

173781

**DÜZCE İLİ TABANİDAE  
(DIPTERA) FAUNASI ÜZERİNDE  
ÇALIŞMALAR**

**Tülay Gören  
Yüksek Lisans Tezi**

**Fen Bilimleri Enstitüsü  
Biyoloji Anabilim Dalı  
Ağustos -2003**

## JÜRİ VE ENSTİTÜ ONAYI

**Tülay GÖREN'İN Düzce İli Tabanidae (Diptera) Faunası Üzerinde Çalışmalar** başlıklı **Biyoloji** Anabilim Dalındaki, Yüksek Lisans tezi 02.09.2003 tarihinde, aşağıdaki jüri tarafından Anadolu Üniversitesi Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliğinin ilgili maddeleri uyarınca değerlendirilerek kabul edilmiştir.

Adı-soyadı

Üye (Tez Danışmanı): Prof.Dr. A. Yavuz KILIÇ

Üye : Yard.Doç.Dr. Mustafa TANATMIŞ

Üye : Yard.Doç.Dr. Muhammer YETİM

Anadolu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu'nun 02.09.2003.... Tarih ve 28/22 Sayılı Kararıyla Onaylanmıştır.

  
Enstitü Müdürü  
Prof. Dr. Erhan ÖZER  
Fen Bilimleri Enstitüsü  
M ü d ü r ü

Anadolu Üniversitesi  
Merkez Kütüphane

## ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

### DÜZCE İLİ TABANİDAE (DIPTERA) FAUNASI ÜZERİNDE ÇALIŞMALAR

TÜLAY GÖREN

Anadolu Üniversitesi  
Fen Bilimleri Enstitüsü  
Biyoloji Ana Bilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. A. Yavuz KILIÇ

2003, 59 sayfa

Türkiye Tabanidae (Diptera) Faunasını tespite yönelik çalışma kapsamında Düzce ilinde 2000-2002 yıllarında yapılan bu araştırma ile Chrysopsinae ve Tabaninae altfamilyalarına ait 6 cinsden 25'tür tespit edilmiştir. Bu türler; *Chrysops caecutiens*, *C. flavipes*, *Philipomyia aprica*, *Hybomitra ciureai*, *Atylotus fulvus*, *A. loewianus*, *A. quadrifarius*, *Tabanus quatuornotatus*, *T. bifarius*, *T. unifasciatus*, *T. cordiger*, *T. indrae*, *T. armeniacus*, *T. briani*, *T. bromius*, *T. tergestinus*, *T. maculicornis*, *T. autumnalis*, *T. sudeticus*, *T. eggeri*, *T. miki*, *T. glaucopis*, *T. spodopterus*, *Haematopota italica*, *H. pandazisi*' dir.

Tespit edilen türlerden *Tabanus bifarius* dışındakiler çalışma bölgesinden ilk kez bildirilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Tabanidae, Diptera, Fauna, Düzce, Türkiye

**ABSTRACT****Master of Science Thesis****STUDIES ON TABANIDAE (DIPTERA) FAUNA  
OF DÜZCE PROVINCE****TÜLAY GÖREN****Anadolu University****Graduate School of Natural and Applied Sciences****Biology Program****Supervisor: Prof. Dr. A. Yavuz KILIÇ****2003, 59 pages**

This study was carried out in Düzce from 2000 to 2002 to make contribution to the Tabanidae Fauna of Turkey and 25 species belonging to Chrysopsinae and Tabaninae subfamilies were identified. The species; *Chrysops caecutiens*, *C. flavipes*, *Philipomyia aprica*, *Hybomitra ciureai*, *Atylotus fulvus*, *A. loewianus*, *A. quadrifarius*, *Tabanus quatuornotatus*, *T. bifarius*, *T. unifasciatus*, *T. cordiger*, *T. indrae*, *T. armeniacus*, *T. briani*, *T. bromius*, *T. tergestinus*, *T. maculicornis*, *T. autumnalis*, *T. sudeticus*, *T. eggeri*, *T. miki*, *T. glaucopis*, *T. spodopterus*, *Haematopota italica*, *H. pandazisi*.

The species that was identified except *Tabanus bifarius* are the first records for the region.

**Keywords: Tabanidae, Diptera, Fauna, Düzce, Turkey**

## TEŞEKKÜR

Bu çalıőmanın gerçekleőtirilmesinde bilimsel katkılarıyla büyük yardımlarından dolayı danıőmanım Sayın Prof. Dr. A. Yavuz KILIÇ 'a teőekkürlerimi sunarım.

Ayrıca, çalıőmalarımnda maddi ve manevi desteklerini esirgemeyen aileme; arazi çalıőmalarımnda büyük yardımlarını gördüğüm Hüsamettin KAYA, kuzenim Hüseyin GÖREN'e, özellikle kardeőlerim Nuray, Menőur ve Dilek GÖREN'e, Habib TAŐRAN'a, bölümde yardımlarını gördüğüm tüm hocalarıma ve arkadaşlarıma teőekkürlerimi sunarım.

## İÇİNDEKİLER

	<u>sayfa</u>
ÖZET.....	i
ABSTRACT.....	ii
TEŞEKKÜR.....	iii
İÇİNDEKİLER .....	iv
ŞEKİLLER DİZİNİ .....	v
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ .....	vi
<b>1. GİRİŞ .....</b>	<b>1</b>
1.1. Tabanidlerin Biyoloji, Morfoloji ve Terminolojisi .....	3
1.2. Tabanid Larva Biyolojisi ve Morfolojisi .....	5
1.3. Tabanidlerin Yaşam Döngüleri .....	7
<b>2. MATERYAL YÖNTEM</b>	
2.1. Çalışma Alanının Özellikleri .....	12
2.2. Çalışma Bölgesinin Haritası .....	13
2.3. Yöntem .....	14
<b>3. BULGULAR</b>	
3.1. Tespit Edilen Türlerin Teşhis Anahtarı (Dişiler için) .....	15
3.2. Tespit Edilen Türlerin Teşhis Anahtarı (Larvalar için).....	21
3.3. Tespit Edilen Türler ve Yayılışları .....	22
<b>4. TARTIŞMA VE SONUÇ .....</b>	<b>30</b>
<b>5. ŞEKİLLER .....</b>	<b>32</b>
<b>6. KAYNAKLAR.....</b>	<b>55</b>

## ŞEKİLLER DİZİNİ

sayfa

2.2.1. Çalışma bölgesinin haritası ve lokaliteler .....	13
5.1a. Bir Tabanidae erginin (dişi) genel vücut yapısı .....	32
5.1b. Tabanidae (erkek) baş yapısı .....	33
5.1c. Tabanidae (dişi) baş yapısı .....	33
5.1d. Tabanidae'de genel alın yapısı .....	33
5.1e. Tabanidae'nin genel anten yapısı.....	34
5.1f. Tabanidae'de palp yapısı .....	34
5.1g. Tabanidae'de genel kanat yapısı .....	34
5.2. <i>Chrysops caecutiens</i> (♀).....	35
5.3. <i>Chrysops flavipes</i> (♀).....	36
5.4. <i>Philipomyia aprica</i> (♀).....	36
5.5. <i>Hyobitra ciureai</i> (♀).....	37
5.6. <i>Atylotus loevianus</i> (♀).....	37
5.7. <i>Atylotus quadrifarius</i> (♀).....	38
5.8. <i>Tabanus quatuornotatus</i> (♀).....	38
5.9. <i>Tabanus bifarius</i> (♀).....	39
5.10. <i>Tabanus cordiger</i> (♀).....	40
5.11. <i>Tabanus unifasciatus</i> (♀, ♂).....	40
5.12. <i>Tabanus glaucopis</i> (♀).....	41
5.13. <i>Tabanus briani</i> (♀).....	41
5.14. <i>Tabanus miki</i> (♀).....	42
5.15. <i>Tabanus indrae</i> (♀).....	42
5.16. <i>Tabanus armeniacus</i> (♀).....	43
5.17. <i>Tabanus bromius</i> (♀).....	43
5.18. <i>Tabanus maculicornis</i> (♀).....	44
5.19. <i>Tabanus tergestinus</i> (♀).....	44
5.20. <i>Tabanus autumnalis</i> (♀).....	45
5.21. <i>Tabanus spodopterus</i> (♂).....	45
5.22. <i>Tabanus sudeticus</i> (♀).....	46
5.23. <i>Tabanus eggeri</i> (♀).....	46
5.24. <i>Haematopota italica</i> (♀).....	47

	<b><u>sayfa</u></b>
5.25. <i>Haematopota pandazisi</i> (♀,♂).....	48
5.26. Tabanidae Larva genel kısımları .....	48
5.27. <i>Chrysops caecutiens</i> (larva).....	49
5.28. <i>Chrysops sp.</i> (larva).....	50
5.29. <i>Tabanus maculicornis</i> (larva).....	51
5.30. <i>Tabanus autumnalis</i> (larva).....	52
5.31. <i>Atylotus fulvus</i> (larva).....	53
5.32. <i>Atylotus sp.</i> (larva).....	54



**SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ**

Oc	: osel çıkıntısı
bf	: büyük fasetler
kf	: küçük fasetler
suc	: subkallus
gb	: göz bandı
pb	: proboscis
hp	: hipofarinks
lb	: labium
mc	: medyan callus
bc	: basal callus
Ant	: anten
pl	: palp
mx	: maksil
lbr	: labrum
mn	: mandibul
oca	: osellar alan
f	: alın
ann	: annuli
fl	: flagellum
dş	: dorsal diş
p	: pedicel
s	: scape
bs	: basicosta
sc	: subcostal damar
C	: costal göze
c	: kostal damar
Ax	: aksillari göze

ax	: aksilleri damar
an	: anal damar
an+cu2	: anal+kubital damar
m1, m2, m3	: medyan damarlar
A	: anal göze
D	: discal göze
B1	: üst basal göze
B2	: alt basal göze
R1	: radyal (marjinal) göze
R2, R3	: kubital (submarjinal) gözeler
x	: r4 damarı uzantısı
r1, r2, r3, r4, r5	: radial damarlar
P1,P2, P3, P4, P5	: posteröör gözeler
g	: yanak
fa	: yüz
cu1	: kubital1
K	: köy
Mrk	: merkez

## GİRİŞ

Çeşitlilik; biyolojik sistemlerin en temel özelliklerinden biridir. Bir ülkenin sahip olduğu biyolojik zenginliklerin taşıdığı önem, bugün her ülkede kabul edilmektedir. Biyolojik çeşitlilik, ülkelerin ve bütün insanlığın büyük bir hassasiyetle üzerinde durduğu bir konu haline gelmiştir.

Biyolojik birimlerin konusu olan canlı türlerinin sayısı üzerine yapılan çalışmalarla, bugüne kadar; bilimsel olarak tanımlanıp, isimlendirilen hayvan türü sayısı ancak 1,7 milyondur.

Biyolojik çeşitlilik, canlıların geçirdikleri milyonlarca evrim sırasında karşılaştıkları sorunlara buldukları çözümlerin, kazandıkları deneyimlerin gen denilen mesajlar olarak kodlandığı büyük bir bilgi birikimine, büyük bir organik kütüphaneye benzetilebilir. Biyolojik zenginlikler tıp, tarım ve endüstride önemli yararlar sağlamaktadır.

Bir ülkenin biyolojik zenginliklerini ülke kalkınmasında kullanabilmek, bu ekonomik potansiyeli harekete geçirebilmek için öncelikle bu zenginlikler bakımından ne durumda olduğunu belirlemek gerekir. Yaşama alanını giderek genişleten insanın faaliyetleriyle; çevrenin her geçen gün bozulması, habitatların tahrip olması sonucunda; büyük bir kısmı hiç tanınmayan, bilinmeyen canlı türleri hızla kaybolmaktadır. Yeryüzündeki tür çeşitliliğinde bu ölçüde ve bu kadar çabuk bir azalma; insanlığın geleceğini de olumsuz yönde etkileyeceği gerçeğini ortaya koyar.

Türkiye biyolojik zenginlik yönünden dünyadaki birçok ülkenin sahip olmadığı kadar zenginliğe ve özelliğe sahiptir. Birçok dağ ve sıradağlarının bulunuşu ülkemiz genelinde sayısız mikroklimanın oluşmasına ve bu özellik de fauna zenginliğine neden olmaktadır. Bu konuda Türkiye dünyanın en zengin ve şanslı ülkelerinden biri konumundadır.

Türkiye faunasının tespiti yönelik; çoğunluğu yabancı araştırmacılar tarafından olmak üzere, birçok çalışma bulunmaktadır. Fakat bu çalışmalardan özellikle yabancı araştırmacılar tarafından gerçekleştirilenler bir bütünlük göstermemektedir. Çünkü bu çalışmalardan Türkiye faunası ve fauna tarihi hakkında tam bir sonuç çıkarmak mümkün olmadığı gibi üzerinde çalışma yapılan

elemanlarla ilgili sistematik, ekolojik ve biyolojik bilgilerin de tamamlandığı söylenemez.

Son yıllarda Türkiye faunasını tespiti yönelik çalışmalarda bir hayli ilerleme kaydedilmiş ve bu alanlardaki çalışmalarda göze çarpan bir hız görülse de bunun yeterli olduğu söylenemez. Ülkemiz faunasını biran önce tespit edilmesini; bilim dünyasına bulunacağı katkıların yanında, önemli bir görev olarak da kabul etmek gerekir. Sahip olunan bu değerlerin, çevre anlayışı içerisinde değerlendirilmesi ve korunması, ülkenin tartışma gündeminde mutlaka yer alması gereken bir konu olmalıdır.

Yeni çalışmalar yapıldıkça, ülkemizin böcek faunasının zenginliği de kendisini açıkça göstermektedir. Bu konudaki fauna tespiti, bilimsel yönden büyük katkılar sağladığı gibi ekonomi ve sağlık açısından da gözardı edilemeyecek kadar önemli yararlar sağlamaktadır.

Diptera'nın *Tabanidae* familyası 3600'den fazla tür içermektedir. Ülkemizin de yer aldığı Palaearktik Bölge'de tesbit edilen tür sayısı da yıldan yıla artmaktadır. Bu konuda bildirilen en son tür sayısı, 3 altfamilya, 20 cins, 541 tür'dür [1-5].

Tabanidler çeşitli yönlerden insan ve hayvanlar için zararlı olmaktadır. Tabanid türlerinin çoğu dişileri; çeşitli evcil ve yabanıl hayvanlardan hatta insanlardan kan emdiklerinden dolayı birçok hastalığın vektörü durumundadırlar. Günümüze kadar Türkiye *Tabanidae* faunası üzerinde yapılmış çalışmalarla 161 tür ve 12 alttür bildirilmiştir.[6-8].

Gerek iklimsel özellikler gerekse sayısız mikroklimanın varlığı ülkemizde yapılacak faunistik çalışmalarda çok sık aralıklarla materyal toplanması zorunluluğunu beraberinde getirmektedir. Bu düşünceyle yapılmış faunistik çalışmaların çoğunda ülkemiz faunasına ait yeni kayıtlar görülmektedir. Düzce ilini kapsayan Tabanidlerle ilgili bir çalışmaya literatürde rastlanmamıştır. Ancak bu bölgeden münferit çalışmalarla 1 tür bildirilmiştir. Bu noktadan hareketle Düzce ilini kapsayan bu faunistik çalışma gerçekleştirilmiştir.

### 1.1. Tabanidlerin Biyoloji, Morfoloji ve Terminolojisi

Diğer Dipterlerde olduğu gibi Tabanidlerde de vücut baş, toraks ve abdomen esas kısımlarından meydana gelir (Şekil 5.1a.). Baş az ya da çok yarı küresel olup iki büyük faset gözden oluşmuştur. Erkeklerde gözler birbirine bitişiktir ve bazı türlerde üst kısımdaki fasetler alttakilerden daha büyük olur (Şekil 5.1b.); dişilerde ise gözler, **frontal band** (alın=frons) adı verilen bir aralıkla birbirinden ayrılmıştır; bu bandın genişliği türler için karakteristiktir; üst kısmı **vertex=tepe**, alt kısmı ise **subcallus** (frontal üçgen) ile sınırlanmıştır.

Alında kabartılı yapılar bulunur; çıplak, taneciksiz ve tüysüz olan bu kısımlar belirli şekillere sahiptirler ve **callus** olarak isimlendirilirler. Bu yapılar da türler için karakteristiktirler. Callusların çevresi tanecikli ya da tüylerle kaplı olabilir. Alın callusların esas olanı alt uçta yer alan **basal callus**'tur. Bu callus değişken biçimlerde, kahverengi ya da siyah rengin değişik tonlarında olabilir. Diğer bir callus ise alının ortasında yer alan **medyan callus**'tur. Medyan callus bazı türlerde basal callus ile bağlantılı bazı türlerde ise ayrılmış durumdadır, bazı türlerde ise hiç bulunmayabilir (Şekil 5.1c.). *Pangonius* ve *Stonemyia* türlerinde basal ve medyan calluslar bulunmaz. *Pangoninae* ve *Chrysopsinae* alt familyalarında alının vertex bölgesinde üç belirgin ocel bulunur (Şekil 5.1d.). Tabaninae altfamilyasında oceller kaybolmaya meyillidir. Sadece *Hybomitra* türlerinde ocel çıkıntısı ya da üç ocel izi vardır. Antenlerle alın arasındaki alan **subcallus** (frontal üçgen) tur. Burası tüysüz ve tanecikli bir yapıya sahiptir, fakat birkaç cinsin bazı türlerinde parlak ve taneciksiz bir yapıda olur. Antenlerin altında proboscis'e kadar giden alan esas olarak clypeus'tan meydana gelir ve burası **yüz** (facial) bölgesi olarak isimlendirilir. Bunun yan tarafları ise **yanak** (gena) bölgesidir. Bazı türlerde bu bölgelerde de callus bulunabilir [1, 9].

Antenlerin bütün kategorilerde sınıflandırma için önemi vardır. Tabanidlerin antenleri **scape**, **pedicel** ve **flagellum** parçalarından oluşur (Şekil 5.1e.). 1. anten segmenti (scape=scapus=anten kaide segmenti) Tabanini tribusunda ve *Pangonius* cinsinde pek değişiklik göstermez, fakat *Chrysops* ve *Haematopota* cinslerinde biçim ve renk bakımından büyük varyasyon gösterir. 2. anten segmenti (**pedicel**), pek değişken yapı göstermez; *Chrysops* ve *Silvius* cinslerinde uzun, diğerlerinde kısadır. 3. anten segmenti (**flagellum**), birkaç parçadan meydana gelir. Tabanidlerin çoğunda bunun basal parçası diğer parçalarından

daha uzun ve geniştir; uçtaki daha küçük parçalara **annuli** adı verilir. *Chrysops* cinsinde flagellar segment (annuli) sayısı 4, *Tabanidae*'de ise annuli sayısı değişkendir; 4, 3 hatta 2 olabilir [1, 9].

Tabanidlerde ağız organları altı iğneli sokucu emici tiptedir (Şekil 5.1c.). Labium oluk şeklini almıştır (**proboscis**). Bu oluğun üst tarafı ise yine oluk şeklini almış üst dudak tarafından kapatılır. Mandibullar ve maksillerin iç yaprakları ile hipofarinks delme görevini yapacak şekilde değişikliğe uğramıştır. Delme aygıtı böylece iki mandibul iki maksil, bir hipofarinks ve bir labrumdan meydana gelmiş altı iğnedir. Bu delme aygıtı alt dudağın meydana getirdiği oluk içerisinde yer alır; hipofarinks iğnelerinin ortasının delik olması tükrük salgısının akmasına izin verir (tükrük kanalı); kanın emildiği kanal ise hipofarinks ile labrum arasındaki boşluktur (emme kanalı); iğnelerin uzunluğu labiumdan uzun olabilir. Tabanidlerde mandibullar kaybolmuştur [1, 9].

Palpler iki segmentten oluşur. Basal segment daha kısa, apikal segment ise uzundur. Apikal segment dişilerde kavisli, erkeklerde ise çomak biçimindedir (Şekil 5.1f); apikal segmentin şekli teşhislerde önemlidir [1, 9].

Toraksı oluşturan **protoraks**, **mesotoraks** ve **metatoraks**'dan mesotoraks, diğerlerinden geniş olup üzerinde türlere göre değişen kalın, koyu ya da açık bandlar vardır. Mesonotumun ön yan kısımlarında bulunan humeral callus ve notopleural loblar teşhislerde gözönüne alınan yapılardır. Mesotoraksın arka kısmında scutum ve scutellum transversal sturlarla bölünmüşlerdir (Şekil 5.1a.) [1, 9].

Kanatların damarlanma şekli sabittir. 4 radyal damar vardır; r4 ve r5 damarları geniş bir şekilde ayrılırlar ve kanat ucunun her iki yanında sonlanırlar. Bazı türlerde r4 damarının kısa bir uzantısı bulunabilir (Şekil 5.1g.). *Tabanus*, *Hybomitra* ve *Dasyramphis* türlerinde kanatlar saydam ya da hafif grimsi ve kahverengimsi renkte, *Chrysops* türlerinde geniş transversal bandlı, *Haematopota* türlerinde ise koyu ve karakteristik rozet şeklinde desenler ihtiva eder [1, 9]. Basicosta üzerinde tüy bulunup bulunmaması *Tabanini* ve *Diachlorini* tribuslarının ayrılmasında önemli bir özelliktir [1].

*Tabanidae* türlerinde bacaklar **coxa**, **trochanter**, **femur**, **tarsus** ve **tibia** kısımlarından yapılmıştır. Orta tibialar daima iki apikal dikenlidir. *Pangoninae* ve

Chrysopsinae'de ise arka tibialar iki apikal dikenlidir. Bu dikenler Tabanidae'de bulunmaz [1].

Abdomen daima genişçe yapılı ve belirgin renkte desenlidir. Tergit I'in laterali çoğunlukla diğer kısımlardan daha soluk renklidir. Abdomen 10 segmentlidir ve son üç segment değişikliğe uğrayarak dış genital organları oluşturmuşlardır. Genel olarak abdomen dorsalinde değişik renk ve büyüklükteki lekeler medyan ve iki sublateral olmak üzere üç sıra oluştururlar (Şekil 5.1a.). Dişi Tabanidlerde abdomen ucunun dorsali transversal olarak yerleşmiş VIII. ve longitudinal bir eksenle bölünmüş IX. ve X. tergitlerden oluşur. Serkler yuvarlak şekilli olup anal açıklığı üstten kuşatırlar. Abdomen terminalinin ventrali ise sternit VIII ile sonlanır [1, 9].

Familiyanın ergin dişileri sığır, deve, at, eşek, katır, geyik, domuz gibi sıcakkanlı çeşitli evcil ve yabanıl hayvanlardan hatta insanlardan kan emen türleri kapsar. Hatta timsah (Afrika), kum kertenkelesi (Batı Sahra), deniz kaplumbağası (Seyşel Adaları) ve kara kaplumbağası [1, 10-12] gibi soğukkanlı hayvanlardan bile kan emmeleri gözlenmiştir. Tabanidlerin insanlara saldıranları daha çok *Haematopota* türleridir [13]. Tabanidler tamamen doyuncaya kadar hayvanın çeşitli vücut kısımlarından birkaç kez kan emerler. Erkekleri ise bitki özsuvarı veya yumuşak vücutlu böceklerin sıvıları ile beslenirler. Isırma sırasında tükrük bezinden salgılanan salgı yaraya verildiğinden toksik etki yapmaktadır. Isırmadan sonra rahatsız edici 3-4 saat, bazı kişilerde ise 10-15 saat sürebilen bir şişlik meydana gelir. Ayrıca hayvanlarda açılan yaralardan kanama bir süre devam eder [1, 14-18].

Tabanidler asıl zararlarını birçok hastalığın vektörü olarak yapmaktadırlar. Çok kısa aralıklarla birçok hayvanı hatta insanı ısırıklarından hastalık faktörlerini kolayca bulaştırabilmektedirler. Etkeni Tabanidler tarafından taşınan ve epidemiyolojik açıdan önemli hastalıklar tularemi ve anthrakstır [1, 10, 12, 19-24].

## 1.2. Tabanidae Larvalarının Morfolojisi

Tabanidae larvalarının büyüklükleri, vücut biçimleri ve pseudopod düzenleri tanımlamada kullanılan başlıca özellikleridir. Tabanidae larvaları silindirik, uzun ve fusiform şekillidir (Şekil 5.26.) En küçük olan *Chrysops* larvası diğer genoslardan tipik fusiform şekilleri, uzun solunum sifonları, ventrolateral pseudopodlarının bulunmasıyla ayrılırlar. Pseudopodlar diğer genoslarda çok iyi

gelişmiştir. Renkleri krem beyazından sarıya, açık yeşilden beje, kırmızımsı kahverengiden koyu kahverengiye kadar değişir. Thorasik segmentler içinde retraksiyon yapabilen pigmentli kafa kapsülü vardır. Son abdominal segmentte dikenli veya dikensiz terminal sifon bulunur [1].

Kafa kapsülü ince, uzun ve narindir. Kapsüle benzer epicranium uzun çubukları ve lateral olarak basık ağız kısımlarını eklem yapılarıyla beraber kapatır. Kapsülün rengi kahverengiden siyaha kadar değişebilir. Çatallaşmış orak şeklindeki mandibullar lateral olarak bastırılmış clypeus ve labrum arasında bulunur. Ventralinde değişik sayıda dişler bulunur veya küçük çıkıntılar halinde yer alır. Bir çift kesici dişe benzer maxilla lacinası mandibulun postereri önünde yer alır. Üzerinde kutikular dikenler taşıyan cephalik fırçalar mandibul tabanının postereri önündedir. 3 segmentli olan anten cephalik fırçaların altındadır. Antenlerin altında çift maxilpalpi yer alır [1].

Kafa kapsülünün rengi, eni, boyu ve antenal segmentlerin oranları, mandibulaların şekli genusları ayırt etmek için diğer bir önemli kriterdir. Kafa kapsülünün birçok özelliği familia içinde şaşırtıcı derecede uniformdur.

Thoraksik segmentlerde uzantılar bulunmaz. Abdominal segmentlerden 1-7 'ye kadar her birinde 3 ya da 4 çift pseudopod kalın, değişik boy ve biçimde (*Tabanus* 'larda oldukça gelişmiş) bulunur. Anal segmentte solunum sifonu, apikal nefes alıp verme deliği ya da diken ve ventral anal tuberkül bulunur. Pseudopodlar genellikle geriye doğru eğik olan kutikular dikenciklerle güçlendirilmiştir. Dorsal pseudopodlar en kısa olanlarıdır. Anteriör segment üzerindeki özellikle *Chrysops* üyelerinde zor fark edilir. Segment başına pseudopod sayısı, belli segmentlerde varlığı veya azlığı ve kutikular ince veya kalın ve güçlü dikenciklerle kuvvetlendirilmiş olma şekilleri önemli taksonomik karakterlerdir [1].

Anal segment değişik şekillerdedir. Uzun, ince, küt, kısa, armut biçimli ya da yarım daire şeklinde olabilir. Terminal solunum sifonu vardır. Sifon apexinde posterior nefes alıp verme deliği ve ventralinde anal tuberküller ve buna bağlı halkalar bulunur. Sifon uzunluğu kısa, küt olabileceği gibi uzun ince de olabilir. Sifonun basal çapa oranı kullanılan bir kriterdir. Nefes alıp verme deliği sifonun apexinde ventrikal yarım daire ya da yarık şeklindedir. Ventral anal deliğin çevresindeki anal loblar, anal segment üzerinde yardımcı pseudopod ödevi gösterebilecek anal halkalar tarafından kuşatılmıştır.



Bazı Tabanidae larvalarında vücut segmentlerinde değişik miktarlarda yayılmış kremsi koyu ya da açık renkli pubescent bulunur. Pubescens genellikle thoracic segmentlerin anterior kısımları, abdominal segmentlerin ilk 7'sinin anterior ve posterior marjinlerinde ve pseudopodların arasında bulunur. Prothoraxın son segmentlerine doğru pubescens lekeleri giderek azalır. 7. Abdominal segmentte en yoğundur. Pubescens anal halkayı çevirir ve böylece anal segment üzerinde değişik şekillerde benekler, dorsal ve lateral çizgiler oluşur. Pubescens lekelerinin varlığı ya da yokluğu bir ya da daha fazla segment üzerinde bulunması taksonomik açıdan önemli bir kriterdir [1].

### 1.3. Tabanidlerin Yaşam Döngüleri

Tabanidae familyası kozmopolit bir yayılma gösterir; çöllerden yüksek dağ tepelerine, deniz seviyesinden 3300-3800 metre yüksekliğe kadar çok değişik habitatlarda rastlamak mümkündür. Tabanidler holometabol sineklerdir. Buralarda nemli ya da sulak alanların çevresinde ürerler. Bunlar genellikle su, akarsu ve gölcük kenarlarında, özellikle turbalık ve ormanlık bölgelerdeki bataklıklarda, larvaların gelişmesiyle meydana gelirler. Pupadan çıkış devreleri de coğrafik enleme göre değişmektedir [1, 11, 13, 24].

Çiftleşme erken saatlerde yani güneşin doğuşundan sonra ya da güneş batışından önce olmaktadır. Erkekler, gün ışığında genellikle ormanlık alanlarda veya ormanların kenarlarındaki ağaçların arasında ya da ağaçlık alanların üzerinde havada dururlar. Uçuşları oldukça karakteristiktir. Bir noktada hareketsiz kalırlar ve aniden ileriye fırlarlar. Ortaya çıkan dişiler çiftleşme alanına uçarlar ve havadaki erkeklerle çiftleşirler. Kopulasyon havada başlar fakat bir kısmında çevredeki bitkiler üzerinde olduğu görülmüştür. Çiftleşme işlemi yaklaşık 5 dakika sürer [1, 13].

Ergin dişiler çiftleşip kan emdikten 4-7 gün sonra yumurtlamaya başlarlar. Yumurtalarını güneşli ve günün sıcak saatlerinde su kenarlarındaki bitki sapları ve yaprakları üzerine genellikle dikey olarak (kapalı) veya suyun üzerine bırakırlar. Yumurtalar bir veya birkaç tabakalık küme halinde bırakılır ve mikropil üsttedir. Tabaninae alt familyası için 3-4 tabaka karakteristiktir. 400-1000 yumurta 45-50°'lik açılarla ve genellikle su bitkileri üzerine bırakılır. *Haematopoda* türlerinin yumurta yığınları küçüktür ve 100 kadar yumurta 2 veya 3 tabaka halinde 15-20°'lik açıyla bırakılır. *Chrysops* türleri ise sadece 1 tabaka oluştururlar. Yumurtalar, uzamış oval veya mil şeklinde, boyu 1,5-2,5 mm kadardır. Orjinal

renkleri süt beyazından soluk sarımsı renge kadar değişir. Yumurtlamadan sonra renk koyulaşır ve koyu griden koyu siyaha dönüşür. Korion oldukça kenardadır. Tabanidae yumurtalarının morfolojik farkları hakkındaki çalışmalar henüz yeterli değildir [1, 2, 13, 25-27].

Kopulasyondan sonra birçok türün dişileri olgun yumurta için besin almadığı gibi kanla da beslenmeden yumurtalarını bırakır. Bunlar larva evresinden geçerken yeterli yedek besine sahip oldukları için, 1. Yumurta döngüsünü kendi kendilerine atlatırlar. Palaearktik türlerin pek çoğu 1. Gonotropik siklus için kendilerini besleyebilirler. Ancak sonraki yumurta döngüsünün hiçbiri için bu besin yeterli olmaz [13].

Yumurta içinde larvanın gelişimi 1-3 hafta kadar sürer. Bu süre hava koşullarına bağlı olarak değişebilmektedir. Özellikle nem oranı çok önemlidir. Bu oran % 70'in altına düştüğünde yumurta içindeki devresi de uzamaktadır [1]. Larvalar genellikle sabahleyin yumurtadan çıkarlar ve 1. Devrede hareketsiz olup beslenemezler. Yumurtadan çıktıktan çok kısa bir süre sonra deri değiştirerek ikinci devreye girerler. Bu devrede de aktif olarak beslenemezler. Ancak orta bağırsaklarında depo edilmiş olan vitellus ile beslenirler. Bu devrelerde larva pozitif fototropizm gösterir. 2. Devreden 3-6 gün sonra tekrar deri değiştirerek 3. Devreye girer ki bu devrede negatif fototropizm gösterirler. Bunun sonucu olarak da su altına doğru ya da yosunlar ve toprak içine sürünürler. Bu devrede ağız organları geliştigi için aktif olarak besin almaya başlarlar [1, 28].

Larva, son larva devresinde iken sonbaharda toprağın 5-10 cm. altına girerek kış aylarını diapoz halinde geçirir [2]. Ancak özellikle suda yaşayan türler kışı aktif olarak da geçirebilmektedirler. Kurak mevsimlerde ise kendini korumak için çamur tüpler oluşturmakta ve kurak mevsimi bu yuvalarında geçirmektedirler [29].

Larvalar oldukça değişken yapıdadırlar ve gelişmeleri besin, sıcaklık, nem gibi faktörlere bağlıdır. Sadece larval periyodun uzunluğu değil instar dönemlerinin sayısı da türlere göre değişir. Küçük türlerin (*Chrysops*) larvaları 6-7 instar döneminden geçerek büyür. Büyük türlerin (*Tabanus*) larvaları ise genellikle 7-11 instar dönemi geçirir. Avrupa sıcaklığında kışı sadece 1 kez geçirirler. Soğuk kuzey bölgelerinde ise 2 veya daha fazla yıldan sonra tam olarak gelişirler [13].

Subtropikal ve tropikal bölgelerde bazı türlerde yılda 2 (Afrika) veya 3 (Hindistan) nesil görülür. Larvalar kış uykusu sırasında bile aktiftir. Besinsiz birkaç ayın üstünde daha uzun süre yaşayabilirler. Elverişsiz yaşam koşulları altında kış uykusuna yatabilirler [13].

Larva pupa devresine daima ilkbaharda geçer. Bu devrede de hibernasyon olmaz. Prepupal devredeki bireyler yosunlu, yumuşak toprak ya da kum içine göç ederler. Pupa oluşumu genellikle geceleri olur. Pupa devresi çevresel faktörlere bağlı olarak 5-7 günden, 2-3 haftaya kadar sürmektedir. Pupadan çıkıştan önce pupa aktif olarak sürünerek toprak yüzeyine ya da ot yığınlarının bulunduğu tabakaların üstüne gelir ve yarısını bulunduğu yerden dışarı çıkarır. Pupadan çıkma 10-12 dakika sürer ve 3 saat sonra ergin sinek olarak uçabilir [1, 2, 30, 31]. Bu olay genellikle sabah saatlerinde gerçekleşir. Yetişkin Tabanidlerin ömürlerinin uzunluğu hava koşullarına ve cinsiyete bağlı olmakla birlikte dişilerde yaklaşık 6 hafta, erkeklerde ise daha kısa sürmektedir. Erginlerinin yaşam süreleri larval devreden daha kısadır [1, 13].

Her türün kentine özgü bir mevsimsel aktivite dönemi vardır. Dağlarda ve kuzey bölgelerde ilk örnekler genellikle Haziran'ın ortalarına doğru geç ortaya çıkarlar. Erken baharda ortaya çıkan yetişkin türler sadece 1-2 hafta gibi kısa bir periyotta aktivite gösterirken ekonomik önemi olan birçok tür bahar sonu ya da yazın erken dönemlerinde yazın sonundan Eylül'e kadar uzun periyotlarda ortaya çıkarak aktivite gösterirler [1, 13].

Ergin Tabanidler'de gündüz aktivitesi iki şekildedir. Bunlardan birincisi çiftleşme aktivitesidir. Bunun sabahın erken saatleri ile akşam saatlerinde olduğu daha önce de belirtilmişti [1, 32-34]. İkincisi ise dişiler için daha önemli olan beslenme aktivitesidir. Tabanid dişileri sıcakkanlı hayvanlardan kan emerek beslenirler. Bu aktiviteleri sabah saat 07.°°'den akşam 21°°'e kadar devam edebilmektedir. En fazla çoğaldıkları zaman 11°°-15°° saatleri arasındır ancak bu zaman aralıkları da coğrafik enlemlere ve türe göre değişebilmektedir [1, 35]. Genellikle günlük aktiviteleri saat 11°° -15°° arasında ve güneşli günlerde 17-26 °C arası sıcaklıklarda zirveye ulaşır. Dişiler genellikle 17 °C düşük sıcaklıklarda inaktiftirler. Diğer yandan günlük 26-30 °C veya daha yüksek sıcaklıklarda aktivitelerinin 2 farklı noktası olur. Bunlardan birisi sıcaklık düştüğü zaman yani öğleden önce 11°° civarlarında ve sadece 14°° 'den sonra dişilerin vücut aktivitelerinin ilerlemesinde bir düşüş görülür [13]. Bunlardan sadece *Bovinus*

grubundan bazı türler özellikle *T. paradoxus* gece güneşin batışından sonra çiftlik hayvanlarına saldırarak, beslenme faaliyeti gösterir [1, 19]. Diğer bütün kan emici türler gündüz, güneşin doğuşu ile batışı arasında hayvanlara saldırırlar. Birçok *Chrysops* ve *Haematopoda* türlerinin öğleden sonra, ayrıca yağmurdan önce ve havanın kapanmasından sonra da konukçulara saldırdıkları bilinmektedir [13].

Türkiye’de Tabanidlerin mevsimsel ve günlük aktiviteleriyle ilgili bazı çalışmalar bulunmaktadır. Bunlardan Eskişehir yapılmış bir çalışmada *T. bromius* L., *T. exclusus* Pand., *T. glaucopis* Meig., *T. spodopterus* Ols., Mch., Chv. ve *P. aprica* Meig. türlerinin mevsimsel aktiviteleri çalışılmıştır [36] ve yine aynı araştırmacı tarafından İçel-Çamlıyayla (Namrun), Eskişehir ve Bilecik çevresinde günlük aktiviteler çalışılmış olup; İçel çevresinde günlük aktivitenin 08<sup>oo</sup>-20<sup>oo</sup> saatleri arası olduğu ve maximum aktivitenin 11<sup>oo</sup>-14<sup>oo</sup> saatleri arasında gerçekleştiği belirtilmiştir [37]. Eskişehir çevresinde gerçekleştirilen çalışmada günlük aktivitenin 09<sup>oo</sup>-19<sup>oo</sup> saatleri, maximum aktivitenin ise 12<sup>oo</sup>-13<sup>oo</sup> saatleri arasında gerçekleştiği bildirilmektedir [38]. Bu aktivitelerde özellikle erkek erginlerin su içmek için su tuzaklarına saldırdıkları ve yakalanan bireylerin % 90’ının erkek bireyler oldukları görülmüştür [38]. Bunun dışında ergin Tabanidler enerji gereksinimlerini karbonhidratlardan karşılarlar ve hayvanlara saldırırken sindirim sistemlerinde glukoz bulunduğu tespit edilmiştir,

Bu konuda Türkiye’de yapılmış çalışmalardan bir diğeri Bilecik ilinde gerçekleştirilmiştir. Çalışma sonuçlarına göre, türlerin günlük aktiviteleri sabah saat 08<sup>oo</sup>’de başlayıp, akşam 07<sup>oo</sup>’de bitmektedir. Bu saatler ay içinde sıcaklığa ve neme bağlı olarak değişmektedir. Aktivitelerin en yüksek zamanı Temmuz’da 11<sup>oo</sup>-13<sup>oo</sup>, Ağustos’ta 12<sup>oo</sup>-14<sup>oo</sup> arasındadır. Buna ek olarak Temmuz’da yakalanan aktif türlerin % 19,3’ü dişiye, bu oran Ağustos’da % 62,9 olmuştur [41].

Tabanid larvaları sucul, yarı sucul ve edafik larvalar olmak üzere 3 ekolojik gruba ayrılır.

**Sucul larvalar**, Tabanidae familyasında *Chrysops* ve bazı *Hybomitra* türleri ile temsil edilir. Bunlar küçük ormanlık su birikintilerinde, göl ve gölcüklerin littoral zonunda gelişirler fakat *Chrysops* larvaları durgun sularda, çay ve nehirlerde de bulunabilir.

**Yarı sucul larvalar**, Avrupa türlerinin çoğunu içine alır. 1. ve 2. Dönemleri su kenarlarında veya nemli topraklarda yavaş yavaş ilerlerler ve 3. Larvalar arası

dönemde göllerin, gölcüklerin veya nehirlerin kıyı şeritlerinden toprağa göç ederler ya da bataklıklarda gelişirler.

**Edafik larvalar**, Tabaninae ve *Haematopoda* türlerinin larvaları edafik larva tipine uygundur. Bunlar çoğunlukla sudan uzak kuru topraklarda yaşarlar buraya uygun *Xerophilous* alt grubunun larvaları da daha ileri bir gelişim için (ilk iki larval dönemden sonra) suya gereksinim duymaz. Bunlar daha çok kuru kireçtaşı biyotoplarda yaşarlar. *Nemoralis* kompleksinden *Dashyramphis* cinsi ve *T. bifarius*'un güney türleride buraya uygun diğer gruplardır. *T. quatuornotatus* tipik ilkbahar türü olup bu özelliği gösterir [13].

Yetişkinler özel habitatları tercih etmezler her yerde ortaya çıkabilirler. Bazıları (Tabanini) sık sık konukçu hayvanları aramak için sulak bölgelerden daha uzaklara uçar. Genellikle suda, konukçularda ve ağaçlarda özellikle de ormanlarda bulunmaları oluşumları için temel koşullardır. Ormanlarda veya ağaçlık alanlarda bulunmaları oldukça önemlidir. Kurak kuzey bölgelerde ağaçsız steplerde ve büyük Asyatik nehirlerin biyotoplarında vejetasyon yoktur ve buralarda bulunmazlar. Bazı türlerin larvaları (*Chrysops sepulcralis*, *Atylotus sublunaticornis*, *A. plebeius*) bataklıklarda veya deniz kıyılarında, bazıları (*Hybomitra expollicata*) ise tuzlu biyotoplarda gelişir [1, 13].

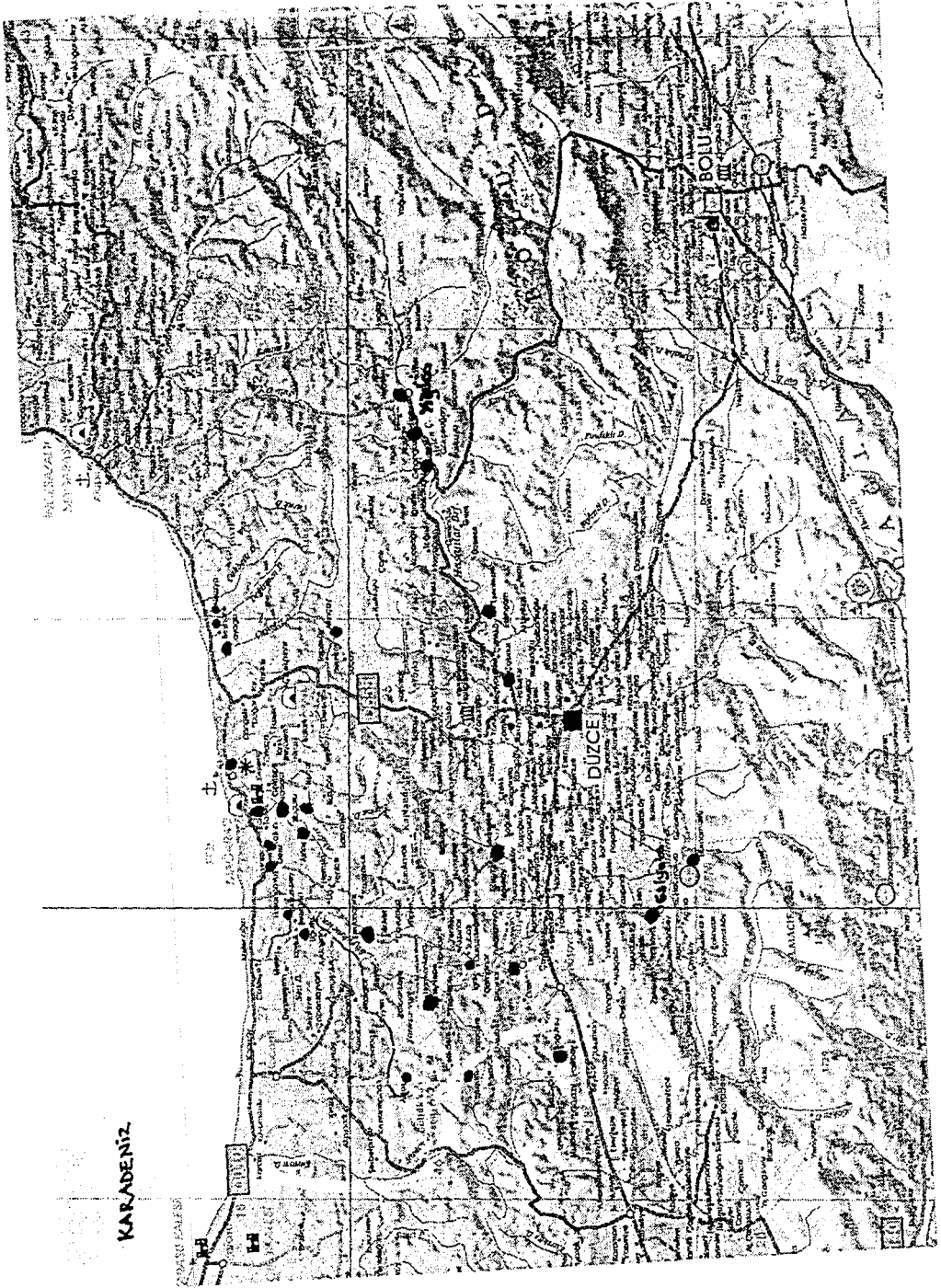
## 2. MATERYAL VE YÖNTEM

### 2.1 Çalışma Alanının Özellikleri

Düzce il merkezi 39° 51' kuzey enlemi ile 31° 08' dakika doğu boylamında yer alır. Türkiye'nin illeri arasındaki yeri, Bolu ili topraklarının batı ve kuzeyinde Sakarya ilinin doğusunda ve Zonguldak ilinin güney batısında yer alır. Kuzeyinde Karadeniz ile sınırdır. Diğer illerle sınırları kuzey batıda Sakarya ile Melen Çayı batı ve güneyde dağların üst kısımları oluşturur. Deniz seviyesinden yüksekliği 160 m kadardır. Güneydeki bu dağlar, batıdan doğuya Keremali, Elmacık, Güney Bolu ve Sünnice Dağları'dır. Düzce'nin kuzeyinde Akçakoca, kuzeydoğusunda Yığılca, kuzey batısında Çilimli ve Cumayeri, batısında Gümüşova ile güneydoğusunda Gölyaka ilçeleri yer alır. Dağların yükseltisi doğudan batıya ve iç kısımdan Karadeniz kıyısına doğru azalmaktadır. Kıyı gerisindeki yer şekilleri plato görünümündedir. Kıyı gerisindeki dağların yükseltisi 2000 m.'yi geçmez Kaplandede Dağı 1160 m.'dir. Bölgede Efteni Gölü, Kurugöl, Topuk Gölü, Islak Göl ve Yayla Göl bulunmaktadır. En önemli akarsuyu Melen Çayı'dır. Bunun dışında Çayağzı, Hiciz, Orhan, Değirmenağzı, Sarma Deresi, Akkaya Deresi ve diğer irili ufaklı dereler bulunmaktadır.

Dere, vadi tabanları alüvyon, yamaçların büyük bölümü silis formasyonu, tepelerin üst kısımlarında ise 3. Jeolojik döneme ait kumlu çakıllı tabakalar bulunmaktadır. Dağlar deniz kıyısına paralel uzanır. Kıyılarda yüksek ve dik farezler görülür. Kalker ve kayaların erime ve aşınmasıyla irili ufaklı mağaralar meydana gelmiştir. Orman alanı 20477,77 hektardır. Çoğu bozuk koru ormanıdır. İlimate deniz ikliminin hakim olduğu bölge iklim bakımından Karadeniz ve Marmara bölgeleri arasında geçiş özelliği göstermektedir. Türkiye'nin sıcaklık bakımından en ılıman bölgesindedir. En düşük sıcaklıklara Aralık ve Mart ayları arasında rastlanır. Bölgede şiddetli donmalara rastlanmaz. Her mevsimde yağışlı bir iklim görülür. En fazla yağış alan aylar; Eylül, Ekim, Kasım ve Aralık aylarıdır. İlık rüzgarın etkisiyle uzun süre kar durmaz [57, 58].

## 2.2. Çalışma Bölgesinin Haritası



Şekil 2.2.1 Çalışma bölgesinin haritası ve lokaliteler.

### 2.3. Yöntem

2000-2002 Haziran, Temmuz ve Ağustos aylarında gerçekleştirilen arazi çalışmalarında ergin örnekler toplanmıştır.

2001 Mart, Nisan ve 2002 Mart, Nisan, Mayıs aylarında gerçekleştirilen arazi çalışmalarında larva örnekleri toplanmıştır.

Değişik alanlarda yakalanan ergin örnek sayısı 255, larva sayısı ise 150'dir. Ergin örneklerin toplandığı alan mümkün olduğunca geniş tutulmaya çalışılmıştır. Bu alanların yüksekliği deniz seviyesi ile 650 m arasında değişmektedir. Ergin örneklerin çalışma alanları; çayırılık, orman çevresi, orman içi, denize yakın düz alanlar ve suya yakın ormanlık bölgelerdir. Günlük çalışmalar hava koşullarına bağlı olarak 9<sup>oo</sup>-19<sup>oo</sup> saatleri arasında yapılmıştır.

Ergin örnekler çeşitli sıcakkanlı hayvanlar üzerinden kan emmekte olan dişilerin elle toplanması, gölgelik yerlere ve mekanlara giren sineklerin elle yakalanması ve açık alanlarda Malezya tipi tuzak kurularak toplanmışlardır. Yakalanan ergin örnekler etil asetatlı öldürme şişelerinde öldürüldükten sonra iğnelenerek normal duruş şekilleri verilmiş, protokol bilgileri kaydedilerek koleksiyon kutularına yerleştirilmiştir.

Teşhis çalışmalarından önce göz bantlarının belirginleşmesi için yumuşatma kaplarında yumuşatılarak teşhisleri çeşitli literatürlere göre yapılmıştır [1, 9].

Larva örneklerinin çalışma alanları; orman içi durgun ve durgun olmayan sular, dere, dere kenarlarındaki bol sulu çamurluk alanlardır. Larva örnekleri çay, dere, orman içi ve çevresindeki su birikintilerinin ve küçük su akıntılarının tabanına temas ettirilerek çamurla birlikte organik materyalin, uygun göz aralığına sahip metal elekten alınıp, süzülmesiyle toplanmıştır. Eleğe alınan çamur süzüldükten sonra pens yardımıyla elekten ayıklanan larvalar laboratuvarında incelenmek üzere % 5'lik formol, % 5'lik gliserin ve % 70'lik alkolden oluşan karışımda, cam şişelerde, protokol bilgileri kaydedilerek muhafaza edilmişlerdir.

Teşhis çalışmalarından önce larva örneklerinin içinde bulunduğu karışım yenilenmiştir. Teşhis sırasında örneklerin kurumasını önlemek amacıyla, örnekler bu karışım içerisinde binoküler altında, çeşitli literatürlere göre incelenerek teşhisleri yapılmıştır [47-52].



### 3.BULGULAR

Çalışma bölgesinden toplanan ergin örneklerin teşhisleri sonucu Chrysopsinae ve Tabaninae alt familyalarına ait 4 tribusdan 6 cins, 25 tür, larva örneklerinin teşhisi sonucu ise, aynı alt familyalara ait 2 tribustan 3 cins ve 4 tür tesbit edilmiştir. Larvalardan teşhisleri yapılan türlerden *Chrysops caecutiens*, *Tabanus maculicornis*, *T. autumnalis* ergin örneklerde de teşhis edilmişlerdir.

#### 3.1.Tespit Edilen Türlerin Teşhis Anahtarı ( Dişiler için):

1 (4) Arka tibialar iki apikal diken taşır. Vertexte belirgin bir çıkıntı üzerinde fonksiyonel ocel bulunur.

.....*Chrysopsinae* Lutz.

.....*Chrysopsini* End.

Kanatlar koyu kahverengi desenli; facial callus vardır. İkinci anten segmenti silindirik ve en azından birinci segment uzunluğunda ya da daha uzun, gözler canlı ya da yumuşatılmış örneklerde büyük ve köşeli lekeli

.....*Chrysops* Meig.

2 (3) Kanatlarda discal göze koyu ya da sadece orta kısım hafif saydam.

Tergit II sarı renkte, medyanda ters "V" harfi şeklinde siyah bir leke var ki uçları Tergit III'ün ön kenarına ulaşır. 8,5-9,5 mm. uzunluğunda (Şekil 5.2.).....*Chrysops caecutiens* L.

3 (2) Kanatlarda discal göze tamamen saydam;

Facial callus belirgin; Tergit I koyu, medyan lekeli, Tergit II üzerinde medyanda

Birbirinden ayrı çubuk şeklinde iki leke var. Tergit III-IV'ün ön kenarları ondüle şeklinde koyu şeritli; 7-9,5 mm. (Şekil 5.3.)

.....*Chrysops flavipes* Meig.

4 (1) Arka tibialar diken taşımaz, ocel genellikle bulunmaz fakat bazı türlerde az gelişmiş ya da iz şeklinde ocel bulunabilir.

.....*Tabaninae* Lw.

5 (43) Antenler kısa ve kalın, üçüncü anten segmenti bir basal parça ile 4 terminal annuli kapsar, basal parça belirgin dorsal çıkıntılı; medyan callus genellikle var; kanatlar saydam ya da hafif dumanlı, hiçbir zaman desenli değil.

genellikle var; kanatlar saydam ya da hafif dumanlı, hiçbir zaman desenli değil.

6 (7) Basicosta çıplak, ocel bulunmaz

.....*Diachlorini* Lutz.

Gözler çıplak, frontal callus çomak şeklinde; kanatlar saydam; abdomen sarı-kahverengi ya da koyu kahverengi lekeli

.....*Philipomyia* Ols.

3. anten segmenti koyu, küçük, köşeli, Tabaninae benzeri ve ileriye doğru dorsal çıkıntılı; anteriör tergitler kahverengimsi; medyan çizgi geniş (Şekil 5.4.)

.....*Philipomyia aprica* Ols.

7 (6) Basicosta tüylü; ocel var ya da iz şeklinde

.....*Tabanini* End.

Vertex daima iyi gelişmiş, parlak renkte ocellar çıkıntılı. Gözler tüylü, renkli 3 bandlı; Tergit I-IV ya da I-V mesyani koyu şeritli, lateralleri sarı-kahverengi. 13,5-15 mm. (Şekil 5.5.)

.....*Hybomitra ciureai* (Seguy)

8 (7) Vertex ocelsiz; gözler çıplak ya da tüylü

9 (12) Canlı ya da yumuşatılmış örneklerde gözler hafif sarımsı ya da yeşil gri renkli; tam olmayan bir bandlı ya da bandsız, kuru örneklerde gözler açık kırmızımsı- kahverengi, frontal calluslar körelmiş; küçük ya da yok, genellikle küçük, açık gri ya da sarımsı- kahverengi türler.

.....*Atylotus* Ost.-Sack.

10 (11) Vertex soluk ve kısa tüylü.

Alın sarımsı ya da sarımsı-kahverengi tüylü; sarımsı ya da sarımsı kahverengi türler.

Çoğunlukla altın sarısı rengine, daha büyükçe türler, frontal callusları iyi gelişmiş, üçüncü anten segmentinin uzunluğu yüksekliğinin 1,5 katı; 13-15 mm uzunluğunda (Şekil 5.6.)

.....*loewianus* (Vill.)

11 (10) Gümüşi-gri ya da gri tüylü, grimsi türler.

Ön tibiaların uç kısımları ile ön tarsuslar tamamen siyah, abdomen kırmızimsı sarı; alın dar. 12 mm. uzunluğunda (Şekil 5.7.)

..... *quadrifarius* (Lw.)

12 (9) Gözler canlı örneklerde parlak yeşil ya da koyu kırmızimsı kahverengi, bandsız ya da 1-3 bandlı, kuru örneklerde gözler siyahımsı, frontal calluslar iyi gelişmiş.

Arka dört tibia ince uzun ve hiçbir zaman beyazımsı tüy bulunmaz, gözler tüylü, genellikle grimsi ya da kahverengimsi değişik boylarda türler.

..... *Tabanus* L.

13 (16) Gözler tüylü,

..... **Grup quatuornotatus**

14(15) Abdomen siyah, gri ya da gümüşi gri desenli.

Subcallus parlak ve siyah; alın ayrılmış ve hemen hemen eşit boyda 3 calluslu; gözler 3 bandlı. 13-18 mm (Şekil 5.8. ).

..... *quatuornotatus* Meig.

15(14) Abdomen zeytin grisi ya da kahverengimsi; açık ya da siyah tüylerden oluşan desenli.

Basal callus kahverengimsi-sarı; r4 damarı çok kez uzantılı, medyan callus var ve basal callusdan ayrı; alın dar (1:5-5,5); gözler ince 3 bandlı (Şekil 5.9.).

..... *bifarius* Lw.

16(13) Gözler çıplak ya da mikroskopik tüylü

17(36) Küçük ve orta boy türler, en çok 18 mm. uzunlukta; gözler bandlı ya da bandsız

18(23) Medyan callus basal callus dan ayrı

19 (22) Subcallus tanecikli;

alın geniş; basal callus büyük ve eni yüksekliğinden fazla, subcallusa bitişik; gözler bandlı ya da bandsız.

..... **Grup cordiger**

20(21) Gözler bandsız;

Alın geniş (1:3-4); bütün femurlar grimsi-siyah tüylü; abdomen açık gri desenli; palpler dip kısımlarda çok şişkin; uzunluk yüksekliğinin iki misli kadar; notopleural loplara sarımsı-kahverengi (Şekil 5.10.).

..... *cordiger* (Meig.)

21(20) Gözler 1 bandlı;

Alın daha dar (1:3,5-4); medyan callus belirgin; siyah renkte; 11-15,5 mm. (Şekil 5.11.).

..... *unifasciatus* (Lw.)

22 (19) Subcallus tamamen parlak siyahımsı kahverengi ya da siyah,

Gözler üç bandlı, büyükçe türler 15.5-18 mm (Şekil 5.12.).

..... *glaucoptis* Meig.

23(17) Medyan callus basal callusla bağlantılı onun bir uzantısı şeklinde.

..... Grup *bromius*

24 (31) Gözler bandsız;

25 (26) Alın geniş, index en çok 1:3 orta boy türler, 16-18 mm uzunlukta; medyan callus çubuk şeklinde değil; uzunlamasına ve geniş; medyan callus parlak siyah (Şekil 5.13.).

..... *briani* Lec.

26(25) Alın geniş değil; daha küçük türler; medyan callus çubuk şeklinde

27(28) Postoküler kenar uzun, siyah ve soluk tüylü; alın indexi 1:4-5; abdomen kenarlarda ve altta kırmızımsı kahverengi, 12-15 mm (Şekil 5.14.).

..... *miki* Br.

28(27) Vertex'te postoküler kenar sadece kısa ve soluk tüylü;

29(30) Alın dar; posteküler kenar kısa, beyaz ve soluk tüylü.

Gözler bandsız; abdomen kenarlarda ve altta az ya da çok koyu renkte, abdomen dorsali açık gümüşü desenli; antenler en azından üçüncü segmentin basalında kahverengimsi; 13-17,5 mm (Şekil 5.15.).

..... *indrae* Haus.

30(29) Abdomen siyahımsı ve az belirgin açık desenli; alın indexi 1:3,5-4  
(Şekil 5.16.).

.....*T. armeniacus* Kröb.

31(24) Gözler bandlı;

32(35) Gözler bir bandlı;

33(34) Postoküler kenar dar ve kısa beyaz tüylü; antenlerin dip kısmında siyah tüy yok; abdomen küçük sublateral lekeli ya da değişken ve kenarlarda daima kahverengimsi. 10-16 mm (Şekil 5.17.).

..... *bromius* L.

34(33) Postoküler kenar geniş ve uzun beyaz tüylü; antenlerin dip kısmında kısa siyah tüyler var; abdomen siyahımsı, grimsi sublateral lekeli (Şekil 5.18.).

..... *maculicornis* Zett.

35(32) Gözler 3 bandlı;

Alın çok dar, index 1:6; abdomen kenarlarda kırmızımsı kahverengi; büyükçe türler 15-18 mm (Şekil 5.19.).

..... *tergestinus* Egg.

36(17) Büyük türler; gözler bandsız

..... **Grup bovinus**

37(38) Abdomen 3 sıra açık gri desenli; çoğunlukla siyahımsı-gri türler;

Alın dar, index en azından 1:4; medyan callus çubuk gibi ve bazal callusa birleşik; subcallus tozlu ve abdomen geniş, sublateral oval lekeler tergitlerin posteriörkenarlarına ulaşmaz; palpler genellikle soluk tüylü, notopleural loblar sarımsı kahverengi renkte; 17-20 mm uzunlukta (Şekil 5.20.)..... *autumnalis* L.

38(37) Abdomen sadece medyan üçgenlerden oluşmuş desenli, kırmızımsı-kahverengi türler;

39(40) Palpler griden kahverengiye kadar renkli, siyah ya da grimsi kısa ve yoğun tüylü; antenler siyah ya da siyahımsı kahverengi; terminal segmentler siyah.

Sternitler kenarlarda soluk tüylü, 2. ve 3. tergitteki medyan üçgenler en

azından tergitin alt yarısını kaplar. Karın bölgesindeki medyan band az belirgin (Şekil 5. 21.).

.....*spodopterus* Meig.

40(39) Palpler beyazımsı sarıdan yeşimsi kahverengiye kadar renkli, soluk yada siyah tüylü, en azından bazal anten segmentleri kahverengiden yeşilimsi kahverengiye kadar renkli, nadiren de antenler siyah;

41(42) Karın siyahımsı kahverengi ve tüm sternitlerin posterior kenarları geniş beyazımsı, medyan üçgenler az ya da çok düzgün kenarlı ve bir önceki tergite ulaşmaz. Basal callus az ya da çok üçgenimsi, palpler beyazımsı sarı soluk ya da soluk tüylerle kaplı en azından bazal anten segmentleri kahverengiden sarımsı kahverengiye kadar çeşitlenen renkte (Şekil 5.22.).

..... *sudeticus* Zell.

42(41) Abdomen kenarları daha çok kırmızımsı-sarı; 2. tergitteki medyan üçgen uzamış; taban daha kısa; mesonotum kahverengimsi tozlu (Şekil 5.23.).

.....*eggeri* Schin.

43(5) Antenler ince uzun, 3. anten segmenti basal bir parça ile 4 terminal annuli kapsar, basicosta seyrek tüylü, kanatlar karakteristik rozet görünümünde lekeli, alın geniş, medyan callus bulunmaz, alında siyah ve kadifemsi görünümde iki ya da üç benek bulunur.

Birinci anten segmenti uzun silindirik ve ince; en azından derinliğinin 4 katı uzunluğunda, tamamen grimsi lekeli.

..... *Haematopotini* Beg.

..... *Haematopota* Meig.

44(45) Birinci anten segmenti ince uzun, en azından kalınlığının dört katı uzunluğunda tamamen grimsi tanecikli, üstten bakıldığında uzunluğu alın yüksekliği kadar. En azından üç segmentin bazalı kahverengimsi. Alın yüksekliğinden geniş (Şekil 5.24.).

..... *italica* Meig.

45(44) Birinci anten segmenti sarımsı kahverengi; subapikal boğumsuz ya da küçük olarak bir tane. Çoğunlukla kahverengimsi türler. Alın göze çarpacak şekilde görünümlü (Şekil 5.25.).

..... *pandazisi* Kröb.

### 3.2. Tesbit Edilen Türlerin Teşhis Anahtarı (Larvalar İçin):

1(4) Üçüncü anten segmenti, ikinci anten segmentine eşit ya da daha uzun, abdominal segmentlerde 3 çift pseudopod mevcut;

..... *Chrysops* Meig.

2 (3) Sifonda stigmatal diken yok. Prothoracic pubescens halkada boyuna çizgiler yok. Bu halka segmentin ortasına kadar erişir. Anal segmentte tipik pubescent lekeleri var (Şekil 5.27.).....*caecutiens* L.

3 (2) Prothoracic pubescens halkada boyuna çizgiler çok belirgin değil; anal segmentte pubescent lekeleri daha koyu renkli (Şekil 5.28.)

.....*Chrysops* sp.

4(1) Üçüncü antenal segment ikinci antenal segmentten kısa. Abdominal segmentlerde 4 çift pseudopod var.

5(8) Mandibul dişleri tüm uzunluk boyunca yer alır.

..... *Tabanus* L.

6(7) Larvalar küçük boyda, genellikle 16-27 mm; Bütün segmentlerde ölçülü bir şekilde koyu kahverengi ya da koyu geniş dikenli halkalar var; Thorax segmentlerinin dorsali ve ventrali çizgili, uç kısımda genişlemeyen prothoracic halkadan beri lateral pubescens çıkıntılı. (Şekil 5. 29.)

..... *maculicornis* Zett.

7 (6) Larvalar genellikle büyük, 28-44 mm uzunluğunda; Segmentlerde koyu renkli halkalar yok;

Anal segment uzamış ve sifonun 2,5 katı uzunluğunda. (Şekil 5.30.)

.....*autumnalis* L.

8 (5) Mandibul dişleri sadece apikal kısımda yer alır.

..... *Atylotus* Ost.-Sack.

9(10) Larva kremi sarı renkte. Epicranial çizgiler arka kısımda birleşmiş, sifon uzun, anal segmentin 1/5'i uzunluğunda, postanal halka geniş. (Şekil 5.31.).....*fulvus* Meig.

10(11) Larva koyu sarı renkte, sifon daha kısa (Şekil 5.32.)

.....*Atylotus* sp.

### 3.3. Tesbit Edilen Türler ve Yayılışları

#### SUBFAMİLYA: CHRYSOPSİNAE

##### Tribus: Chrysopsini

##### Genus: *Chrysops* (MEİGEN, 1803)

##### 1. *Chrysops* (s. str.) *caecutiens* (LİNNAEUS, 1761)

Genel yayılışı: AVRUPA: İrlanda dışında tüm Avrupa'da; ASYA: Çin, İran, Moğolistan [5, 42].

Türkiye'deki yayılışı: Adıyaman, Ankara, Antalya, Artvin, Bilecik, Bingöl, Bolu, Burdur, Çanakkale, Hakkari, İçel, İstanbul, Edirne, Erzurum, Eskişehir, Kars, Kırklareli, Konya, Kütahya, Muş, Nevşehir, Sivas, Tekirdağ, Tokat [6, 8, 44, 45].

İncelenen materyal: Akçakoca (Arabacı K.): 600 m, 29.08.2001, 1♀, 13.04.2002, 12 larva; Akçakoca (Aktaş K.): 29.08.2001, 1♀; 16.03.2001, 15 larva; Düzcce (Hecinler K.): 300 m, 04.08.2000, 2♀♀; Gölyaka (Mrk.): 300 m., 04.08.2001, 1♀.

##### 2. *Chrysops* (s.str.) *flavipes* (MEİGEN, 1804)

Genel yayılışı: AVRUPA: Almanya, Arnavutluk, Avusturya, Belçika, Çekoslavakya, Fransa, Hollanda, İspanya, İsrail, İsviçre, İtalya, Kıbrıs, Macaristan, Portekiz, Romanya, Suriye, Yugoslavya, Yunanistan; ASYA: Afganistan, Irak, İran, Orta Asya'daki BDT ülkeleri, K.AFRİKA: Fas, Cezayir; ORİENTAL BÖLGE: Hindistan [5, 42].

Türkiye'deki Yayılışı: Adana, Adıyaman, Ankara, Antalya, Ağrı, Antakya, Balıkesir, Bayburt, Bilecik, Çanakkale, Çankırı, Diyarbakır, Elazığ, Erzincan, Erzurum, Eskişehir, Hakkari, Iğdır, İstanbul, İzmir, Kars, Kayseri, Kırşehir, Konya, Malatya, Muğla, Nevşehir, Niğde, Sivas, Tekirdağ, Yozgat [6, 45, 46]

İncelenen materyal: Akçakoca (Kalkın K.): 450 m, 21.07.2001, 1♀; Akçakoca (Uğurlu K.): 150 m, 20.07.2001, 2♀♀; Yığılca (Mrk.): 300 m., 27.08.2001, 2♀♀.

#### SUBFAMİLYA: TABANİNAE

##### Tribus: Tabanini

##### Genus: *Hybomitra* ENDERLEİN, 1922

##### 3. *Hybomitra ciureai* SEGUY, 1937



Genel yayılışı: AVRUPA:İngiltere, İskandinav ülkeleri, İspanya, Orta Ve Güney Avrupa'nın Tüm Ülkeleri, Rusya, Ukrayna; ASYA: Azerbaycan, Çin, Gürcistan, İran, Moğolistan [5, 42].

Türkiye'deki yayılışı: Afyon, Antakya, Balıkesir, Bilecik, Bolu, Erzurum, Eskişehir, Hakkari, İstanbul, İzmir, Kırklareli, Konya [6, 46].

İncelenen materyal: Cumayeri (Kızılüzüm K.): 650 m, 17.07.2000, 1♀; Gümüşova (Halilbey K.): 200 m, 17.07.2000, 1♀.

**Genus:** *Atylotus* OSTEN-SACKEN, 1876

#### 4. *Atylotus loewianus* VILLENEUVE, 1920

Genel yayılışı: İspanya, İtalya, Fransa, Yugoslavya, Belçika, Almanya, Yunanistan, Bulgaristan, İsviçre, Fas, Lübnan, Kıbrıs [5, 42].

Türkiye'deki yayılışı: Balıkesir, Bilecik, Edirne, Eskişehir, İstanbul, Kırklareli, Samsun, Sinop, Tekirdağ [6, 46].

İncelenen materyal: Akçakoca (Altınçay K.): 800 m, 17.08.2001, 1♀; Akçakoca (Çayağzı): 100 m, 5.8.2000, 4♀♀; Cumayeri (Dokuzdeğirmen K.): 100 m, 04.08.2000, 2♀♀; Cumayeri (Harmankaya K.): 100 m, 04.08.2000, 2♀♀; Düzce (Hecinler K.): 300 m, 04.08.2000, 14♀♀; Yığılca (Aksu K.): 300 m, 4.8.2000, 3♀♀.

#### 5. *Atylotus quadrifarius* LOEW, 1874

Genel yayılışı: AVRUPA: Fransa, İspanya, Portekiz, Rusya (Kırım), Ukrayna, Yunanistan; ASYA: Afganistan, Çin, Ermenistan, Irak, İran, İsrail, Kazakistan, Moğolistan, Özbekistan, Türkmenistan; K. AFRİKA: Cezayir, Fas [5, 42].

Türkiye'deki yayılışı: Bilecik, Erzurum, Eskişehir, Kırklareli, Konya [6].

İncelenen materyal: Akçakoca (Altınçay K.): 100 m, 09.07.2001, 2♀♀; Yığılca (Mrk.): 300 m, 26.08.2001, 2♀♀.

#### 6. *Atylotus fulvus* MEİGEN, 1804

Genel yayılışı: AVRUPA: Almanya, Belçika, Bulgaristan, Fransa, İspanya, İsviçre, İtalya, Rusya, Yugoslavya, Yunanistan; K.AFRİKA: Fas, Lübnan; Kıbrıs [5, 42].

Türkiye'deki yayılışı: Afyon, Ankara, Bilecik, Bursa, Erzurum, Eskişehir, Hakkari, İstanbul, Kars, Kütahya, Manisa, Sinop [6, 44].

İncelenen materyal: Akçakoca (Arabacı K.): 200 m, 17.04.2001, 6 larva;  
Akçakoca (Mrk.): 100 m, 19.04.2002, 4 larva.

**Genus: *Tabanus* LINNE, 1758**

**7. *Tabanus quatuornotatus* MEIGEN, 1820**

Genel yayılışı: AVRUPA: Almanya, Arnavutluk, Avusturya, Belçika, Bulgaristan, Çekoslovakya, Fransa, Hollanda, İspanya, İtalya, Macaristan, Makedonya, Polonya, Romanya, Rusya, Ukrayna, Yugoslavya, Yunanistan; ASYA: Azerbaycan, Ermenistan, Gürcistan, İran, Türmenistan; K.AFRİKA: Fas, Tunus [5, 42].

Türkiye'deki yayılışı: Adana, Ankara, Balıkesir, Bayburt, Bilecik, Bolu, Çanakkale, Çorum, Erzurum, Eskişehir, İçel, İzmir, Kırklareli, Kastamonu, Kütahya, Niğde, Tekirdağ [6, 43-46].

İncelenen materyal: Yığılca (Mrk.): 300 m, 24.06.2000, 3♀♀.

**8. *Tabanus bifarius* LOEW, 1858**

Genel yayılışı: AVRUPA: Almanya, Arnavutluk, Avusturya, Bulgaristan, Çekoslovakya, Fransa, Hollanda, İspanya, İtalya, Macaristan, Makedonya, Romanya, Rusya, Ukrayna, Yugoslavya, Yunanistan; ASYA: Azerbaycan, Dağıstan, Ermenistan, Gürcistan, İran, Suriye; K.AFRİKA: Fas, Tunus [5, 42].

Türkiye'deki yayılışı: Adana, Afyon, Ankara, Balıkesir, Bilecik, Bolu, Bursa, Çanakkale, Çorum, Edirne, Erzurum, Eskişehir, İzmir, İçel, İstanbul, Kastamonu, Kayseri, Kırklareli, Kırşehir, Konya, Mardin, Nevşehir, Niğde, Samsun, Sivas, Tekirdağ, Yozgat [6, 45, 46].

İncelenen materyal: Akçakoca (Altınçay K.): 250 m, 25.06.2001, 2♀♀;  
Cumayeri (Dokuzdeğirmen K.): 100 m, 25.06.2000, 3♀♀; Düzce (Hecinler K.):  
300 m, 25.06.2001, 3♀♀.

**9. *Tabanus unifasciatus* LOEW, 1858**

Genel yayılışı: AVRUPA: Almanya, Arnavutluk, Avusturya, Bulgaristan, Çekoslovakya, Fransa, İsviçre, İtalya, Macaristan, Makedonya, Portekiz, Romanya, Rusya, Ukrayna, Yugoslavya, Yunanistan; ASYA: Azerbaycan, Ermenistan, Gürcistan, İran, İsrail, Türkmenistan, Suriye, S. Arabistan, Ürdün; K.AFRİKA: Fas [5, 42].

Türkiye'deki yayılışı: Ağrı, Afyon, Ankara, Antalya, Balıkesir, Bilecik, Bolu, Bursa, Çanakkale, Çorum, Edirne, Elazığ, Erzincan, Erzurum, Eskişehir,

Hakkari, İçel, Kahramanmaraş, Kars, Kayseri, Kırşehir, Kırklareli, Konya, Malatya, Nevşehir, Niğde, Rize, Sivas, Tekirdağ, Van, Yozgat [6, 45, 46].

İncelenen materyal: Yiğilca (Mrk.): 300 m, 25.6.2000, 1♂.

10. *Tabanus cordiger* MEİGEN, 1820

Genel yayılışı: AVRUPA: Tüm Ülkeler, Rusya, Ukrayna; ASYA: Azerbaycan, Çin, Ermenistan, Gürcistan, İran, Japonya, Kanarya Adaları; K. AFRİKA: Fas [5, 42].

Türkiye'deki Yayılışı: Adana, Afyon, Ankara, Balıkesir, Bilecik, Bolu, Elazığ, Eskişehir, Kırklareli, Kütahya, Yozgat [6, 46].

İncelenen materyal: Yiğilca (Mrk.): 360 m, 06.08.2001, 1♀.

11. *Tabanus indrae* HAUSER, 1939

Genel yayılışı: AVRUPA: Bulgaristan, İspanya, Rusya, Ukrayna, Yugoslavya; ASYA: Azerbaycan, Dağıstan, Ermenistan, İran, Kazakistan, Özbekistan, Tacikistan, Türkmenistan [5, 42].

Türkiye'deki yayılışı: Balıkesir, Bilecik, Çanakkale, Denizli, Elazığ, Eskişehir, İçel, Konya [6, 43, 45, 46].

İncelenen materyal: Akçakoca (Mrk.): 100 m, 19.07.2001, 2♀♀.

12. *Tabanus armeniacus* KRÖBER, 1928

Genel yayılışı: AVRUPA: Bulgaristan, İspanya, Rusya, Ukrayna, Yugoslavya; ASYA: Azerbaycan, Ermenistan, Gürcistan, Kazakistan [5, 42].

Türkiye'deki yayılışı: Eskişehir [6]

İncelenen materyal: Cumayeri (Kızılüzüm K.): 650 m, 17.07.2000, 1♀.

13. *Tabanus miki* BRAUER, 1880

Genel yayılışı: AVRUPA: Tüm ülkeleri; ASYA: BDT'nun Orta Asya'daki Kafkasya ülkeleri, İran [5, 42].

Türkiye'deki yayılışı: Ağrı, Ankara, Artvin, Balıkesir, Bilecik, Bolu, Çanakkale, Elazığ, Erzurum, Eskişehir, Hakkari, İçel, İstanbul, Kars, Kayseri, Kırklareli, Konya, Kütahya, Nevşehir, Yozgat [6, 44-46].

İncelenen materyal: Akçakoca (Altınçay K.): 250 m, 06.08.2001, 1♀; Akçakoca (Arabacı K.): 200 m, 08.08.2001, 2♀♀; Akçakoca (Esmahanım K.): 120 m, 06.08.2001, 2♀♀; Yiğilca (Mrk.): 300 m, 06.08.2001, 9♀♀; Yiğilca (Mrk.): 360 m, 06.08.2001, 6♀♀; Yiğilca (Mrk.): 360 m, 26.08.2001, 1♀.

14. *Tabanus briani* LECLERCQ, 1962

Genel yayılışı: AVRUPA: Bulgaristan, Çekoslovakya, Fransa, İspanya, İtalya, Yugoslavya, Yunanistan [5, 42].

Türkiye'deki yayılışı: Ankara, Balıkesir, Bolu, Çanakkale, Kırklareli, Kütahya, Tekirdağ [6, 44-46].

İncelenen materyal: İncelenen materyal: Akçakoca (Altınçay K.): 250 m, 04.08.2001, 2♀♀; Cumayeri (Kızılüzüm K.): 650 m, 17.07.2000, 1♀; Yığılca (Mrk.): 360 m, 06.08.2001, 1♀.

#### 15. *Tabanus bromius* LINNE, 1758

Genel yayılışı: AVRUPA: Tüm ülkeleri; ASYA: Tüm ülkeleri; K. AFRİKA: Cezayir, Fas [5, 42].

Türkiye'deki yayılışı: Adana, Adapazarı, Afyon, Ankara, Antalya, Aydın, Balıkesir, Bilecik, Bolu, Burdur, Çanakkale, Çankırı, Çorum, Denizli, Diyarbakır, Edirne, Elazığ, Erzurum, Eskişehir, Giresun, Gümüşhane, Hakkari, İçel, İstanbul, İzmir, Kars, Kırklareli, Kırşehir, Konya, Kütahya, Malatya, Nevşehir, Niğde, Sinop, Sivas, Tekirdağ, Trabzon [6, 44-46].

İncelenen materyal: Akçakoca (Esmahanım K.): 120 m, 06.08.2001, 4♀♀; Cumayeri (Kızılüzüm K.): 650 m, 17.07.2000, 2♀♀; Düzce (Hecinler K.): 300 m, 04.08.2000, 1♀; Gölyaka (Cevizli K.): 300 m, 04.08.2000, 1♀.

#### 16. *Tabanus tergestinus* EGGER, 1859

Genel yayılışı: AVRUPA: Almanya, Arnavutluk, Avusturya, Bulgaristan, Çekoslovakya, Fransa, İspanya, İsviçre, İtalya, Macaristan, Makedonya, Romanya, Rusya, Ukrayna, Yugoslavya, Yunanistan; ASYA: Azerbaycan, Dağıstan, Ermenistan, Gürcistan, İran [5, 42].

Türkiye'deki yayılışı: Afyon, Ankara, Antalya, Artvin, Balıkesir, Bilecik, Edirne, Elazığ, Erzurum, Eskişehir, Gümüşhane, Hatay, İçel, İstanbul, Kırklareli, Tekirdağ [6, 46].

İncelenen materyal: Cumayeri (Kızılüzüm K.): 650 m, 17.07.2000, 1♀; Yığılca (Mrk.): 300 m, 06.08.2001, 1♀.

#### 17. *Tabanus maculicornis* ZETTERSTEDT, 1842

Genel yayılışı: AVRUPA: İrlanda dışında tüm Avrupa ülkeleri, ASYA: Azerbaycan, Gürcistan, Kazakistan, Rusya (Sibirya) [5, 42].

Türkiye'deki yayılışı: Artvin, Çanakkale, Edirne, Erzurum, İstanbul, Kırklareli, Kütahya, Sinop, Tekirdağ, Trabzon [6, 44, 45].

İncelenen materyal: Akçakoca (Esmahanım K.): 120 m, 06.08.2001, 1♀, 02.04.2001, 3 larva; Yığılca: 300 m, 06.08.2001, 1♀, 03.04.2001, 3 larva; Cumayeri (Kızılüzüm K.): 650 m, 17.07.2000, 2♀♀.

18. *Tabanus autumnalis* LINNAEUS, 1761

Genel yayılışı: AVRUPA: Almanya, Arnavutluk, Avusturya, Belçika, Bulgaristan, Çek Cumhuriyeti, Danimarka, Finlandiya, Fransa, Hollanda, İngiltere, İspanya, İsveç, İsviçre, İtalya, Lüksemburg, Macaristan, Moldavya, Polonya, Portekiz, Romanya, Rusya, Slovakya, Ukrayna, Yunanistan; ASYA: Afganistan, Azerbaycan, Çin, Ermenistan, Filistin, Gürcistan, Irak, İran, BDT'nun Orta Asya Ülkeleri, Kıbrıs; K.AFRİKA: Cezayir, Fas, Mısır [5, 42].

Türkiye'deki yayılışı: Adana, Afyon, Ağrı, Amasya, Ankara, Artvin, Aydın, Balıkesir, Bilecik, Bolu, Burdur, Bursa, Çanakkale, Çankırı, Diyarbakır, Elazığ, Erzurum, Erzincan, Eskişehir, Hakkari, Iğdır, İçel, İstanbul, İzmir, Kahramanmaraş, Kars, Kırklareli, Konya, Kütahya, Malatya, Manisa, Muğla, Nevşehir, Niğde, Rize, Şanlıurfa, Tekirdağ, Tunceli, Uşak, Yozgat [6, 44-46].

İncelenen materyal: Akçakoca (Altınçay K.): 250 m, 04.08.2001, 1♀; 21.03.2002, 1 larva.

19. *Tabanus sudeticus* ZELLER, 1847

Genel yayılışı: AVRUPA: Tüm Avrupa ülkeleri, BDT'na dahil ülkeler; K.AFRİKA: Fas [5, 42].

Türkiye'deki yayılışı: Artvin, İstanbul, Kırklareli, Tekirdağ, Trabzon [6].

İncelenen materyal: Akçakoca (Altınçay K.): 250 m, 04.08.2001, 1♀; Akçakoca (Arabacı K.): 200 m, 28.07.2001, 1♀.

20. *Tabanus eggeri* SCHINERI, 1868

Genel Yayılışı: AVRUPA: Arnavutluk, Bulgaristan, Fransa, İspanya, İtalya, Portekiz, Yugoslavya; ASYA: İsrail; K.AFRİKA: Fas [5, 42, 43].

Türkiye'deki yayılışı: Adana, Afyon, Ankara, Antalya, Balıkesir, Bilecik, Bursa, Çanakkale, Edirne, Elazığ, Eskişehir, Hakkari, İçel, İstanbul, Kırklareli, Konya, Nevşehir, Niğde, Sinop, Tekirdağ, Yozgat [6, 44-46].

İncelenen materyal: Cumayeri (Kızılüzüm K.): 650 m, 17.07.2000, 2♀♀.

21. *Tabanus spodepterus* MEİGEN, 1820

Genel yayılışı: AVRUPA: Almanya, Avusturya, Bulgaristan, Çek Cumhuriyeti, Slovakya, Fransa, İspanya, İsviçre, İtalya, Macaristan, Makedonya, Polonya, Portekiz, Romanya, Rusya, Yugoslavya, Yunanistan [5, 42].

Türkiye'deki yayılışı: Amasya, Ankara, Antalya, Balıkesir, Bilecik, Bolu, Bursa, Çanakkale, Denizli, Edirne, Elazığ, Erzurum, İçel, İstanbul, Kars, Kırklareli, Konya, Kütahya, Tekirdağ [6, 44-46].

İncelenen materyal: Akçakoca (Altınçay K.): 200 m, 04.08.2001, 1♂

## 22. *Tabanus glaucopis* MEİGEN, 1936

Genel yayılışı: AVRUPA: İrlanda dışında tüm Avrupa ülkeleri, Rusya, Ukrayna; ASYA: BDT 'nun Orta Asya ve Kafkasya Ülkeleri, Çin, İran, Moğolistan [5, 42].

Türkiye'deki yayılışı: Ankara, Artvin, Bilecik, Çanakkale, Edirne, Eskişehir, Hakkari, İçel, İstanbul, İzmir, Kars, Kırklareli, Kütahya, Muş, Niğde, Samsun, Sinop, Tekirdağ, Van [6, 44, 45].

İncelenen materyal: Akçakoca (Aktaş K.): 450 m, 15.08.2001, 1♀; Akçakoca (Arabacı K.): 340 m, 24.07.2001, 1♀; Cumayeri (Dokuzdeğirmen K.): 100 m, 04.08.2000, 1♀; Yığılca (Mrk.): 360 m, 06.08.2001, 2♀♀; Yığılca (Güney K.): 300 m, 06.08.2001, 2♀♀.

## Tribus: DIACHLORİNİ

Genus: *Philipomyia* OLSUFJEV, 1964

## 23. *Philipomyia aprica* (MEİGEN, 1820)

Genel yayılışı: AVRUPA: Almanya, Arnavutluk, Avusturya, Belçika, Bulgaristan, Çek Cumhuriyeti, Danimarka, Fransa, Hırvatistan, İrlanda, İspanya, İsviçre, İtalya, Macaristan, Polonya, Portekiz, Romanya, Rusya, Slovakya, Slovenya, Yugoslavya; ASYA: Azerbaycan, Ermenistan, Gürcistan, İran [5, 42, 43].

Türkiye'deki yayılışı: Afyon, Ankara, Antalya, Artvin, Balıkesir, Bayburt, Bilecik, Bingöl, Bursa, Çanakkale, Erzurum, Eskişehir, Hakkari, İçel, İstanbul, Kars, Kastamonu, Kırklareli, Konya, Kütahya, Muş, Tekirdağ [6, 43-46].

İncelenen materyal: Cumayeri (Kızılızüzm K.): 650 m, 17.07.2000, 1♀; Yığılca (Mrk.): 300 m, 24.06.2000, 2♀♀.

**Tribus: HAEMATOPOTİNİ****Genus: *Haematopota* MEİGEN, 1803****24. *Haematopota italica* MEİGEN, 1820**

Genel yayılışı: AVRUPA: Rusya'nın Avrupa bölümünü de kapsamak üzere tüm Avrupa ülkeleri; K. AFRİKA: Fas, Tunus [5, 42].

Türkiye'deki yayılışı: Ankara, Balıkesir, Çanakkale, Çankırı, Diyarbakır, Edirne, Elazığ, Erzincan, Erzurum, Eskişehir, Gümüşhane, İçel, Kırklareli, Malatya, Tekirdağ, Trabzon, Sinop [6, 45, 46].

İncelenen materyal: Akçakoca (Arabacı K.): 300 m, 29.08.2001, 5♀♀; Cumayeri (Dokuzdeğirmen K.): 100 m, 04.08.2001, 1♀; Yiğilca (Mrk.): 360 m, 27.08.2001, 10♀♀; Yiğilca: 300 m, 06.08.2001, 10♀♀; Akçakoca ( Altınçay K.): 200 m, 13.07.2001, 5♀♀; Akçakoca ( Paşalar K.): 300 m, 22.08.2001, 2♀♀.

**25. *Haematopota pandazisi* KRÖBER, 1936**

Genel yayılışı: AVRUPA: Arnavutluk, Bulgaristan, Fransa, İspanya, İtalya, Romanya, Yugoslavya, Yunanistan, K. AFRİKA: Fas [5, 42].

Türkiye'deki yayılışı: Balıkesir, Edirne, İçel, İstanbul, Kırklareli, Ordu, Sinop, Tekirdağ, Trabzon [6, 46].

İncelenen materyal: Akçakoca (Atınçay K.): 350 m, 04.08.2001, 5♀♀; 06.08.2001, 3♀♀; 11.08.2001, 4♀♀; Akçakoca (Arabacı K.): 300 m, 10.08.2001, 5♀♀; Akçakoca (Edilli K.): 100 m, 16.08.2001, 4♀♀; Akçakoca (Esmahanım K.): 120 m, 06.08.2001, 17♀♀; Akçakoca (Kalkın K.): 370 m, 17.08.2001, 5♀♀; Akçakoca (Nazımbey K.): 200 m, 17.08.2001, 5♀♀; Cumayeri (Mrk.): 100 m, 28.08.2001, 5♀♀; Cumayeri (Dokuzdeğirmen K.): 100 m, 04.08.2000, 1♀; Çilimli (Mrk.): 100 m, 22.07.2001, 4♀♀; 23.07.2001, 5♀♀; Yiğilca (Mrk.): 300 m, 27.08.2001, 10♀♀; 300 m, 06.08.2001, 26♀♀, 3♂; 360 m, 06.08.2001, 18♀♀; Yiğilca (Aksu K.): 300 m, 04.08.2000, 1♀; Yiğilca (Çakırlar K.): 100 m, 27.08.2001, 6♀♀; Yiğilca (Güney K.): 250 m, 06.08.2001, 10♀♀.

#### 4. TARTIŞMA VE SONUÇ

Düzce ili Tabanidae faunasının tespiti için yapılan bu çalışmada ergin örneklerin incelenmesi sonucu 25 tür tespit edilmiştir. Bu bölgede daha önce yapılan çalışmalarda *Tabanus bifarius* tespit edilmiştir.[55, 56]. Bu çalışmada tespit edilen türlerden *Chrysops caecutiens*, *Hybomitra ciureai*, *Tabanus autumnalis*, *T. briani*; *T. bromius*, *T. cordiger*, *T. miki*, *T. quatuornotatus*, *T. spodopterus*, *T. unifasciatus*, *T. bifarius* ise daha önce yapılan çalışmalarda Gerede (Bolu) ve Abant Gölü (Bolu) bölgesindeki çalışmalarda bildirilmiştir. [ 53-56]

Bu çalışmada tespit edilen türlerden; *Chrysops caecutiens* , *C. flavipes*, *Philipomyia aprica*, *Hybomitra ciureai*, *Atylotus loewianus* , *A. quadrifarius*, *A. fulvus*, *Tabanus quatuornotatus*, *T. unifasciatus*, *T. cordiger*, *T. indrae*, *T. armeniacus*, *T. miki*, *T. briani*, *T. bromius*, *T. tergestinus*, *T. maculicornis*, *T. autumnalis*, *T. sudeticus*, *T. eggeri*, *T. glaucopis*, *T. spodopterus*, *Haematopota italica*, *H. pandazisi* çalışma bölgesi için yeni kayıttır.

Yapılan çalışmada larva teşhislerine göre tespit edilen türler ise: *Chrysops caecutiens* , *Tabanus maculicornis*, *T. autumnalis* , ve *Atylotus fulvus* 'dur.

Ayrıca larva örneklerinden *Chrysops* ve *Atylotus* cinslerine ait bazı türlerin kesin teşhisleri yapılamadığı için burada verilmemiştir.

Ergin örneklerin toplandığı alan deniz seviyesi ile 650 m arasında değişiklik göstermektedir. Çalışma alanının büyük bölümünü çayırılık ve sulak alanlar oluşturmuştur. Ergin örnekler Haziran- Ağustos aylarında, larva örnekleri ise Mart, Nisan ve Mayıs aylarında toplanmışlardır. Ergin aktivitesinin görüldüğü Mayıs ve Eylül aylarında genel olarak örnek toplanamaması bölgenin iklimsel ve coğrafik özelliğinden kaynaklanmıştır. Özellikle bu tarihlerde bölgenin bol yağışlı olması ve serin havası erginlerin ortaya çıkışını ve aktiviteyi engellemektedir.

Bütün bireyleri çiçek özü ile beslenen *Pangonius* türlerine rastlanmaması, araştırma yapılan alanların çok büyük kısmında tarım nedeniyle yapılan ilaçlamaların bu türlerin habitatlarının küçülmesine dolayısıyla populasyonlarında önemli sayılabilecek azalmalara neden olması düşüncesini akla getirmektedir.



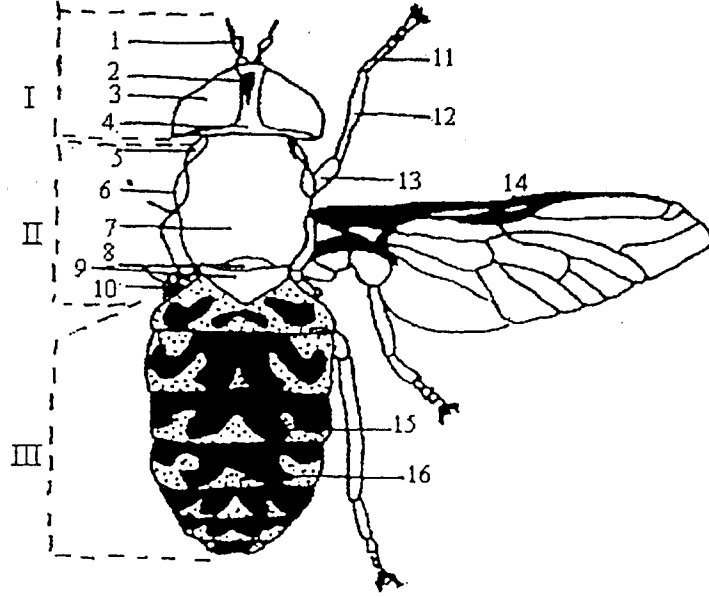
Düzce çevresinde bu çalışma ile tespit edilen türlerin mevsimsel aktivitelerinin literatür ile önemli bir farklılık göstermediği görülmüştür [8, 9, 36, 42, 43, 45, 46].

Ancak aktivite döneminin erken ve geç evrelerinde örnek toplanamamış olması nedeniyle bazı türlerin bölgedeki mevsimsel aktiviteleri konusunda yeterli bilgi edinilememiştir. Bu özellikteki türlerin (*Tabanus unifasciatus*, *T. cordiger*, *T. autumnalis* ve *Philipomyia aprica* gibi) örnek sayısının az olması da bu nedene dayanmaktadır

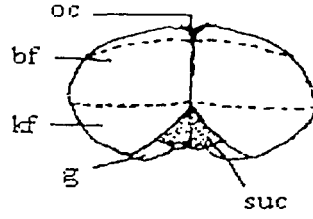
Tespit edilen türlerden *Atylotus loewianus*, özellikle geniş yapraklı ağaçların oluşturduğu ormanlık alanlarda bulunmaktadır.

Bu çalışmada tespit edilen tür sayısının ve toplanan örnek sayısının azlığı nedeniyle, araştırma alanının fauna yapısını tam olarak yansıtmadığı söylenebilir. Bu nedenle çalışma alanında bu yöndeki araştırmaların sürdürülmesi gerekmektedir. Ancak Tespit edilen 25 türün bölgedeki varlığı ve yayılışının ilk kez bu çalışma ile bildirilmesi Türkiye Tabanidae Faunasının tespitine önemli bir katkı sağlayacaktır.

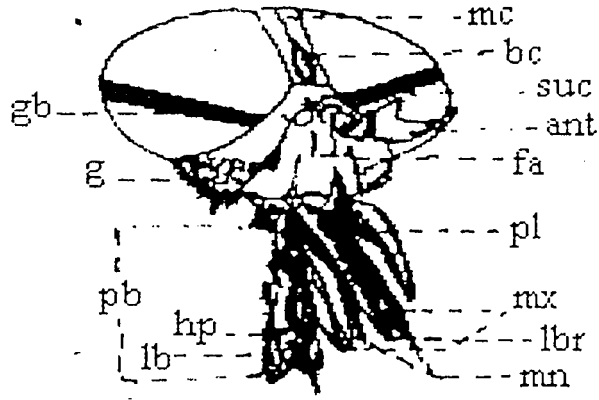
## 5. ŞEKİLLER



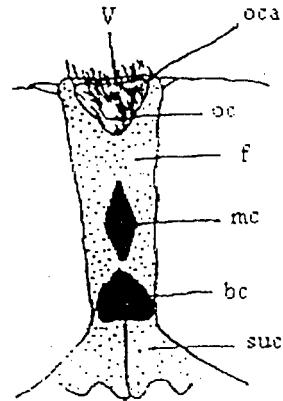
Şekil 5.1a. Bir Tabanidae ergininin (dişi) genel vücut yapısı I. Baş II. Toraks III. Abdomen 1. anten 2. basal callus 3. göz 4. vertex 5. humeral callus 6. notopleural lop 7. mesonotum 8. postnotum 9. scutum 10. halter 11. tarsus 12. tibia 13. femur 14. kanak 15 sublateral leke 16. medyan üçgen [Kılıç, 1990'a göre]



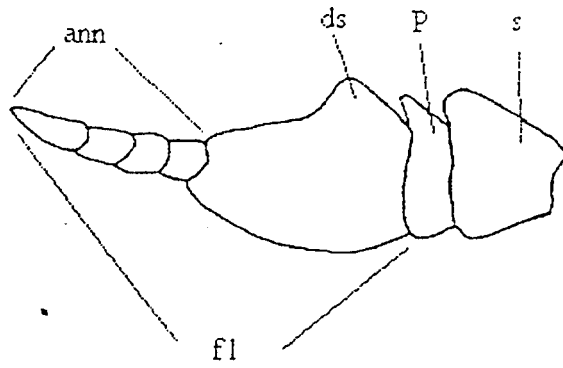
Şekil 5.1b. Tabanidae (erkek) baş yapısı  
[Kılıç, 1990'a göre]



Şekil 5.1c. Tabanidae (dişi) baş yapısı  
[Kılıç, 1990'a göre]



Şekil 5.1d Tabanidae'de alın genel yapısı  
[Kılıç, 1990'a göre]



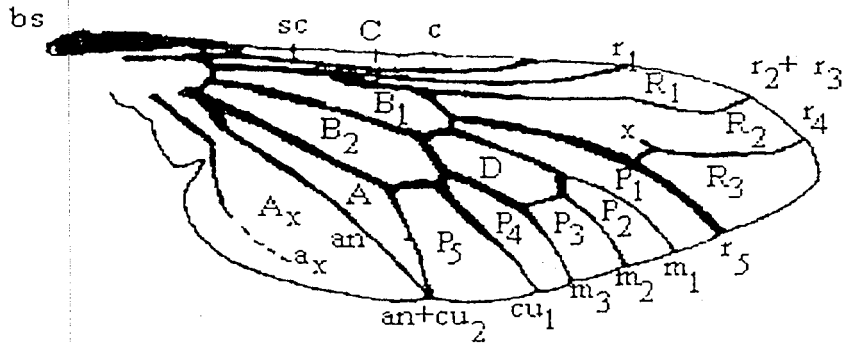
Şekil 5.1e. Tabanidae'nin anten genel yapısı

[Kılıç, 1990'a göre]



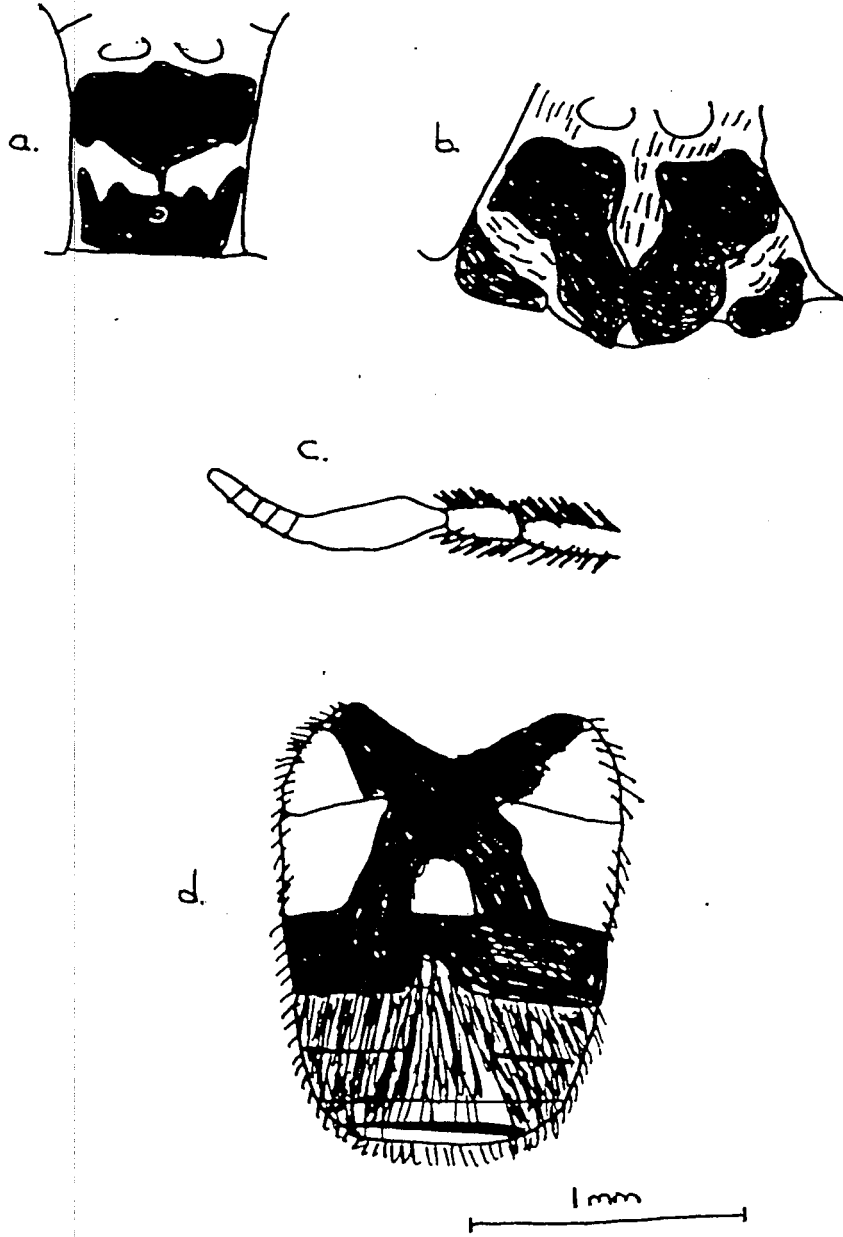
Şekil 5.1f. Tabanidae'de palp yapısı, a. dişi b. erkek

[Kılıç, 1990'a göre]



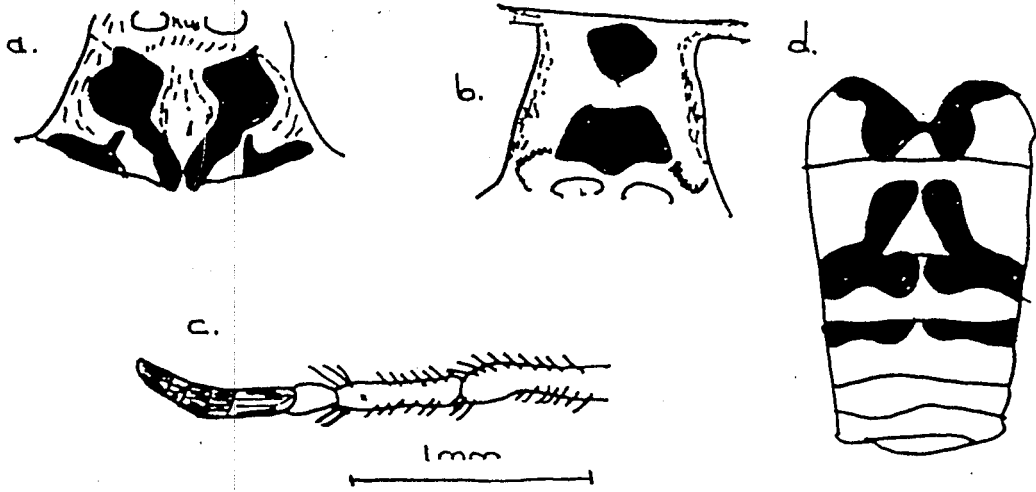
Şekil 5.1g. Tabanidae'de genel kanat yapısı

[Kılıç, 1990'a göre]

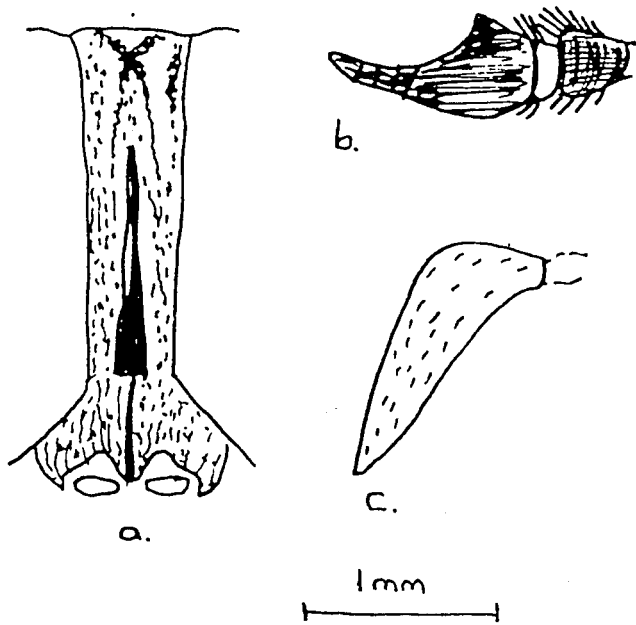


Şekil 5.2. *Chrysops caecutiens*

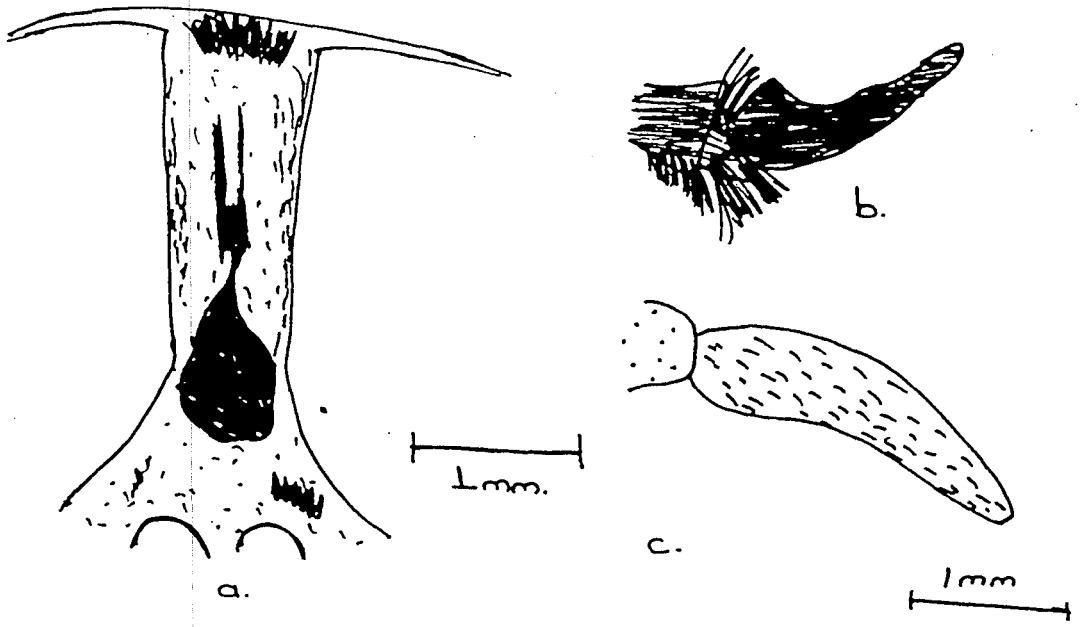
- a. alin
- b. yüz
- c. anten
- d. abdomen



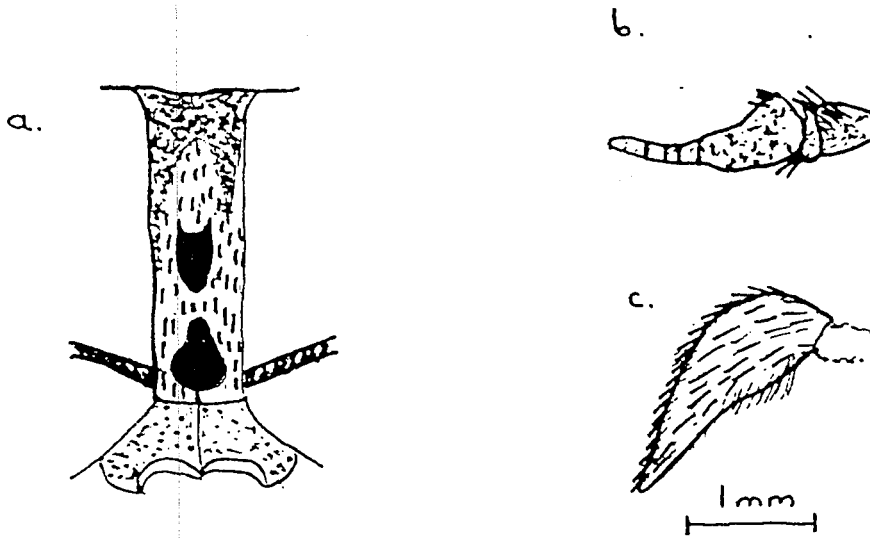
Şekil 5.3. *Chrysops flavipes*  
a.alın ,b.yüz, c.anten, d.abdomen



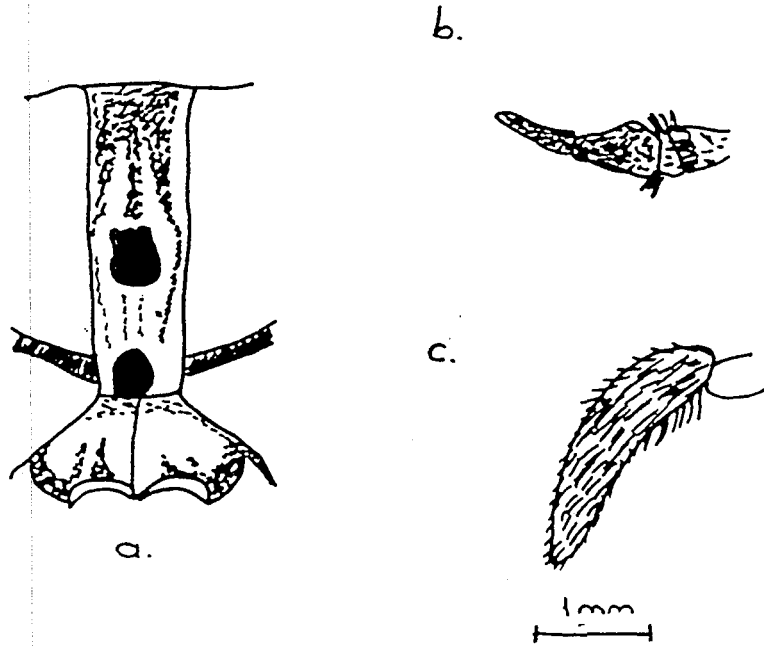
Şekil 5.4. *Philipomyia aprica*  
a.alın, b.anten, c.palp



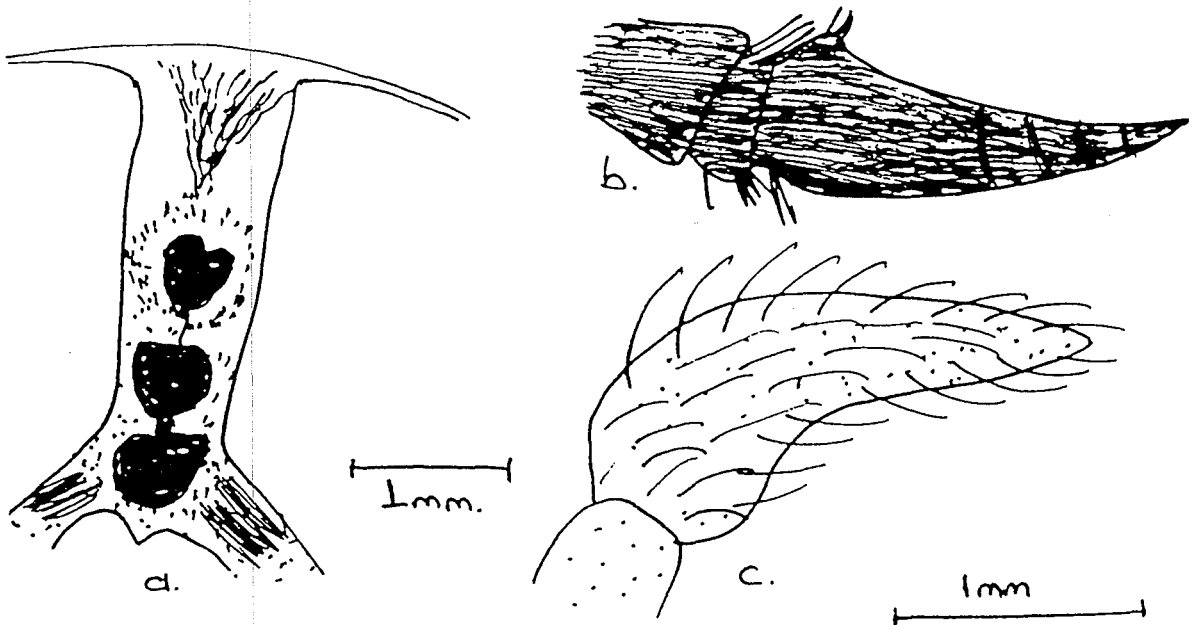
Şekil 5.5. *Hybomitra ciureai*  
a.alın, b.anten, c.palp



Şekil 5.6. *Atylotus loewianus*  
a.alın, b.anten, c.palp

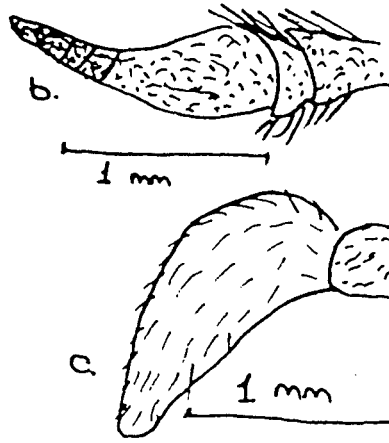
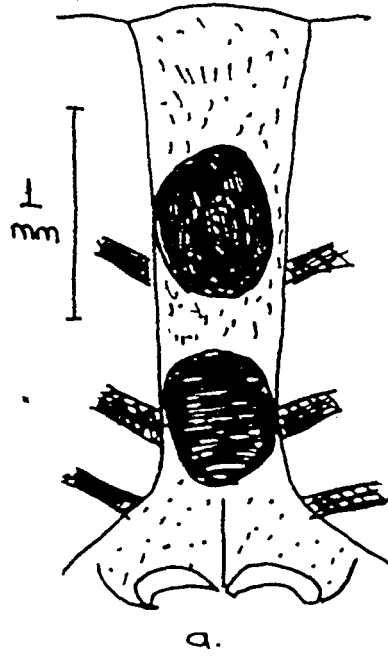


Şekil 5.7. *Atylotus quadrifarius*  
a.alın, b.anten, c.palp

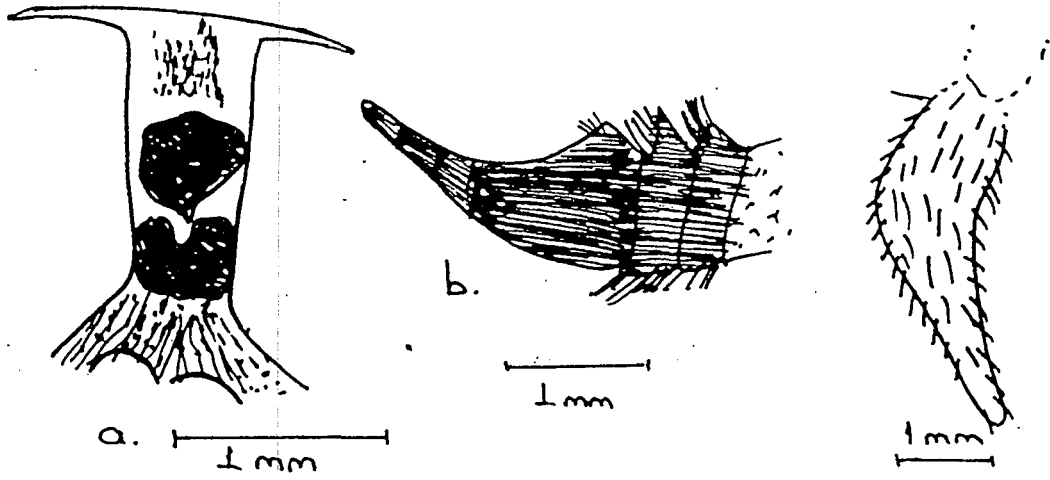


Şekil 5.8. *Tabanus quatuornotatus*  
a.alın, b.anten, c.palp

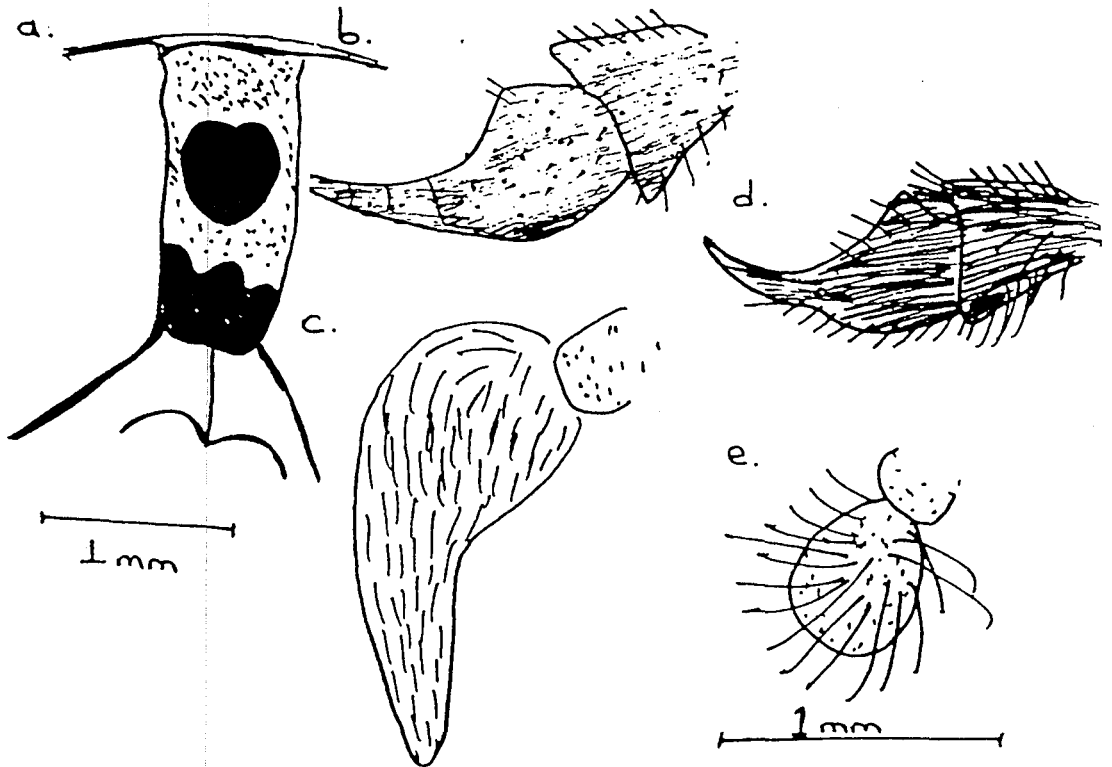




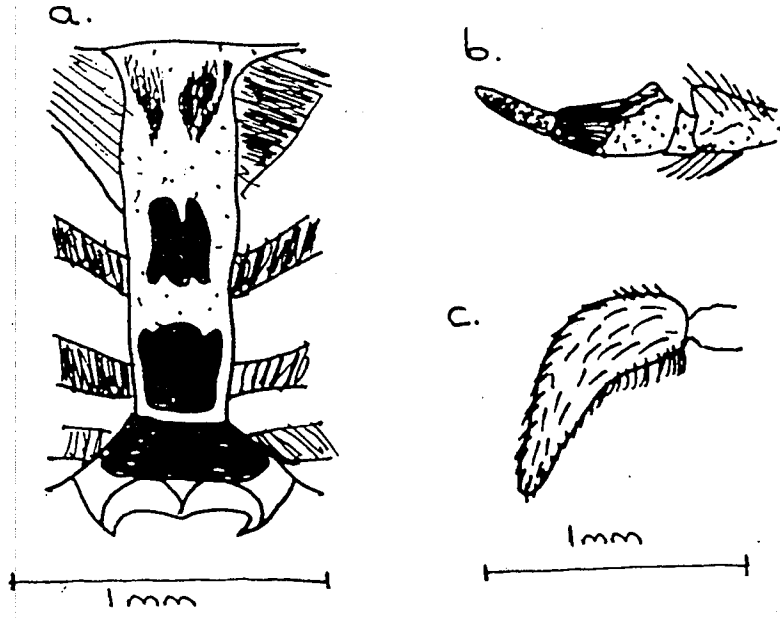
Şekil 5.9. *Tabanus bifarius*  
a.alın, b.anten, c.palp



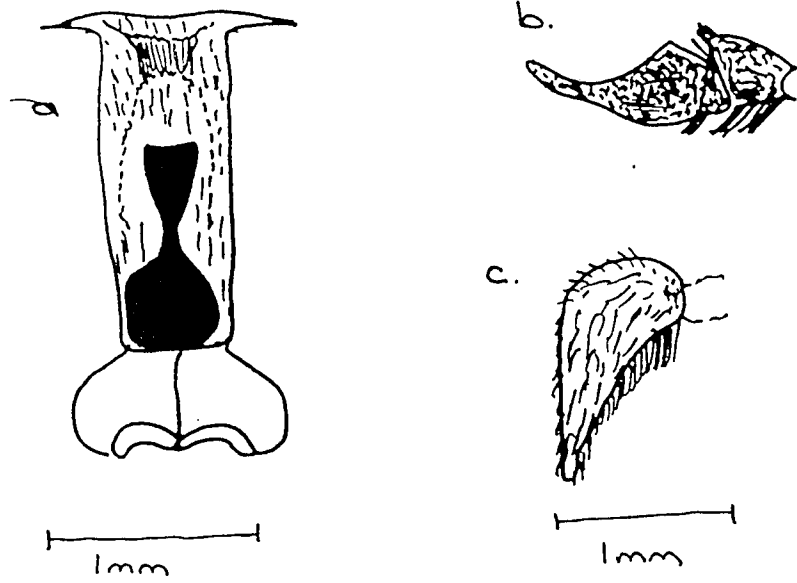
Şekil 5.10. *Tabanus cordiger*  
a.alın, b.anten, c.palp



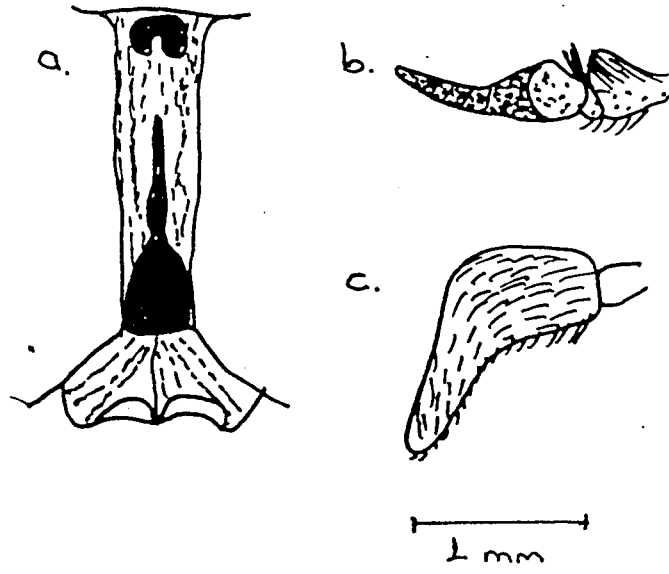
Şekil 5.11. *Tabanus unifasciatus*  
a.alın, b.anten, c.palp, d.anten ( $\text{\textcircled{♂}}$ ), e.palp ( $\text{\textcircled{♂}}$ )



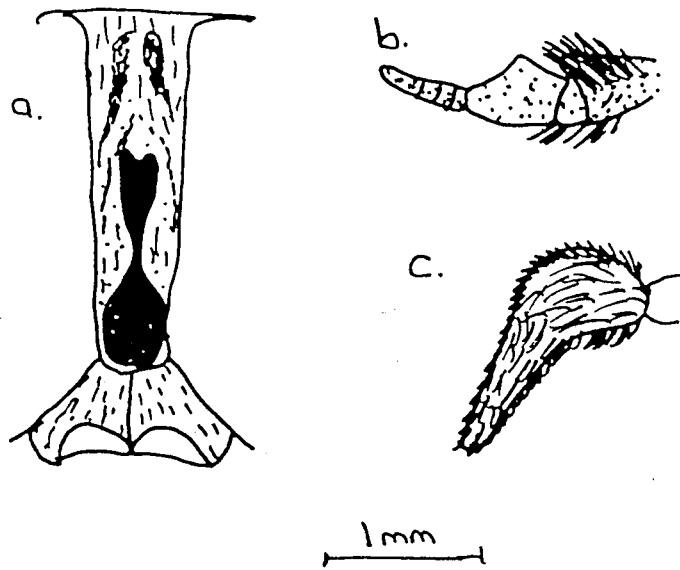
Şekil 5.12. *Tabanus glaucopis*  
a.alın, b.anten, c.palp



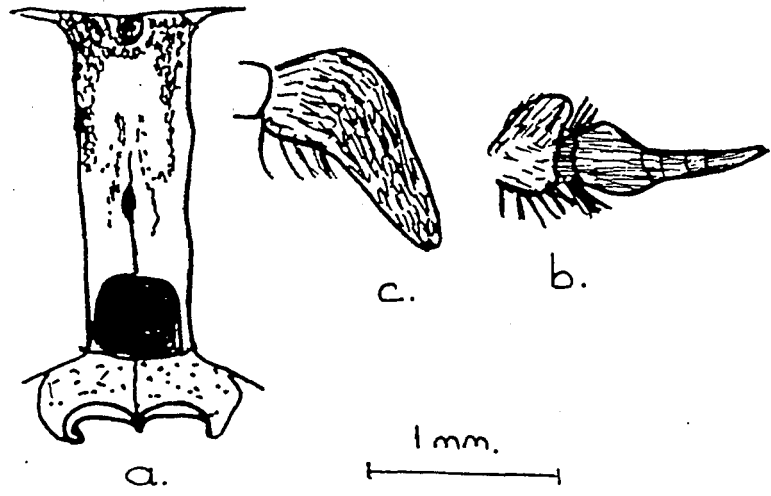
Şekil 5.13 *Tabanus briani*  
a.alın, b.anten, c.palp



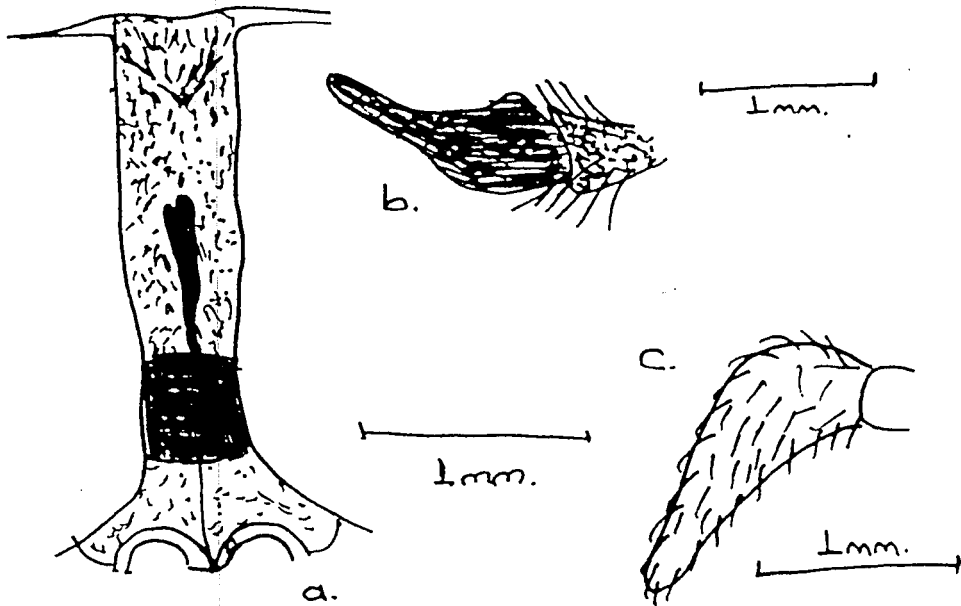
Şekil 5.14. *Tabanus miki*  
a.alın, b.anten, c.palp



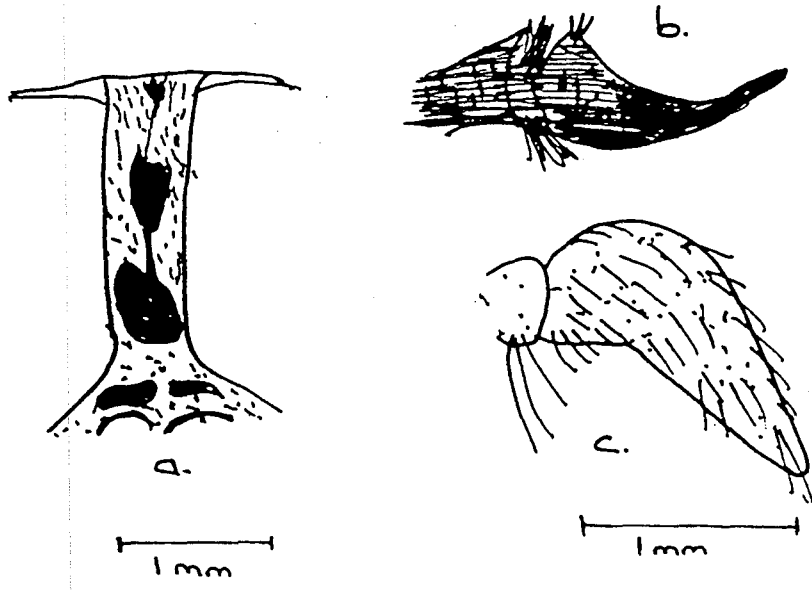
Şekil 5.15. *Tabanus indrae*  
a.alın, b.anten, c.palp



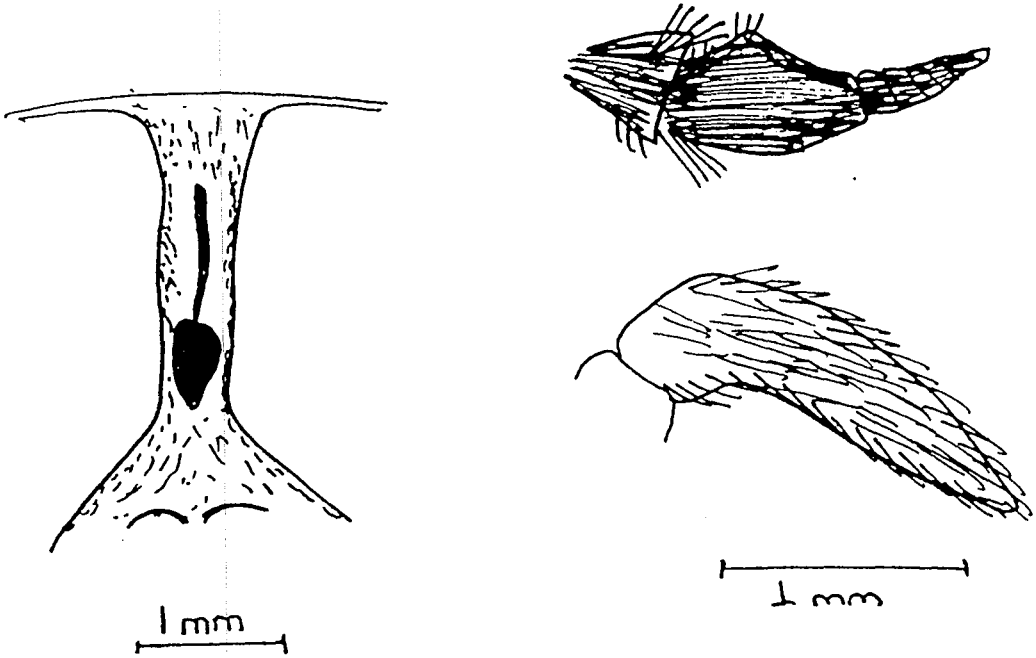
Şekil 5.16. *Tabanus armeniacus*  
a.alın, b.anten, c.palp



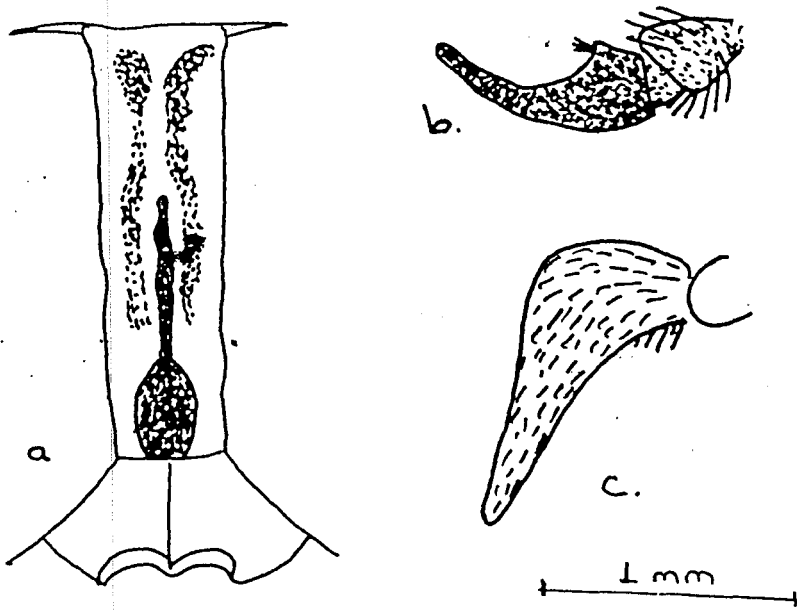
Şekil 5.17. *Tabanus bromius*  
a.alın, b.anten, c.palp



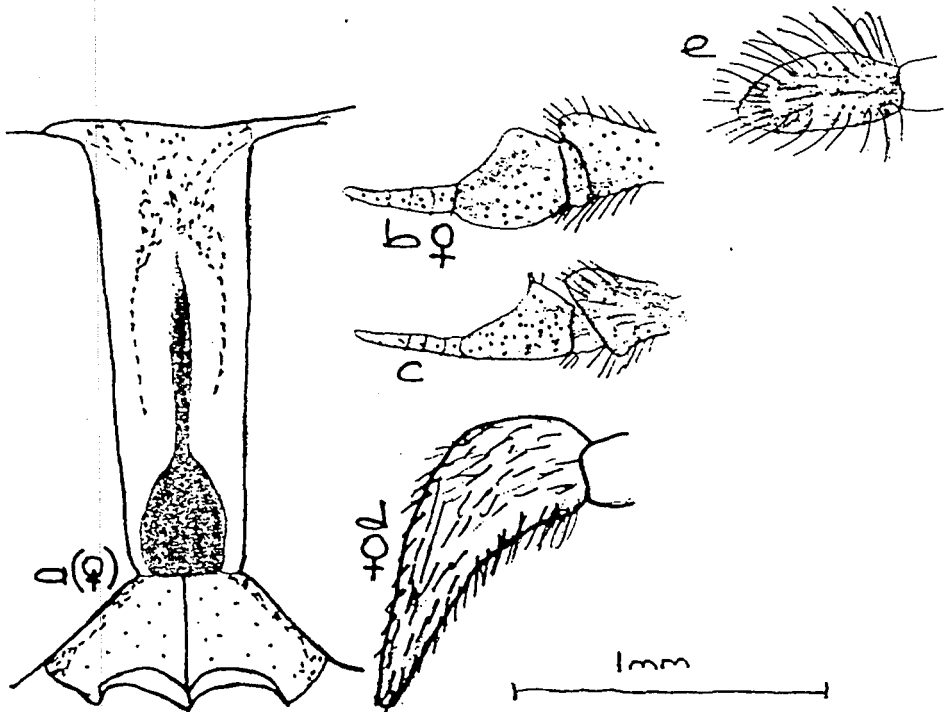
Şekil 5.18. *Tabanus maculicornis*  
a.alın, b.anten, c.palp



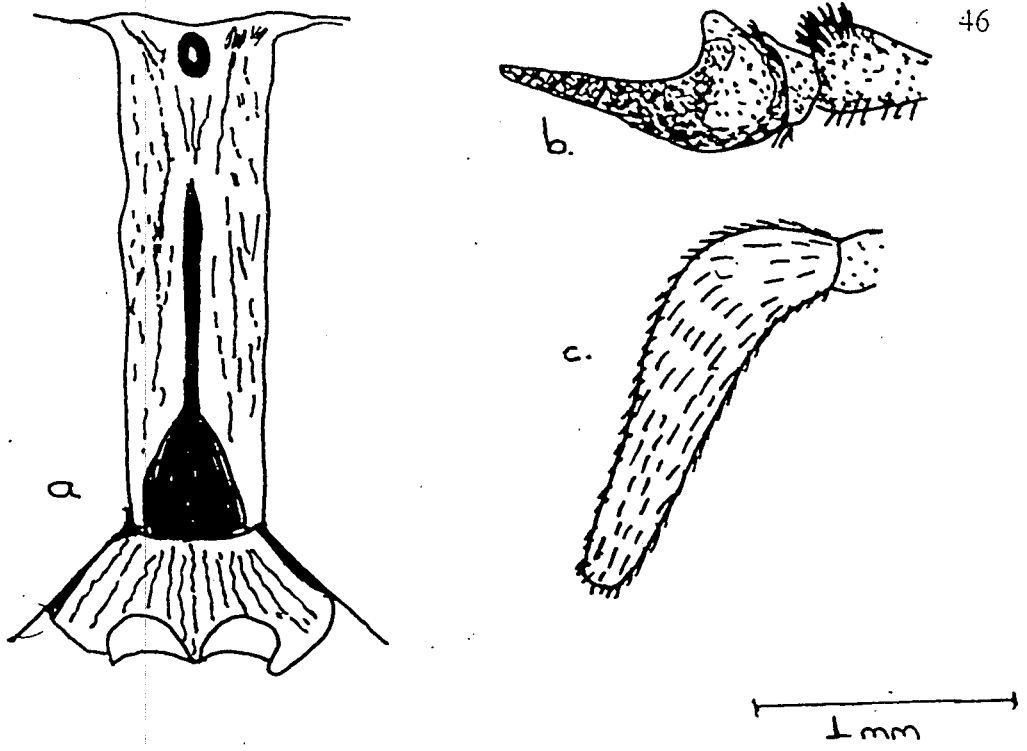
Şekil 5.19. *Tabanus tergestinus*  
a.alın, b.anten, c.palp



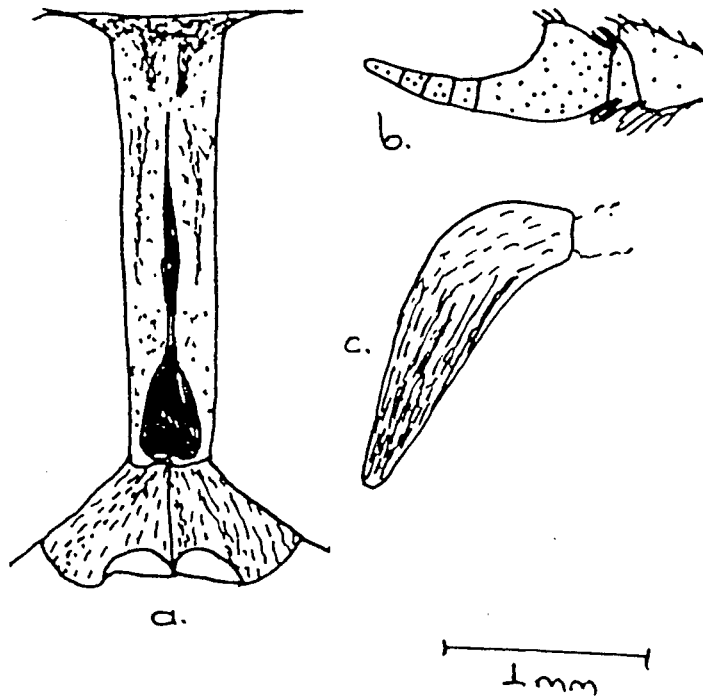
Şekil 5.20. *Tabanus autumnalis*  
a.alın, b.anten, c.palp



Şekil 5.21. *Tabanus spodopterus* (♂)  
a. anten, b.palp

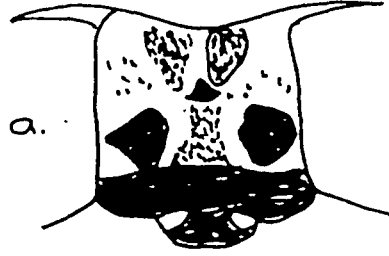


Şekil 5.22. *Tabanus sudeticus*  
a.alın, b.anten, c.palp



Şekil 5.23. *Tabanus eggeri*  
a.alın, b.anten, c.palp



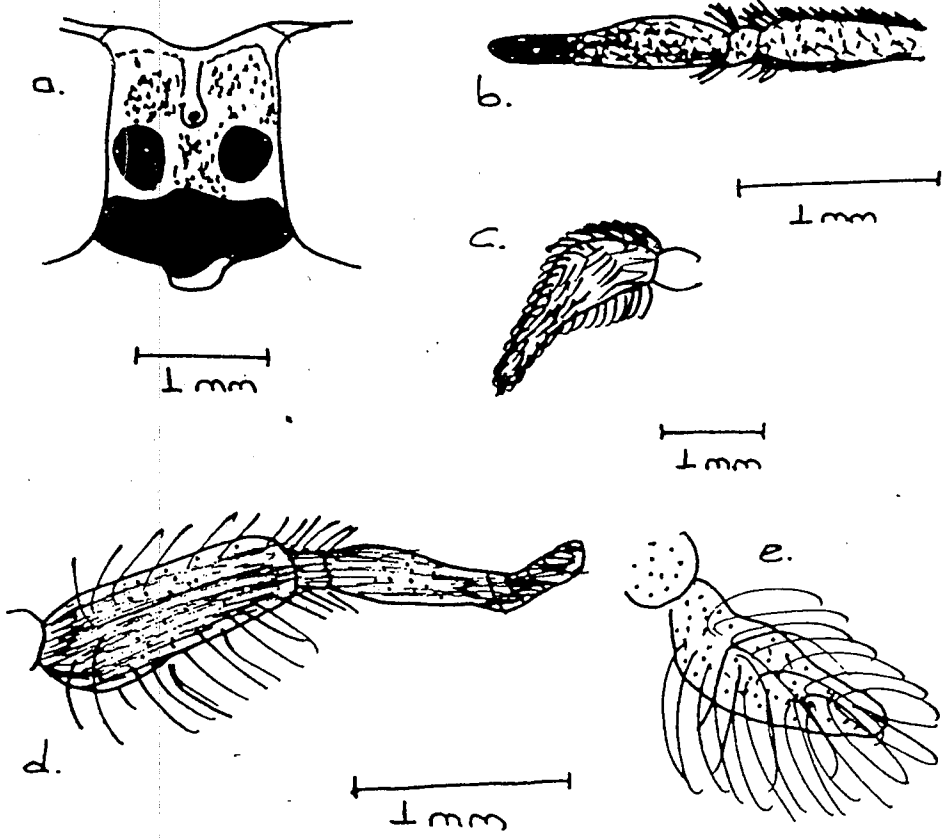


1 mm



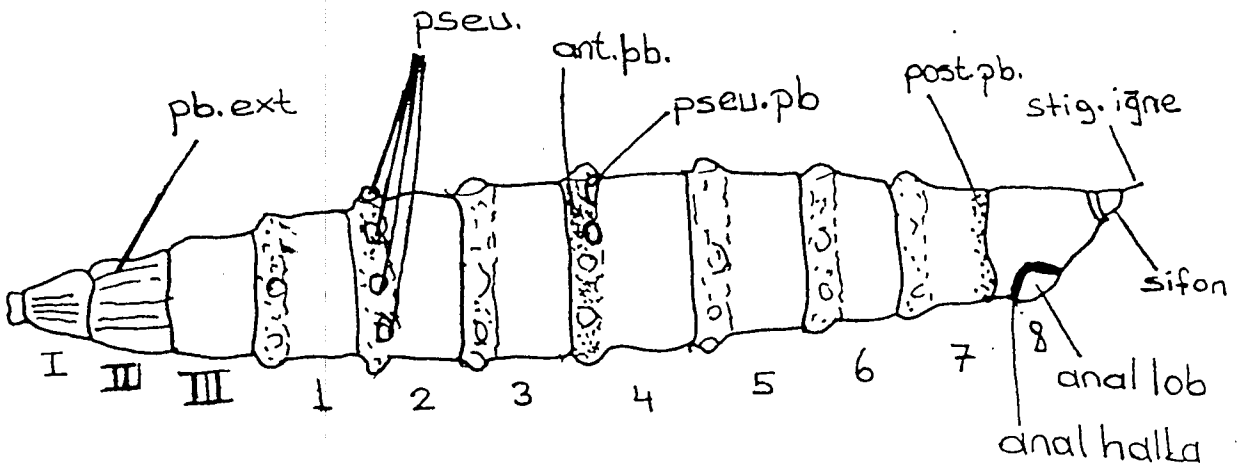
1 mm

Şekil 5.24. *Haematopota italica*  
a.alın, b.anten, c.palp

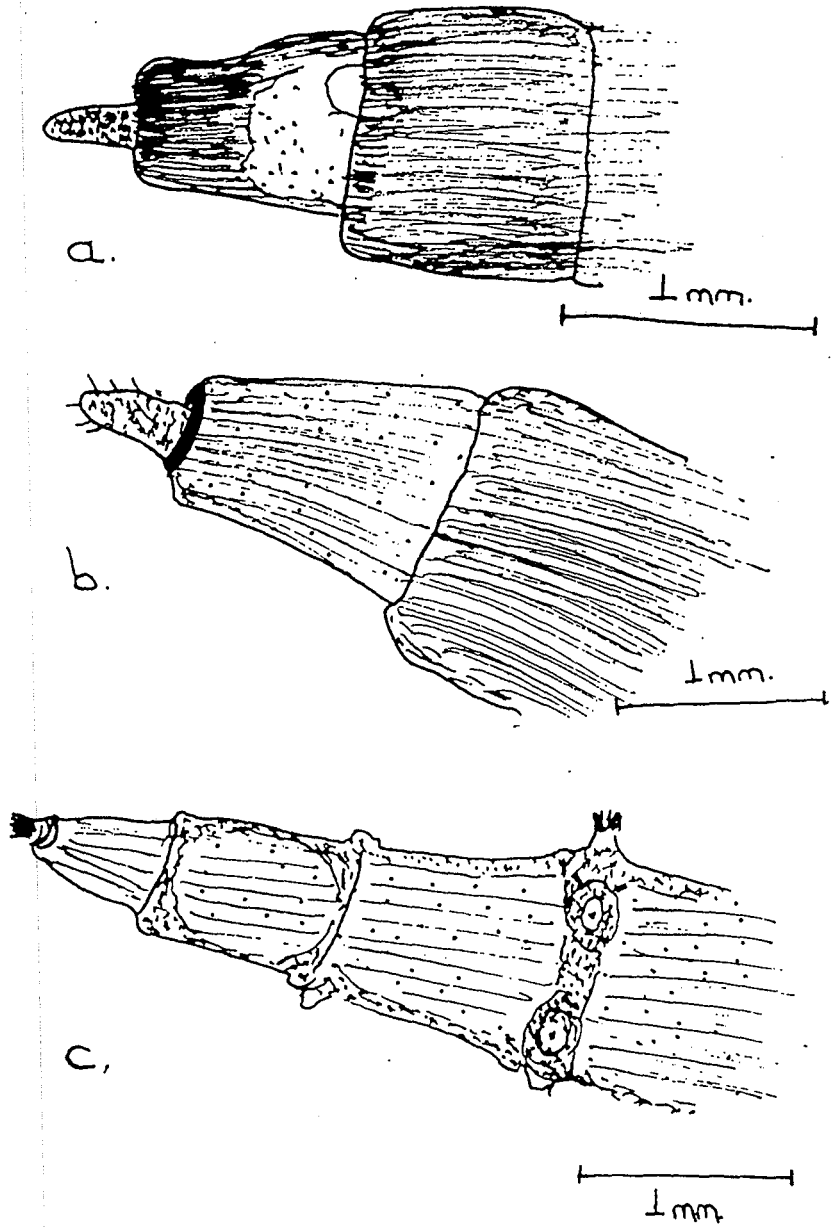


Şekil 5.25. *Haematopota pandazisi*

a.alın, b.anten, c.palp, d.anten (♂), e.palp (♂)

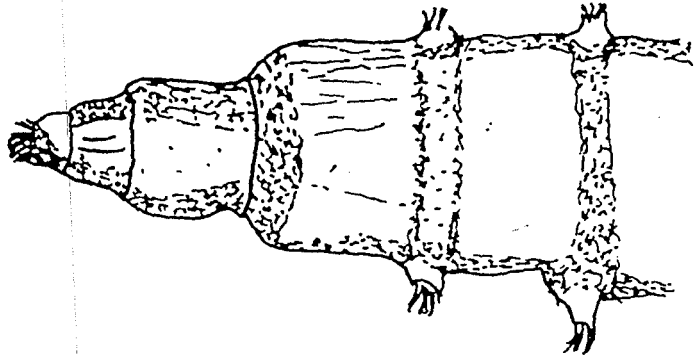
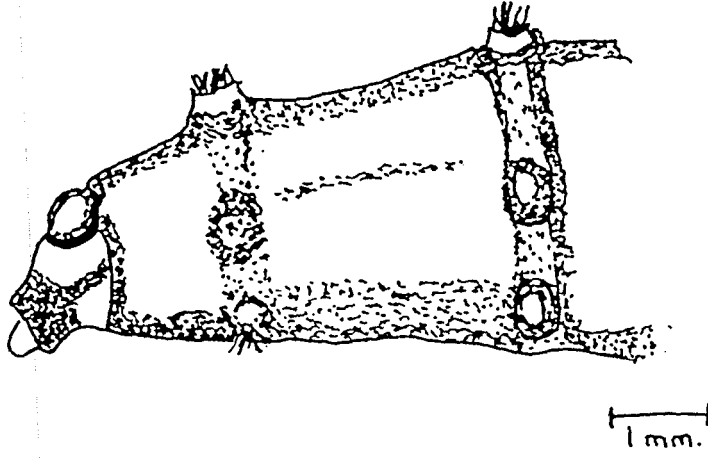
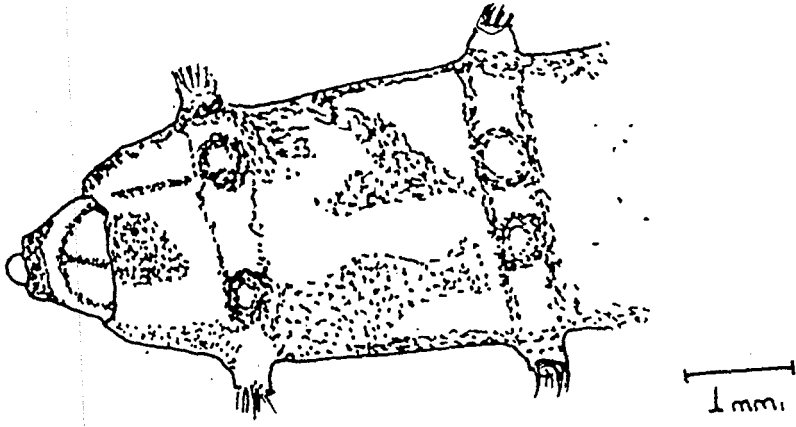


Şekil 5.26. *Tabanidae* Larva Genel kısımları



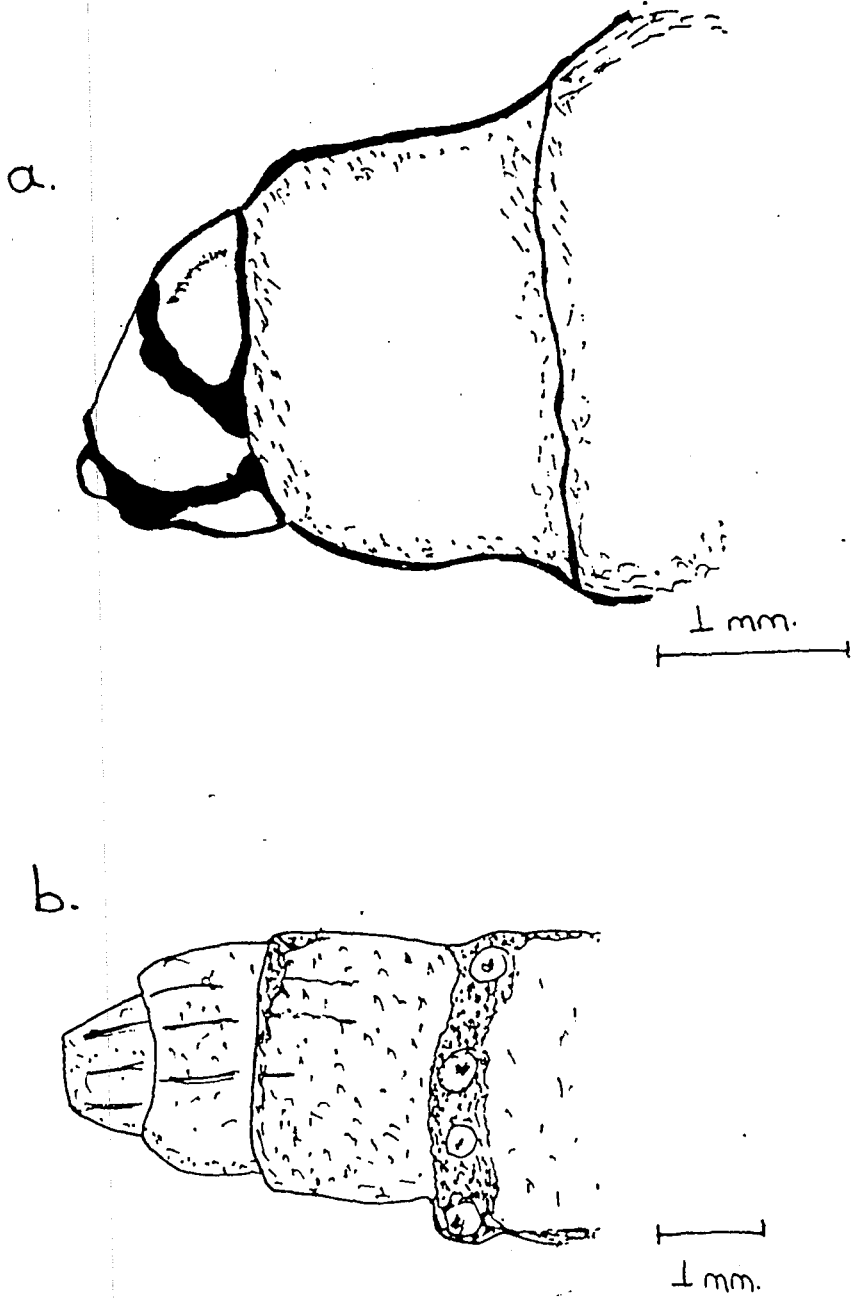
Şekil 5.27. *Chrysops caecutiens*

- a. anal segment ventral görünüm
- b. anal segment lateral görünüm
- c. torax dorsal görünüm

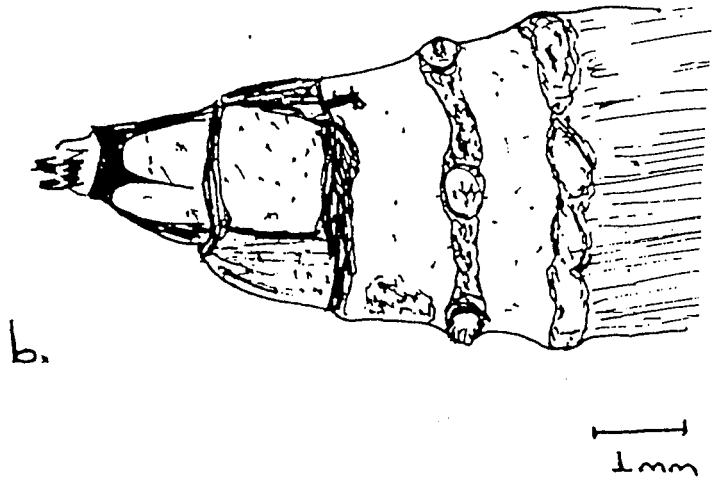
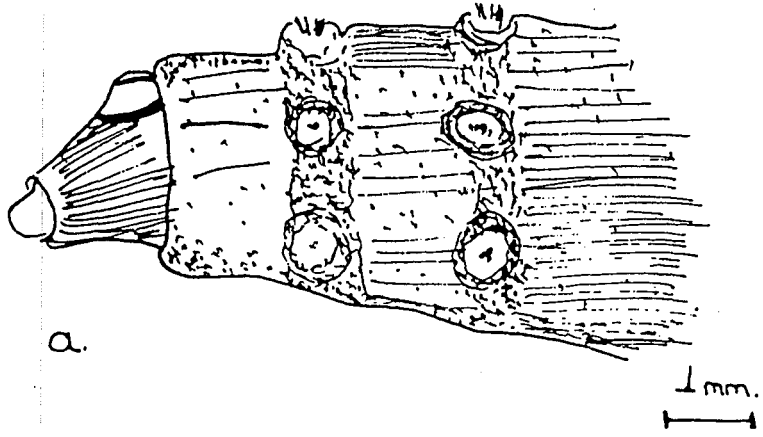


Şekil 5.28. *Chrysops* sp.  
 a. anal segment ventral görünüm,  
 b. anal segment lateral görünüm  
 c. torax dorsal görünüm

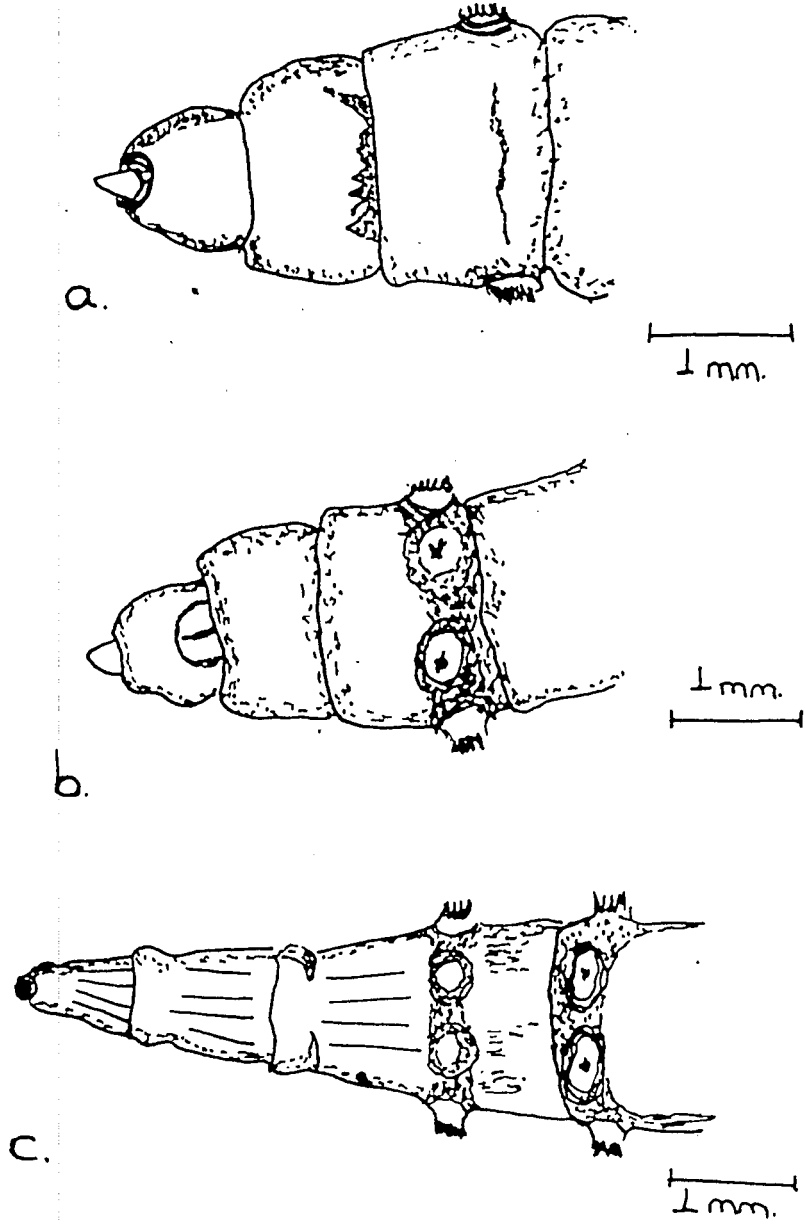
1 mm.



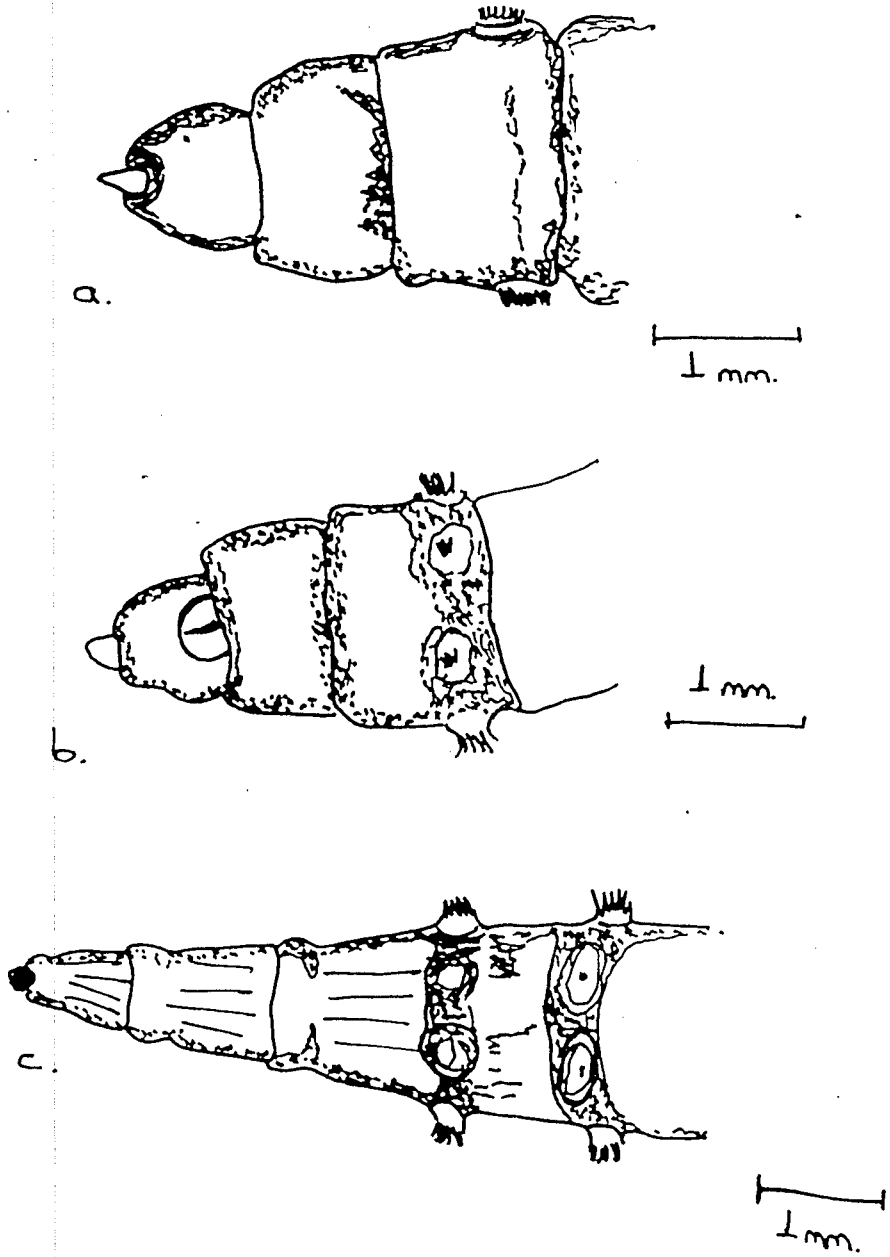
Şekil 5.29. *Tabanus maculicornis*  
a. anal segment lateral görünüm  
b. torax lateral görünüm



Şekil 5.30. *Tabanus autumnalis*  
a. anal segment lateral görünüm  
b. torax lateral görünüm



Şekil 5.31. *Atylotus fulvus*  
 a. anal segment ventral görünüm  
 b. anal segment lateral görünüm  
 c. Torax dorsal görünüm



Şekil 5.32. *Atylotus sp.*

- a. anal segment ventral görünüm
- b. anal segment lateral görünüm
- c. torax dorsal görünüm



## KAYNAKLAR

1. CHAVALA M., LYNEBORG L. ve MOUCHA J., *the horse flies of Europe* (Diptera: Tabanidae), Ent. Soc. Copenhagen, E. W. Classey Ltd. Hampton, pp. 1-52, (1972).
2. OLSUFJEV N. G., *Faune de l' URSS Insectes Dipteres*, VII, 2: Tabanidae, Acad. Sci. URSS. Trav. Zool. 113, Leningard, pp. 1-434, (1977).
3. LECLERCQ M. ve OLSUFJEV N.G., *Nouveau catalogue des Tabanidae Palaearcticues (Diptera)*, Not. Faun. Gembloux, 6: 1-51, (1981).
4. LECLERCQ M., *Recent additions and synonym in Palaearctic Tabanidae (Diptera)*, MYIA, 3: 341-345, (1985).
5. CHAVALA M., *Catalogue of Palaearctic Diptera, Family Tabanidae*, Ed. Soss., A. and Papp. L., Vol. 5: 97-171, (1988).
6. KILIÇ A. Y., *Checklist of Tabanidae (Diptera) from Turkey*, Tr. J. Of Zoology 23: 123-132, (1999).
7. YAĞCI Ş. ve DİNÇER Ş., *Türkiye Tabanidae (Diptera) Faunası için yeni bir tür Tabanus caucasius (Kröb.)*, 1926, Ank. Ün. Vet. Fak. Derg., 43, 3: 357-359, (1996).
8. HAYAT R. ve SCHACHT W., *Distributional Data of Horse-flies from Turkey, with New Records (Diptera: Tabanidae)*, Entomofauna, 21, 23: 265-284, (2000).
9. KILIÇ A. Y., *Eskişehir ve Çevresi Tabanidae (Diptera) Faunasının İncelenmesi*, Anadolu Üni., Fen Bil. Ens., Doktora Tezi, (1990).
10. ABBASIAN R., *Tabanidae (Diptera) of İnan X. List. Keys and distribution of species occuring in İnan*, Ann. Paras. 39 (3): 285-328, (1964).
11. LAKE D. J. ve BURGER, J. F., *Ovarion development in adult Chrysops (Diptera: Tabanidae) in northern New England, with emphasis on Chrysops ater and C. mitis*, J. Med. Ent. 17 (6): 502-505, (1980).
12. WOODROW W. M. ve LANE R. S., *Adult and İmmature Tabanidae (Diptera) of California*, Bull. Call. İns., Sur., 22: 1-99, (1980).
13. CHAVALA M. ve JEZEK J., *Aquatic Insects of Nort Europe-A Taxonomic Handbook*, Volume 2. Ed. Anders N. Nilsson, (1997).
14. MİMİOĞLU M. M., *Genel ve Özel Tıbbi Artopodolojisi*, Ankara Ün. Vet. Fak. Yay., 111: 132-134, (1959).

15. ELGER M., HENTSCHEL H. ve PEEHLING H. M., *The Salivary gland of the cleg Haematopota pluvialis L. (Diptera: Tabanidae) sex differences in the proein patterns and the fine structure of the distal grandular partion*, *Europen J. Cell. Biol.* **20**: 209-216, (1980).
16. UNAT E. K., *Tıp Parazitolojisi*, İst. Ün., Cerrahpaşa Tıp Fak. Yay. **3044** (113): 136-140, (1982).
17. ÇETİN E. T. ve TÖRECİ K., *Tıbbi Parazitoloji*, İst. Ün., İst. Tıp Fak. Yay., **15**: 435-436, (1985).
18. DEMİRSOY A., *Yaşamın Temel Kuralları, Omurgasızlar/ Böcekler, Entomoloji, Cilt II, Kısım II*, s. 1-889, (1990).
19. LECLERCQ M., *Introduction a Letude des Tabanides et revision des especes de Belgique*, *Mem. Ins. Roy. Sci. Nat. Belg.*, **123**: 1-79, (1952).
20. CROSSKEY R. W. ve Crosskey B. F., *The Horse Flies (Diptera: Tabanidae) of Nigeria and British Camerons*, *Trans. R. Ent. Soc. Lond.* **106** (8): 341-374, (1955).
21. KRİNSKY W. L. ve PECHUMEN L. L., *Trypanosomes in horse flies and der flies in Central Newyork State*, *J. Paras.* **61** (1): 12-16, (1975).
22. KRİNSKY W. L., *Animal disease agents transmitted by horse flies and der flies (Diptera: Tabanidae)*, *J. Med. Ent.* **13** (3): 226-285, (1976).
23. GOODWIN J. T., BOOMER W. P. ve Linda L., *Maintaining zebu cattle in a tsetse infested area of Mali, II Epidemiological considerations*, *Trop. Anim. Hith. Prod.*, **18**:1-12, (1986).
24. LECLERCQ M. ve DOBY M. M., *Introduction a L'etude des Tabanidae (Diptera) de la Bretange*, *Bull. Soc. Fran. Paras.*, **51** (1): 132-145, (1987).
25. MAGNARELLİ L. A. ve ANDERSAN, J. F., *Oviposition, fecundity and fertility of the Salt Mars deer fly, Chrysops fuliginous (Diptera: Tabanidae)*, *J. Med. Ent.*, **15** (2): 176-179, (1979).
26. MAGNARELLİ L. A. ve ANDERSAN, J. F., *Oögenesis and oviposition in Chrysops atlanticus (Diptera: Tabanidae)*, *Ann. Ent. Soc. Am.* **72**: 350-352, (1979).
27. MAGNARELLİ L. A., LEPRİNCE D. L. ve BURGER L., *Oviposition behavior and fecundity in Chrysops cincticornis (Diptera: Tabanidae)*, *J. Med. Ent.* **19** (5):597-600, (1982).

28. ANDREEVA R. V., *the morphological adaptations of horse fly larvae (Diptera: Tabanidae) to developmental sites in the Palaearctic region and their relationship to the evolution and distribution of family*, Can. J. Zool. **67** (9): 2286-2293, (1989).
29. DRESS B. M., *Mud clinders of Tabanidae (Diptera) from Texas*, Ann. Ent. Soc. Am. **80**: 51-54, (1987).
30. BURGER J. F., LAKE D. J. ve Mckay M. L., *The Larval habitats and rearing of some common Chrysops species (Diptera:Tabanidae) in New Hampshire*, Proc. Ent. Soc. Wash., **83** (3): 373-389, (1981).
31. AUROI C., *Le cycle vital D' Hybomitra bimaculata (Macq.) (Diptera: Tabanidae) III etat nymphal, eclosion des imagos, repas sanguin et oogenese*, Bull. Soc. Ent. Sulsse, **56**: 343-353, (1983).
32. HADDOW A. J. ve CORBET P. S., *Observations on nocturnal activity in some African Tabanidae (Diptera)*, Proc. Ent. Soc. Lond. **A(35)**: 1-5, (1960).
33. CHAVALA M., *Daily activity of Tabanidae in the Caucasus*, Angew. Paras. **20**: 38-45, (1979).
34. AUROI C., *Compertement des males D' Hybomitra muahlfeldi Macq. (Diptera: Tabanidae)*, Bull. Soc. Ent. Suisse, **59**: 303-314, (1986).
35. AUROI C., *Variation quotidienne du nombre horairedde apture de Haematopota pluvialis (L.), Tabanus bromius (L.) et Hybomitra muahlfeldi (Br.) (Diptera: Tabanidae) par un piege simulant un note*, Bull. Soc. Ent. Suisse, **61**:11-20, (1988).
36. KILIÇ A. Y., *Eskişehir ve Çevresi Tabanus bromius L., T. exlusus Pand., T. glaucopis Meig., Tspodopterus ponticus Ols., Mch., Chv. ve Philipomia aprica Meig (Diptera: Tabandea) Türlerinin Mevsimsel Aktiviteleri Üzerine Bir Çalışma*, Doğa Tr.j.of Zoology **17**, 303-310, (1993).
37. KILIÇ A. Y., *İçel- Çamlıyayla (Namrun) Tabanidea (Diptera) Türlerinin Günlük Aktivitesi Üzerine Bir Çalışma*, Fırat Ün., XI. Ulusal Biyoloji Kongresi, Zooloji Seksiyonu; 103-111, (1992).
38. KILIÇ A. Y., *Eskişehir Çevresi Tabanidae (Diptera) Türlerinin Günlük Aktiviteleri Üzerine Bir Araştırma*, XII. Ulusal Biyoloji Kongresi, Zooloji Seksiyonu: 108-114, (1994).

39. AUROÏ C., *Energy reserves and carbohydrate feeding in flied- caught, female horse flies, Haematopota pluvialis (L.) (Diptera: Tabanidae)*, MYIA, **3**: 403-414, (1985).
40. LEPRINCE D. J. ve LEWIS D. J., *sperm presence and sugar feeding patterns in nullipaus and paraus Tabanus quinguevittatus Weid. (Diptera: Tabanidae) in southwestern Quebec*, Ann. Ent Soc. Am. **79**: 912-917, (1986).
41. KILIÇ A. Y., *Daily activities of Tabanidae (Diptera) species in Bilecik province in Turkey, 3. international Congress of Vektör Ecology, 15-21 September, Barcelona, Spain.* (2001).
42. KILIÇ A. Y., *Trakya Bölgesi Tabanidae (Diptera) Faunası*, Tr. J. Of Zoology, **23**: 1,67-69, (1999).
43. KILIÇ A. Y., *Sultandağı Çevresinin Tabanidae (Diptera) Faunası, Üzerine Çalışmalar, Anadolu Üniversitesi Bilim Ve Teknoloji Dergisi, Cilt/vol.: 3 No: 2: 307-316*, (2002).
44. KILIÇ A. Y., *Kütahya İli Tabanidae (Diptera) Faunası*, J.Ent.Res. Soc. **3** (3): 29-41, (2001).
45. KILIÇ A. Y., *Çanakkale İli Tabanidae (Diptera) Faunası*, Tr. J. Of Zoology, **25**: 403-411, (2001).
46. KILIÇ A. Y., *Balıkesir Çevresi Tabanidae (Diptera) Faunası*, Tr. J. Zoology, **25**: 403-411, (2001).
47. JEZEK J., *Larvae and pupae of three European Hybomitra species (Diptera: Tabanidae)*, Department of Entomology National Museum, (Nat. Hist.), Praha, (1977).
48. JEZEK J., *Larvae and pupae of three European Tabanus species (Diptera: Tabanidae)*, Department of Entomology National Museum, (Nat. Hist.), Praha, (1977).
49. JEZEK J., *Larvae and pupa of European species Atylotus sublunaticornis (Zett.) (Diptera: Tabanidae)*, Department of Entomology National Museum, (Nat. Hist.), Praha, (1977).
50. JEZEK J., *Keys to the last instar larvae and pupae of some European Tabanidae (Diptera)*, Vol. 74, no:5, (1977).

51. JEZEK J., *Descriptions of last instar larvae and pupae of three European species of Tabanus (Diptera)*, Department of Entomology National Museum, (Nat. Hist.), Praha, 74: 131-142, (1977).
52. GOODWIN J. T., *The Tabanidae (Diptera) of Mali*, Ent. Soc. Of Am. Vol: 13, no:1, (1982).
53. LECLERCQ M., *Tabanidae (Diptera) de Turquie diagnosis d' Atylotus hendruxi, Haematopota coolsi, Haematopota delozi spp.*, Bull. Rech. Agron. Gembloux, 1 (3): 463-477, (1966).
54. LECLERCQ M., *Revision systematique et biogeographique des Tabanidae (Diptera), Palaearctiques, Tabaninae, Mem. Ìns. Roy. Sci. Nat. Belg. II (80): 1-236, (1966).*
55. LECLERCQ M., *Tabanidae (Diptera) de Turquie III, Bull. Rech. Agron. Gembloux, 2 (4): 707-710, (1967).*
56. LECLERCQ M., *Tabanidae (Diptera) de Turquie II, Diagnosis D'Hybomitra okayi, Atylotus hendruxi et Haematopota hennauxi n. spp. Bull. Rech. Agron. Gembloux, 2 (1): 106-128, (1967).*
57. Akçakoca Orman İşletme Müdürlüğü Arşivi, Düzce, (2003).
58. [www.duzce.gov.tr](http://www.duzce.gov.tr). (2003)