kısımlarından toplanmıştır.

4.1.4.1.13. Cins: *Paralauterborniella* Lenz, 1941

4.1.4.1.13.1. *Paralauterborniella nigrohalteralis* (Malloch, 1915)

Sinonim: *Chironomus brachylabis* Edwards, 1929.

Göz tüysüzdür. Kanatta seta yoktur. Skuamada seta bulunmaz. Türün en önemli özelliği gonostilusun uzunluğunun gonokoksitin uzunluğunun yarısı kadar olmasıdır. İnferior volsella kalındır. Median volsella yoktur. Superior volsella ise orta kısmından kavislidir (Şekil 4.14).



Şekil 4. 14: *Paralauterborniella nigrohalteralis*'in erkek genital organı.

Tükiye'deki Dağılımı: Kırklareli, Tekirdağ [29]; Sazlıdere [41]; Gökçeada [27]; Fırat Nehri, Büyük Menderes, Sakarya Nehri, Susurluk Nehri, Yeşilırmak, Kızılırmak [1].

Bu çalışmada 13 numaralı lokaliteden erginine rastlanmıştır.

Ekolojik Bulgular: Derenin etrafındaki otlar arasından toplanmıştır. Hava sıcaklığı 26ºC olarak ölçülmüştür.

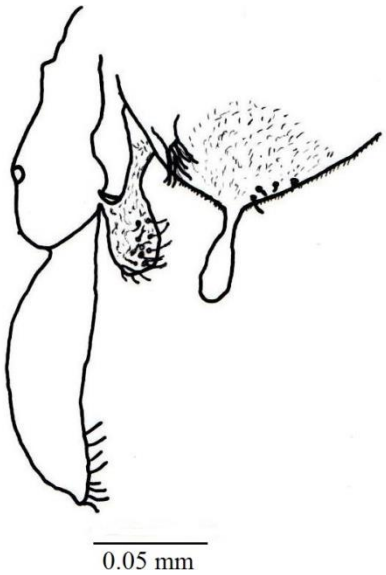
4.1.4.1.14. Cins: *Paratendipes* Kieffer, 1911

4.1.4.1.14.1. *Paratendipes albimanus* (Meigen, 1818)

Sinonim: *Chironomus annularis* Meigen, 1804.

Gözler tüysüzdür. Kanatta seta yoktur. Anten indeksi 1'den büyüktür. İnferior volsella kalındır. Median volsella bulunur. Superior volsellanın ucu kıvrıktır. Anal

pointin ucu küttür (Şekil 4.15). Türün ayrıt edici özelliği ise ön bacağın birinci tarsomerinin tamamının açık renkli olmasıdır.



Şekil 4. 15: *Paratendipes albimanus*'un erkek genital organı.

Tükiye'deki Dağılımı: Kapıdağ Yarımadası [61]; Yuvarlakçay [49]; Sazlıdere [41]; Meriç Nehri [63].

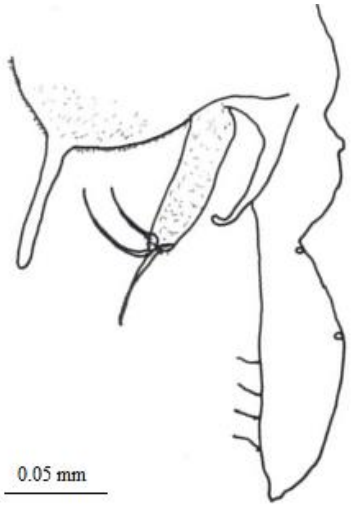
Bu çalışmada 8 numaralı lokalitede larvası, 53 numaralı lokalitede ergini bulunmuştur.

Ekolojik Bulgular: Larvası derenin durgun kısmından, bol bitkisel materyal arasından, ergini ise derenin hemen yanındaki bitkiler arasından toplanmıştır. Hava sıcaklığı 27.5ºC olarak ölçülmüştür.

4.1.4.1.15. Cins: *Polypedilum* Kieffer, 1912

4.1.4.1.15.1. *Polypedilum* sp.

Göz tüysüzdür. Skuamada seta bulunur. Sekizinci tergit uca doğru incelir. Median volsella yoktur. İnferior volsella kalındır (Şekil 4.16).



Şekil 4. 16: *Polypedilum* sp.'nin erkek genital organı.

Tükiye'deki Dağılımı: Gökçeada [27]; Ergene Nehri [47]; Marmara Adası [62]; Sazlıdere [41].

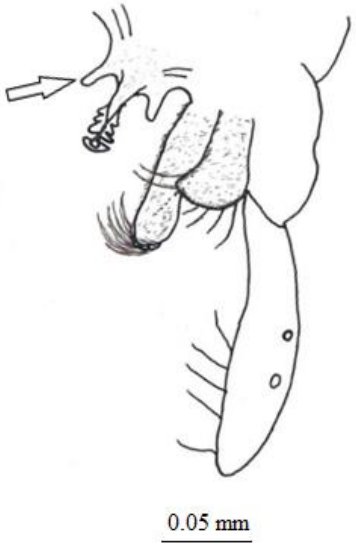
Çalışma alanında 6 numaralı lokalitede sadece ergin bireyler bulunmuştur.

Ekolojik Bulgular: Bu tür derenin hemen yanındaki bitkiler arasından toplanmıştır. Hava sıcaklığı 18ºC olarak ölçülmüştür.

4.1.4.1.15.2. *Polypedilum (Tripodura) bicrenatum* Kieffer, 1921

Sinonim: Yok

Kanatta seta yoktur. Anal pointin bazalı iki loba ayrılmıştır ve uç kısmı genişlemiştir. İnferior volsella ve superior volsella kalındır (Şekil 4.17).



Şekil 4. 17: *Polypedilum (Tripodura) bicrenatum*'un erkek genital organı.

Tükiye'deki Dağılımı: Gökçeada [27]; Tunca Nehri [39]; Meriç Nehri [63]; Kapıdağ Yarımadası [61].

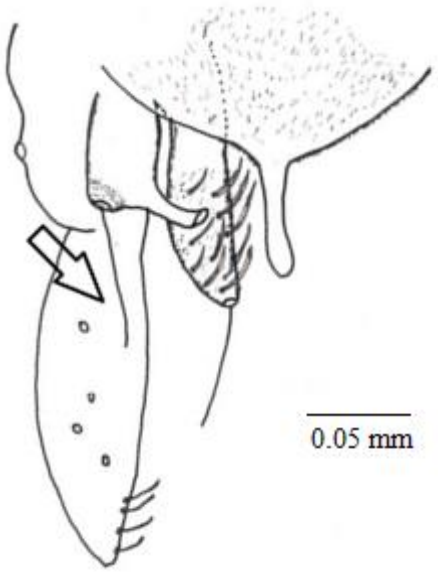
Bu çalışmada 38 ve 43 numaralı lokalitelerden ergini tespit edilmiştir.

Ekolojik Bulgular: Bu tür, göletin kıyısındaki bitkiler arasından toplanmıştır. Hava sıcaklığı ortalama 26ºC olarak ölçülmüştür.

4.1.4.1.15.3. *Polypedilum (Uresipedilum) convictum* (Walker, 1856)

Sinonim: *Chironomus blandus* van der Wulp, 1859; *Polypedilum nympha* Kieffer, 1916.

Kanatta damarlar üzerinde setalar bulunur. Türü ayıran en önemli özellik superior volsellanın arka lobunda uzun bir setanın olmasıdır (Şekil 4.18). Anal point ince ve uzundur. İnferior volsella kalın yapılıdır.



Şekil 4. 18: *Polypedilum (Uresipedilum) convictum*'un erkek genital organı.

Tükiye'deki Dağılımı: Türkiye'de geniş bir dağılım göstermektedir [27, 28, 39, 44, 47, 51, 52, 63, 64].

Bu çalışmada 40, 46, 58 numaralı lokalitelerde erginine rastlanmıştır.

Ekolojik Bulgular: Bu tür, gölün içindeki sazlıkların arasından toplanmıştır. Hava sıcaklığı 28 ºC olarak ölçülmüştür.

4.1.4.1.15.4. *Polypedilum (Polypedilum) nubeculosum* (Meigen, 1804)

Sinonim: *Chironomus leucopus* Meigen, 1830; *Chironomus enotatus* Walker, 1856; *Polypedilum emarginatum* Kieffer, 1913; *Polypedilum ciliatimanus* Kieffer, 1915; *Polypedilum geissbuehleri* Goetghebuer, 1939; *Polypedilum stagnale* Shilova, 1955.

Tükiye'deki Dağılımı: Bu tür Türkiye'de geniş bir yayılışa sahiptir [38, 44, 48, 58, 61, 65, 66].

Çalışma alanında 18, 35, 37, 43, 45, 49, 53, 66 numaralı lokalitelerde larvası bulunmuştur.

Ekolojik Bulgular: Bu tür, durgun suların tabanında bitkisel materyal arasından toplanmıştır.

4.1.4.1.15.5. *Polypedilum (Polypedilum) nubifer* (Skuse, 1889)

Sinonim: *Chironomus tripartitus* Kieffer, 1910; *Polypedilum pelostolum* Kieffer, 1912; *Polypedilum pharao* Kieffer, 1925; *Polypedilum pruinosum* Goetghebuer, 1934; *Chironomus octoguttatus* Tokunaga, 1936; *Polypedilum aberrans* Chernovskii, 1949; *Chironomus daitobeceus* Sasa & Suzuki, 2001; *Polypedilum daitoneoum* Sasa & Suzuki, 2001.

Tükiye'deki Dağılımı: Ülkemizde geniş dağılım göstermektedir [27, 28, 38, 40, 59, 62, 69].

Bu çalışmada 30, 33, 63 numaralı lokalitelerden larvası kaydedilmiştir.

Ekolojik Bulgular: Hem durgun hem de akarsuyun kumlu kısmından tespit edilmiştir.

4.1.4.1.15.6. *Polypedilum (Polypedilum) pedestre* (Meigen, 1830)

Sinonim: *Chironomus pictipes* Zetterstedt, 1850; *Chironomus patens* Walker, 1856.

Tükiye'deki Dağılımı: Musaözü Barajı [66]; Salda Gölü [58]; Marmara Adası [62]; Sazlıdere [41]; Gala Gölü [51].

Çalışmamızda 28, 40, 57, 58, 64 numaralı lokalitelerden larvası tespit edilmiştir.

Ekolojik Bulgular: Bu tür, hem durgun hem de akarsuların kumlu ve çakıllı bölgelerinden toplanmıştır.

4.1.4.1.15.7. *Polypedilum (Tripodura) scalaenum* (Schrank, 1803)

Sinonim: *Chironomus trinotatus* van der Wulp, 1875; *Polypedilum conjunctum* Kieffer, 1920; *Polypedilum trinotatus* van der Wulp, 1875.

Tükiye'deki Dağılımı: Türkiye'de geniş bir dağılım göstermektedir [27, 39, 40, 41, 44, 52, 63, 70].

Bu çalışmada 19, 22, 28, 40, 48, 50, 59 numaralı lokalitelerden sadece larvası kaydedilmiştir.

Ekolojik Bulgular: Hem durgun hem de akarsulardan tespit edilen bu tür, kumlu, çakıllı ve çamurlu kısımdan bulunmuştur.

4.1.4.1.16. Cins: *Stictochironomus* Kieffer, 1919

4.1.4.1.16.1. *Stictochironomus* sp.

Tükiye'deki Dağılımı: İstanbul [29]; Fırat Nehri, Dicle Nehri, Aras Nehri, Van Gölü, Seyhan ve Ceyhan Nehri, Kızılırmak, Yeşilırmak [1].

Çalışmada 2, 3, 19, 28, 32, 44, 53 numaralı lokalitelerden larvaları tespit edilmiştir.

Ekolojik Bulgular: Hem akarsu hem de durgun suların kumlu ve çamurlu kısımdan tespit edilmiştir.

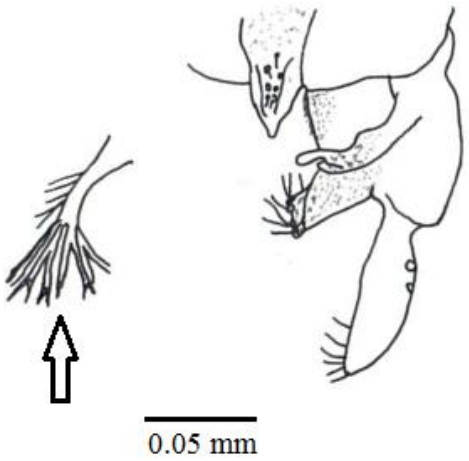
4.1.4.2.Tribus: Tanytarsini

4.1.4.2.1. Cins: *Cladotanytarsus* Kieffer, 1921

4.1.4.2.1.1. *Cladotanytarsus (Cladotanytarsus) mancus* (Walker, 1856)

Sinonim: *Chironomus modicellus* Walker, 1856.

Skutal bantlar açık kahverengi veya kırmızımsıdır. Kanadın uç kısmında yoğun setalar vardır. Anal point geniştir ve üzerinde kıl grupları vardır. İnferior volsella hafif kıvrıktır. Median volsella dallanmıştır (Şekil 4.19).



Şekil 4.19: *Cladotanytarsus (Cladotanytarsus) mancus*'un erkek genital organı.

Tükiye'deki Dağılımı: Ülkemizde geniş bir yayılışa sahiptir [27, 29, 51, 58, 61, 62, 63, 66].

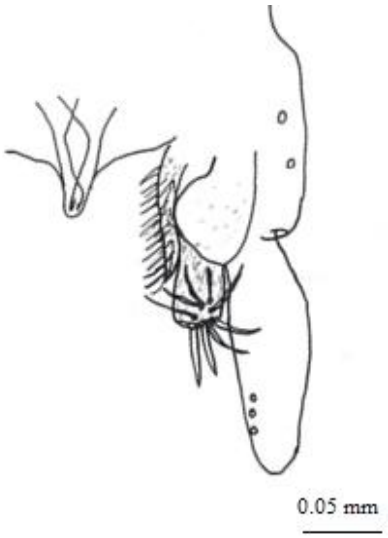
Çalışma alanında 2, 19, 34, 45, 46, 58 numaralı lokalitelerden larvaları; 8, 15, 16, 22, 35, 36, 37, 39, 43, 53, 63, 65 numaralı lokalitelerden ergini; 18, 38, 41, 54, 61, 62, 66 numaralı lokalitelerden ise hem larvası hem ergini tespit edilmiştir.

Ekolojik Bulgular: Larvası, akar ve durgun suların kumlu, çamurlu, çakıllı, bol bitkisel ve organik materyalli kısmından toplanmıştır. Ergini ise su ortamının civarındaki sazlıklardan ve bitkiler arasından tespit edilmiştir. Hava sıcaklığı ise ortalama 21ºC olarak ölçümüştür.

4.1.4.2.2. Cins: *Micropsectra* Kieffer, 1908

4.1.4.2.2.1. *Micropsectra* sp.

Kanatta seta bulunur. Arka tibianın çıkıntısı yoktur. Anten indeksi 1'den küçüktür. Median volsella ince, uzun ve üzerinde uzun setalar bulunur. İnferior volsellanın ucu kalın ve küttür. Superior volsella yuvarlaktır. Anal point kısa ve geniştir. Gonostilus bütün olarak kalındır (Şekil 4.20).



Şekil 4. 20: *Micropsectra* sp.'nin erkek genital organı.

Tükiye'deki Dağılımı: İğneada [52]; Tunca Nehri [39]; Sazlıdere [41]; Yeniçağa Gölü [44].

Bu çalışmada 2 numaralı lokalitede ergin bireyler bulunmuştur.

Ekolojik Bulgular: Derenin civarındaki çalılıklar arasından kaydedilmiştir. Hava sıcaklığı 25ºC olarak ölçülmüştür.

4.1.4.2.2.2. *Micropsectra junci* (Meigen, 1818)

Sinonim: *Chironomus praecox* Meigen, 1818; *Chironomus brunnipes* Zetterstedt, 1850; *Chironomus gmundensis* Egger, 1864; *Tanytarsus flavofasciatus* Kieffer, 1911; *Tanytarsus subviridis* Goetghebuer, 1921.

Tükiye'deki Dağılımı: Kırklareli, Çanakkale, Tekirdağ [29]; Abant Gölü [44]; Doğu Karadeniz Bölgesi [48]; Gökçeada [27]; Bozcaada [28].

Bu çalışmada 23 ve 24 numaralı lokaliteden larvası tespit edilmiştir.

Ekolojik Bulgular: Durgun ve akarsuyun çamurlu ve bol bitkili kısımlarından toplanmıştır.

4.1.4.2.2.3. *Micropsectra notescens* (Walker, 1856)

Sinonim: *Chironomus nactus* Walker, 1856; *Chironomus occipiens* Walker, 1856; *Chironomus offectus* Walker, 1856; *Tanytarsus inermipes* Kieffer, 1909; *Tanytarsus hemipsilus* Kieffer, 1911; *Tanytarsus insularis* Kieffer, 1911; *Tanytarsus tetratomus* Kieffer, 1911; *Tanytarsus brevifilis* Kieffer, 1922.

Tükiye'deki Dağılımı: Çaltı Gölü, Gölcük Gölü [58]; Kırklareli [29]; Eğrigöl [38]; Abant Gölü [44].

Bu çalışmada 1 ve 6 numaralı lokalitelerde larvası bulunmuştur.

Ekolojik Bulgular: Derenin akar ve çakıllı kısmından toplanmıştır.

4.1.4.2.2.4. *Micropsectra curvicornis* (Chernovskij, 1949)

Sinonim: Yok

Tükiye'deki Dağılımı: Gümüldür Deresi [69]; Eğirdir Gölü [58]; Kırklareli [29].

Bu çalışmada 2 ve 6 numaralı lokaliteden larvası toplanmıştır.

Ekolojik Bulgular: Akarsuyun kumlu ve çakıllı kısmından tespit edilmiştir.

4.1.4.2.3. Cins: *Paratanytarsus* Thienemann & Bause, 1913

4.1.4.2.3.1. *Paratanytarsus* sp.

Arka tibianın tarakları ayrıktır ve tibial çıkıntı taşımaz. Kanatta seta bulunur. Anal point geniştir. Superior volsella kare şekillidir. İnferior volsella uç kısmında genişlemiştir. Median volsella uzundur ve üzerinde setalar bulunur. Fallopodem kavisli, sternapodem ise "U" şeklindedir (Şekil 4.21).



Şekil 4. 21: *Paratanytarsus* sp.'nin erkek genital organı.

Tükiye'deki Dağılımı: Yuvarlakçay [49].

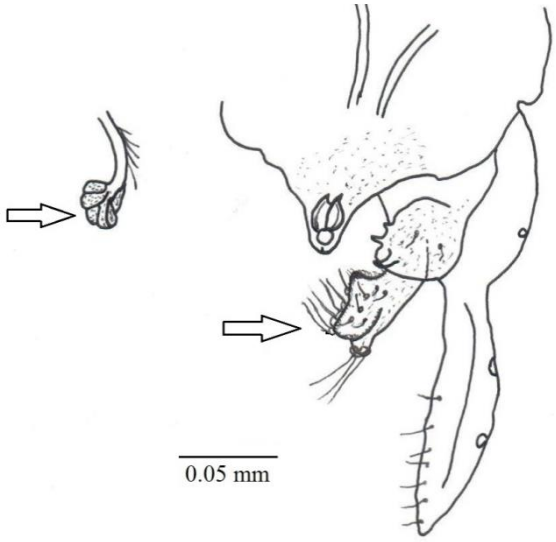
Bu çalışmada 44 ve 56 numaralı lokalitelerden sadece ergin bireyler bulunmuştur.

Ekolojik Bulgular: Su ortamının etrafındaki sazlıklar arasından toplanmıştır. Hava sıcaklığı 25.5ºC olarak ölçülmüştür.

4.1.4.2.3.2. *Paratanytarsus laetipes* (Zetterstedt, 1850)

Sinonim: Yok

Kanatta damarlar üzerinde setalar vardır. Arka tibiada iki tane kısa çıkıntı bulunur. Türe özgü olarak inferior volsella yarısından itibaren genişlemiştir. Median volsellanın setaları tokmak gibi şişkindir. Anal point kısa ve geniştir (Şekil 4.22).



Şekil 4. 22: *Paratanytarsus laetipes*'in erkek genital organı.

Türkiye için ilk kayıt niteliğinde olan bu türün 58 numaralı lokaliteden sadece ergin bireyleri bulunmuştur.

Ekolojik Bulgular: Gölün etrafındaki sazlıklar arasından toplanmıştır. Hava sıcaklığı 24 ºC olarak ölçülmüştür.

4.1.4.2.3.3. *Paratanytarsus lauterborni* (Kieffer, 1909)

Sinonim: Yok

Tükiye'deki Dağılımı: Ülkemizde geniş dağılım göstermektedir [27, 29, 42, 44, 51, 58, 63, 65, 66].

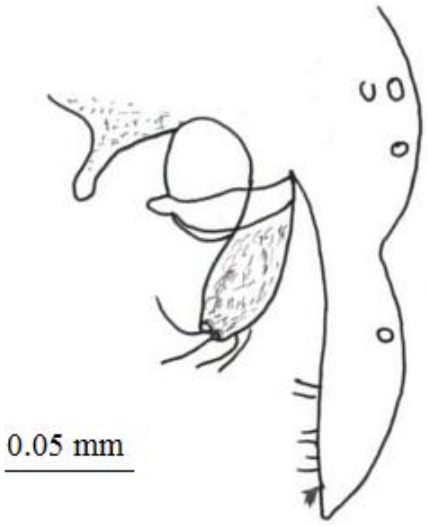
Bu çalışmada 1 numaralı lokaliteden larvası kaydedilmiştir.

Ekolojik Bulgular: Bu tür durgun sudan toplanmıştır.

4.1.4.2.4. Cins: *Rheotanytarsus* Thienemann & Bause, 1913

4.1.4.2.4.1. *Rheotanytarsus* sp.

Kanatta seta bulunur. Arka tibiadaki taraklar ayrıktır ve iki tane tibial çıkıntı taşır. Gonostilus uca doğru incelir (Şekil 4.23).



Şekil 4. 23: *Rheotanytarsus* sp.'nin erkek genital organı.

Tükiye'deki Dağılımı: Gala Gölü [51]; Yuvarlakçay [49]; Ergene Nehri [47], Meriç Nehri [63].

Bu çalışmada 65 numaralı lokalitede larvası, 9 numaralı lokalitede ergini bulunmuştur.

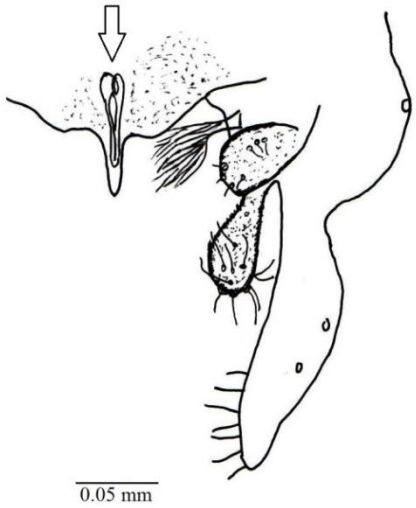
Ekolojik Bulgular: Larvası durgun sulardaki organik materyal arasından, ergini ise göl etrafındaki bitkiler ve sazlıklar arasında toplanmıştır. Hava sıcaklığı 26 ºC olarak ölçülmüştür.

4.1.4.2.5. Cins: *Virgatanytarsus* Pinder, 1982

4.1.4.2.5.1. *Virgatanytarsus arduennensis* (Goetghebuer, 1922)

Sinonim: *Tanytarsus richmondensis* Edwards, 1929.

Skutal bantlar açık yeşil veya açık kahverengidir. Kanatta seta bulunur. Anal point üzerinde iki tane çubuk şeklinde yapı bulunur. Superior volsella silindiriktir. İnferior volsella uca doğru şişkin bir şekil alır (Şekil 4.24).



Şekil 4. 24: *Virgatanytarsus arduennensis*'nin erkek genital organı.

Tükiye'deki Dağılımı: Türkiye'de geniş yayılış göstermektedir [27, 29, 47, 51, 62, 63].

Bu çalışmada 20 ve 60 numaralı lokalitelerden larvası, 46 ve 65 numaralı lokalitelerden ergini toplanmıştır.

Ekolojik Bulgular: Larvası durgun sulardaki organik materyal arasında ve evcik içinde bulunmuştur. Ergini su ortamının etrafındaki bitkiler arasından toplanmıştır.

BÖLÜM 5

SONUÇLAR VE TARTIŞMA

Türkiye'de Chironomidae larvaları ile ilgili bir çok çalışmanın yapılmış olmasının yanısıra, araştırma bölgesi olan Kırklareli İli'nde de larval Chironomidae faunası üzerine çalışmalar mevcuttur; Özkan [29] tarafından yapılan faunistik çalışmada 91 larval Chironomidae türü tespit edilmiştir. Yine Özkan [70] tarafından Dupnisa Mağarası'nda yapılan çalışmada 11 larval Chironomidae türü kaydedilmiştir. Çamur ve diğ. [52] tarafından İğneada'daki Hamam, Erikli ve Mert Gölü'nde yapılan çalışmada 36 tür tespit edilmiştir. Bizim çalışmamızda ise larval bireylerin yanısıra ergin bireyler de değerlendirilip, Kırklareli İli Chironomidae faunasına katkı sağlanması amaçlanmıştır.

Kırklareli il sınırları içinde bulunan göl, gölet, dere, baraj gölü, bataklık, su birikintileri gibi sucul ekosistemlerden ve bunların civarındaki karasal habitatlardan toplanan chironomid örnekleri değerlendirilerek, Tanypodinae, Prodiamesinae, Orthocladiinae, Chironominae altfamilyaları kapsamında toplam 64 tür tespit edilmiştir. Bunlardan 40'ı sadece larval, 17'si sadece ergin ve 7'si ise hem larval hem de ergin türlerdir (Tablo 4.1). Bu türlerden *Acricotopus lucens, Brillia flavifrons, Cladopelma virescens, Demicryptochironomus* sp. ve *Harnischia curtilamellata* türleri Trakya Bölgesi için, *Paratanytarsus laetipes* türü ise Türkiye için ilk kayıt niteliğindedir ve bu türlerin tamamı ergin örneklerden teşhis edilmiştir. Bunlara ek olarak, larvadan teşhisi yapılan *Ablabesmyia (Ablabesmyia) phatta, Chironomus semireductus, Einfeldia carbonaria, Metriocnemus (Metriocnemus) fuscipes, Rheocricotopus (Rheocricotopus) fuscipes* ve *Stictochironomus* sp., türleri ile; erginden teşhisi yapılan *Camptocladius stercorarius, Corynoneura* sp. ve *Paratanytarsus* sp. türleri Kırklareli İli'nden ilk kez kaydedilmiştir. Araştırma bölgesinden şimdiye kadar yapılan önceki çalışmalarda toplam 101 tür bildirilmiş olup [29, 52, 70], bu çalışma ile birlikte tür sayısı 116'a yükselmiştir.

Procladius (Holotanypus) sp., *Tanypus (Tanypus) punctipennis, Cricotopus (Cricotopus) bicinctus, Paratendipes albimanus, Cladotanytarsus (Cladotanytarsus) mancus, Rheotanytarsus* sp., *Virgatanytarsus arduennensis* türlerinin hem larvaları hem de erginleri tespit edilmiştir. Bunlardan, *Tanypus (Tanypus) punctipennis, Cricotopus (Cricotopus) bicinctus ve Cladotanytarsus (Cladotanytarsus) mancus* türlerinin larvasının bulunduğu lokalitelerde erginleri de bulunurken, *Procladius (Holotanypus)* sp., *Paratendipes albimanus, Rheotanytarsus* sp., ve *Virgatanytarsus arduennensis* türlerinin larvasının bulunduğu lokalite ile ergininin bulunduğu lokaliteler farklıdır.

Acricotopus lucens, Brillia flavifrons, Camptocladius stercorarius, Corynoneura sp., Cladopelma virescens, Demicryptochironomus sp., *Harnischia curtilamellata, Paratanytarsus laetipes* ve *Paratanytarsus* sp. türlerinin sadece erginleri bulunurken, larvaları hem önceki çalışmalarda hem de bu çalışmada bulunamamıştır. Aynı şekilde bu araştırmada sadece erginleri bulunan *Cricotopus (Isocladius) sylvestris, Harnischia fuscimana, Microchironomus tener, Paralauterborniella nigrohalteralis, Polypedilum sp., Polypedilum (Tripodura) bicrenatum, Polypedilum (Uresipedilum) convictum* ve *Micropsectra* sp. türlerinin larvası ise daha önce yapılan çalışmalarda tespit edilmiştir. Araştırmamızda bu türlerin larvalarına rastlanılmamasının sebebi örnekleme zamanının ergin dönemlerine denk gelmesi ve bu sebeple de larvalarının bentozda azalması olarak gösterilebilir. Ancak *Camptocladius stercorarius* türü diğerlerinden farklı olarak karasal bir türdür ve larvası büyükbaş hayvanların gübresinde gelişim gösterir [6]. Dolayısıyla çalışmamızda bu türün larvasına rastlanılmamış olması literatüre uygunluk gösterir.

Araştırmada tespit edilen 40 larval Chironomidae türünden *Ablabesmyia (Ablabesmyia) phatta, Chironomus semireductus, Einfeldia carbonaria, Metriocnemus (Metriocnemus) fuscipes, Rheocricotopus (Rheocricotopus) fuscipes* ve *Stictochironomus* sp. türleri çalışma alanı olan Kırklareli İli'nde ilk kez tarafımızdan kaydedilmiştir. Geriye kalan 34 tür ise bölgede daha önceki yapılan araştırmalarda tespit edilmiştir [29, 52, 70]. Çalışma bölgesindeki önceki çalışmalardan tespit edilip bu çalışmada tespit edilemeyen larval türler de mevcuttur. Bu türlere bizim araştırmamızda rastlanmamış olması, örnekleme zamanlarından veya bölgedeki sucul habitatlarda meydana gelen değişimlerden kaynaklanıyor olabilir.

Bölgede önceden yapılan araştırmaların tümü sadece larvaya yönelik yapılan çalışmalar olduğu için, erginlerle ilgili herhangibir kayda rastlanmamıştır. Ancak, bu çalışmada 40 türün erginlerine rastlanılmamış olması, bu türlerin üreme, pupadan çıkış zamanı, habitat tercihleri ve çevresl faktörler gibi türün biyoekolojik özellikleriyle ilişkili olabilir. Çalışmada kaydedilen *Paratendipes albimanus, Polypedilum (Polypedilum) nubeculosum, Prodiamesa olivacea* ve *Endochironomus albipennis* türleri bivoltin türler olup, Mayıs-Haziran ve Ağustos-Temmuz aylarında ergin hale geçerler. Aynı şekilde, *Micropsectra* cinsinin üyeleri ise trivoltin olup, yılda 3 kez döl verirler [6].

Chironomidae larvaları bulundukları sucul ortamların su kalitesi, kirliliği ve ötrifikasyonu hakkında bilgi vermektedir [1, 15]. Bu araştırmada bulunan *Chironomus plumosus, Chironomus viridicollis, Chironomus anthracinus* ve *Chironomus riparius* türleri indikatör türlerdir [1,2,6]. Bu türlerin bölgede geniş yayılış göstermesi bölge sularının kirliliğe maruz kaldığı düşüncesine yol açmaktadır.

Çalışmada hem larval hem de ergin olarak en fazla yayılışı *Cladotanytarsus (Cladotanytarsus) mancus* göstermiştir. Multivoltin olan bu tür, yılda ikiden fazla döl verdiği için araştırma bölgesinin birçok yerinden kaydedilmiştir. Altfamilya bazında değerlendirildiğinde en çok tür sayısı Chironominae altfamilyası kapsamında bulunmaktadır (%61). Bunu sırasıyla Orthocladiinae (%23.4), Tanypodinae (%14.1) ve Prodiamesinae (%1.5) izlemektedir.

Araştırma bölgesi kapsamında bulunan Saka Gölü'nden (İğneada) ise önceki çalışmalarda örnekleme yapılmamıştır. Bu çalışmada, Saka Gölü'nden yapılan örnekleme sonucunda bulunan *Cricotopus (Isocladius) sylvestris, Polypedilum (Uresipedilum) convictum, Polypedilum (Polypedilum) pedestre, Cladotanytarsus (Cladotanytarsus) mancus* türleri ve Türkiye'den ilk kez bu çalışmada kaydedilen *Paratanytarsus laetipes* türü bulunmuş olup, Saka Gölü için yeni kayıt niteliğindedir.

Bu çalışma ile Kırklareli İli'nden toplanan larval ve ergin Chironomidae örnekleri değerlendirilerek bölgenin bilinen Chironomidae faunasına katkılar sağlanması amaçlanmıştır. Elde edilen sonuçlara dayanarak; larvası suda, ergini karada yaşayan türler faunistik açıdan değerlendirilirken, sadece larval bireylerin değil, ergin

bireylerin de birlikte değerlendirilmesi gerektiği anlaşılmaktadır. Ayrıca teşhisinde problem yaşanan larvaların, laboratuvar koşullarında yetiştirilerek erginleştirildikten sonra teşhislerinin yapılması da mühimdir. Bu sebeple erginlerinin de bilinmesi hem bu tür problemlerin çözülmesine hem de faunistik anlamda eksiklerin tamamlanmasına destek olacağı kanısındayız.

Sonuç olarak bu çalışmayla;

1-Ergin ve larval chironomidler taksonomik olarak birlikte değerlendirilerek, Türkiye'de ergin chironomidler üzerine yapılmış çalışmalarla ilgili eksik giderilmeye çalışılmıştır.

2-Araştırma alanındaki Chironomidae faunası, hem larval hem de ergin teşhislerinden yararlanılarak belirlenmiş, böylece gerek bölgenin gerekse Türkiye'nin biyolojik zenginliklerine katkıda bulunulmuştur.

3-Tespit edilen indikatör türler aracılığı ile bölgedeki suların kirlilik düzeyi belirlenmiş, böylelikle sulak alanların korunması çalışmalarında kullanılmak üzere temel bilgilerin elde edilmesi sağlanmıştır.

KAYNAKLAR

[1] Ş. Yalçın, ***Türkiye Chironomidae Potamofaunası***, TÜBİTAK Temel Bilimler Araştırma Grubu, Proje No: TBAG 869, 1991.

[2] J.H. Epler, ***Identification Manual for the Larval Chironomidae (Diptera) North and South Carolina,*** (North Carolina Department of Environment and Natural Resources Division of Water Quality, 2001).

[3] A. Ardıç, N. Uygun, ***Doğu Akdeniz Bölgesi Odonata Faunasının Saptanması,*** Türkiye 3. Entomoloji Kongresi, Ankara, 1996.

[4] M.N. Çakmak, D. Şen, M. Çalta, G. Pala, R. Aydın, M.Ş. Ural, ***Fırat Nehri' nde Yaşayan Gökkuşağı Alabalığı (Oncorhynchus mykiss, Walbaum 1792)' nın Mide İçeriği,*** F. Ü. Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi, 14(1), 217-223, (2002).

[5] S.Ş. Benzer, A. Gül, M. Yılmaz, ***The Feeding Biology of Tinca tinca L., 1758 Living in Hirfanlı Dam Lake,*** C.Ü. Fen-Edebiyat Fakültesi Fen Bilimleri Dergisi**,** 28, 1, (2007).

[6] P.D. Armitage, P.S. Cranston, L.C.V. Pinder, ***The Chironomidae: Biology and Ecology of Non-Bitting Midges,*** (Chapmann and Hall, London, 1995).

[7] A. Demirsoy, ***Yaşamın Temel Kuralları-Omurgasızlar/Böcekler-Entomoloji,*** (Ankara, 2, 2006).

[8] X. Baur, H. Aschauer, G. Mazur, M. Dewair, H. Prelicz, W. Steigemann, ***Structure, Antigenic Determinants of Some Clinically Important Insect Allergens: Chironomid Hemoglobins,*** Science, 233, 4761, 351-354, (1986).

[9] S.M. McHugh, P.F. Credland, R.D. Tee, P.S. Cranston, ***Evidence of Allergic Hypersensitivity to Chironomid Midges in an English Village Community,*** Clinical Allergy, 18, 275-285, (1988).

[10] A.S. Baker, A.J. McLanchlan, ***Food Preferences of Tanypodinae Larvae (Diptera: Chironomidae),*** Hydrobiologia, 62, 3, 283-288, (1979).

[11] Ş. Kayış, İ. Altınok, F. Balta, ***First Reported Case of Chironomid Midge Larva İnfestations in Rainbow Trout (Oncorhynchus mykissWalbaum 1792) Eggs,*** Turk. J. Vet. Anim. Sci., 34(2), 215-218, (2010).

[12] L.J. Tilley, ***Biota and Biological Principles of the Aquatic Environment-Family Chironomidae (Diptera),*** (848-A, 1982).

[13] S.K. Reynolds, A.C. Benke, ***Temperature-dependent Growth Rates of Larval Midges (Diptera: Chironomidae) From a Southeastern U.S. Stream,*** Hydrobiologia, 544, 69-75, (2005).

[14] C.W. Hart, S.L.H. Fuller, ***Pollution Ecology of Freshwater Invertebrates,*** (The Academy of Natural Sciences of Philadelphia, 1974).

[15] T. Kırgız, ***Seyhan Baraj Gölü Bentik Hayvansal Organizmaları ve Bunların Nitel ve Nicel Dağılımları***, Doğa TU Zooloji D., 12, 3, 231-245, (1988).

[16] O.A. Sæther, ***Glossary of Chironomid Morphology Terminology (Diptera, Chironomidae),*** (Scandinavian Entomology, Sandby, Sweden, 1980).

[17] P.H. Langton, L.C.V. Pinder, ***Keys to the Adult Male Chironomidae of Britain and Ireland,*** (Freshwater Biological Association, 1, 64, 2007).

[18] T. Wiederholm, ***The Adult Males of Chironomidae (Diptera) of the Holarctic Region-Keys and Diagnoses,*** (Ent. Scand. Suppl., 34, 1-532, 1989).

[19] O.A. Sæther, E.A. Oyewo, ***Keys, Phylogenies and Biogeography of Polypedilum Subgenus Uresipedilum Oyewo et*** Sæther ***(Diptera, Chironomidae),*** Zootaxa, 1806, 1–34, (2008).

[20] T. Ekrem, E. Stur, ***A Review of the Genus Zavrelia (Diptera: Chironomidae),*** Eur. J. Entomol., 106, 119–144, (2009).

[21] P.S. Cranston, O.A. Sæther, ***Australasian Stictocladius Edwards (Diptera: Chironomidae) Diagnosed and Described,*** Australian Journal of Entomology, 49, (2010).

[22] O.A. Sæther, P.H. Langton, ***New Nearctic Species of the Psectrocladius limbatellus Group (Diptera: Chironomidae),*** Aquatic Insects, 33, 2, 133-163, (2011).

[23] R. Geldiay, ***Çubuk Barajı ve Emir Gölü' nün Makro ve Mikro Faunasının Mukayeseli İncelenmesi***, Ankara Üniversitesi Fen Fakültesi Mecmuası, 2, 106, (1949).

[24] Y. Şahin, ***Elazığ ve Kısmen Çevre İllerinin Chironomidae (Diptera) Limnofaunasının Tespiti ve Taksonomik İncelenmesi***, Fırat Üniversitesi Vet. Fak. Dergisi, 1, (1980).

[25] Y. Şahin, ***Doğu ve Güneydoğu Anadolu Akarsu ve Göllerindeki Chironomidae (Diptera) Larvalarının Teşhisi ve Dağılışları***, Anadolu Üniv. Yay., 57, 182 s., (1984).

[26] T. Kırgız, ***Gala Gölü Bentik Faunası***, Anadolu Üniv. Fen-Ed. Fak.Derg., 1(2), 67-87, (1989).

[27] N. Özkan, ***The Larval Chironomidae (Diptera) Fauna of Gökçeada (Imbroz),*** G.U. Journal of Science, 19(2), 69-75, (2006).

[28] N. Özkan, ***The Larval Chironomidae (Diptera) Fauna of Bozcaada (Tenedos),*** G.U. Journal of Science 19(1), 57-67, (2006).

[29] N. Özkan, ***Trakya Bölgesi (Kırklareli, Tekirdağ, İstanbul ve Çanakkale) Chironomid (Chironomidae; Diptera) Faunası,*** E.U. Journal of Fisheries & Aquatic Sciences, 23, (1-2), 125–132, (2006).

[30] N. Özkan, ***Chironomidae (Diptera) Larvae of Çanakkale Region and Their Distribution,*** Trakya Univ J Sci, 8(2), 123-132, (2007).

[31] N. Özkan, ***Trakya Bölgesi Larval Chironomidae (Diptera) Türleri,*** Trakya Univ J Sci, 11, 1, 7-13, (2010).

[32] S. Ahıska, M. Karabatak, ***Seyfe (Kırşehir) Gölünün Dip Faunası,*** Doğa TU Biyoloji Derg., 18, 1, 61-75, (1994).

[33] A. Akıl, Y. Ayvaz, D. Şen, ***Cip Baraj Gölü (Elazığ) Chironomidae (Diptera) Larvaları,*** Doğa TU Zooloji Derg., 20, 3, 217-220, (1996).

[34] F. Sever, ***Tekirdağ İli Chironomidae (Diptera) Limnofaunasının Tespiti ve Taksonomik İncelenmesi,*** Trakya Üniv. Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 1-49,(1997).

[35] N. Polatdemir, Y. Şahin, ***Eskişehir ve Çevresi Durgunsu Sistemleri Chironomidae (Diptera) Larvaları,*** Tr. Jr. Of Zoology, 212, 315-319, (1997).

[36] S. Balık, M.R. Ustaoğlu, A. Taşdemir, S. Yıldız, ***Işıklı Gölü' nün (Çivril-Denizli) Bentik Faunası***, XV. Ulusal Biyoloji Kongresi, 1, 210-216, (2000).

[37] A. Taşdemir, M.R. Ustaoğlu, S. Balık, ***İkizgöl'ün (Bornova, İzmir, Türkiye) Diptera (Insecta) Faunası,*** E.U. Journal of Fisheries and Aquatic Sciences, 21, 3-4, 263– 265, (2004).

[38] S. Yıldız, A. Taşdemir, M. Özbek, S. Balık, M.R. Ustaoğlu, ***Macrobenthic Invertebrate Fauna of Lake Eğrigöl (Gündoğmuş - Antalya),*** Turk J Zool., 29, 275-282, (2005).

[39] B. Çamur-Elipek, N. Arslan, T. Kırgız, B. Öterler, ***Benthic Macrofauna in Tunca River (Turkey) and Their Relationship With Environmental Variables,*** Acta hydrochim.hydrobiol., 34, 360-366, (2006).

[40] N. Arslan, Y. Şahin, ***A Preliminary Study on The Identification of The Littoral Oligochaete (Annelida) and Chironomidae (Diptera) Fauna of Lake Kovada, a National Park in Turkey,*** Turk J Zool., 30, 67-72, (2006).

[41] N. Özkan, B. Çamur-Elipek, ***Relationships Between Chironomid Communities (Diptera: Chironomidae) and Enviromental Parameters in Sazlıdere Stream (Turkish Thrace),*** TISCIA, 36, 29-34, (2007).

[42] A. Tellioğlu, C. Çitil, İ. Şahin, ***Distribution of Chironomidae (Diptera) Larvae in Hazar Lake, Turkey,*** Journal of Applied Biological Sciences, 2 (1), 77-80, (2008).

[43] M.R. Ustaoğlu, S. Balık, H.M. Sarı, D. Özdemir Mis, C. Aygen, M. Özbek, A. İlhan, A. Taşdemir, S. Yıldız, E.T. Topkara, ***Uludağ (Bursa)'daki Buzul Gölleri ve Akarsularında Faunal Bir Çalışma,*** E.U. Journal of Fisheries and Aquatic Sciences, 25, 4, 295–299, (2008).

[44] A. Taşdemir, M.R. Ustaoğlu, S. Balık, H.M. Sarı, ***Batı Karadeniz Bölgesindeki (Türkiye) Bazı Göllerin Diptera ve Ephemeroptera Faunası,*** Journal of Fisheries Sciences, 2(3), 252-260, (2008).

[45] S. Yıldız, A. Taşdemir, S. Balık, M.R. Ustaoğlu, ***Kemer Baraj Gölü'nün (Aydın) Makrobentik (Oligochaeta, Chironomidae) Faunası,*** Journal of Fisheries Sciences, 2(3), 457-465, (2008).

[46] S. Ahıska, ***Seasonal Changes in Chironomids (Diptera: Chironomidae) of Kesikköprü Dam Lake (Ankara, Turkey),*** J. Bıol. Environ. SCI., 3(8), 45-52, (2009).

[47] N. Özkan, J. Moubayed-Breil, B. Çamur-Elipek, ***Ecological Analysis of Chironomid Larvae (Diptera, Chironomidae) in Ergene River Basin (Turkish Thrace),*** Turkish Journal of Fisheries and Aquatic Sciences, 10, 93-99, (2010).

[48] Y. Gültutan, N. Kazancı, ***Identification Key to the Larvae of Chironomidae (Insecta, Diptera) Species Found in Some Running Waters in Eastern Black Sea Region (Turkey),*** Review of Hydrobiology, 3, 2, 145-164, (2010).

[49] A. Taşdemir, M.R. Ustaoğlu, S. Balık, ***The Chironomidae (Diptera-Insecta) Fauna of Yuvarlakçay Stream (Köyceğiz-Muğla-Turkey),*** E.U. Journal of Fisheries and Aquatic Sciences, 27, 2, 61-64, (2010).

[50] A. Taşdemir, S. Yıldız, M. Özbek, M.R. Ustaoğlu, S. Balık, ***Tahtalı Baraj Gölü'nün (İzmir) Makrobentik (Oligochaeta, Chironomidae, Amphipoda) Faunası,*** Journal of Fisheries Sciences, 4(4), 376-383, (2010).

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

[52] B. Çamur-Elipek, H. Güher, T. Kırgız, N. Özkan, ***A Comparative Study on Larval Chironomid Limnofauna (Insecta, Diptera) of Some Lakes in İğneada (Kırklareli, Turkey),*** Review of Hydrobiology, 5, 1, 57-70, (2012).

[53] İ. Atalay, K. Mortan, ***Türkiye Bölgesel Coğrafyası,*** (İnkılap Kitabevi, 4. Baskı, 2007).

[54] P.S. Cranston, ***A Key to the Larvae of the British-Orthocladiinae (Chironomidae),*** (Freshwater Biological Association Scientific Publication, 45, 1982).

[55] E.J. Fittkau, S.S. Roback, ***The Larvae of Tanypodinae (Diptera: Chironomidae) of the Holarctic Region –Keys and Diagnoses,*** (Ent. Scand. Suppl., 19, 1983).

[56] L.C.V. Pinder, F. Reiss, ***The Larvae of Chironominae (Diptera: Chironomidae) of the Holarctic Region –Keys and Diagnoses,*** (Ent. Scand. Suppl., 19, 1983).

[57] R.A.K. Kyerematen, T. Andersen, O.A. Sæther, ***A Review of Oriental Rheotanytarsus Thienemann and Buse With Descriptions of Some New Species,*** Spixiana, 23, 3, 225-258, (2000).

[58] A. Taşdemir, M.R. Ustaoğlu, ***Göller Bölgesi İçsularının Chironomidae ve Chaoboridae (Diptera) Faunasının Taksonomik Yönden İncelenmesi,*** E.U. Journal of Fisheries and Aquatic Sciences 22, 3-4, 377–384, (2005).

[59] A. Taşdemir, M.R. Ustaoğlu, S. Balık, ***Türkiye'deki Bazı Lagünlerin Chironomidae (Diptera-Insecta) Faunası Üzerine Bir Ön Çalışma,*** Review of Hydrobiology, 2, 97-106, (2009).

[60] N. Arslan, Y. Şahin, ***A Preliminary Study on the Identification of the Littoral Oligochaete (Annelida) and Chironomidae (Diptera) Fauna of Lake Kovada, A National Park in Turkey,*** Turk J Zool, 30, 67-72, (2006).

[61] N. Özkan, ***Kapıdağ Yarımadası Larval Chironomidae (Diptera) Türlerinin Tespitine Yönelik Bir Ön Çalışma,*** Ege J Fish Aqua Sci, 28, 2, 35-40, (2011).

[62] N. Özkan, ***Marmara Adası Larval Chironomidae (Diptera) Faunasının Tespiti ve Yayılışları,*** E.U. Journal of Fisheries and Aquatic Sciences, 27, 2, 47-53, (2010).

[63] N Özkan, B Çamur-Elipek, ***The Dynamics of Chironomidae Larvae (Diptera) and the Water Quality in Meriç River (Edirne/Turkey),*** TISCIA, 35, 49-54, (2006).

[64] A. Taşdemir, M.R. Ustaoğlu, S. Balık, ***Gediz Deltası (Menemen-İzmir) Chironomidae (Diptera) Faunası'na Katkılar,*** Journal of Fisheries Sciences, 3, 1, 32-39, (2009).

[65] N. Arslan, Ö. Ayık, Y. Şahin, ***Diversity and Structure of Chironomidae (Diptera) Limnofauna of Lake Uluabat, a Ramsar Site of Turkey, and their Relation to Environmental Variables,*** Turkish Journal of Fisheries and Aquatic Sciences, 10, 315-322, (2010).

[66] N. Arslan, S. İlhan, Y. Şahin, C. Filik, V. Yılmaz, T. Öntürk, ***Diversity of Invertebrate Fauna in Littoral of Shallow Musaözü Dam Lake in Comparison with Environmental Parameters,*** Journal of Applied Biological Sciences, 1, 3, 67-75, (2007).

[67] F. Reiss, ***A Contribution to the Zoogeography of the Turkish Chironomidae (Diptera),*** Israel Journal of Entomology, 19, 161-170, (1985).

[68] A. Taşdemir, M.R. Ustaoğlu, S. Balık, ***İkizgöl'ün (Bornova, İzmir, Türkiye) Diptera (Insecta) Faunası,*** E.U. Journal of Fisheries and Aquatic Sciences, 21, 3-4, 263– 265, (2004).

[69] M.R. Ustaoğlu, S. Balık, A. Taşdemir, ***Chironomidae Fauna (Diptera-Insecta) of Gümüldür Stream (İzmir),*** Turk. J. Zool., 29, 269-274, (2005).

[70] N. Özkan, ***Chironomidae (Diptera) and Gammaridae (Amphipoda) Fauna in Dupnisa Cave (Sarpdere Village, Demirköy, Kırklareli),*** E.U. Journal of Fisheries and Aquatic Sciences, 26, 1, 07–10, (2009).

ÖZGEÇMİŞ

15 Temmuz 1986 yılında Elazığ'da doğdum. İlköğretimi Elazığ Cumhuriyet İlköğretim Okulu'nda, lise öğrenimimi ise Elazığ Mehmet Akif Ersoy Lisesi'nde tamamladım. 2005 yılında Fırat Üniversitesi Biyoloji Bölümü'ne girerek 2009 yılında mezun oldum. 2011 yılında Öğretim Üyesi Yetiştirme Programı (ÖYP) kapsamında Trakya Üniversitesi, Biyoloji Bölümü, Hidrobiyoloji Anabilim Dalı'na araştırma görevlisi olarak atandım, halen bu görevime devam etmekteyim.