ESKİŞEHİR SARCOPHAGIDAE (DIPTERA) FAUNASI ÜZERİNE ÇALIŞMALAR

Adem ASLAN

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Biyoloji Anabilim Dalı

Temmuz, 2006

STUDYS RELATED with SARCOPHAGIDAE (DIPTERA) FAUNA in ESKİŞEHİR

Adem ASLAN

MASTER OF SCIENCE THESIS

Department of Biology

July, 2006

ESKİŞEHİR SARCOPHAGIDAE (DIPTERA) FAUNASI ÜZERİNE ÇALIŞMALAR

Adem ASLAN

Osmangazi Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Lisansüstü Yönetmeliği Uyarınca
Biyoloji Anabilim Dalı
Zooloji Bilim Dalı
YÜKSEK LİSANS TEZİ
Olarak Hazırlanmıştır.

Danışman: Yrd. Doç. Dr. Hakan ÇALIŞKAN

Temmuz, 2006

Adem ASLAN'ın YÜKSEK LİSANS tezi olarak hazırladığı
"Eskişehir Sarcophagidae (Diptera) Faunası Üzerine Çalışmalar"
başlıklı bu çalışma, jürimizce lisansüstü yönetmeliğinin ilgili maddeleri uyarınca değerlendirilerek kabul edilmiştir.

Üye : Prof.Dr. Yalçın Şahin

Üye : Yrd. Doç. Dr. Hakan Çalışkan

Üye : Prof. Dr. A. Yavuz Kılıç

Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu'nun ..... tarih ve ..... sayılı kararıyla onaylanmıştır.

Prof. Dr. Abdurrahman KARAMANCIOĞLU

Enstitü Müdürü

İÇİNDEKİLER

Sayfa

ÖZET……V
SUMMARAY……VI
TEŞEKKÜR……VII
ŞEKİLLER DİZİNİ……VIII
TABLOLAR DİZİNİ……X
HARİTALAR DİZİNİ……XI
1. GİRİŞ……1
2. GENEL BİLGİLER……10
2. 1. Genel Vücut Yapısı……10
2. 2. Dağılımları……24
2. 3. Fosilleri……26
3. MATERYAL VE YÖNTEM……27
3. 1. Çalışma Alanının Özellikleri……27
4. BULGULAR……32
4. 1: Belirlenen Türlerin Özellikleri……33
1. TÜR: *Ravinia pernix* (HARRİS, 1780)……33
2. TÜR: *Heteronychia (Pandelleola) filia* (RONDANİ, 1860)……34
3. TÜR: *Helicophagella (Parabellieria) melanura* (Meigen, 1826)……35
4. TÜR*: Helicophagella (S. Str) noverca* (RONDANİ, 1860)……36
5. TÜR: *Bercaea africa* (WİEDEMANN, 1826)……37
6. TÜR: *Liosarcophaga jacobsoni* (ROHDENDORF, 1937)……39
7. TÜR: *Liosarcophaga portschinskyi* (ROHDENDORF, 1937)……40
8. TÜR: *Liopygia (Jantia) crassipalpis* (MACQUART, 1839)……41
9. TÜR: *Pandelleana protuberans* (PANDELLE, 1896)……42
10. TÜR: *Sarcophaga Bergi* (ROHDENDORF, 1937)……44
11. TÜR: *Sarcophaga croatica* (BARANOV, 1942)……44
12. TÜR: Sarcophaga lehmanni (MÜLER, 1922)……45
5. TARTIŞMA VE SONUÇ……59
6. KAYNAKLAR……62

ÖZET

Bu çalışma, Nisan 2004 ile Ağustos 2005 tarihleri arasında Eskişehir'de yakalanan 450 Sarcophagid örneğine dayanmaktadır. Bu çalışmada bir altfamilyaya ait (Sarcophaginae) 8 cins ve toplam 12 tür tespit edilmiştir. Bu türlerden; *Helicophagella noverca, Liosarcophaga jacobsoni, Pandelleana protuberans* ve *Sarcophaga croatica* Türkiye Sarcophagidae faunası için yeni kayıttır.

Çalışma alanında tespit edilen türlerin tanımları ve teşhisde kullanılan erkek genital parçalarının (phallus, cerci, ve V. sternit) çizimleri verilmiştir.

SUMMARAY

This study depends on 450 Sarcophagid specimens caught in Eskişehir between April 2004 and August 2005. In this study, 8 genus and 12 species belonging to one subfamilies (Sarcophaginae) were determined. From those species; *Helicophagella noverca, Liosarcophaga jacobsoni, Pandelleana protuberans* and *Sarcophaga croatica* which *are* new records for Turkey.

Together with the description of 12 Sarcophagidae species which are determined in the study area, the drawings of the male genilitia parts are given in the paper.

TEŞEKKÜR

Öğrenimim boyunca daima bilgi ve tecrübeleri ile bana ve tüm öğrencilere destek olan, Prof. Yalçın ŞAHİN'e, çalışmalarımın her aşamasında, bilimsel, maddi ve manevi desteklerini hiçbirzaman benden esirgemeyen değerli hocalarım Yrd. Doç. Dr. Hakan ÇALIŞKAN ve Yrd. Doç. Dr. D. Ümit ŞİRİN' e arazi çalışmalarımda bana eşlik eden değerli arkadaşım Yüksek Biyolog Murat ÖZKAN'a ve Yüksek Biyolog Okan Can ARSLAN'a teşekkürü bir borç bilirim.

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil	Sayfa
Şekil 1: Tricholioproctia hardyi (Lopes, 1955)'nın üstten genel görünümü (Britton, 1970'den).	10
Şekil 2: Sarcophagiadae' de başın (A) önden, (B) yandan görünümü…	11
Şekil 3: Sarcophagidae' de göğsün (A) yandan, (B) dorsalden görünümü.	12
Şekil 4: Sarcophagidae' de sağ kanat üzerindeki damarların genel görünümü.	14
Şekil 5: Sarcophaginae' abdomenin (A) alttan, (B) üstten genel görünümü.	16
Şekil 6: (A) Sarcophaginae'ye ait genitalyanın genel görünümü, (B) Sarcophaginae'de aedegus'un kısımları	17
Şekil 7: *Metopia argentata*'ya ait 1.instar larvanın (A) genel görünümü, (B) cephaloskeletonun yandan görünümü.	22
Şekil 8: *Sarcophaga sp.*'de pupanın genel görünüşü.	24
Şekil 9: *Ravinia pernix* (Harris, 1780). erkek, (a) cerci önden, (b) cerci yandan, (c) phallus, (d) 5. sternit.	47
Şekil 10: *Heteronychia (Pandelleola) filia* (Rondani, 1860). Erkek, (a) cerci önden, (b) cerci yandan, (c) phallus, (d) 5. sternit.	48
Şekil 11: *Helicophagella (Parabellieria) melanura* (Meigen, 1826). Erkek, (a) cerci önden, (b) cerci yandan, (c) phallus, (d) 5. sternit.	49
Şekil 12: Helicophagella (s. str) noverca Rondani, 1860). Erkek, (a) cerci önden, (b) cerci yandan, (c) phallus, (d) 5. Sternit	50
Şekil 13: Bercaea africa (Meigen, 1826). Erkek, (a) cerci önden, (b) cerci yandan, (c) phallus, (d) 5. Sternit.	51
Şekil 14: Liosarcophaga jacobsoni (Rohdendorf, 1937). Erkek, (a) cerci önden, (b) cerci yandan, (c) phallus, (d) 5. sternit.	52
Şekil 15: Liosarcophaga portschinskyi (Rohdendorf, 1937). Erkek, (a) cerci önden, (b) cerci yandan, (c) phallus, (d) 5. sternit.	53
Şekil 16: Liopygia (Jantia) crassipalpis (Macquart, 1839). Erkek, (a) cerci önden, (b) cerci yandan, (c) phallus, (d) 5. Sternit	54
Şekil 17: Pandelleana protuberans (Pandelle, 1896). Erkek, (a) cerci önden, (b) cerci yandan, (c) phallus, (d) 5. sternit.	55
Şekil 18: Sarcophaga bergi (Rohdendorf 1937). Erkek, (a) cerci önden, (b) cerci yandan, (c) phallus, (d) 5. sternit.	56
Şekil 19: Sarcophaga croatica (Baranov, 1942). Erkek, (a) cerci önden, (b) cerci yandan, (c) phallus, (d) 5. sternit.	57
Şekil 20: Sarcophaga lehmanni (Müler, 1922). Erkek, (a) cerci önden, (b) cerci yandan, (c) phallus, (d) 5. sternit.	58

TABLOLAR DİZİNİ

Tablo **Sayfa**

Tablo 1: Çalışma yapılan lokaliteler……30

Tablo 2: Belirlenen türler ve lokalitelere göre dağılımları.....32

HARİTALAR DİZİNİ

Harita **Sayfa**

Harita 1: Çalışma yapılan lokalitelerin dağılımı:.....31

1. GİRİŞ

Türkiye üç kıta arasında yer alması, buzul dönemlerde canlı türleri için sığınak olması, iklimsel ve coğrafik yapısı bakımından çok kısa mesafelerde büyük değişiklikler göstermesi ile kıta özelliği taşımaktadır. Bu nedenle birçok bitki (bunlardan 3000'i endemik türlerdir) ve buna bağlı olarak da çok sayıda böcek türüne sahiptir. Zengin biyoçeşitliğine rağmen böceklerle ilgili yapılan faunistik çalışmalar Türkiye faunasını açıklamak için henüz yeterli değildir (Demirsoy, 2002).

Diptera takımının Cyclorrhapha alttakımına ait olan Sarcophagidae familyası 110 cins, yaklaşık olarak da 3000 türle tüm dünyada yayılış gösterir (Pape, 1996).

Ülkemiz Sarcophagidae familyası üzerine yapılmış az sayıdaki faunistik ve sistematik çalışmalar sonucunda; Miltogramminae'ye ait 12 cins, 20 tür, Paramacronychiinae' ye ait 4 cins, 7 tür, Sarcophaginae'ye ait 19 cins, 54 tür olmak üzere toplam 35 cins ve 81 tür listelenmiştir (Kara & Pape 2002).

Familyanın larvaları omurgalı ve omurgasızlar üzerinde parazit olmaları ve leşle beslenmelerinden dolayı ingilizcede "flesh flies" (etsinekleri) olarak adlandırılırlar (Povoln? & Verves, 1997).

Larvalar omurgalı hayvanlarda "myiasis" denilen hastalığa sebep olurlar. Bu hastalık konakçının ölümünede neden olabilmektedir (Şaki, 2004).

Etsinekleri olarak bilinen Sarcophagidler genel olarak larval evrede hayvan vücutlarının, kulak, göz, anüs gibi ince derili vücut kısımları ile dışkılar ve çürümekte olan hayvan leşleriyle beslenirler (Povoln? & Verves, 1997).

Sarcophagidler morfolojik olarak Calliphoridae'den çok zor ayırdedilirler. Bazen sadece Calliphoridae'nin alt familyası olarak ele alınırlar. Eşeysel organlarının yapısı ve belirli kıl dağılımı ile Calliphoridler'den morfolojik olarak ayrılırlar. Genellikle gri renkli; sırt taraflarında boyuna siyah çizgiler ve abdomenlerinde dama tahtası gibi parlak benekleri olan sineklerdir. Türlerin çoğu dışkılar ve çürümekte olan organik maddeler içinde gelişirler. Bu nedenle hijyen açısından önemlidirler.

Ovovivipar ya da larvipardırlar. Larviparlarda larvalar ananın kuluçka kesesi içerisinde gelişirler ve çok hızlı bir şekilde yavrular dışarı fırlatılır. Besin maddeleriyle temasa geçen larvalar hemen onları delerler. Parazit ve sıcakkanlılarda gerçek kan paraziti olanlar da vardır (Demirsoy, 2000).

Bazı türlerin , özellikle *Wohlfahrtia* cinsine ait larvaları insan ve hayvanlarda "Myiasis" hastalığına sebep olmaktadır. Miltogrammatinae larvaları *Senotainia tricuspis* türü bal arıları dahil olmak üzere, Aculeata Hymenopterlerinin, yuva parazitidirler ve bazen lokal bal arısı populasyonlarında ciddi düşüşlere sebep olurlar. Bazı türleri ise, özellikle Lepidoptera ve Saltatoria olmak üzere diğer böceklerle avlanan yırtıcı ve parazitoid larvalara sahiptir (Povoln? & Verves, 1997).

Etsinekleri, beslenme şekilleri bakımından Calliphoridae familyası ile benzer bir grup oluşturumaları nedeniyle aralarında besin rekabeti meydana gelmektedir (Rohdendorf, 1967). Her iki familyada da larval beslenmenin temel durumu nekrofajidir. Ancak Sarcophagidler küçük hayvan leşlerini tercih ederler (Denno ve Cothran, 1975; Beaver, 1972; Hanski ve Kuusela, 1980; Pape 1987).

Bazı Sarcophagid türleri canlı larva doğururlar, bu larvipari pozitif bir seleksiyon değeri taşır. Bu yüzden et sineklerindeki larvipari, benzer substratlar üzerindeki beslenme rekabetinden doğmuştur. Bu substratlar, küçük hayvan leşleri, iklim özellikleri ve omurgalıların beslenme rekabeti gibi tahmin edilemeyen koşullara maruz kalmış oldukça kararsız yapıda substratlardır (Povoln? & Verves, 1997).

Nekrofaj-parazitik ya da nekrofaj-predatörlük stratejileri Sarcophagidae'nin her iki alt familyası Paramacronychiinae ve Sarcophaginae için önemli beslenme eğilimleridir (Povoln? & Verves, 1997).

Sarcophagid larvalarında bazen kannibalistik predasyon ve parazitliğin görülmesi, bu larvaların ilkin zoofaji göstermesine bağlıdır: Dişi uterusundaki ilk gelişen larva, gelişim sırasında diğer larvalara, hatta dişinin dokularına saldırma eğilimindedir. Bu durum, *Wohlfahrtia magnifica* (Gan, 1953) ve *Blaesoxipha* (Leonide,

eğilimindedirler (Blackith ve Balckith, 1984). Bu tür bir fakültatif predasyon, sonunda obligat predasyonla sonuçlanır. Lopes (1973a)'e göre kurbanlar daha çok bağırsaklardan salınan nörotoksinlerle öldürülmektedir. Obligat predasyon ve parazitliğin diğer çeşitleri de konakçı hayvana ince derisinden ya da deri üzerindeki yaralardan girmeye dayanmaktadır. Bu yüzden 1. instar larvaların hiypopharyngeal yapılarında ve dişi sineklerin ovipozitörlerinde hiçbir özel adaptasyona gerek yoktur (Povoln? & Verves, 1997).

Sarcophaga cinsine ait türler, toprak solucanlarının obligat ya da fakültatif parasitoidleridirler. Toprak solucanlarındaki Sarcophaginae parazitliği, çürüyen organik maddeler içinde yaşayan solucanlar üzerindeki predasyon davranışından sekonder olarak gelişmiştir (Povoln? & Verves, 1997).

Bazı türlerin gelişimi Lumbricidae gübreliklerinde gerçekleşir. Larvalar daha sonra yuvasının içindeyken konakçıya saldırır ve clitellum açıklığından solucanın vücuduna girer (Eberhardt, 1955).

Notochaeta cognata (Johsonii) türü benzer bir şekilde, Güney Afrika'daki Macroscolecidae toprak solucanı familyasının vücutları içinde yaşar (Lopes, 1973a).

Yerde yaşayan gastropodlar üzerindeki fakültatif parazitizm pek çok nekrofaj Sarcophagid türünde görülmektedir. Bazı türler, salyangozların özelleşmiş nekrofajları ya da predatörleridir. Salyangozlar üzerindeki obligat parazitlik ise şu taksonlarda bilinmektedir: *Johnsonii* (*Johnsonia*), *Cuculomyiini* (*Udamyopyga*), *Sarcodexiin*i (*Encelimyia*) , Sarcophagini (*Heteronychia*, *Discachaeta*, *Krameromyia*, *Microplagia*, *Comasarcophaga*, *Sarcodexiopsis*) (Povoln? & Verves, 1997).

Paramacronychiinae'de, salyangozlar üzerinde nekrofaj-predatör olan türleri bilinmektedir (*Eurychaeta, Nyctia*). Dişiler larvalarını salyangozun solunum açıklığının içine doğru fışkırtırlar ya da Verves (1976b)'e göre epiphragma'nın üzerine bırakırlar (Povoln? & Verves, 1997).

Örümceklerin yumurta keseleri (kokonlar) üzerinde obligat predasyon, Parasarcophaginae'den *Arachnidomyia* (*Pahallanthina*) ve *Parasarcophaga*

(*Baranovisca*) cinslerinde bilinmektedir. Dişiler yumurtalarını kokonun üzerine bırakırlar ve çıkan larvalar ilk segmentlerindeki güçlü dikenler yardımıyla kokonu delip içine girerler (Povoln? & Verves, 1997).

Bazı Paramacronychiinae türleri (*Oophagomyia ssp.*, *Wohlfartia ssp.*, *Sarcotachina ssp.*) nekrofajdır; ama aynı zamanda çekirgelerin yumurta kümeleri üzerinde fakültatif predasyon da yaparlar (Povoln? & Verves, 1997).

Lepidoptera pupaları ve prepupaları üzerindeki fakültatif ve obligat predasyon, Sarcophaginae altfamilyası içinde bilinmektedir. Lepidopter populasyon dalgalanmalarının zirveye ulaştığı periyotlarda pek çok fakültatif predatör tür pupalara saldırır (örn. *Liosarcophaga harpax*, *Robineuella pseudoscoparia*, *Kramerea schuetzi*, *Boettcheria spp*.). Obligat predatör türler ise *Emdenimyia, Harpagopyga*, *Johnsonii*'den Sarcodexiopsis, *Idoneamima loughi, Lopygia uliginosa, Liosarcophaga subharpax* (Sarcophaginae) dir. Tachnidae'nin aksine, Sarcophagid larvaları aktif olarak hareket eden kelebek tırtıllarının içine giremezler, sadece hareketsiz pupaların ya da prepupaların içine girebilirler (Vasiliev, 1913).

Çiftlik ve evcil hayvanların çok önemli paraziter hastalıklarından biri olan tarvmatik myiasisler ciddi hayvan sağlığı problemlerine ve ekonomik kayıplara yol açarlar. *Wohlfahrtia magnifica* ve diğer türler daha çok koyunlarda ciddi problemler oluşturmakla beraber diğer evcil ve vahşi hayvanlardan sığır, keçi, at, deve, kedi, köpek, tavşan, kirpi, kaz, hindi ve leyleklerde travmatik myiasisler oluştururlar (Şaki, 2004).

Bazı Sarcophaginae ve Paramacronychiinae (özellikle *Wohlfartia ssp.*) türleri omurgalılarda fakültatif olarak myiasis oluştururlar. Bu durumda, yiyeceklerle yutulup sindirim kanalına geçen canlı larva veya ölü larvalar geçici olan bu parazitik dönemde, gelişme göstermediklerinden, gerçek myiasis etkeni olarak dikkate alınmazlar. Bunlar, bağırsakta sınırlı olarak bulunduklarından bazı myiasis sendromlarına sebep olabilirler. Bu sendromlar myiasis olarak değil, "pseudo myiasis" olarak tanımlanır (Zumpt, 1965).

parazit olan Sarcophagid türleri fazla değildir: *Wohlfartia meigani* ve *W. vigil* sürüngenler, amfibiler, kuşlar ve memelilerde deri miyazisi yapar. *W. magnifica* kuş ve memeli gibi sıcakkanlı hayvanlara saldırır. Sarcophagine'ler içinde bazı spesifik türler kurbağalara (*Notochaeta bufonivora*), bukalemunlara (*Anolisomyia blackae*) ve kaplumbağalara (*Cistudinomyia cistudinis*) saldırırlar. Kan emici Calliphoridae'nin aksine sadece şizofag Sarcophagine türleri kuş yavrularına saldırırlar (Povoln? & Verves, 1997).

Bazı türler Ravinia pernix (Raviniini), Hystrococnema plinthopyga, Kellimyia kellyi (Imparinii), Helicobia monionella, H. rapax, Sarcodexia innota (Sarcodexiini), Helicophagella melanura, Pierretia nigriventris, Bercaea cruentata, Boettcherisca spp (Sarcophagini) hem omurgalı hem de omurgasızlar üzerinde şizofagiden predasyona ya da fakültatif parazitliğe kadar geniş bir larval beslenme çeşitliliği gösterirler (Povoln? & Verves, 1997).

Yumuşak derili hayvanlar üzerindeki Sarcophagid predasyonu ve parazitliği Paramacronychiinae ve Sarcophaginae içinde bağımsız olarak, beslenme spektrumunun genişlemesi ve değişik fakültatif eğilimler temelinde gelişmiştir. Obligat predasyon ve parazitlik, sadece tür ya da cins seviyesinde bilinmektedir. Sadece *Johsoniini* cinsi yumuşak vücut örtülü hayvan parazitoidlerini tamamen kapsar. Bu çeşit beslenme ayrıca konakçının boyutları ve karakterine bağlı olabilir. Küçük konakçılarda, larva bir parazit olarak gelişir ve konakçıyı öldürdükten sonra diğer bireylere ya da başka konakçıya saldırır (Povoln? & Verves, 1997).

Beslenme özelleşmesi, spesifik nekrofaji ya da koprofaji stratejilerine meydan vermiştir. Spesifik salyangoz nakrofajlarının yanı sıra, spesifik böcek nekrofajları (*Xinopella*, *Phallantha* vs.) ya da küçük omurgalı nekrofajları (*Ascotella*, bazı *Robineulaa* türleri, *Liosarcophaga, Sarcorohdendorfia* vs.) bilinmektedir (Povoln? & Verves, 1997).

Sarcophagidler az ya da çok termofilik sinekler olarak mevsim başlarında ya da vejetasyon periyodunun sonunda beslenme substratlarını kullanamazlar. Diğer şizofag sineklerle (Helemyozidae, Scathophagidae, Calliphoridae) rekabetten kaçınmak için

çoğu zaman özel habitatlara adapte olmuşlardır: Deniz kıyıları ve tatlısu habitatları, sucul ya da amfibik hayvanların vücutları gibi. Bazı larvalar, böcek larvalarının açtığı delik ve galerilerde, karınca, termit ve arı yuvalarında gelişirler (*Dexosarcophaga, Fariimyia, Panava, Notoecus, Metoposarcophaga, Tripanura*) (Povoln? & Verves, 1997).

Özel bir nekrofaji şekli de etobur bitkilerin sindirim sıvılarında hapsolan böcekler üzerinde görülür (Povoln? & Verves, 1997).

Bazı *Sarothromyiini* (*Nephochaetpoteryx*)'de ve *Raviniini*'nin çoğunluğunda obligat koprofaji bilinmektedir. Koprofaji bu türlerde diğer nekrofaj böcekler tarafından tüketilmiş geç safhadaki cesetler üzerinde beslenme alışkanlığından türemiştir (Povoln? & Verves, 1997).

İyi sklerotize olmuş kutikulaya sahip eklembacaklılar üzerinde parazit olan Sarcophagidler kompakt bir sistematik grup oluştururlar. Bunlardan Ortoptera parazitlerini, (*Blaesoxipha, Servaisia, Acridiphaga, Amblyocorephenes, Neotephromiyella, Opsophyto, Ptorodexia* ve *Tephromyia*), Tenebroidae arı parazitlerini (*Acanthodorheca, Agriella*), Mantidae parazitlerini (*Mantidophaga*), bütün ağustos böceği (*Cicada*) parazitleri *Emblemasomatini* cinsine aittirler. Değişik takımlara ait obligat artropod parazitleri özelleşmiş cinslerdir. Myriapod parazitleri S*pinobolomyia*'ya (*İmpariini*) aittirler, çekirgeler *Phallocheira* (Sarcophagini) tarafından, *Scarabid* böcekler ise *Wohlfahrtiopsis* (Sarcophagini) tarafından saldırıya uğrarlar (Povoln? & Verves, 1997).

Çok sayıda gözlem göstermiştir ki, Sarcophagidler artropodlar üzerinde sadece 1. ve 2. instar larvası halindeyken parazitik olarak beslenirler, 3. instar larvası nekrofajdır (Spassky, 1915; Allen, 1926; Ristich, 1956; Cahrykuliev ve Myarzeva, 1964; Evans, 1970; Kormbein, 1967; Kurczewski ve Spofford, 1986: Savran, 1994'den).

Uçan eşekarılarına larva bırakan Miltogramminae dişileri ayrıca diğer uçan böceklere özellikle bal arılarına da larva bırakabilirler. Böyle durumlarda larvalar

konukçunun vücuduna pleural membranlar yoluyla girer, bu da ikincil parazitizmle sonuçlanır (Povoln? & Verves, 1997).

Yapısal olarak çok kompleks ekosistemlere girebilmek için Sarcophagidler pek çok preadaptasyona sahiptirler, bu da onların ekolojik esnekliğini gösterir. Pek çok türdeki nekrofaj-predatör beslenme stratejisi bunlara, uygun duruma göre değişik beslenme substratları ile beslenme olanağı verir. Miltogramminae'nin çoğunluğu habitat uygunluğuna göre değişik yuvalardaki çok çeşitli konakçılar üzerinde beslenebilirler (Artamonov, 1983, 1987: Povoln? & Verves, 1997'den).

Etsineklerinin larvaları adli biyolojide de önem taşımaktadır. Açıktaki cesetler üzerindeki hayvanların, özellikle böceklerin ve dipterlerin gösterdiği süksesyon ölümü izleyen doğal süreçler arasındadır (Povoln? & Verves, 1997).

Leşin ortadan kaldırılmasında rol oynayan canlılar çok geniş bir biyolojik çevreyi kapsamaktadır. Çürüyen hayvan leşleri farklı canlı grupları için geçici bir besin kaynağı oluştururlar. Birçok yırtıcı ve kemirici memeli grupları leşin farklı bölgelerine saldırırlar. Böylece leşin dağılmasına yardımcı olurlar. Böcekler olmadan çürümede çok yavaştır; dolayısıyla insektler geldiğinde leşin kayboluşu çok hızlanmaktadır. Eğer bir leş, gömülmeden açığa bırakılırsa, insektler çalışmaya başalyan ilk canlılar olup organik materyalin ekosisteme geri dönüşünde önemli rol oynarlar (Kamay, 1959).

Doğanın ekolojik dengesinde, ölü hayvanların çürüme ve dağılması böcek aktivitesi ile gerçekleştirilir. Bu tür böcek sınıflarına "sarcosaprophagous böcekler" denilir. Adli Entomoloji, sarcosaprophagous böcek gruplarının farklı türlerinin ardarda cesede ulaşmasındaki değişik zaman dilimleri ve farklı türlere ait döllerin gelişim basamaklarının tanımlanması üzerine kuruludur (Nuorteva, 1977: Savran, et al, 1994'den).

Çürümenin ilk basamağında sarcosaprophagous sineklerinden, Calliphoridae (uçan sinek), Sarcophagidae (et sineği) ve Muscidae (ev sineği) görülürler. Dermestesid böcekler ve kemik böcekleri (Coleoptera) daha sonra gelirler. Adli Entomoljinin en

Ergin Sarophagidler için insan cesedi ve hayvan leşleri, bir besin kaynağı olduğu gibi, larvalar içi de besleyici bir ortamdır. Ergin sinekler yumurtalarını güvenli bir yer olmasından dolayı cesedin gölgeli ve katlı yerlerine bırakırlar. Yumurtadan çıkış, ılık ortamda birkaç saat ve soğuk çevrede 1-2 gün sürer. Genç larva cesedi yemeğe başlar ve 3 kez deri değiştirir. Bu 3 larval dönem morfolojik olarak ayırt edilir. Son larval evredeki larva, cesedi terk ederek toprağın altına, giysilerin katlı kısımlarına yani güvende olabilecekleri yerlere giderler. Belli bir dinlenme periyodundan sonra beyaz pupa şekline dönüşür. Pupal dinlenme ve metamorfozdan sonra, erginleşmiş sinek, kabuğu kırarak dışarı çıkar. Dışarı çıktıktan hemen sonra kanatlar gelişir. Çiftleştikten sonra dişiler yumurtlamaya başlar (Nuorteva, 1977: Savran, et al, 1994'den).

Herbir sinek, cesede her gelişinde yaklaşık olarak 300 yumurta bırakır (Erzinçlioğlu, 1990).

Sadece sınırlı sayıda et sineği (*Berceaea cruentata* (Meigen, 1826) (syn. *Haemorrhoidalis* Fallen, 1817), *Parasarcophaga hirtipes* (Wiedermann, 1830), *Liosarcophaga dux* (Thomson, 1869) *L. Jacobsoni* Rohdendorf 1937), *Liopygia crassipalpis* (Macquart, 1839) ve *L. argyrostoma* (Robineau-Desvoidy, 1830) adli vakalarda görülmüştür (Povoln? & Verves, 1997).

Günümüze dek yapılan çalışmalar sonucu Türkiye'den toplam 81 Sarcophagidae türü listelenmiştir. Türkiye etsinekleri üzerine az bir çalışma yapılmış olup bunlar genel olarak taksonomik makale ya da biyolojik notlar halindedir. Türkiye et sinekleri hakkındaki ilk makale (Rohdendorf, 1937) tarafından yazılmış olup 3 *Sarcophaga* cinsine ait türler kaydedilmiştir ve Türkiye etsinekleri faunasının bilinmediğine dikkat çekilmiştir (Süreyya, 1931; Nizamlıoğlu, 1954; Merdivenci, 1966; Ebejer, 2000: Kara & Pape, 2002'den).

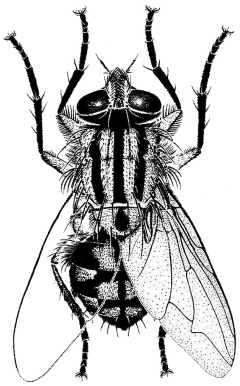
Ülkemiz etsinekleri ile ilgili yapılan çalışmalar Anadolu Sarcophagidae faunasını açıklamak için yeterli değildir. Avrupa ülkelerinden Avusturya 119, Bulgaristan 108, Macaristan 140 İsviçre 117 Sarcophagidae türü kaydına sahiptir (www.faunaeur.org) Bu bakımdan zengin coğrafik ve iklimsel özellikelere sahip olan

Anadolu'nun, yapılacak çalışmalar ile 170- 250 Sarcophagidae türününe sahip olduğu düşünülmektedir (Kara& Pape, 2002).

Sarcophagidlerin çesetlerin çürüme zamanlarının belirlenmesinde adli entomoloji için önemli kullanım alanları bulunmasına; pek çok türünün evcil hayvanlarda önemli sağlık sorunları yaratmasına ve ciddi ekonomik kayıplara neden olmasına; parazitik larval özellikleri ile bir çok böcek türürün populasyonlarının kontrolünde önemli rolllerinin bulunmasına rağmen halen ülkemiz faunası ile ilgili çalışmalar sınırlı sayıdadır. Bu nedenle Sarcophagidae faunası ile ilgili daha kapsamlı çalışmalar yapılmalıdır. Buradan hareketle Eskişehir çevresinde Sarcophagidae faunası belirlenmeye çalışılmıştır.

2. GENEL BİLGİLER

Sarcophagidae familyası, Diptera takımının, Cyclorrhapha alttakımına aittir. Genellikle gri renkli; sırt taraflarında boyuna siyah çizgiler ve abdomenlerinde dama tahtası gibi parlak benekleri olan sineklerdir (Şekil 1). Türlerin çoğu larval evrede dışkılar ve çürümekte olan organik maddeler içinde gelişirler. Larvaların yapısal olarak ayırt edici özellikleri arka trake açıklıklarının, spiracular yarıklarının derinlerinde nerdeyse dik olarak gizli olmasıdır (Demirsoy, 2002).

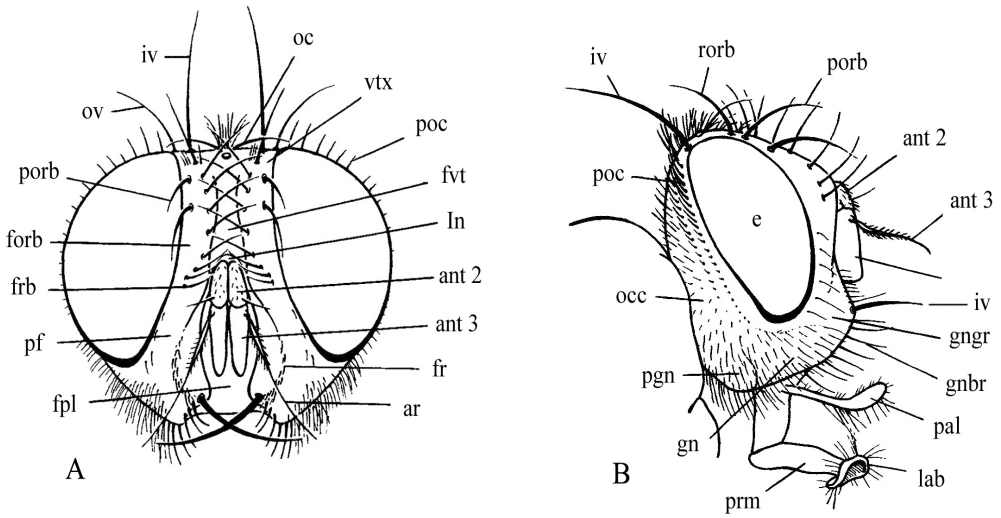


Şekil 1: *Tricholioproctia hardyi* (Lopes, 1955)'nın üstten genel görünümü (Britton, 1970'den).

Sarcophagidae familyasına ait türler 3–22 mm boyundadırlar. Tüm palearktik Sarcophaginae alt familyasında vücut siyahımsı zemin renginde, Paramacronychiinae' de siyahtan kahverengiye, Miltogramminae' de ise siyahtan az veya çok sarı veya kırmızıya doğru değişkendir (Papp ve Darvas, 1998).

2. 1. Genel Vücut Yapısı

BAŞ: Sarcophagidler, orta uzunlukta probossiclere ve iyi gelişmiş labial palpuslara sahiptirler (Şekil 2) (Povoln? & Verves, 1997).



Şekil 2: Sarcophagiadae' de başın (♀)(A) önden, (B) yandan görünümü. (ant 2) ikinci anten, (ant 3) üçüncü anten, (ar) arista, (e) göz, (fbr) frontal setala (forb) fronto- orbital plaka, (fpl) yüz plakası, (fr) yüz, (frd) yüz sırtı, (fvt) frontal vitta (gn) gena, (gnbr) genal seta, (gngr) genal oluk, (iv) iç dikey setalar, (lab) labrum, (In) lunula, (oc) occellar seta, (occ) occiput, (ov) dış dikey setalar, (pal) palpus, (pf) parafcial plaka, (pgn) postgena, (poc) postocular seta, (porb) sıralı setalar, (prm) prementum, (rorb) eğik seta, (vtx) vertex (Pape, 1987'den).

Orta konumlu dikoptik gözler ve paralel konumlu frontal vitta arkaya ve öne doğru uzamıştır. Subholoptik göze sahip türlerde fronslar geniş ancak vitta frontalis çok dar ve paralel kounumludur (Povoln? & Verves, 1997).

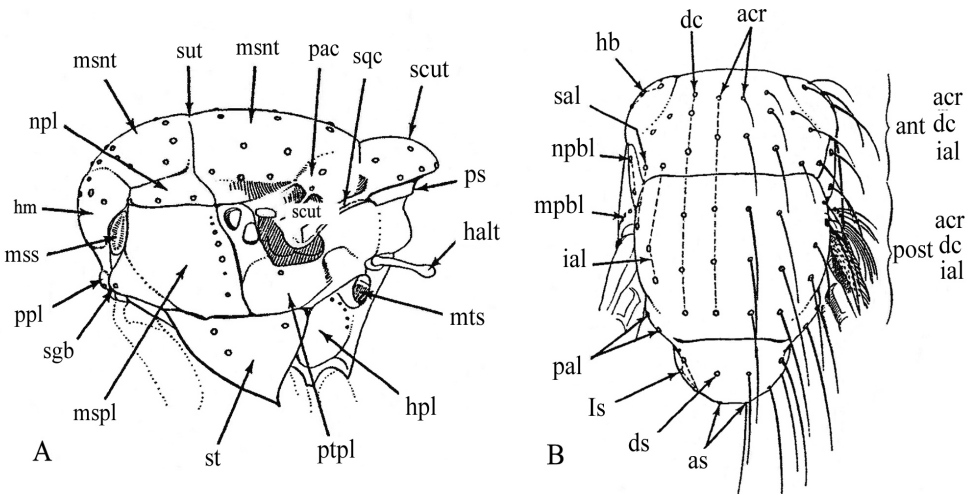
Kafa ketotaksisi, özellikle Miltogrammatinae'de, cins, altcins ve tür düzeyinde önemli diagnostik karakterler içermektedir. Postorbital (postocular) seta'nin bulunması bütün Sarcophagid'ler için karakteristiktir (Povoln? & Verves, 1997).

Kafa renklenmesi oldukça değişkendir ancak türlerin, nadiren de altcins ve cinslerin tanımlanmasında yararlı olabilir. Kafa ketomu çoğunlukla siyahtır (Povoln? & Verves, 1997).

Occiput ve postgena'da beyaz kılların bulunması ve setaların siyah renklenmesi ya da orijinal siyah setaların tamamen açık renk setalara dönüşmesi apomorfik bir özelliktir (Miltogrammatinae'de). Parafrontal ve parafacial gümüşümsü gri renktedir ancak bazı özel türlerde bu renk sarı ya da altın rengi olabilir. Antenna ve palpusun renklenmesi bazı türlerde siyahtan kahverengiye ya da sarıya kadar değişebilir. Ancak diğer durumlarda renklenme türe özgüdür (Kurahashi ve Kano, 1984: Povoln? & Verves, 1997'den).

Macronychiinae, Miltogrammatinae ve Paramacronychiinae gibi altfamilyalarda seksüel dimorfizm bulunması karakteristiktir. Sarcophaginae'nin çoğunluğunda erkek fronları daha dar ve proclinat orbital kıllar yoktur. Proclinat orbital kıllar bazı neotropikal gruplarda bulunur. Gözler çoğunlukla kırmızımsı kahverengidir (Povoln? & Verves, 1997).

GÖĞÜS: Toraks yapısı etsineklerinin supraspesifik taksonomisinde nadiren kullanılır. Ancak türlerin özelleşmesinde ve spesifik taksonomiyi içeren daha yüksek taksonlarda önemleri vardır (Şekil 3) (Povoln? & Verves, 1997).



Şekil 3: Sarcophagidae' de göğsün (A) yandan, (B) dorsalden görünümü. (acr) acrostical setalar, (ant) anterior, (as) apicoscutellar setalar, (ds) discoscutellar setalar, (dc) dorsacentral setalar, (halt) halter, (hb) humeral setalar, (hm) humerus, (hpl) hypopleuron, (ial) intra-alar setalar, (Is) latero- scutellar, (mplb) mesopleural, (msnt) mesonotum, (mspl) mesopleuron, (mss) anterior (mesothorax), (mts) posterior (metathorax) spiracle, (npb) netopleural, (npl) notopleuron, (pac) postallar callus, (post) postalar setalar (ppl) propleurn, (ps) postscutellum, (ptpl) pteropleuron, (sal) supra-alar (scut) scutellum, (sgb) stigmal setası, (sqc) supra-squamal-carina, (st) sternopleuron, (sut) sutur (Gregor, 1971'den)

Toraks zemini siyah olup üstünde az ya da çok belirgin siyah noktalar ve mesonotumda üç siyah şerit bulunur. Özellikle psammophilic (kum seven) taksonlarda renk daha parlak ve uzunlamasına çizgiler kaybolmuştur. Scutum Paramacronychiinae'de ve Sarcophaginae'de çoğunlukla üç adet oldukça belirgin şeride sahipken, Miltogrammatinae'de şeritler daha az belirgindir ve neredeyse renksizdir (Rohdendorf 1967).

Toraks yapısındaki seksüel dimorfizm az gelişmiştir. Mesonotal parlaklık dişilerde daha yaygındır (Povoln? & Verves, 1997).

Presutural acrostrichal kılar çoğunlukla prescutellar çift halinde ya da yoktur. Dorsocentral kıllar çoğunlukla iyi gelişmiştir; Palearktik Sarcophaginae'de bulunan postsutural dorsocentraller çoğunlukla bir sıra oluşturan 3 yada 4 kıldan ibarettirler; eğer 4'ten fazla ise o zaman anteriorda olanlar zayıftır, böylece sadece iki posterior dorsocentralin kıllara sahip olduğu bir durum oluşur. Intra-alar kıllar 1–2 +1–2; supra-alar kıllar 1–2+ ; post-alar kıllar 2'dir. Anterior presutural supra-alar seta (dış posthumeral), eğer varsa, bir sonraki supra-alar seta yoluyla sagittal çizgiye katılır (Papp ve Darvas, 1998).

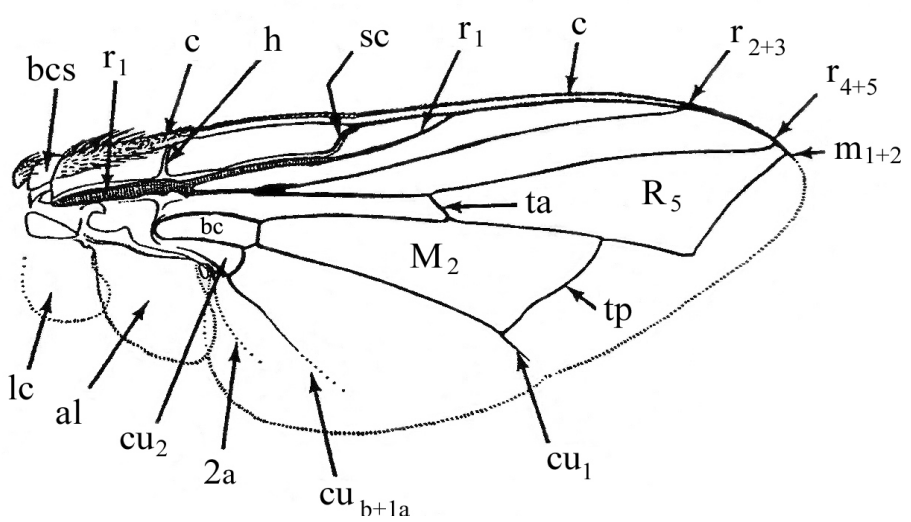
Scutellum iki primer lateral kıla sahiptir. Sarcophaginae'de posterior lateral kılın yanında subprimary'ler de bulunur. Miltogrammatinae ve Paramacronychiinae'de çoğunlukla bir çift apikal kıl vardır; çoğu Sarcophaginae erkeklerinde küçük apikaller varken, dişilerinde yoktur (Papp ve Darvas, 1998).

Sarcophaginae'deki notopleuron iki güçlü primer kıla sahip olup bunları iki yarı güçlü subprimer kıllar ve bazen ek olarak örtü setaları takip eder; Miltogrammatinae ve Paramacronychiinae'de subprimer notopleural kıllar bulunmaz (Papp ve Darvas, 1998).

Protosternum, metasternal alan ve postalar duvar Palearktik Sarcophaginae'de setalı iken, Miltogrammatinae ve Paramacronychiinae'de çıplaktır. Büyük ampulla penifrom ya da ovaldir. Miltogramminae ve Paramacronychiinae'de meron ve katepisternum arasındaki sütur belirgindir (coxopleural çizgi bulunur); bütün Sarcophaginae'de meron katepimeron ile birleşmiştir (coxopleural çizgi bulunmaz). Nefes delikleri küçük ya da orta boy, koyu ya da açık kahverengi olabilirler (Papp ve Darvas, 1998).

Bütün Palearktik Sarcophaginae'de kanat membranı hiyalindir; Miltogrammatinae erkeklerinde ve Paramacronychiinae'de ise kanat membranı hiyalin ve fumose olup anteriorda ya da çeşitli yerlerinde siyah noktalar vardır. Kostal diken

cu damarıyla kesişme noktasından önce bir sıra setulae'ye sahiptir; CuA1 damarı Palearktik türlerde çıplaktır. R_{4+5} hücresi açık, kapalı ya da petiolattır; pek çok Sarcophaginae'de açıktır. M damarı keskin ya da sağa açı yapacak şekilde bükülmüştür, ancak bazı Miltogramminae'de geniş açı yapar; bükülme kısmı (cubitulus) r_{4+5} hücresine göre konkavdır (Şekil 4) (Papp ve Darvas, 1998).



Şekil 4: Sarcophagidae' de sağ kanat üzerindeki damarların genel görünümü. (al) alula, (bc) bazal hücre, (bas) basicosta, (c) costa, (cu1) cubital damar, (cu2) cubital (anal) hücre, (cub+1a) anal damar, (h) humeral damar, (Ic) calyptra, (m1+2) medial damar, (M2) medial hücre, (sc) subcosta, (ta) (r-m) radio-median damar, (2a) anal damar (Gregor, 1971'den)

Alt calypter geniştir ve median bir margin'e sahip olup bu margin laterale dönmeden önce bir süre scutellumu takip eder. Genellikle beyaz ancak bazen sarı bir kenara ya da kahverengimsi merkezi bir noktaya sahip olabilir. Alt calyptere sahip bütün Miltogrammatinae'de calypter çok geniştir ve halterin üstüne doğru kubbe benzeri bir yay çizer; bu durum pek çok Miltogramma ve Protomiltogramma'da görülür. Alt calypter hiçbir zaman üst yüzeyinde setalara sahip değildir (Papp ve Darvas, 1998).

Türlerin çoğunda bacaklar grimsi siyahtır ancak bazılarında bacaklar kısmen ya da tamamen kırmızı ya da sarı olabilir. Bu taksonomik açıdan önemlidir. Erkeklerde ön tarsusun ketomu bazı Miltogrammatinae'de tür, cins ve alttribe tayininde önemlidir.

Bütün palearktik Sarcophaginae'de arka coxa'nın posterior yüzeyi setulozdur. *Dolichotachina marginata* (Wiedemann)'da ön coxa uzamıştır (Papp ve Darvas, 1998).

Erkek Sarcophaginae'lerin arka trochanter'i antero-medial olarak modifiye edilmiş setalara, örneğin, çeşitli şekillerde gelişmiş kısa, kıllı setalara ya da çeşitli sayılarda uzamış setalara sahiptir (Blackith et al., 1998).

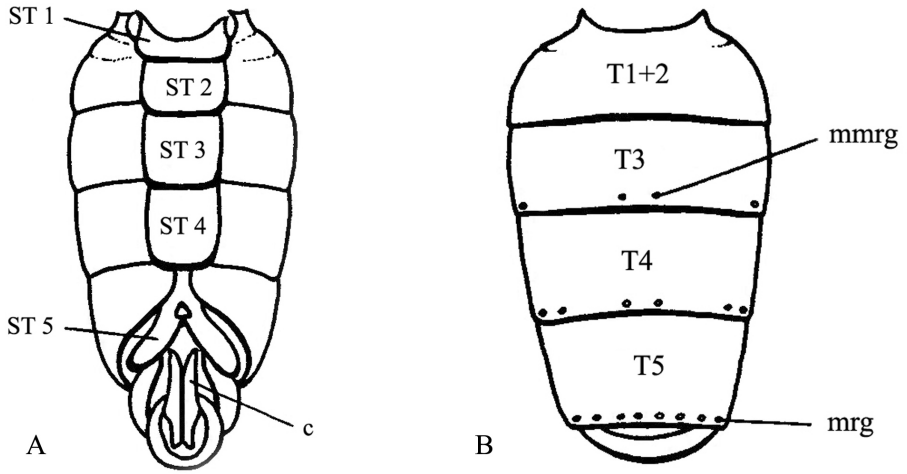
Ön femur, posterodorsal ve posteroventralde tam seta sıralarına sahip olup, bazen de üstte tamamlayıcı ve daha zayıf bir sıraya sahiptir. Ön tibia orta kısmının hemen distalinde 1–2 posterior ya da posteroventral setalar bulunur. Arka femur ortada kısa bir anterior seta sırasına, apikalde kısa bir diyagonal posterodorsal setalar bulunur (Papp ve Darvas, 1998).

Orta tibia çoğunlukla ortada 1–2 anterodorsal setaya ve 1 (nadiren 2–4) anteroventral ya da ventral setaya sahip olabilir. Arka tibia 2–3 anterodorsal ve posterodorsal setaya sahiptir (Papp ve Darvas, 1998).

Arka tarsus, pek çok Miltogramminae erkeğinde uzamış setalara sahip olup bunlar türe özgü konfigürasyonlarla yerleşmişlerdir; tarsomerler *Dolichotachina marginata* erkeklerinde uzamış olup, *Sphenometopa*, bazı *Senotainia* ve bazı *Metopia*'da yassılaşmıştır. *Apodacra dispar Villeneuve*'da arka tarsus kalınlaşmış bir birinci tarsomere sahiptir. Pençeler ve pulvilli, Sarcophaginae'de, pek çok Paramacronychiinae'de ve Miltogramminae'den *Chivanyia*, *Chorezmomyia*, *Macronychia*, *Senotainia* ve *Taxigramma heteroneura* (Meigen)'da erkekte beşinci tarsomerle aynı uzunlukta ya da daha uzundurlar, dişide ise biraz daha kısadırlar; geri kalan Miltogrammatinae üyelerinde pençe ve pulvili her iki eşeyde de beşinci tarsomerden daha kısadır (Papp ve Darvas, 1998).

ABDOMEN: Beş adet anterior abdominal segmentler görünür. Abdomeni, posterior segmentler ya da terminalia postabdomen oluşturur. 1. ve 2. tergitler, tergit 1+2'yi oluşturmak için kaynaşmışlardır. Sternit 1 çok dardır ve hilal şeklindedir. I-IV sternitler (Sarcophagine ve kısmen Paramacronychiinae'de) ya da sadece 1. ve 2.

vardır ve merkezi kısmı bir pencere oluşturacak şekilde geniştir. Bu kısmın her iki yanındaki lateral loblar, spinoz kıllardan (fırça) oluşan bir ktenidium ile desteklenmiştir ve sternit V'in ön kısmı öyle uzamıştır ki sternit Y şeklinde görünür (Povoln? & Verves, 1997).



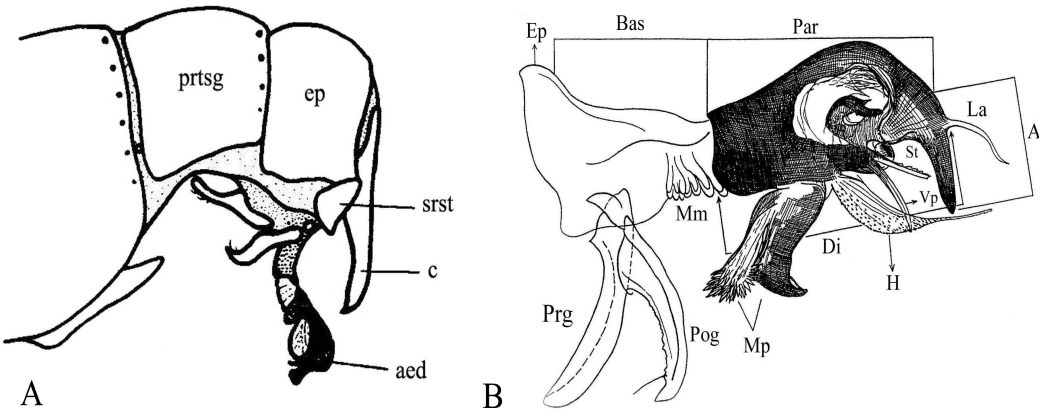
Şekil 5: Sarcophaginae' abdomenin (A) alttan, (B) üstten genel görünümü. (c) cerci, (mmrg) media marginal setalar, (mrg) marginal setalar, (ST 1–5) sternitler 1–5, (T 1–6) tergitler 1–6 (Pape, 1987'den)

(Henning 1958)'e göre erkeklerde abdomen çoğunlukla konik ya da silindirik, dişilerde ise ovaldir. Abdomende güçlü kılların yanı sıra özelleşme sonucu tüyler de gelişmiştir (Povoln? & Verves, 1997).

Abdominal durum oldukça değişiklik gösterir. Üç adet üçgenimsi nokta tergitlerin arka kenarlarında bulunmaktadır. Merkezi nokta yanındaki diğer ikisinden daha uzun olup bir sonraki tergitin kenarına doğru çıkıntı yapar ve merkezi şeridin oluşumunu sağlar. Tergitlerin arka kısımları parlak tozlu ve desenlidir. Lateral tergit kısımları ile tergit yüzeyinde bu tozlanma daha zayıftır böylece tergitler lateralde daha siyah gözükürler. Bu olay pek çok Macronychiinae, Miltogrammatinae ve Paramacronychiinae'de karakteristiktir (Povoln? & Verves, 1997).

Erkek Terminalia

Protandrium (segment VI, VII ve VIII; Sarcophaginae'de VII. ve VIII. segmentler birleşip syntergosternitleri oluşturur) ve Hypandrium'dur (Epandrium, Hypopygium ve uzantılarını oluşturur) (Povoln? & Verves, 1997).



Şekil 6: Sarcophaginae'ye ait genitalyanın (A) genel görünümü. (aed) aedeagus, (c) cerci, (ep) epandrium, (prtsg) prototandrial segment, (srst) syrstyli, (Pape 1987'den), (B) Sarcophaginea'de Aedegus'un kısımları. (Ap) apikal plaka, (Bas) basiphallus, (Di) distiphallus, (Ep) epiphallus, (H) harpes, (La) apikal plakanın lateral kolu, (Mm) memran, (Mp) membranalprocess, (Par) paraphallus, (Pog) postgonit, (Prg) pregonit, (St) stylus, (Vp) distiphallusun ventral prosesi (Povoln? & Verves, 1997'den)

Segment VI körelme eğilimindedir. Tergit VI sklerotize olmuş ve marginal setalarla desteklenmiştir (Macronychiinae ve bazı Miltogrammatinae). Miltogrammatinlerin çoğunda tergit VI çıplak ve az sklerotize olmuştur. Paramacronychiinae'lerin çoğunluğunda ise tergit VI neredeyse tamamen kaybolmuştur. Sarcophagine'de tergit VI'nın körelmiş kalıntıları, birleşmiş syntergosternitlerin üzerindeki nefes deliklerini çevreleyen küçük plakalarda bulunur. Sternit VI çoğunlukla çıplak, simetrik ve birleşmiş syntergosternitlerin anteroventral köşeleri yoluyla sternit V'e bağlanır. Paramacronychiinae'ye ait *Chrysogramma* cinsinde ve tüm Sarcophagine'lerde bu sternit asimetriktir. Syntergosternit (birleşmiş segmentler VII ve VIII) ok şeklinde, az veya çok uzamış, ok şeklinde, az veya çok silindiriktir (Rognes, 1986: Povoln? & Verves, 1997'den).

Epandrium (Hypandrium): Çoğunlukla syntergosternit ile eşit uzunluktadır, ancak bazı Sarcophaginae'de belirgin şekilde daha kısadır. Epandriumun posteriorunda

Cerci: Simetrik, uzamış, tam bir bazal kısma sahip, uçları az ya da çok divergenttir. Yüzeyleri dikensi ve setoz yapıdadır. Şekilleri taksonlara göre farklılık ya da özelleşme gösterebilir. Apikal kısım bazen dorsale doğru keskin şekilde kıvrılabilir. Cerci bazalda uzun kıllar, tüyler yada setalarla kaplı olup bu yüzden apikal olarak kısalırlar. Bazen tamamen kısa, dik setalarla kaplıdırlar yada apikalde kısa dikenler bulunur (*Kramerea*, *Blaesoxipha*). Bazen özelleşmiş dorsal seta grupları (demetleri) bazal kısımda (Kramerea, Blaesoxipha) ya da apikalde (Seniorwhitea, Leucomyia) bulunabilir. Bazı yazarlar bu yapıyı, Senior-White (1924)'e göre "superior clasperler", Patton ve Ho (1938)'e göre "anal cerci", Lopes (1956)'e göre "forcipes superiores" ya da " external forcipes" olarak adlandırırlar. **Surstyli:** Değişik şekiller gösterir. Macronychiinae ve bazı genel taksonlar yada altfamilyalarda uzamıştır. Rohdendorf (1937)'e göre "coxitler", Zumpt ve Heinz (1950)'e göre "paralobi", Roback (1954)'e göre "anal plaklar", ya da "telomeri" olarak adlandırırlar. **Bazilifrom Skleritler:** Hypandriumun lateral kısımlarını surstyli tabanına bağlayan ve ventral hypandrium membranında yerleşmiş bulunan çiftli uzamış yapılardır. Sarcopahaginae'nin büyük çoğunluğunda körelmiş ya da kaybolmuşlardır. Hennig (1973)'e göre "processus longi", Rcihter (1980)'e göre " çıplak şekilli skleritler" olarak adlandırırlar. **Hypandrium:** Simetrik oluk şeklinde bir yapıdır. Anterior kısmı Sarcophaginae'nin bir kısmında oldukça uzamıştır ve bu uzamanın yoğun bir şekilde sklerotize olmuş aedegaus'u dengelemek için olduğu düşünülmektedir. Senior-White (1973)'e göre "paraphallus" olarak adladırır. **Pregonitler:** Bir bazal (gonocoxite) ve bir apikal (gonostylus) skleritten oluşurlar; Sarcophagidae taksonomisinde sadece gonostylus'un şekli kullanılır ve genellikle pregonit ya da gonopod olarak adlandırılır. Hypendriumun arka kısmından ayrı ya da bitişik olabilirler. Dorsal kenarlarında bazı duyusal setalar bulunabilir. Pek çok Sarcophaginae'de (örneğin *Parasarcophaga* s.str.) ve bazı *Wohlfhrtiina*'da şekilleri uzamış ve apikalde daralmıştır. Bu yapıyı Rohdendorf (1937) , Patton ve Ho (1938) , Zumpt ve Heinz (1950)'e göre "ön paramerler"; Roback (1954)'e göre "anterior clasperler" , Lopes (1956)'e göre "palpi genitales", Mc Alpine (1981) "gonopodlar" olarak adlandırırlar. **Postgonitler:** Pregonitleri takip ederler, aedegaus'un her iki tarafında lateralde bulunurlar. Genel şekli uzun olup, ventrale doğru kıvrık ve

familyalarda pek çok şekil modifikasyonu görülür. Senior-White (1924)'e göre ve Roback (1954)'e göre "posterior clasperler", Patton ve Ho (1938)'e göre, Rohdendorf (1937, 1967)'e göre "arka paramerler"; (Lopes 1956)'e göre " forcipes anteriores" ya da "internal forcipes"; Mc Alpine "paramerler" olarak adlandırırlar. **Aedegaus apodeme**; aedegaus ile bazaldan kaslar aracılığıyla aktif bir şekilde bağlı olan bir sklerittir ve aedegaus hareketinden sorumludur. Çoğunlukla çubuk şeklindedir ve fazla takosonomik önemi olmayan bir şekil adaptasyonu gösterir. Rohdendorf (1937)'e göre "phallosoma apodemusu", Hennig (1958)'e göre "Phallopodeme" olarak adlandırılırlar. **Boşaltıcı apodeme**; aedegaus tabanıyla bağlı bir sklerittir ve çoğunlukla spatula şeklindedir. Çiftli adale yapısı sperma kanallarının (ya da ampula) boşaltıcı kasılmalarından sorumludur. Rohdendorf (1937)'e göre "ampula diyaframı", Zumpt ve Heinz (1950)'e göre "sperm pompa skleriti" olarak adlandırırlar. **Aedegaus** (phallosome); Rohdendorf (1937)'e göre, hypandrium'un IX. skleritinin arkasından çıkan merkezi yapıdır. Sarcophagidae taksonomisinde şekli birincil derecede önemlidir. Basiphallus ve distiphallus olmak üzere iki parçadan oluşur. Sarcophagidae altfamilyalarının çoğunluğunda bu iki parça sağlam bir kompleks oluştururlar; sadece bazı Sarcophagine ve Paramacronychiinae cinslerinde (örn. *Nyctia, Eurychaeta*) bağlantılar hareketlidir. Bu parçalar değişik adlarla adlandırılmıştır. Johnston ve Hardy (1923)'e göre " penisin ilk bağlantı parçası", Senior-White (1924) "hypophallus, phallotheca ya da theca", Patton (1932), Rohdendorf (1937), Zumpt ve Heinz (1950)'e göre "Phallophore" olarak adlandırılır. Distiphallus ise Johnston ve Hardy (1923)'e göre "penisin ikinci parçası", Patton ve Ho (1938)'e göre "aedegaus" Roback (1954)'e göre, Lopes (1956)'e göre "phallus", Senior- White (1924), Rohdendorf (1937)'e göre "penis" olarak adlandırılır. **Basiphallus**, Sarcophagid'lerde güçlü bir lateral skleritizasyon gösterir. Genelleşmiş gruplarda, epiphallus ya da Patton (1932), Rohdendorf (1937)'e göre "spinus titillatorius "adlı kanca şekilli postdorsal bir eki vardır. Buradan çıkan kaslar aedegaus'a yönelirler. **Distiphallus**, ince uzun, membranöz bir yapıya sahip olup çiftli bir, dar ve dorsolateral sklerotizasyona sahiptir (ilkin paraphallus denir). Paraphallus, distiphallus üzerindeki sklerotizasyondan başlar. Johnston ve Hardy (1924)'e göre "kın", Senior-White (1924)'e göre "juxta", Zumpt ve

vermişlerdir. Paraphallus'un membranöz ventral kısmı, distiphallus'un alt yüzeyinde spinoz bir ventral yapı oluşturur, acrophallus, distiphallus'un apikalinde yerleşmiş bir yapıdır. Membranöz yapıda olup pek çok seta içerir. Sperma kanallarının açıklıkları, distiphallus'un ucunda bulunmaktadır. Acrophallus şekli çeşitlik gösterir. Kısa (örn. Amobia, Senotainia, Macromychia, Moschusa) ya da oldukça uzun (Protomiltogramma, Opsidia) olabilir. Ocbalia'da acrophallus çoğunlukla dar ve ventrale doğru kıvrıktır, ya da paraphallusun dorsolateral yapısı acrophallusa doğru kısmen uzamıştır. Acrophaluus'un böyle ventral konumuna "hypophallus" denir (Rohdendorf 1937). Membranöz bir yapı (paraphallus'un distaline doğru) acrophallus'un yerini alır. **Membran ve ondan türeyen yapılar**: Bu yapının genel formu basiphallus ve distiphallus arasına yerleşmiştir. Sarcophaginae'nin çoğunluğu, az yada çok sklerotize olmuş, uzamış membranal prosesler yada kollar içerirler. Senior-White (1924), Roback (1954) ve Pape (1987)'e göre "vesica", Lopes (1956)'e göre "ventralia" terimlerini kullanırlar. Membranal prosesler çiftli ya da tek olabilir, bazen petiolat (*Parasarcophaga*) olabilirler ya da iki adet çiftli membranal proses bulunur (*Liosarcophaga/Pandelleisca*). Pek çok grupta (Johnsoniini, bazı Phallanthiina, Boeetscheriscina vs.) bu prosesler spinozdur. **Harpes:** memran ile distiphallus arasındaki kıvrılmış yapılardır. Membranın interior kısmından çıkarlar. Distiphallus ve uzantılarının bazal ve apikal kısımlarının kökenleri, az sklerotize olmuş distiphallus'a sahip türlerde çalışılmıştır. Hypopelta scrofa'nın (Microcerellini) paraphallus'u rahatça görülebilen dorsolateral ve ventral proseslerden oluşmuştur. Distiphallus'un diğer kısımları membranözdür ancak ventral proses (protuberance) iyi farklılaşmıştır. Johnsonii, Emblemasomatini ve Sarcodexiini'de bütün paraphallus prosesleri lateral sklerotize plaklar oluşturacak şekilde genişlemiştir, bunlar diğer takımlarda da az ya da çok belirgindir. Bu plaklar, Lopes (1956)'e göre "paraphallus" olarak adlandırılırlar, bu terim bütün diğer distiphallus yapılarını kapsar. Kullanılan diğer isimler Senior-White (1924)'e göre "prepucium", Rohdendorf (1937)'e göre "paraphallus"un bazal kısmı, Patton ve Ho (1938)'e göre "lobi laterales", Roback (1954)'e göre "corpus" dur. Distiphallus'un ventral prosesleri ya da kolları ventral prosesin (protuberance) türevleridir ve bazen paraphallus ile ikincil olarak kaynaşırlar. Bazı durumlarda (Örn.

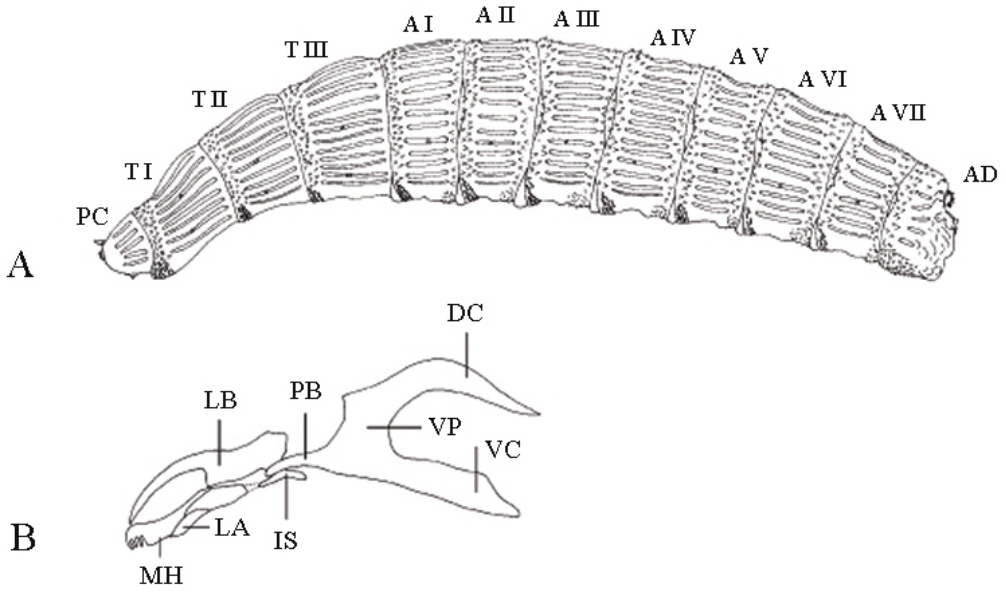
benzer terimler: Senior-White (1924)'e göre "juxta ilaveleri", Patton ve Ho (1938)'e göre "ventral lobi", Rohdendorf (1937)'e göre "paraphallus'un bazal kısmının ventral prosesleri", Zumpt ve Heinz (1950) ve Roback (1954)'e göre de "juxta" dır. **Apikal plak;** Paraphallus'un ucunu oluşturan membranöz kısımların sklerotizasyonu sonucu gelişir. Apikal plağın ek yapıları şunlardır: çeşitli uzunluk ve biçimlerde çiftli lateral kollar, apikal plağın uzaması, plak ve kollarının spinoz yüzeyi. Lateral plağın diğer adları şunlardır: Senior-White (1924)'e göre "harpes", Johnston ve Hardy (1923)'e göre "apikal proses", Patton ve Ho (1938)'e göre "apikal lobi", Rohdendorf (1937)'e göre "paraphallus'un apikal kısmı, Zumpt ve Heinz (1950), Roback (1954)'e göre de "juxta" dır. Hypophallus'un merkezi kısmı şekil değiştirerek çiftli ve oldukça kısa medial prosese(Raviniini ve Sarcophagini) dönüşebilir. Bu yapı çoğunlukla dışardan görülebilir. Medial proses bazı gruplarda styluslar arasında kalmış kısa ve geniş bir sklerit halinde görülebilir ve ventral olarak apikal plağı destekler (Pierretis s.str, Pandellaeana, Bellieromima vs.). **Styli;** uzamış, uzun ya da kısa çiftli skleritler olup sperma kanallarının çıkıntılarını oluşturan medial proseslerin dışına yerleşmişlerdir. Sarcophagine'nin çoğunda ince uzun, az yada çok düz yada biraz kıvrımlı, spinoz yada testere dişli, nadir olarak ta geniş ve kompleks (Boettcheriscina) olabilir. Povoln? & Verves (1997)'e göre, Roback bunları "lateral kollar" ya da "lateral filamentler " olarak adlandırır. **Hillae;** İyi sklerotize olmuş, geniş ve çoğu zaman petiolat prosesler olup styli'nin tabanından çıkarlar. **Limen** ise uzamış, geniş, çiftli bir sklerit olup medial prosesin dışında bulunur ve ventrale doğru çıkıntı yapar. **Parastyli**; styli kaidelerinin lateral prosesleri olup distiphallus yüzeyinin lateralinde yerleşmişlerdir (Povoln? & Verves, 1997).

Dişi Terminalia

Sarcophagidae dişileri genellikle larvipar olup sedece bazı durumlarda ovovivipardırlar (örn. Sarcophaga s.str./ Eberhardt 1955/ ya da Ptychoneura/ Sanborne 1982/). Dişi terminalia bu yüzden kısadır (Şekil 5, 101) ve sadece Johnsonii'den Chilopodomyia borageana'da teleskopik bir ovopositoru vardır (Lopes ve Tibana 1984: Povoln? & Verves, 1997'den).

YUMURTA: Uzunluğu 0,6–3.5mm; genişliği 0,1–0.8mm dir. Eliptik, iğ şeklinde ya da silindirik olup kenarları yuvarlatılmış; anterior bölge çoğunlukla hafifçe kıvrıktır. Konukçu arının vücuduna direkt olarak ovopozisyon yapan *Oebalia minuta* (Fallen) dışında yumuşak kabuğa sahiptirler. Yumurta kabuğu düz görünür ancak yüksek büyütme altında ağsı yapıdadır, yumurtadan çıkış suturları yoktur. Dorsal ya da anterior koryonik yüzey aerofillerle bezenmiş delikli yapıda olabilir ancak belirgin bir plastron nadiren gelişmiştir (Day and Smith, 1980: Povoln? & Verves, 1997).

LARVA: Beyazımsı veya açık sarımsı renklidirler. Görünümü subsilindiriktir, anteriora gittikçe incelir, posteriorda yuvarlak ya da meyilli şekilde kesik görünümlüdürler. Torasik ve abdominal segmentler çoğunlukla, pigmentsiz ya da az pigmentlidir. Dişçiklerden oluşan anterior ve posterior bantlara sahiptir. Posterior nefes delikleri posterodorsal çukurlara ya da boşluklara gizlenmiştir. Cephalopharyngeal iskelet iyi gelişmiştir (Şekil 7) (Papp ve Darvas, 1998).



Şekil 7: *Metopia argentata*'ya ait 1.instar larvanın (A) genel görünümü, (B) cephaloskeletonun yandan görünümü. (AI- AVII) abdominsl segmentler, (AD) anal kısım, (DC) anal cornua, (IS) orta sklerit, (LA) ağız çengelinin yan kolu, (LB) labrum, (MH) ağız çengeli, (PB) parastomal bar, (PC) pseudocephalon, (TI-TIII) abdominal segmentler, (VC) ventral cornua, (VP) vertical plaka (Szpila & Pape, 2005'den).

1. instar, 2. instar ve 3. instar olmak üzere 3 tip larva görülür. 1. instar zamanı cephalic bölgesi ağza doğru uzanan tipik antenno-maksillar loba ve kutikular

kabartılardan oluşan şeritlere sahiptir (Schmidt 1993). *Ravinia*'da ağzın her iki tarafında da çaprazlama yerleşmiş kutikular kıvrımlardan oluşan helezonik yapıda bantlar bulunmaktadır (sadece Yenidünya türleri için). *Blaesoxipha* altcinsi *Servaisia*' da anteriorda abdominal segmentlere doğru yönelmiş uzun ince dikenler bulunur. Bütün palearktik *Blaesoxipha*'da posterior dikenlerin ve anal bölge mikrospinozlarının ventralinde bir çift dikenli protuberance bulunur. Posterior dikenler genellikle yuvarlaktır ancak *Blaesoxipha* türlerinde spiral şeklindedir (Lopes, 1983; Leite ve Lopes, 1987; Lopes ve Leite, 1987: Papp ve Darvas, 1998'den).

Miltogrammatinae ve Paramacronychiinae'de 1. instar larvalar iyi gelişmiş ve bazen sağlam bir yay oluşturan labruma ve zayıf, orta ya da sağlam yapılı mandibullara sahiptir. Sarcophaginae'de cephalopharyngeal iskelet güçlü bir şekilde sklerotize olmuştur. Kanca şeklinde mandibuller ve körelmiş bir labrum bulunur. Parazitik ve çoğu kleptoparazitik formlarda Clypeal yay körelmiştir (Papp ve Darvas, 1998).

2. ve 3. instarlar biribirine çok benzer olup normal kurtçuk şeklindedirler. Üçüncü instar kalın yapılı, kirli beyaz ile sarımsı renkte olup, dişçikler ve küçük dikenlerle bezenmiş kutikulaya sahiptir. Küçük sürünme şeritleri ventralde abdominal segmentlerin üzerinde bulunabilirler. Anterior nefes delikleri fan şekilli ve porlu, posterior nefes delikleri yatay orta çizgi boşluğunun hemen dorsalinde ve spiracular kıllar çoğunlukla mevcuttur (Aspoas, 1991: Papp ve Darvas, 1998'den).

Cephalopharyngeal iskelet iyi gelişmiş. Pharyngeal sklerit geniş kornua'lara sahip, dorsalde olanı çoğunlukla ventraldekinden uzun ve Sarcophaginae'de, çoğu Paramacronychiinae'de ve az sayıdaki Miltogrammatinae'de posterior bölgeye açılan bir kapakçığa sahiptir. Orta sklerit kısa, pharyngeal skleritten ayrı, dorsal görünüşü "H" şeklindedir ve parastomal çubuklar mevcuttur (Papp ve Darvas, 1998).

PUPA: Türlerin çoğunluğunda tipik fıçı şeklindedir (Şekil 8). Miltogrammatinae'de çoğunlukla yuvarlak uçlara sahiptir; fakat *Taxigramma hilarella* (Zetterstedt) türünde anterior kısmında kuşak benzeri bir şişliğe sahiptir (Papp ve Darvas, 1998).



Şekil 8: *Sarcophaga sp.*'de pupanın genel görünüşü (Zumpt, 1965'dan)

Pupa kırmızımsı ya da koyu kahverengi, anteror pupal nefes delikleri puparial duvarın içine girmez (pupal boynuzlar yok), posterior spirakular boşluk, çoğunlukla larval kutikulanın büzüşmesi sebebiyle körelmiş bir açıklığa sahiptir. Bazı Miltogrammatinae'nin (*Amobia*, *Macronychia* ve *Oebalia*) spirakular boşluğu yok ve posterior nefes delikleri etrafını saran kutikulayla kaplıdır. Bu durumum larvada da bulunduğu öne sürülebilir. Çoğu Sarcophaginae'de peritremim üzerinde ventromedialde küçük bir yaka bulunur (Papp ve Darvas, 1998).

2. 2. Dağılımları

Sayılarının kuzeye ve güneye doğru enlemle birlikte hızla azalmalarına rağmen Sarcophagid'ler dünya çapında yayılmıştır. Subarktik bölgelerde çok az tür görülür ve ağaçsız tundrada yaşayan hiçbir gerçek arktik Sarcophagidae türü bilinmemektedir. Ada faunaları genellikle çok depauparatedir ve Sarcophagidae birkaç türden daha fazla endemik tür kümeleri oluşturmamıştır. Kleptoparazitik Miltogrammine'ler muhtemelen eşekarılarının yuvalarına bağımlı olmalarından ve Maderia ve Azorlar gibi uzak okyanus adalarında mevcut olmamalarından dolayı özellikle fakir koloniler kurmuşlardır (Papp ve Darvas, 1998).

Miltograminae kuzey yarımkürenin subtropikal bölgeleri ile Afrika ve Asya'nın kurak bölgelerindeki farklı tepelerde yaygın olarak bilinmektedir. Bu alt familya, Merkez ve Güney Amerika, Güneydoğu Asya ve Yeni Gine alanlarında (kurak ve yarı

(Fallén), *Sphenometopa stelviana* (Braver et Bergenstamm), *Taxigramma hilerella* (Zetlerstedt) ve *T. Heteroneura*. *Oebalia minuta*, Doğu Neartik Bölgeye kendilerine özgü konakçılarıyla birlikte giriş yapmışlardır. Poramacronychiinae farklı özellikleriyle ayrılan küçük bir alt familya oluşturur. Türlerin büyük çoğunluğu kuzey yarımkürenin tropikal olmayan kısmında yayılış göstermiştir. Çok az bir kısmı güney yarım kürenin relikt türlerini oluşturur. *Galopagomya inoa* (Walker) Galapagos adalarında yaşar ve Güney Amerika'da bilinen tek Paramacronychine türüdür. *Wohlfahrtia*'nın tek türü monotipik ve endemik *Chauliooestrus* Güney Afrika'da yaşar. Avustralian bölgesinde hiç Paramacronychine bilinmemektedir (Papp ve Darvas, 1998).

Holoarktik dağılıma sahip iki Poramacronychiinae türü bilinmektedir. *Brachicoma devia* (Fallén) ve *Whohlfahrtia vigil* (Walker) ve sadece tek bir tür *Angiometopa bagkalensis* Bering Boğazı'nın her iki tarafının uzağında kaydedilmiştir.

Sarcophaginae, Afrotropikal ve Avustralian Okyanus Bölgesi belirgin olarak düşük bir tür oranına sahipken Neotropikal Bölge'de en yüksek tür konsantrasyonuna sahiptir (Papp ve Darvas, 1998)

Var olan filogenetik kanıtlara göre Sarcophaginae'nin yenidünyadan yayıldığını söylemek çok zordur. *Blaesoxipha, Ravinia* ve *Sarcophaga* cinsleri Neartik Bölgelerin soğuk iklimli kısımlarına kadar uzanan ve ayrıca Eski Dünyadaki tek Sarcophagineleridir. Birçok dağılım şekliyle bu cinsler eski dünyadan yenidünyaya gelmiştir. Günümüzde sadece birkaç Sarcophaginae holoarktik ya da Trans-Beringian yoluyla dağılmıştır. Bu türler *Sarcophaga (Liosarcophaga) pleskei* (Rohdendorf), *S. (Robineauella) caerulescens* (Zetterstedt), *S. (Thyrsocnema) kentegana* (Rohdendorf) ve *S. (sercotachirella) sinuate* Meigen dir (Pape, 1994: Papp ve Darvas, 1998'den).

Bazı fırsatçı ya da ekolojik olarak esnek türler sıkıştırılmış organik karakterli maddelerden yararlanarak leş ve dışkı içinde insan yerleşim alanlarında ürerler. İnsanlarla yakın yaşayanlar yayılma potansiyellerini artırırlar ve bu şekilde yaşayan birkaç Sarcophagidae soğuk habitatlarda azalmış olmalarına rağmen geniş ölçüde kozmopolittir; *Sarcophaga (Liopygia) ruficornis* (Fabricius), *(Liopygia) orgyrostoma* (Robineau- Desvody) ve *S. (Bercaea) africa* (Wiedemam), *Sarcophaga*

(Liosarcophaga) tiblalis Macquart Fransa Polinezya ve Yeni Kaledonya'da tespit edilmiştir. Muhtemelen Afrika veya Avrupa'dan yayılmıştır. *Sarcophaga (Helicophagella) melanura* Meigen ve *S. (Rosellea) aratris* Pandelle muhtemelen insanlar tarafından Palearktik Bölge'den Nearktik'in doğu kesimine getirilmişlerdir ve *Sarcophaga subvicina* (s. str) Rohdendorf Neartik Bölge'nin kuzey-doğu kesiminde son zamanlarda yeni bulunmuştur (Pape, 1990: Papp ve Darvas, 1998'den).

Sarcophagidae familyasına ait türlerin Palearktik'deki dağılımına ilişkin çalışmalar sonucu Andora 23, Arnavutluk 54, Avustralya 119, Bosna Hersek 3, Belçika 64, Bulgaristan 108, Beyaz Rusya 44, İsviçre 117, Kıbrıs 31, Çek Cumhuriyeti 129, Almanya 129, Danimarka 61, Estonya 47, Kanarya Adası 29, İspanya 124, Finlandiya 58, Fransa 173, Britanya 57, Yunanistan 67, Hırvatistan 77, Macaristan 140, İrlanda 21, İtalya 155, Sicilya 61, Litvanya 23, Luksenburg 6, Letonya 25, Moldova 56, Makedonya 13, Malta 30, Hollanda 74, Norveç 53, Polonya 116, Portekiz 10, Romanya 99, İsveç 73, Slovenya 5, Slovakya 128, Ukrayna 162, Yugoslavya 59 türün kayıdı yapılmıştır (Los, W., et. al, 2005).

2. 3. Fosilleri

Sarcophagidler çok az fosil kayıdına sahiptir. Baltık ve Doğu Afrika'da yapılan amber çalışmalarında yalnızca 2 cinse ait (*Sarcophaga* Meigen ve *Sarcophila* Rondani) 2 tür kayıdı yapılmıştır. Her iki kayıt için de daha geniş araştırmaların gerekliliği söz konusudur (Evenhuis, 1994).

3. MATERYAL VE YÖNTEM

Bu çalışma Eskişehir ili merkez ve ilçelerinde, Nisan 2004-Ağustos 2005 tarihleri arasında, gerçekleştirilen arazi çalışmaları sonucu, 13 lokaliteden toplanan 450 Sarcophagidae (Diptera) örneğinin incelenmesi ile gerçekleştirilmiştir. Örnek toplanan lokalitelerin isimleri, coğrafik konumları ve çalışma tarihleri Tablo 1'de verilmiştir.

3. 1. Çalışma Alanının Özellikleri

Çalışma bölgesindeki lokaliteler, Sündiken Dağları ve Mihallıççık İlçesi'ni kapsayan dağlık ve ormanlık alanlar, karasal iklimin etkisinde olan merkezdeki tarım alanlarıyla kaplı ovalar, Marmara ikliminin etkisinde olan tarım alanları ile kaplı, ormanlık alan sınırında İnönü İlçesi, Türkmen Dağı eteklerinde karasal iklimin hakim olduğu ormanlık alanlarla çevrili tarım alanlarının yoğun bulunduğu Seyitgazi İlçesi ve Akdeniz ikliminin görüldüğü Sakarya Vadisi içinde yar alan Sarıcakaya ve Mihalgazi İlçeleri olmak üzere beş ana grupta toplanmaktadır (http://www.eskisehir.gov.tr, 2006).

Tipik bir karasal iklime sahip Eskişehir'de yazlar sıcak ve kurak, kışlar soğuk ve yağışlı geçmektedir. Yaz aylarında gece ve gündüz sıcaklıkları arasında büyük farklılıklar gözlenir. İlin yıllık ortalama sıcaklığı 11°C civarındadır. Sarıcakaya ve kısmen de Mihalıççık İlçeleri hariç tutulacak olursa; genelde yıllık yağış 400 mm.'nin altında ve yağışın aylara göre dağılımı düzensizdir. Mihalıççık İlçesi kısmen Sündiken Dağları etkisi, kısmen de daha yüksek rakımı dolayısıyla diğer ilçelerden daha sert bir iklime sahiptir. Merkez ilçeye göre kışları çok daha fazla yağışlı ve soğuk, yazları da daha serin ve yağışlıdır. İl topraklarında Sündiken Dağları ile kuzeydeki Köroğlu Dağları arasında kalan Sakarya Vadisi içinde yer alan Sarıcakaya ve Mihalgazi İlçeleri ayrı bir görünüme sahiptir. Doğuda Sarıyar Baraj Gölünün kapladığı bu vadi, batıda 250 metrenin altına düşerek kendine has bir iklimin oluşmasına neden olur. Bu özellikleri ile Sakarya Vadisi yazları sıcak, kışları ise ılık ve genellikle kar yağışsız olup Akdeniz iklimine benzer özellik göstermektedir (http://www.eskisehir.gov.tr, 2006).

Eskişehir ilinin büyük kısmı İç Anadolu'nun Yukarı Sakarya bölümünde yer alır. İl arazisinde orta derece yükseklikte ve yapı bakımından farklı çeşitli dağlar görülür

(Sündiken Dağları, Sivrihisar Dağları, Kırgız Dağı ve Türkmen Dağları). Başlıca düzlükler ise Porsuk Çayı ile Sakarya Vadisinin yüksek kesimlerinde yer alır. Dağlar ve ovalar arasında dik vadi yamaçlarının yardığı hafif dalgalı yaylalar bulunur. Sakarya Vadisinin kuzeye bakan kısmı incelmiş, geniş yüzü doğuya dönük bir yarımada gibi il topraklarını kuşatır. Yarımada ortasında Sakarya'ya ters yönde (batı-doğu) akan Porsuk Çayı vadisi geçer. En önemli düzlüğü Porsuk Çayı boyunda doğuya, Sarısu Vadisi boyunda doğuya ve batıyadoğru uzanan Eskişehir Ovasıdır. Düzlükler az-çok bir alüvyon tabakası ile kaplıdır. Yaylalar ise eski kıvrımlı temelin görünmediği kesimlerde 4. zamanın 2. yarısına ait Neojen göl tortuları ile kaplanmıştır (http://www.eskisehir.gov.tr, 2006).

Ege, Marmara ve İç Anadolu Bölgeleri arasında bir geçiş noktasında bulunan Eskişehir'in bitki örtüsü, İç Anadolu stepleri, Kuzey Anadolu ve Batı Anadolu ormanları şekillendirmektedir. Meşe, karaçam, kızılçam, sarıçam, kavak, karaağaç, söğüt ağaçları ile çalılıklar ve koruluklar hakim bitki örtüsüdür (http://www.eskisehir.gov.tr, 2006).

Çalışmada örnekler her lokalitede yaklaşık 12 saat çalışılarak toplanmışlardır. Örnekler gündüz saatlerinde atrapla yakalanmış ve etilasetatlı şişelerde öldürülmüştür. Bu aşamada örneğin yakalandığı lokalitenin özellikleri, sıcaklık, rüzgar, yükseklik, coğrafik konum, saat ve tarih arazi defterine not edilmiştir. Bölgenin coğrafik konumu ve denizden yüksekliğini belirlemek için GPS cihazı kullanılmıştır.

Örnekler taksonomik açıdan önemli olan vücut parçalarının zarar görmemesi için 3/4'ü pamuk ile doldurulmuş boş film kutularına tek tek alınmış ve arazi defterinde özelliklerinin bulunduğu paragraf ile beraber numaralandırılmıştır.

Çalışmanın bitiminde laboratuvara getirilen örnekler nemlendirme kabına alınarak yumuşatılmış, taksonomik açıdan önemli olan abdomen, bacak ve kanat kısımları düzeltilerek uygun böcek iğneleri ile iğnelenmiştir. Etiketlenerek müze materyali haline getirilmiş ve Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Biyoloji A.B.D. Entomoloji Müzesinde saklanmaktadır.

Türlerin tayininde genellikle Pape (1987), Povolný & Verves (1997) ve Rohdendor (1937)' daki genitalya şekillerinden yararlanılmıştır. Teşhisleri yapılan örneklerin genital organlarının mikrokopta çekilmiş fotoğrafları, İrlanda Duplin'de bulunan Trinity Koleji Zooloji Bölümünden Dr. R. Blackith' e gönderilerek kontrol ettirilmiştir.

Türlerin tayininde erkek genital parçalarının şekilleri kullanılmıştır. Bu amaçla kuru materyal olarak saklanan örneklerin diseksiyonları yapılmadan önce, kumpas ile boyları mm cinsinden ölçülerek not edilmiş ve 24 saat süreyle nemlendirme kutusunda bekletilmiştir. Bu süre sonunda vücut kısımları yumuşayan örneklerin genitalyalarını çıkarmak amacıyla abdomenlerinin son 2. veya 3. segmentleri kesilmiştir. Kesilen abdomen parçaları % 10'luk KOH çözeltisi içerinde 18–24 saat bekletilmiştir. Daha sonra saf suda birkaç kez yıkanarak KOH' tan arındırılan genitalya, diseksiyon mikroskobu altında 5. sternit, phallus ve cerci olarak ayrılmıştır. Ayrılan parçalar gliserinli tüplere konularak, ait oldukları örnek ile iğnelenmiştir.

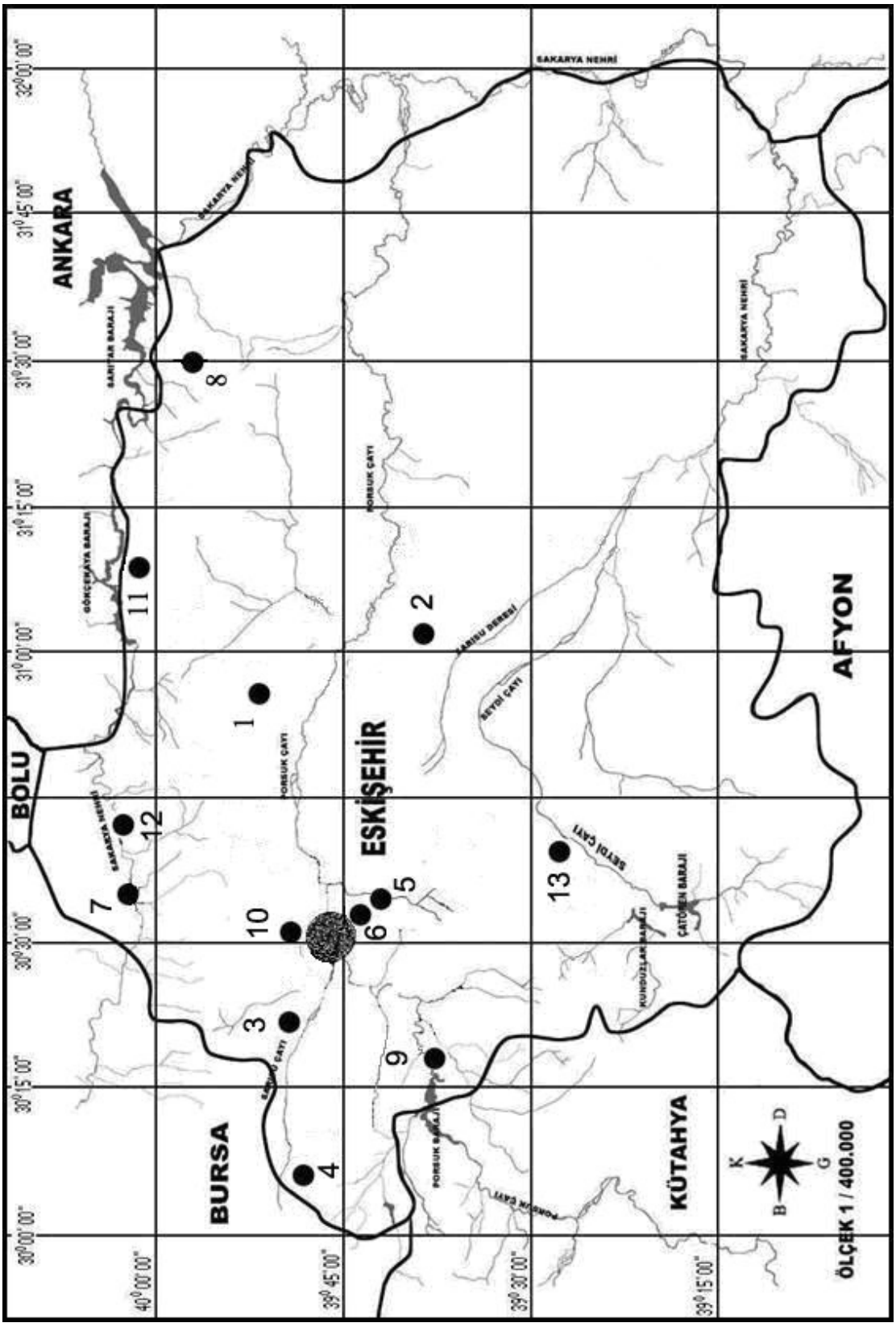
Genital parçalar, Olympus marka ışık mikroskobuna bağlı Spot Inside marka, digital fotoğraf makinesi ile "x 4 ve "x 10" luk büyütmelerle fotoğraflanarak, Photoshop 6.0 fotoğraf ve grafik programı yardımıyla, bilgisayar ortamında çizimleri yapılmıştır. Ölçekler çizimler üzerinde mm cinsinden; x 4'lük büyütmede çekilenler (1.0 mm), x 10'luk büyütmede çekilenler ise (0.1 mm.) bir skala ile gösterilmiştir.

Teşhisleri yapılan örneklerin morfolojik özellikleri, vücut boyları, dünya ve ülkemizdeki dağılımları ile çalışma bölgesinde tespit edilen lokaliteler belirtilmiştir. Türkiye ve Palearktik haritaları için bulgular kısmında yer alan kaynaklar kullanılmıştır. Lokaliteler, yer, enlem-boylam, yükseklik, tarih ve örnek sayısı olarak sıralanmıştır. Bir örnek için 1 ? ya da 1 ? , birden fazla ise ? ? ya da ? ? ifadeleri kullanılmıştır.

Tablo 1: Çalışma yapılan lokaliteler

Lok. No.	İstasyon Adı	Konum		Yükseklik	Tarih
		Enlem	Boylam		
1	Alpu	N 39° 46'	E 30° 57'	778 m.	03/08/2004
2	Beylikova	N 39° 42'	E 31° 12'	786 m.	21/08/2004
3	Çukurhisar/Eskişehir	N 39° 49'	E 30° 15'	825 m.	29/05/2004
4	İnönü	N 39° 49'	E 30° 10'	834 m.	29/05/2004
5	Fidanlık	N 39° 43'	E 30° 18	830 m	12/06/2004, 21/06/2005
6	Meşelik/Eskişehir	N 39° 44'	E 30° 29'	827 m.	04/04/2004, 09/04/2004, 20/04/2004, 30/04/2004, 09/05/2004, 17/05/2004, 20/05/2004, 27/05/2004, 04/06/2004, 06/08/2004, 01/08/2004, 15/08/2004, 11/06/2005, 20/06/2005, 20/07/2005, 25/08/2005
7	Mihalgazi	N 40° 02'	E 30° 35'	275 m.	14/08/2004
8	Mihalıççık	N 39° 52'	E 31° 30'	910 m.	22/08/2004
9	Musaözü/Eskişehir	N 39° 43'	E 30° 20'	894 m.	05/08/2004
10	Muttalip/Eskişehir	N 39° 50'	E 30° 32'	794 m.	31/07/2004
11	Otluk	N 40° 02'	E 31° 08'	1470 m	24/05/2004
12	Sarıcakaya	N 42° 03'	E 30° 38'	270 m.	13/08/2004
13	Seyitgazi	N 39° 27'	E 30° 41'	925 m.	07/08/2004

Harita 1: Çalışma yapılan lokalitelerin dağılımı



4. BULGULAR

Çalışma alanında Sarcophaginae altfamilyasına ait 8 cins ve 12 tür tespit edilmiştir. Bu türler ve istasyonlara göre dağılımları ise Tablo 2' de verilmiştir.

Tablo 1: Belirlenen türler ve lokalitelere göre dağılımları.

Türler	**İstasyonlar**												
	1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	**13**
Ravinia pernix						*							
Heteronychia (Pandelleola) filia					*								*
Helicophagella (*Parabellieria*) *melanura*					*	*			*				
Helicophagella (s. str) noverca				*									
Bercaea africa	*					*		*		*			
Liosarcophaga jacobsoni	*	*	*										
Liopygia (Jantia) crassipalpisi	*	*	*		*	*		*	*	*		*	*
Liosarcophaga portschinskyi	*		*			*							
Pandelleana protuberans											*		
Sarcophaga bergi						*							
Sarcophaga croatica						*				*			
Sarcophaga lehmanni						*	*			*			

4. 1: Belirlenen Türler ve Özellikleri

1. ALTFAMİLYA: SARCOPHAGİNAE

TRİBE: Raviniini Rohdendorf, 1937

1. CİNS: *Ravinia* ROBİNEAU- DESVOİDY, 1863

Tip türü: *Sarcophaga haematodes* Meigen, 1826

1. TÜR: ***Ravinia pernix*** (HARRİS, 1780)

Sinonim: *striata* (Fabricius, 1794), *haemorrhoidalis* (Fallén, 1817)

Erkek: Vücut boyu 4–9,5mm, kanat 2-7mm

Baş: Bir sıra postor var, external verticaller az gelişmiş; fronda 5–9, 1–2 sıra çok kısa parafacial seta var. Occiput'un alt kısmı uzun olup sarımsı beyaz tüylere sahip. Parafrontal ve facial sarımsı gümüş rengi polinoz desenli; gena ve occiput gri ya da sarımsı gri toz desenli, frontal vitta kahverengi yada sarı, çok ince toz desenli, anten ve palpus siyah, 2'inci antennomre'in distal kısmı kırmızımsı sarı yada açık kahverengimsi. Propleuron çıplak.

Thoraks: Toraks sarımsı gri toz desenli, siyah uzunlamasına mesonotal şeritler iyi gelişmiştir. Scutellum uzun ve güçlü, bir çift discal seta var. Kanatlar hiyalinli, 3'üncü ve 5'inci kostal bölgeler arasındaki oran 1:0.9–1,1. Bacaklar siyah.

Abdomen: Abdominal segment VII+VIII gri polinoz desenli, kırmızımsı kahverengi, arka kenar turuncu, epandrium turuncu ya da parlak kırmızı. Abdomen ekose desenli olup hafifçe açık gri toz desenli. Genitalya (Şekil 9).

Palaearktik'te Tespit Edildiği Ülkeler

Avusturya, Belçika, Belarus, Bulgaristan, Çek Cumhuriyeti, Estonya, Finlandiya, Hollanda, İspanya, İsveç, İsviçre, İtalya, Letonya, Litvanya, Macaristan, Malta, Moldova, Norveç, Portekiz, Romanya, Slovakya, Ukrayna, Yugoslavya (Los, W., et. al, 2005).

Türkiye'de Tespit Edildiği İller

Adana, Konya, Mersin, Tokat (Kara & Pape 2002).

İncelenen Materyal

Meşelik/Eskişehir, (N 39^{o} 44^{l}- E 30^{o} 29^{l}), 827 m, 17/06/2005, 1 ? .

TRİBE: Sarcophagini Macquart, 1835
ALTTRİBE: Heteronychiia
2. CİNS: *Heteronychia* BRAUER & BEGRENSTAMM, 1889
ALTCİNS: *Pandelleola* Rohdendorf, 1937
Tip türü: *Sarcophaga filia* Rondani, 1860

2. TÜR: ***Heteronychia (Pandelleola) filia*** (RONDANİ, 1860)

Sinonim: *Sarcophaga (Heteronychia) lyneborgi* (Rohdendorf, 1975).

Erkek: Vücut boyu 4-11mm, kanat uzunluğu 2-7mm

Baş: Vücut renklenmesi açık gri, orbitler, parafacial ve lunula gümüşümsü gri ya da sarımsı toz deseninde, frontal vitta antenna ve pulpus siyahtır. Frontal vitta fronto ventral olarak uzamıştır, orta fronlar parafrontalden daha geniş, fron güçlü ve çapraz paraficial kıl sırasına sahiptir. 3. antennomer 2. den daha uzun ve tabanında parafaciale sahip, gena nerdeyse göz yüksekliğindedir. Palpus uzun ve apikal olarak şişmemiş, 3 sıra postorbital ve external vertical setalar iyi gelişmiştir.

Thorax: Gri toz deseninde; uzunlamasına mazotonal çizgiler belirgindir. Bacaklar siyah, kanatlar hyalinli, basicosta ve apolet sarı renklidir. Facial sırt kıllanmış, propleuron çıplaktır. Acrostichal setalar 0–2+1 çok kısadır, scutellum çaprazlanmış setalara ve bir çift discoscutellar kıla sahiptir. Ctenidium yoktur. Bütün femurlarda uzun ve sık ventral kıllar var. Kanatta, R_5 açık, r_1 çıplak, kostal diken orta uzunlukta, m damarı sağa doğru açı yapmış, m-cu sigmoid.

güçlü mediomerginallere ve uzun kıllara sahiptir. Sernit II, III ve IV setozdur. Segment VII-VIII 4–6 adet güçlü marginallere sahiptir. Cercus profili daha çok geniş ve güçlü, neredeyse düz ve apikale yönelmiştir. Pregpnite uzamış, kıvrık, apikale yönelmiş, postgonite kısa, apikale doğru kanca şekilinde ve 1–2 ventral kıla sahiptir. MSembran orta derecede şişmiş, distiphallus orta uzunlukta ve geniş, apikal plak uzamış ve dar, apikale yönelmiş fakat ventrale doğru kıvrılmış, lateral kolları yok; stylus kısa ve çıkıntı oluşturmuyor. Genitalya (Şekil 10).

Palaearktik'te Tespit Edildiği Ülkeler

Avusturya, Belçika, Belarus, Britanya, Bulgaristan, Çek Cumhuriyeti, Estonya, Finlandiya, Fransa, Hollanda, İspanya, İsveç, İsviçre, İtalya, Kuzey Kafkaslar, Letonya, Litvanya, Macaristan, Malta, Moldova, Norveç, Polonya, Portekiz, Romanya, Slovakya, Ukrayna, Yugoslavya, Yunanistan (Los, W., et. al, 2005).

Türkiye'de Tespit Edildiği İller

Amasya, Antalya, Samsun, Tokat (Kara & Pape 2002).

İncelenen Materyal

Fidanlık, (N 39^{o} 43^{1}- E 30^{o} 18), 830 m, 12/06/2004, 1 ? , Seyitgazi, N 39^{o} 27^{1}- E 30^{o} 41^{1}, 925 m, 07/08/200, 3 ? ? .

ALTTRİBE: Helicophagelliana
3. CİNS: *Helicophagella* ENDERLEİN, 1928
ALTCİNS: *Parabellieria* Verves, 1987
Tip türü: *Sarcophaga melanura* Meigen, 1826

3. TÜR: ***Helicophagella (Parabellieria) melanura*** (Meigen, 1826)

Erkek: Vücut boyu 5–14mm, kanat uzunluğu 3–12

Baş: Baş sarımsı gri ya da gri altın toz desenlidir. frontal vitta hafifçe öne doğru genişlemiştir ve parafrontalden 1,5–2 kez daha geniştir; 3. antennometre 2. den 1,4–1,9

kat daha uzundur. Parafrontal kısa siyah setoz, bir ya da iki sıra kısa ve ince parafacial seta mevcut, , facial kabartı aşağıda 5–10 adet kısa kıla sahiptir.

Thoraks: Gümüşümsü gri toz desenlidir. Orta uzunlukta kıllardan oluşmuş ctenidium var, kanatta m-cu damarlanması oldukça sigmoiddir.

Abdomen: Abdominal sternit II uzun tüylü, sternitler III ve IV kısa setalara sahip. Tergit III mediomarginallere sahip değildir. Genitalia orta boyda. Abdominal segmentler VII+VIII'in uzunlukları genişliklerinin 1,5 katı, marginaller mevcut, epandrium kare şeklindedir, cercus orta uzunlukta, çok geniş değil, praegonite ve postgonite pençe şekilli, postgonite praegonite'den nispeen daha uzun. Paraphallus uzun ve nispeten dar, apex kıvrıktır. Apikal plak hemen hemen düz. Membranal proses bant şekilli, apikal nokta küçüktür. Genitalya (Şekil 11).

Palaearktik'te Tespit Edildiği Ülkeler

Almanya, Avusturya, Belçika, Belarus, Britanya, Bulgaristan, Çek Cumhuriyeti, Estonya, Finlandiya, Fransa, Hırvatistan, Hollanda, İrlanda, İspanya, İsveç, İsviçre, İtalya, Letonya, Litvanya, Lüksemburg, Makedonya, Macaristan, Malta, Moldova, Norveç, Polonya, Portekiz, Romanya, Sicilya, Slovakya, Ukrayna, Yugoslavya, Yunanistan (Los, W., et. al, 2005).

Türkiye'de Tespit Edildiği İller

Tokat (Kara & Pape 2002).

İncelenen Materyal

Fidanlık, (N 39^{o} 43^{1}- E 30^{o} 18), 830 m, 12/06/2005, 2 ? ? , Meşelik/Eskişehir, (N 39^{o} 44^{1}- E 30^{o} 29^{1}), 827 m, 20/05/2004, 5 ? ? , 06/06/2004, 3 ? ? , Musaözü/Eskişehir, (N 39^{o} 43^{1}- E 30^{o} 20^{1}), 894 m, 05/08/2004, 6 ? ? .

4. TÜR*: Helicophagella (S. Str) noverca* (Rondani, 1860)

Erkek: Vücut boyu 5–14mm, kanat uzunluğu 3–12

Baş: Baş koyu, yoğun sarımsı beyaz toz desenlidir, frontal vitta frontoventral olarak genişlemiştir, orta fronlar parafrontal kadar genişlemiştir. 3. antennomer 2. den 1,3–1,7 kat daha uzundur. Parafacial bir sıra kıla sahiptir, üst kıllar narin, aşağı kıllar ise güçlü yapıdadır. Facial çıkıntı aşağıda kısa kıllarla kapılıdır.

Thoraks: Toraks koyu, gri toz desenindedir, m-cu sigmoid ve kıvrıktır. Ctenidium yoktur.

Abdomen: Abdominal sternitler II-IV uzun tüylerle kaplı, tergit III mediomarginallere sahip değil. Genitalia geniş, dışarı çıkık. Segment VII+VIII epandrium quadrate'den 1,5–2 kat daha geniş. Cercus düz, orta uzunlukta, pregonitler çok kısa, dışarı çıkık. Auricula kısa. Apikal plak profilden üçgenimsi ve çok sayıda küçük kıla sahip. Genitalya parlak siyah (Şekil 12).

Palaearktik'te Tespit Edildiği Ülkeler

Almanya, Avusturya, Azerbaycan, Belçika, Bulgaristan, Çek Cumhuriyeti, Estonya, Fransa, Gürcistan, Hırvatistan, Hollanda, İspanya, İsveç, İsviçre, İtalya, Makedonya, Macaristan, Malta, Norveç, Polonya, Romanya, Sicilya, Slovakya, Ukrayna, Yugoslavya, (Los, W., et. al, 2005).

İncelenen Materyal

İnönü, (N 39^{o} 49^{l}- E 30^{o} 10^{l}), 834 m, 29/05/2004, 1 ? .

ALTTRİBE: Parasarcophagina Rohdendorf,1965
4. CİNS: *Bercaea* ROBİNEAU& DESVOİİDY, 1863
Tip türü: *Musca haemorrhoidalis* Fallén, 1817

5. TÜR: ***Bercaea africa*** (WİEDEMANN, 1826)

Sinonim: *Sarcophaga cruentata* (Meigen, 1826), *Musca haemorrhoidalis* (auct. nec Fallén, 1817).

Erkek: Vücut boyu 6–15mm, kanat uzunluğu 4–13

Baş: Vücut zemin renklenmesi gri, orbitler, parafacial ve lunula gümüşümsü beyaz ya da altın tozu desenli, gena koyu sarımsı gri polinoz, palpus ve antenler siyah, 3. antennomer çoğunlukla gri ya da kahverengimsidir.

Thoraks: 56 postsutural dorsocentral setaya sahip; fakat anteriordaki 34 seta daha güçsüzdür. Prescutellar acrostichal kıllar yok veya tüy şeklinde bulunur. Femora ve arka tibia ventral olarak uzun ve sık tüylerler kaplı. Kanatlar hiyalinli; kostal diken çok küçük, çoğu zaman belirsiz, m damarı sağa ya da keskin açı yapmış, m-cu damarı belirgin şekilde sigmoiddir.

Abdomen: abdominal segment VII+VIII tam, sarımsı kırmızı, kırmızı kahverengimsi ya da siyah, apikal hafif toz desenli, epandrium kırmızımsı sarı ya da kırmızı, parlak, nadir durumlarda siyahımsıdır. Abdominal tergit III mediomarginallere sahip değil; cercus profili uzun ve dar, neredeyse düz, apikale yönelmiş, apex'in tabanında dorsal olarak kamburlaşmış; pregonite neredeyse düz, geniş bir tabana sahip, apikalde belirgin şekilde daralımış, ventral lob küçük, neredeyse düz, apikal plak kısa lateral kollara sahiptir. Genitalya (Şekil 13)

Palaearktik'te Tespit Edildiği Ülkeler

Almanya, Avusturya, Belçika, Belarus, Britanya, Bulgaristan, Çek Cumhuriyeti, Fransa, Hırvatistan, Hollanda, İspanya, İsveç, İsviçre, İtalya, Letonya, Litvanya, Lüksemburg, Macaristan, Moldova, Norveç, Polonya, Portekiz, Romanya, Sicilya, Slovakya, Ukrayna, Yugoslavya, Yunanistan (Los, W., et. al, 2005).

Türkiye'de Tespit Edildiği İller

Mersin, Tokat (Kara & Pape 2002).

İncelenen Materyal

Alpu, (N 39° 46'- E 30° 57'), 778m, 03/08/2004, 3 ♂♂, Meşelik/Eskişehir, (N 39° 44'- E 30° 29'), 827 m., 21/08/2004, 5 ♂♂, 15/09/2004, 8 ♂♂, 20/09/2004, 13 ♂♂, Mihalıççık, (N 39° 52'- E 31° 30'), 910 m., 22/08/2004, 4 ♂♂, Muttalip/Eskişehir, (N 39° 50'- E 30° 32'), 794 m, 09/04/2004, 8 ♂♂

5.CİNS: *Liosarcophaga* ENDERLEİN, 1928

Tip türü: *Parasarcophaga sachtlebeni* Lehrer, 1959

6. TÜR: ***Liosarcophaga jacobsoni*** (Rohdendorf, 1937)

Sinonim: *Sarcophaga exuberans* (Pandellé, 1896).

Erkek: Vücut boyu 6,5–14mm, kanat uzunluğu 4,3–12mm

Baş: Kafa sarımsı gri ya da gümüşümsü ve beyaz toz desenli; frontal vitta, anten ve palpus siyahtır. 3. antennomer 2. den daha uzundur. 2 sıra postorbital setaya sahiptir. Facial kabartı kısa kıllara sahip; palpus uzun, apex belirgin şekilde şişkindir.

Thoraks: Vücut açık gridir. Scutellum bir çift çaprazlanmış setaya ve discoscutellar kıla sahiptir. Ctenidium belirgindir. Bacaklar siyahtır; femurlar ve arka tibialar uzun sık ventral kıllara sahiptir. Kanat hyalinli, kostal diken ince, m-cu damarı az ya da çok sigmoiddir.

Abdomen: Abdomende beyaz (bazen siyah) ekose desen bulunmakta; segment VII+VIII kahverengimsi ya da siyahımsı, hafifçe gri toz desenlidir. Abdominal tergit III mediomarginallere sahip değil; sternit V belirgin olarak omurga şeklinde, fırçası yok, birkaç adet arka marginalde tüylü kıllara sahip; segment VII +VIII kare şeklinde, marginaller yok. Pregonite orta derecede kıvrık, postgonite pregonite ile neredeyse aynı boyda, geniş, kanca şekilli, 2–3 ventral kıla sahip. Membranal loblar dışarı çıkık, iyi sklerotize olmuş, orta derece geniş, apikal dikene sahip; apikal plak uzamış ve dar, tığ şeklinde, lateral kollar sigmoid, apikale doğru çatallanmış, stylus orta uzunlukta, dar, sigmoiddir. Genitalya (Şekil 14).

Palaearktik'te Tespit Edildiği Ülkeler

Almanya, Britanya, Bulgaristan, Fransa, Hırvatistan, Hollanda, İrlanda, İspanya, İtalya, Makedonya, Macaristan, Moldova, Portekiz, Romanya, Sicilya, Slovakya, Ukrayna, Yunanistan (Los, W., et. al, 2005).

İncelenen Materyal

Alpu, (N 39° 46'- E 30° 57'), 778m, 03/08/2004, 5 ♂♂, Beylikova, (N 39° 42'- E 31° 12'), 786 m, 21/08/2004, 2 ♂♂, Çukurhisar/Eskişehir, (N 39° 49'- E 30o 15'), 825 m, 29/05/2004, 3 ♂♂.

7. TÜR: *Liosarcophaga portschinskyi* (ROHDENDORF, 1937)

Erkek: Vücut boyu 7–15mm, kanat uzunluğu 5,5–13

Baş: Gümüşümsü gri ya da sarımsı beyaz toz desenli, frontal vitta, anten ve palpus siyahtır. Fronlar, vertex'te ve anten tabanında baş genişliğindedir. Frontal vitta frontoventral olarak genişlemiştir. 3. antennomer 2. den daha uzundur. Palpus uzundur, apikal olarak iyi genişlemiştir. 2–3 sıra postorbital seta bulunur, external verticaller belirsizdir. 1–2 sıra parafacial kıl mevcut olup, facial kabartı kısa tüylerle kaplıdır.

Thorax: Vücut zemin renklenmesi koyu gri, thoraks gri toz desenli, koyu gri boyuna mosonotal çizgiler belirgindir. Scutellum çaprazlanmış ve bir çift discoscutellar setaya sahiptir. Ctenidium kısa kıllar tarafından oluşturulmuş, bacaklar siyahtır ve bütün femora ve arka tibia'da uzun ventral tüyler vardır. Kanatlar hiyalinlidir, kostal diken küçük ya da belirsiz, m-cu damarı az ya da çok sigmoiddir.

Abdomen: Abdominal ekose deseni koyu; genitalia parlak siyah, segment VII+VIII lateralde belirgin şekilde gri toz desenlidir. abdominal tergit III mediomarginallere sahip değil, segment VII+VII kare şeklinde, marginal kıllar yok, pregonite uzamış, kısmen membranöz, apex bazal olarak kıvrılmış ve sivri uçlu, membranöz ventral lobtan belirgin şekilde daha dar; apikal plak çok kısa, uzun lateral kollara sahip, stylus sigmoid, lateral kolların ucundan daha kısadır. Genitalya (Şekil 15).

Palaearktik'te Tespit Edildiği Ülkeler

Almanya, Avusturya, Belçika, Bulgaristan, Çek Cumhuriyeti, Çin, Estonya, Finlandiya, Fransa, Güney Sibirya, Hırvatistan, Hollanda, İrlanda, İspanya, İsveç, İsviçre, İtalya, Makedonya, Macaristan, Malta, Moğolistan, Moldova, Norveç, Polonya,

Romanya, Sicilya, Slovakya, Transkafkasya, Ukrayna, Yugoslavya, Yunanistan (Los, W., et. al, 2005).

İncelenen Materyal

Alpu, (N 39° 46ˈ- E 30° 57ˈ), 778m, 03/08/2004, 8 ♂♂, Çukurhisar/Eskişehir, (N 39° 49ˈ- E 30o 15ˈ), 825 m, 29/05/2004, 4 ♂♂, Meşelik/Eskişehir, (N 39° 44ˈ- E 30° 29ˈ), 827 m., 04/06/2004, 3 ♂♂, 15/09/2004 2 ♂♂, 26/09/2004, 4 ♂♂, 11/10/2004, 2 ♂♂.

6. CİNS: *Liopygia* ENDERLİN, 1928

ALTCİNS: *Jantia* Rohdendorf, 1937

Tip türü: *Sarcophaga securifera* Villeneuve, 1908

8. TÜR: ***Liopygia (Jantia) crassipalpis*** (MACQUART, 1839)

Erkek: Vücut boyu 8-18mm, kanat uzunluğu 6-16mm

Baş: Gri üzerine altın ya da sarımsı toz desenli renge sahiptir. frontal vitta, anten ve palpus siyah ya da koyu kahverengidir. 3. antennomer 2. den biraz uzundur. Facial kabartı kısa kıllara sahiptir. Palpuslar apical olarak genişlememiş ve bir sıra post orbital kıla sahiptir.

Thorax: Siyahımsı olup gümüşümsü ya da altın desenlidir, mezonotal boyuna çizgiler siyahtır ve bacaklar siyahtır. Scutellum çaprazlanmış setalara ve bir çift discal kıla sahiptir. Ctenidium iyi gelişmiştir. Kanatlar hiyalinlidir, kostal diken küçük ya da belirsiz, m-cu damarı sigmoiddir.

Abdomen: Abdomen gümüşümsü gri ekose desenlidir. Segment VII+VIII kırmızı, kahverengi veya siyahımsı distal kenarlara sahip. Abdominal tergit III mediomarginallere sahip değil; sternit IV'te kısa setalar var, sternit V iyi gelişmemiş bir fırçaya ve uzamış tüylü marginal kıllara sahiptir. Segment VII+VIII orta derece uzamış, 6-10 güçlü marginale sahip; cercus profili geniş, neredeyse düz ve belirgin bir preapikal dorsal şişkinliğe sahip, apex gaga şekilli; pregonite uzun ve ince, konkav olarak kıvrılmış ve apikale yönelmiştir, postgonite kısa, apikale yönelmiş, iki ventral kıla sahip; membranal lob çok kısa, şişkindir; ventral lob paraphallus'tan belirgin şekilde

ayrı, pençe biçiminde; apikal plak çok kısa, lateral kolları ince ve kısa, apex belirgin şekilde yassı olarak şişmiş; stylus çok uzun değil, az yada çok kıvrılmış. Genitalya (Şekil 16).

Palaearktik'te Tespit Edildiği Ülkeler

Almanya, Bulgaristan, Çek Cumhuriyeti, Çin, Fransa, Hırvatistan, Hollanda, İspanya, İtalya, Japonya, Kıbrıs, Madeira Adaları, Makedonya, Macaristan, Malta, Moldova, Norveç, Orta Asya, Sardinya Adası, Portekiz, Romanya, Sicilya, Ukrayna, Yugoslavya, Yunanistan (Los, W., et. al, 2005).

Türkiye'de Tespit Edildiği İller

Tokat (Kara & Pape 2002).

İncelenen Materyal

Alpu, (N 39° 46'- E 30° 57'), 778m, 03/08/2004, 16 ♂♂, Beylikova, (N 39° 42'- E 31° 12'), 786 m, 21/08/2004, 2 ♂♂, Çukurhisar/Eskişehir, (N 39° 49'- E 30o 15'), 825 m, 29/05/2004, 1 ♂, Fidanlık, (N 39° 43'- E 30° 18), 830 m, 21/06/2005, 3 ♂♂, Meşelik/Eskişehir, (N 39° 44'- E 30° 29'), 827 m., 25/06/2004, 3 ♂♂, 15/09/2004, 12 ♂♂, Mihalıççık, (N 39° 52'- E 31° 30'), 910 m., 22/08/2004, 4♂♂, Musaözü/Eskişehir, (N 39° 43'- E 30° 20'), 894 m, 05/08/2004, 3 ♂♂, Muttalip/Eskişehir, (N 39° 50'- E 30° 32'), 794 m, 31/07/2004, 2 ♂♂, Otluk, (N 39° 47'- E 30° 37'), 980 m, 24/05/2004, 1 ♂, Sarıcakaya, (N 42° 03'- E 30° 38'), 270 m., 13/08/2004, 1 ♂, Seyitgazi, (N 39° 27'- E 30° 41'), 925 m., 07/08/2004, 8 ♂♂.

ALTTİBE: Phallanthina Rohdendorf, 1965

7. CİNS: *Pandelleana* ROHDENDORF, 1937

Tip türü: *Sarcophaga protuberans,* Pandellé, 1896

9. TÜR: ***Pandelleana protuberans*** (PANDELLE, 1896)

Erkek: Vücut boyu 5–14mm, kanat uzunluğu 3,5–12

Baş: Gümüşümsü gri ya da sarımsı gri toz desenli, frontal vitta, antenna ve palpus siyah, 2. antennomere apikalde kırmızımsıdır. Frontal vitta frontoventral olarak daha geniştir. 3. antennomere 2. den 1,2–1,7 kat daha uzundur. Palpus nispeten uzundur, apikal olarak hafifçe şişmiştir. Bir sıra postorbital bulunur; external vertical setalar yoktur. Frontals, orta uzunlukta, çaprazlanmış; parafrontal çok sayıda dikilmiş tüye sahip; parafacial çok sayıda tüy ve tüysü kıllara sahip olup tüysü kıllar 3–5 adet düzensiz dikey sıra oluştururlar, bu kılların en uzunu parafacial genişliğine ulaşmaz; postgena ve occiput beyazımsı tüylerle kaplıdır. Facial kabartı aşağıda siyahımsı kıllara sahiptir; propleuron çıplaktır.

Thoraks: Toraks gri polinoz desenli, boyuna mesonotal şeritler grimsi siyah, bazen belirgin değildir. Scutellum çaprazlanmış setalara ve bir çift discoscutellar setaya sahiptir. Ctenidium iyi gelişmiştir. Bacaklar siyah, bütün femora uzun ve sık ventral tüylere sahip. Kanat hiyalinli, basicosta ve epaulet sarıdır. R_5 açık, r_1 çıplak, kostal diken orta uzunlukta, m damarı sağa doğru açı yapmış, m-cu az ya da çok sigmoiddir.

Abdomen: Abdomen siyah ekose desenli, abdominal tergit VII+VIII siyah, bazen distalde kırmızımsı, biraz gri polinoz desenli, epandrium parlak kırmızı ya da sarımsı kırmızı, nadiren siyahımsıdır. Abdominal tergit III güçlü medio marginallere sahip, nadiren bunlar yok ya da zayıflamıştır. Sternit II uzun dik tüylere sahip, sternit III ve IV kısa setoz, segmentler VII+VIII kare şeklinde, güçlü marginalleri yok, cercus profilden orta genişlikte, uzamış, neredeyse düz, apikalde kanca şekilli, pregonit çok uzun ve dar, kıvrık, birkaç dorsal setaya sahip; postgonite kısa pençe şekilli ve 2-3 ventral kıla sahip, distiphallus kısa ya da uzun, ventral loblar kısalmış, apikal plak bir çift iyi sklerotize olmuş lateral uzamış koldan oluşmuş, stylus dar, neredeyse düz, fazla dışarı çıkık değil. Genitalya (Şekil 17).

Palaearktik'te Tespit Edildiği Ülkeler

Almanya, Avusturya, Azerbaycan, Bulgaristan, Çek Cumhuriyeti, Doğu Sibirya, Ermenistan, Fransa, Gürcistan'ın Kuzeyi ve Güneyi, Hırvatistan, Hollanda, İrlanda, İspanya, İsveç, İsviçre, İtalya, Kazakistan, Kuzey Batı Çin, Makedonya, Macaristan,

Moldova, Polonya, Romanya, Rusya, Sicilya, Slovakya, Ukrayna, Yugoslavya, (Los, W., et. al, 2005).

İncelenen Materyal
Otluk, (N 40° 02'- E 31° 08'), 1470 m, 24/05/2004, 2 ♂♂.

ALTTRİBE: Sarcophagina Macquart, 1835

8. CİNS: *Sarcophaga* MEİGEN, 1826
Tip Türü: *Musca carnaria* Linnaeus, 1758

10. *TÜR: Sarcophaga bergi* (ROHDENDORF, 1937)

Erkek: Vücut boyu 10-16mm, kanat uzunluğu 8-14mm.

Baş: Baş parlak gümüşümsü koyu renkli, genal kıllar siyahtır. Antenler siyah, 2. antennomer 3. den 2 kat daha uzun, arista koyu kahverengidir.

Thoraks: Siyah kül rengindedir. Orta femurda bir sıra kıl, uç kısmında ise kısa kıllara sahiptir. Arka trochanterde ventromedial konumlu birçok kalın seta bulunmaktadır.

Abdomen: Siyah, sarı toz rengindedir. 3. tergitte bir sıra median marjinal kıllar var. Terminalya siyahtır. Genitalya (Şekil 18).

Palaearktik'te Tespit Edildiği Ülkeler
Bulgaristan, Ukrayna, (Los, W., et. al, 2005).

İncelenen Materyal
Meşelik/Eskişehir, (N 39° 44'- E 30° 29'), 827 m., 17/05/2004, 1 ♂ 15/09/2004, 2 ♂♂.

11. TÜR: *Sarcophaga croatica* (BARANOV, 1942)
Erkek: Vücut boyu 8-14mm, kanat uzunluğu 5-11mm

Baş: Genal kıllar tamamen siyah, postgenal kıllar beyazdır, postocuların üst kısmından external verticaller ayırtedilmez, paraficial setalar zayıftır.

Thoraks: 3–4 çift presutural acrostichal setalar mevcuttur, prescutellar apicaller iyi gelişmiş, r1 damarı açık, R_{4+5} damarı üzerinde kısa bir kıl bulunur, kotsal diken az gelişmiş, orta femur anteroventralde iyi gelişmiş kıllara sahip, arka trochanter ventromedialde kısa ve sert kıllarla kaplı, apikal kıllar belli değil.

Abdomen: 3. tergit bir çift median marjinale sahip ve abdomende geriye doğru uzanmış şekildedir, 4. tergit lateral ve median marjinallere sahip, 5. tergitte bir sıra marjinal seta bulunur. Terminalya koyu kahverengidir. Protandrial segment 3–4 çift zayıf kıllara sahip, cerci çıkıntılı, subapicalde şişkin ve kanca şeklinde, aedeagus hemen hemen dikdörtgen şeklinde, kabarık lateral bir pencereye sahip, juxta zayıf. Genitalya (Şekil 19).

Palaearktik'te Tespit Edildiği Ülkeler

Korsika, Hırvatistan, (Los, W., et. al, 2005).

İncelenen Materyal

Meşelik/Eskişehir, (N 39° 44'- E 30° 29'), 827 m., 06/06/2004, 1 ♂, 15/09/2004, 1 ♂, Muttalip/Eskişehir, (N 39° 50'- E 30° 32'), 794 m, 09/04/2004, 1 ♂

12. *TÜR: Sarcophaga lehmanni* (MÜLLER, 1922)

Erkek: Vücut boyu 7–16,5mm, kanat uzunluğu 5-14mm

Baş: Gri veya sarımsı toz desenlidir. Frontal vitta, anten ve palpus siyahtır. Frontal vitta frontoventralde 2–3 kat daha geniş, orta fronlar parafrontal'den 2–3 kat daha geniş, paraficialin üst kısmında kısa sık setalar mevcut, palpus kısmen uzundur.

Thoraks: Vücut gri toz desenli, bacaklar siyah, kanatlar hyalinlidir. Basicosta sarı, 3'üncü ve 5'inci kostal bölgeler arasındaki oran 1:0.5–0,9.

Abdomen: Abdomen siyah veya koyu gri renkli, genitalya siyahtır. Cercus neredeyse düz olup kısa bir apikal kancaya sahip, pregonite uzamış ve dar, neredeyse düz, postgonit'ten belirgin şekilde uzun, paraphallus kalın ve ventral olarak belirgin şekilde çıkıntı yapmıştır. Membranal lob geniş, triangulat, stylus'un ucuna ulaşmıyor; stylus orta genişlikte, apex belirgin şekilde daha geniş; apikal plak çok kısa ve küçük, zarsı yapıdadır. (Şekil 20) Genitalya.

Palaearktikte Tespit Edildiği Ülkeler

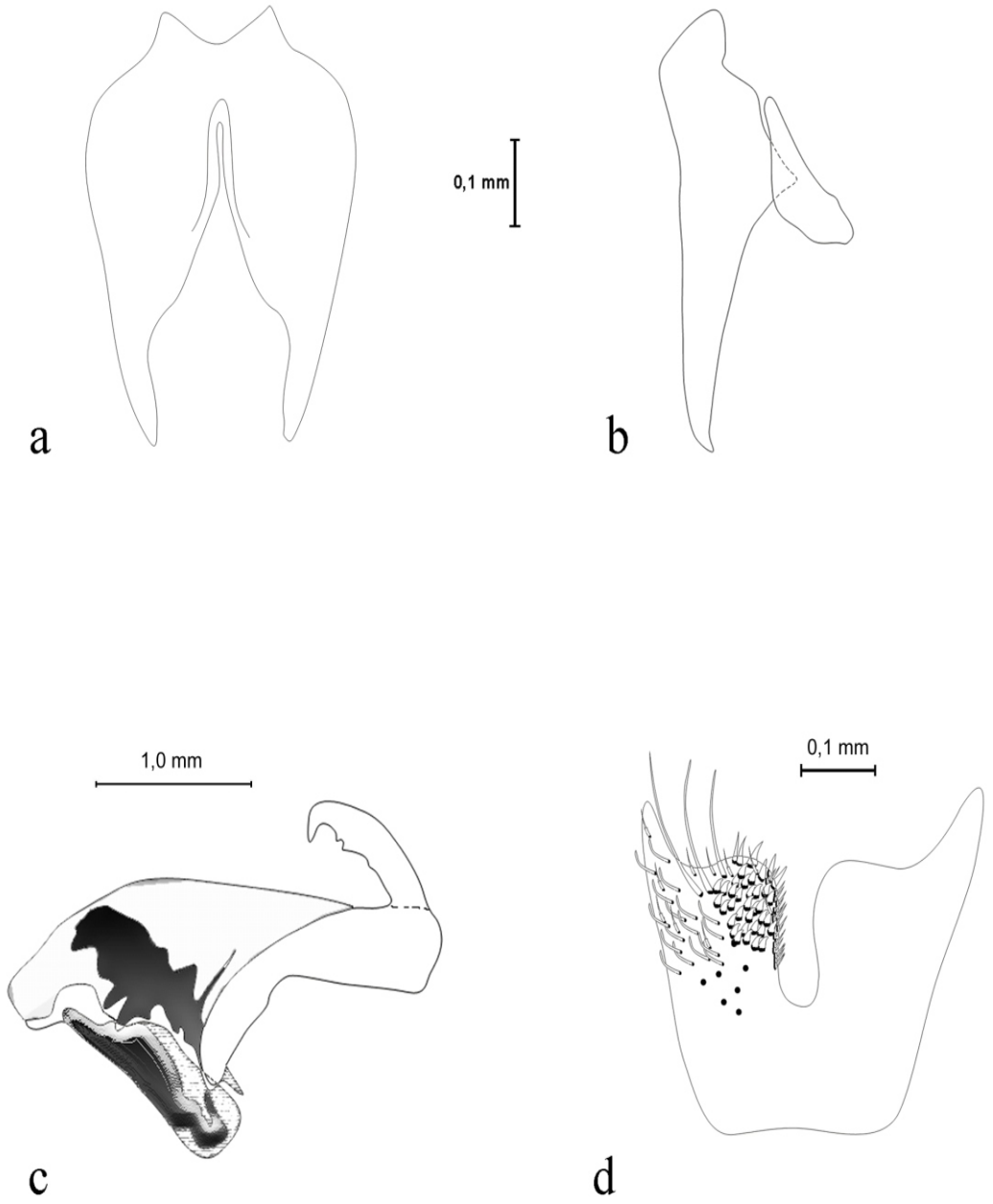
Almanya, Andorra, Arnavutluk, Avusturya, Belçika, Belarus, Bulgaristan, Çek Cumhuriyeti, Danimarka, Estonya, Fransa, Hırvatistan, Hollanda, İspanya, İsveç, İsviçre, İtalya, Kıbrıs, Letonya, Litvanya, Macaristan, Moldova, Norveç, Polonya, Romanya, Sardinya Adası, Sicilya, Slovakya, Ukrayna, Yunanistan (Los, W., et. al, 2005).

Türkiye'de Tespit Edildiği İller

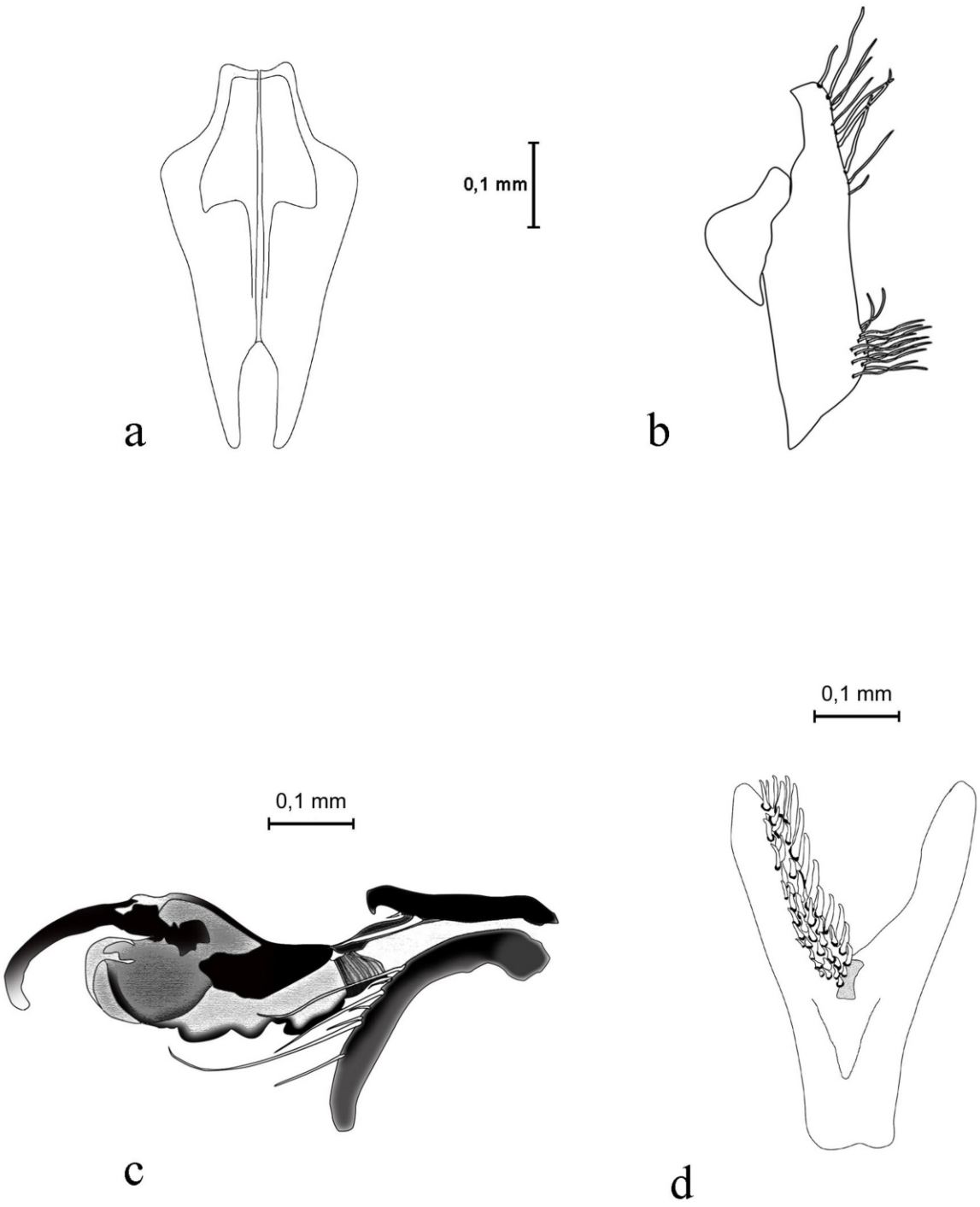
Amasya (Kara & Pape 2002).

İncelenen Materyal

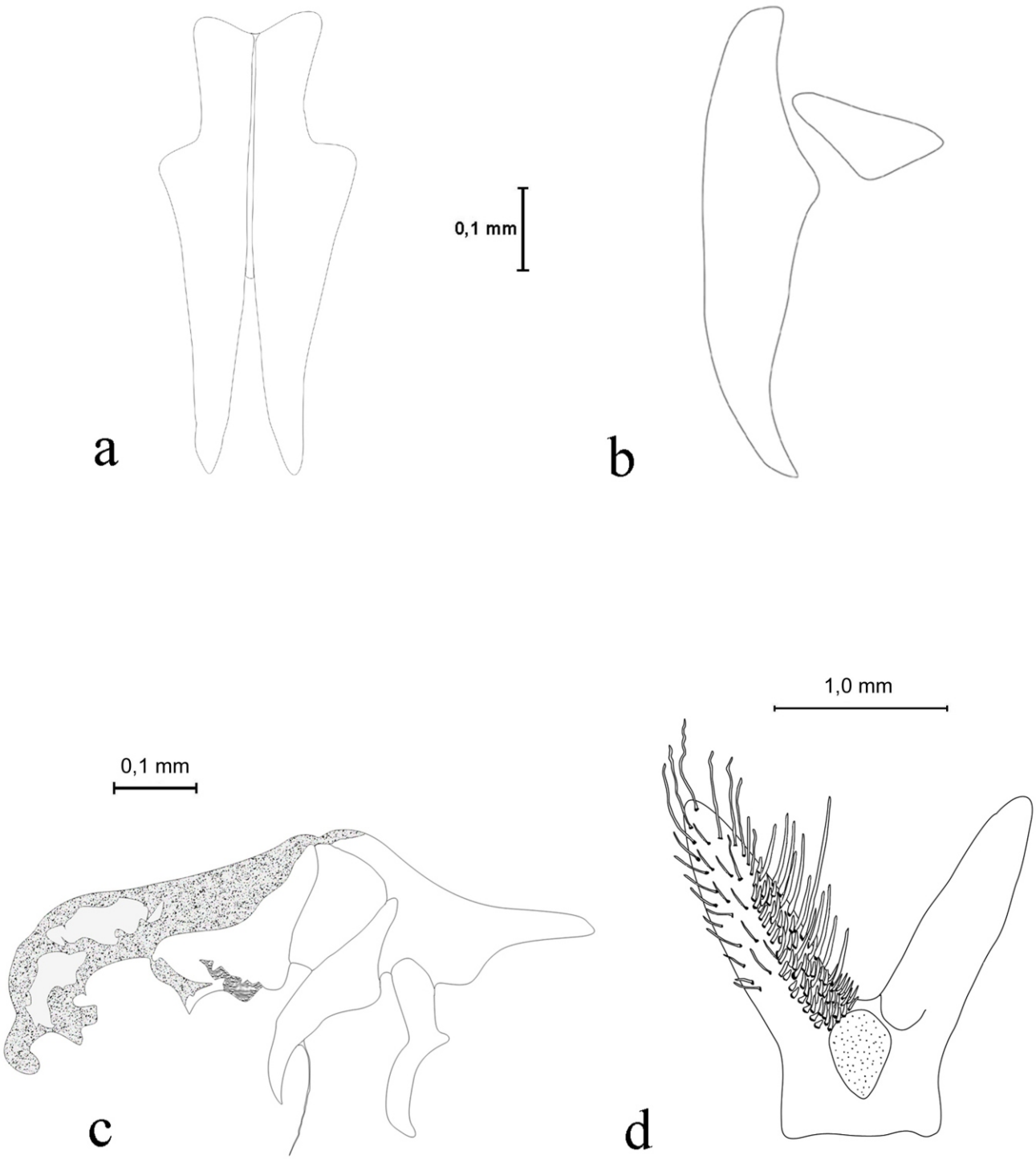
Meşelik/Eskişehir, (N 39° 44'- E 30° 29'), 827 m., 31/07/2004, 2 ♂♂, 21/08/2004, 1 ♂, Mihalgazi, (N 40° 02'- E 30° 35'), 275 m., 14/08/2004, 1 ♂, Muttalip/Eskişehir, (N 39° 50'- E 30° 32'), 794 m, 31/07/2004, 2 ♂♂



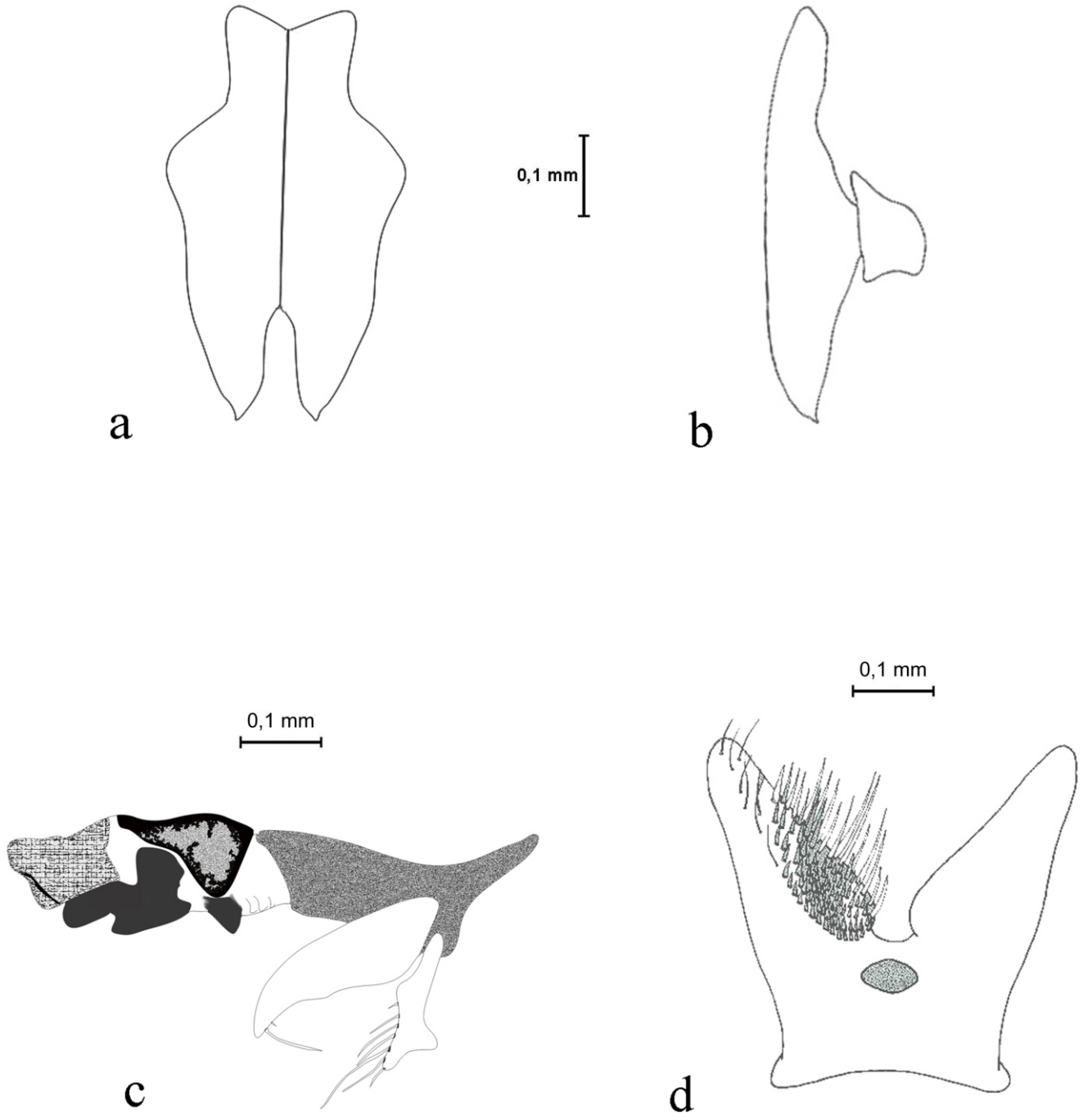
Şekil 9: *Heteronychia (Pandelleola) filia* (Rondani, 1860). Erkek, (a) cerci önden, (b) cerci yandan, (c) phallus, (d) 5. sternit.



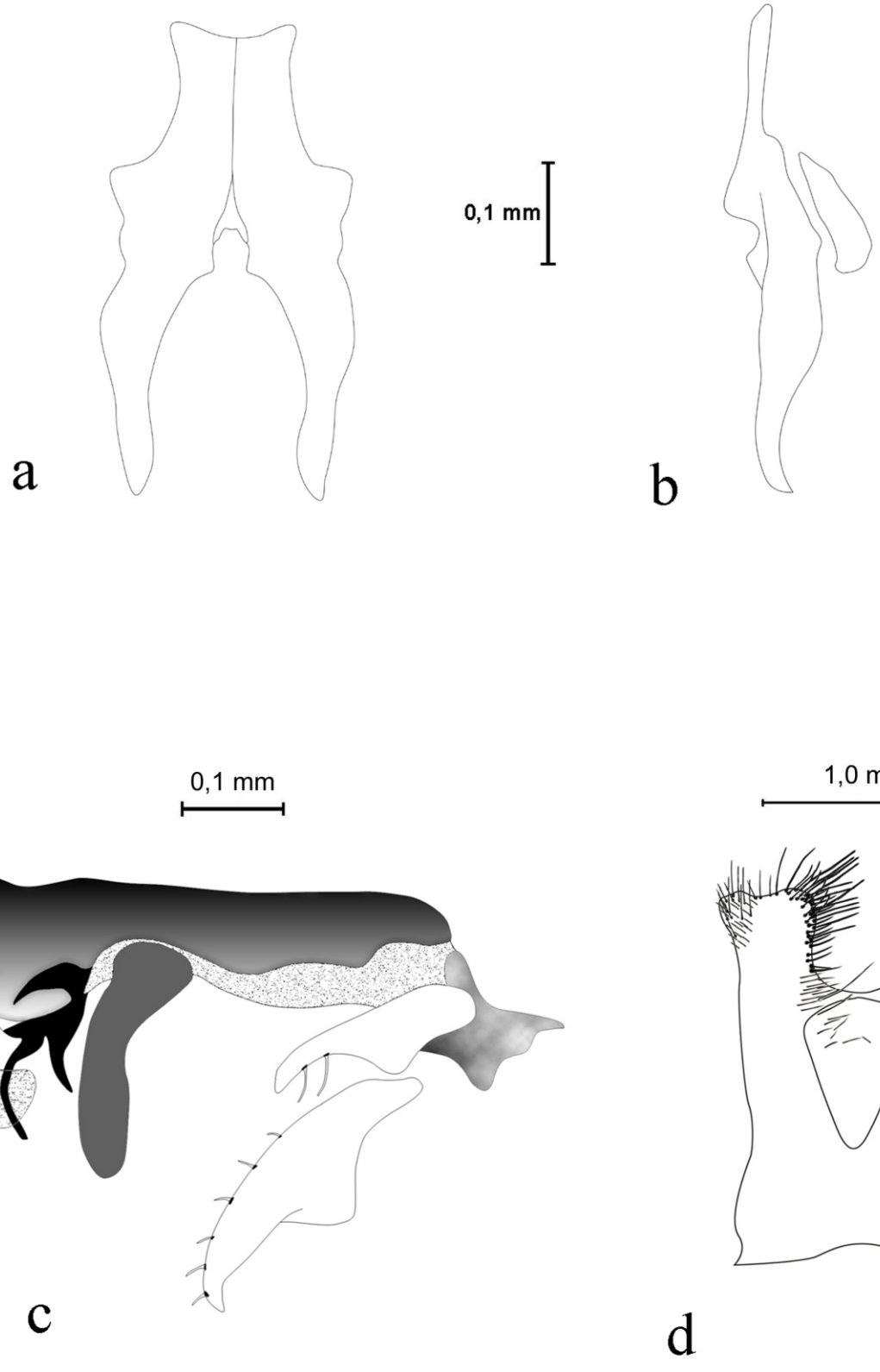
Şekil 10: *Heteronychia (Pandelleola) filia* (Rondani, 1860). Erkek, (a) cerci önden, (b) cerci yandan, (c) phallus, (d) 5. sternit.



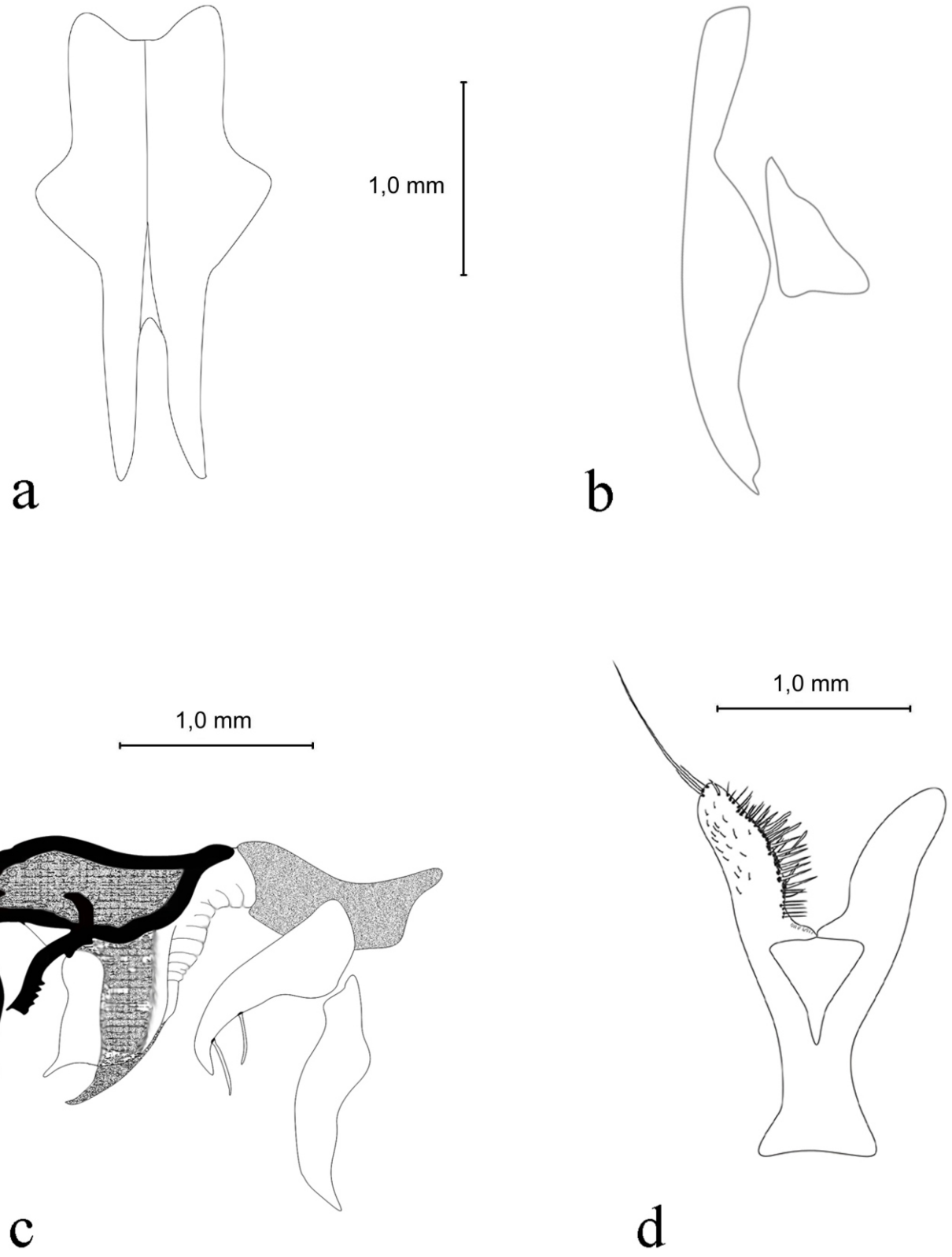
Şekil 11: *Helicophagella* (*Parabellieria*) *melanura* (Meigen, 1826) . Erkek, (a) cerci önden, (b) cerci yandan, (c) phallus, (d) 5. sternit.



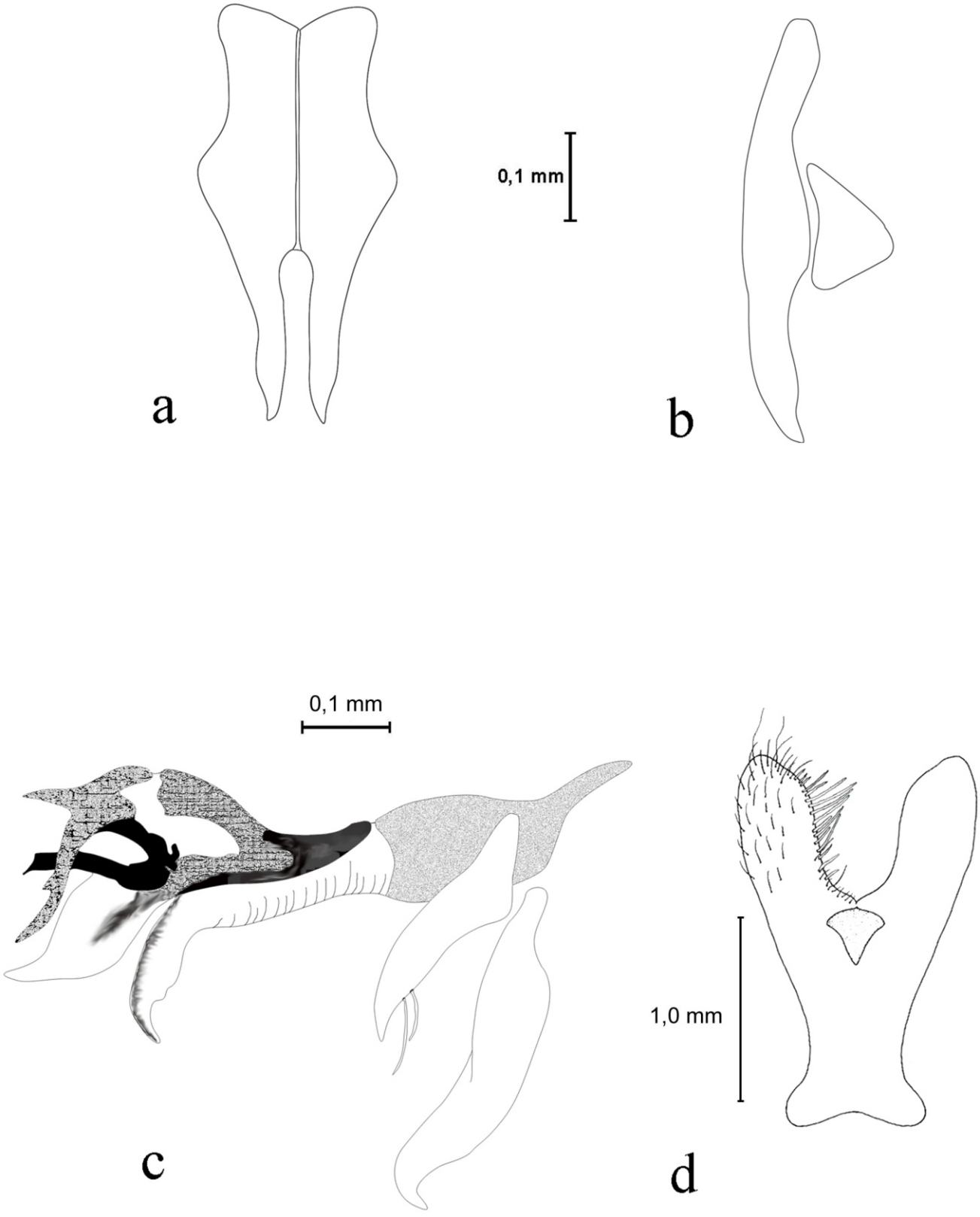
Şekil 12: *Helicophagella* (s. str) *noverca* (Rondani, 1860). Erkek, (a) cerci önden, (b) cerci yandan, (c) phallus, (d) 5. sternit.



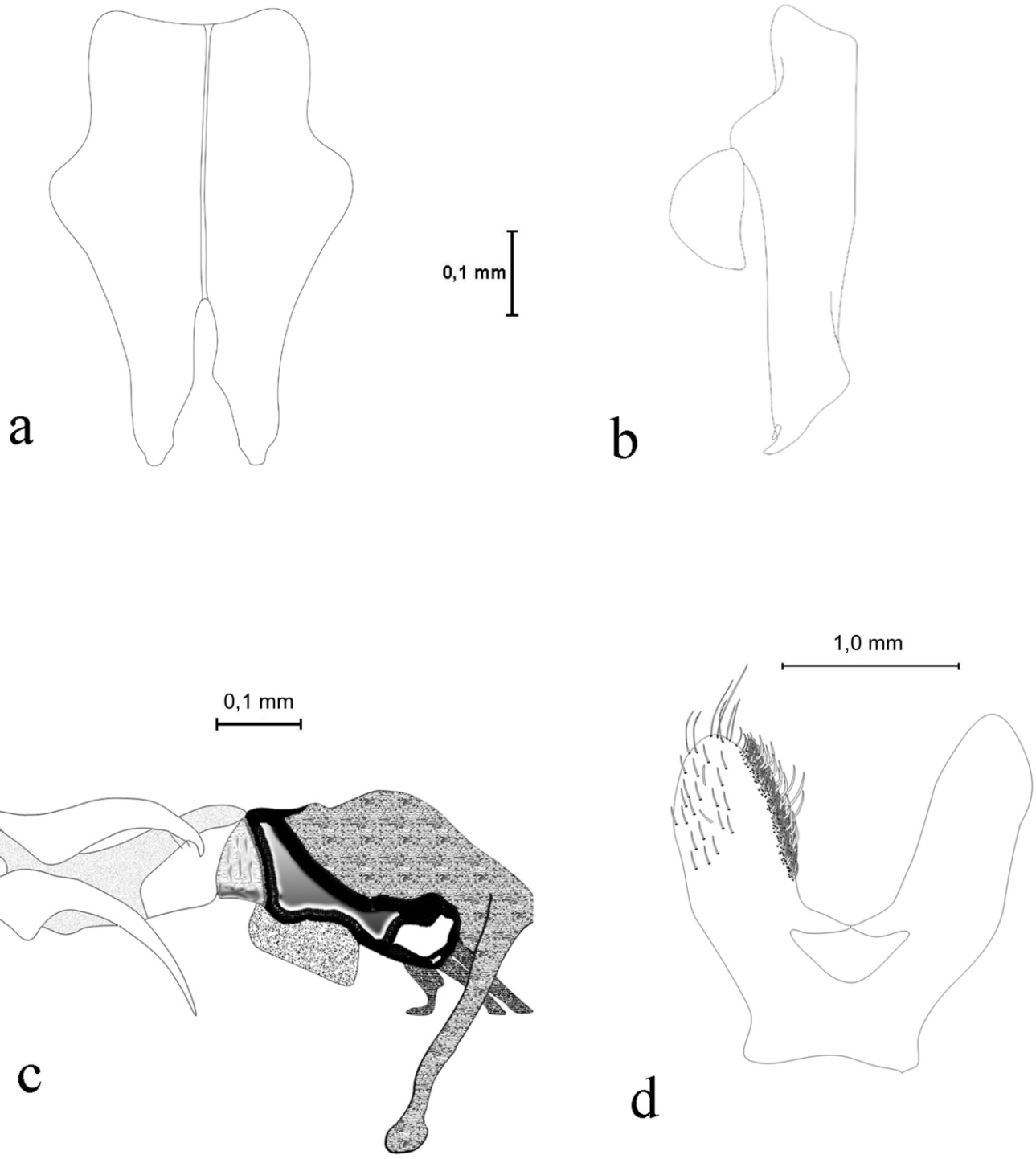
Şekil 13: *Bercaea africa* (Meigen, 1826). Erkek, (a) cerci önden, (b) cerci yandan, (c) phallus, (d) 5. sternit.



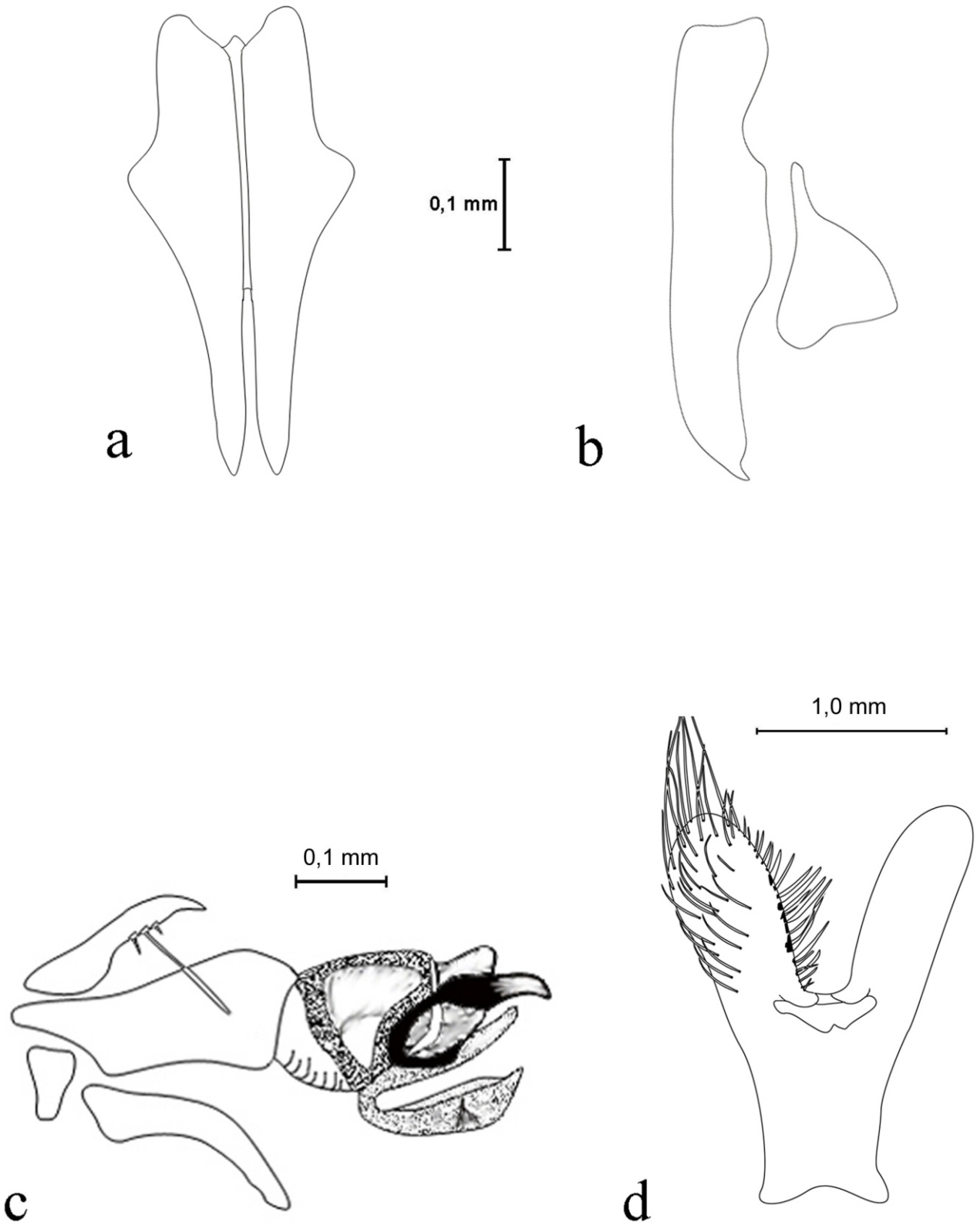
Şekil 14: *Liosarcophaga jacobsoni* (Rohdendorf, 1937). Erkek, (a) cerci önden, (b) cerci yandan, (c) phallus, (d) 5. sternit.



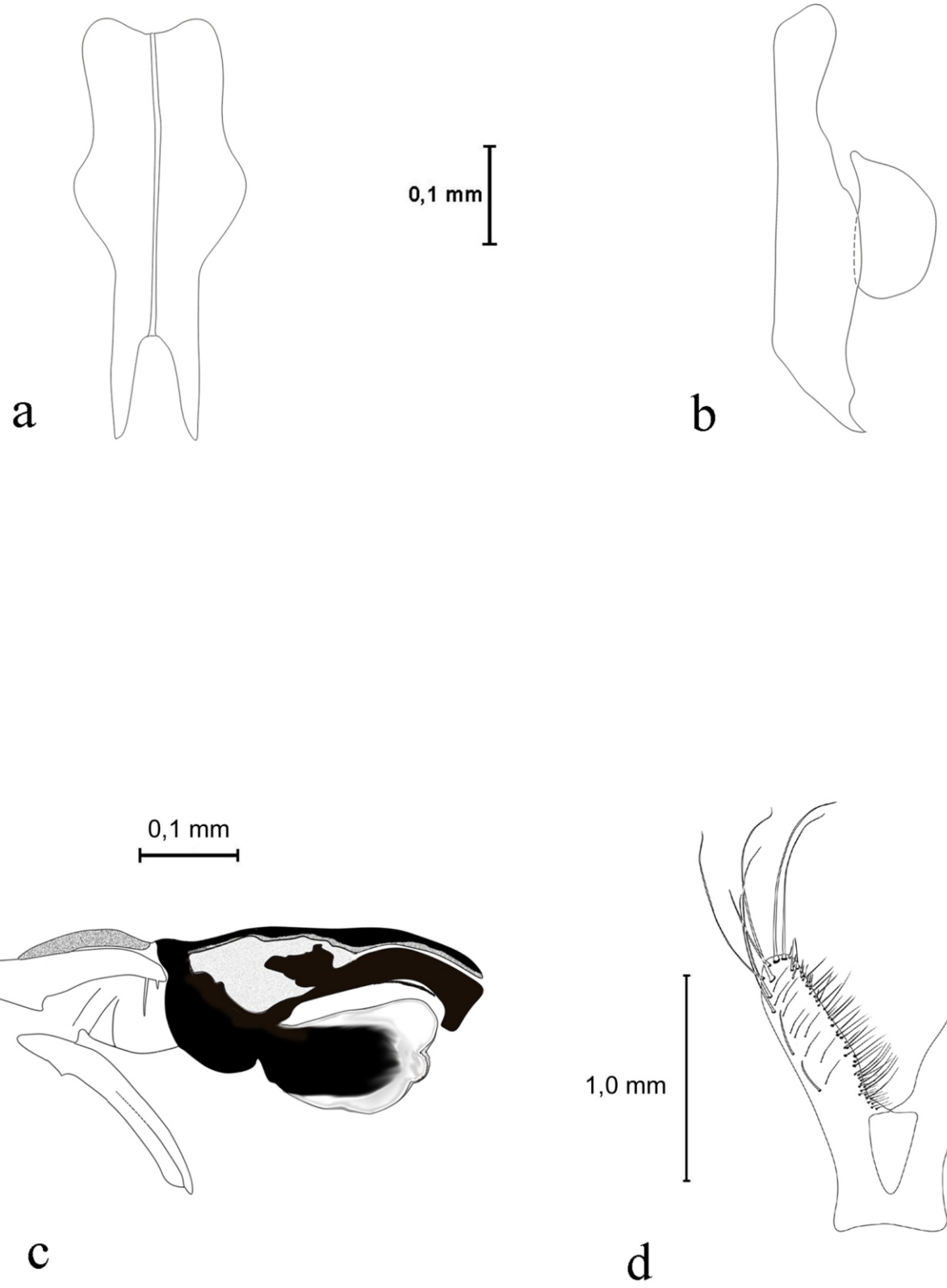
Şekil 15: *Liosarcophaga portschinskyi* (Rohdendorf, 1937). Erkek, (a) cerci önden, (b) cerci yandan, (c) phallus, (d) 5. sternit.



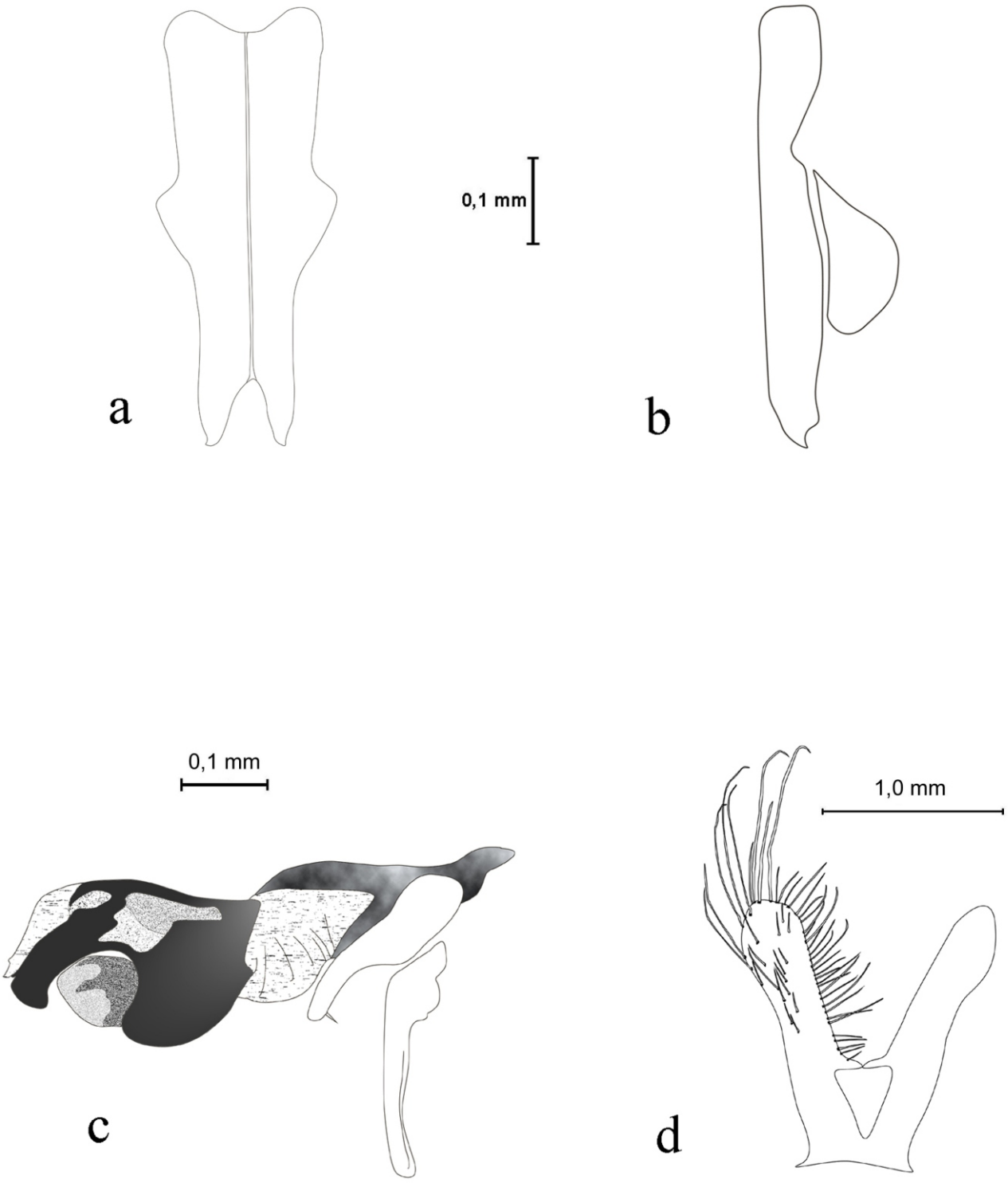
Şekil 16I: *Liopygia (Jantia) crassipalpis* (Macquart, 1839). Erkek, (a) cerci önden, (b) cerci yandan, (c) phallus, (d) 5. sternit.



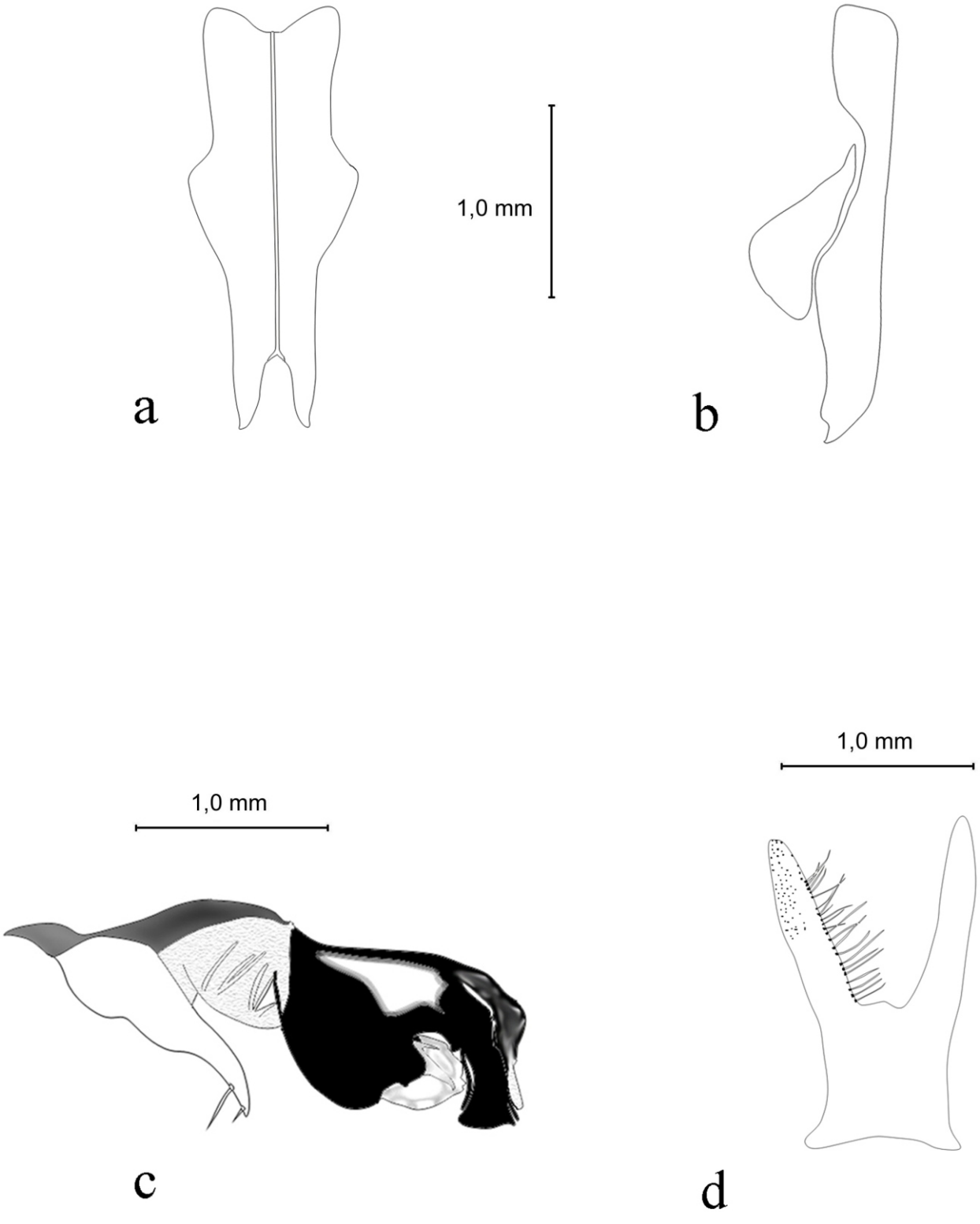
Şekil 17: *Pandelleana protuberans* (Pandelle, 1896). Erkek, (a) cerci önden, (b) cerci yandan, (c) phallus, (d) 5. sternit.



Şekil 18: *Sarcophaga bergi* (Rohdendorf 1937). Erkek, (a) cerci önden, (b) cerci yandan, (c) phallus, (d) 5. sternit.



Şekil 19: *Sarcophaga croatica* (Baranov, 1942). Erkek, (a) cerci önden, (b) cerci yandan, (c) phallus, (d) 5. sternit.



Şekil 20: *Sarcophaga lehmanni* (Müler, 1922). Erkek, (a) cerci önden, (b) cerci yandan, (c) phallus, (d) 5. sternit.

5. TARTIŞMA VE SONUÇ

Sarcophagidler özelliklerine bakıldığında larvalarının beslenme özelliklerinden dolayı ekolojik dengenin sağlanmasında önemli dipter familyalarındandır. Bu nedenle hijyen açısından da önemlidirler. Bazı türlerinin larvaları, bal arıları yuvasında yuva paraziti olmaları nedeniyle ekonomik zarar oluştururlar. Çiftlik ve evcil hayvanların önemli paraziter hastalığı olan myiasis e sebep olmaları nedeniyle ciddi sağlık problemlerine ve ekonomik kayıplara yol açmaktadırlar. Leşle beslenmelerinden dolayı leşin ölüm zamanın ve yerinin belirlenmesinde delil oluşturabilirler. Tüm bu özelliklerine rağmen ülkemiz etsineklerinin faunistik durumları bilinmemektedir.

Ülkemiz , Sarcophagidae familyası ile ilgili az sayıda yapılan ekolojik, faunistik ve sistematik çalışmalar sonucunda 81 tür tespit edilmiştir (Kara ve Pape, 2002). Yapılan çalışmayla ülkemiz Sarcophagidae tür sayısı 85'e çıkmıştır

Çalışmada tepit edilen türlerden *Liopygia (Jantia) crassipalpis* (Macquart, 1839) 1, 2, 3, 5, 6, 8, 9, 10, 12, 13 nolu lokalitelerde tespit edilmiştir. Tespit edildiği lokalitelerde bollukları dikkat çekicidir. Tüm bu lokalitelerin ortak özelliği içinde su kaynağı yada su birikintisinin bulunmasıdır.

Helicophagella (s. str) noverca (Rondani, 1860) türü sadece 4 nolu lokalitede, *Pandelleana protuberans* (Pandelle, 1896) türü sadece 11 nolu lokalitede, *Ravinia pernix* (Harris, 1780) ve *Sarcophaga bergi* (Rohdendorf, 1937) türleri ise sadece 6 nolu lokalitede tespit edilmiştir.

Povoln? ve Verves, 1997 de yaptığı çalışmada *Pandelleana protuberans* (Pandelle, 1896) türünün 1000 m veya daha yüksek lokalite tercihlerinin olduğuna yer vermiştir. Yapılan çalışmada türün yakalandığı lokalite 1470 m dir. Povoln? & Verves, (1997)' göre Scmitz, yapılan çalışmalarda *Helicophagella noverca* (Rondani, 1860) türünün yaşam alanı olarak çoğunlukla ılıman alt vejetasyon katmanlarında toplandıkları ve gerçek dağ ormanlarında bulunmadıklarına yer verilmiştir. Yakalandığı lokalitnin genel olarak bitki örtüsünü, yer yer çam ağaçları, çalılıklar ve otsu bitkileri oluşturmaktadır.

Helicophagella (Parabellieria) melanura (Meigen, 1826), *Liopygia (Jantia) crassipalpis* (Macquart, 1839), *Sarcophaga bergi* (Rohdendorf, 1937), *Pandelleana protuberans* (Pandelle, 1896), *Sarcophaga lehmanni* (Müler, 1922), *Sarcophaga croatica* (Baranov, 1942), *Bercaea cruentata* (Meigen, 1826) türleri yapılan çalışmada yerleşim alanlarına yakın yaşam alanlarında tespit edilmişlerdir.

Teşhis edilen türlerin tamamı Palaearktikte geniş alanlara yayılmışlardır. Ancak *Bercaea cruentata* (Meigen, 1826) türü Holarktik, Afrotropikal, Oryantal ve Neotropikal bölgelerde; *Helicophagella* (*Parabellieria*) *melanura* (Meigen, 1826) türü Holoarktik, ancak Oryantal bölgenin kuzey kısımlarına ve Arktik kuşağa; *Liosarcophaga portschinskyi* (Rohdendorf, 1937) türü Arktik kuşağa ve *Ravinia pernix* (Harris, 1780) türü Oryantal bölgenin kuzey kısmına kadar geniş ölçüde yayılmışlardır.

Bölgemiz için ilk olan bu araştırma ile elde edilen sonuçların bundan sonraki yapılacak çalışmalar için bir bilgi kaynağı oluşturacağı ve gelecekte yapılacak çalışmalarla ülkemiz faunasına katkıda bulunulacağı düşünülmektedir.

Tespit edilen türlerin tamamı Eskişehir, dördü; *Helicophagella (s. str) noverca* (Rondani, 1860), *Liosarcophaga jacobsoni* (Rohdendorf, 1937), *Pandelleana protuberans* (Pandelle, 1896), *Sarcophaga croatica* (Baranov, 1942) ise ülkemiz için yeni kayıttır.

Sarcophagidae larvalarının diğer omurgalı ve omurgasızlar üzerinde parazit ve predatör olmaları dikkate alındığında bu familyanın larvaları üzerine de kapsamlı çalışmalar yapılmalıdır.

6. KAYNAKLAR

Beaver, R. A., 1972, Ecological studies on Diptera breeding in dead snails, 1.Biology of the species found in *Cepaca nemoralis* (L), Entomologist 105: 41- 52.

Bei- Bienko, G. Ya., 1988, Keys to the insect of the European part of the USRR, Part 1. and Part 2. Smithsonian Institution Libraries and The National Science Foundation, Washington; D. C.

Blackith, R. and Blackith R., Pape, T., 1997, Taxonomy and systematics of *Helicophagella* Enderlein, 1928 (Diptera Sarcophagidae) with the description of a new species and a revised catalogue, Studia Dipterologica 4, 383-434.

Blackith, R. M. and R. E. Blackith.,1984, Larval aggression in Irish flesh flies (Diptera; Sarcophagidae), Ir. Nat.J. 21(6):255-257

Blackith, R. and Blackith R., 1998, Sarcophagini from northern Sulawesi (Indonesia) four new species (Diptera, Sarcophagidae), Jpn. J. Sanit. Zool. Vol. 39, No:3, 301- 311.

Blackkith, R. M. and Pape, T., 1999, Redescription of *Sarcophaga discifera* of authors, not Pandellé, and a new species of *Sarcophaga* Meigen from Oman (Diptera: Sarcophagidae), Studia Dipterologica 6: 239- 250; Halle (Saale).

Blackith, R. M., Richet, R., Pape, T., Andrei- Ruiz, C. M., 2001, *Sarcophaga (Sarcophaga) croatica* from Corsica, France (Diptera, Sarcophagidae), Revue Française d'Entomologie (N.S.), 23 (1): 9- 14.

Blackith, R. M., Richet, R., Pape, T., 2004, Revision of *Sarcophaga dissimilis* Meigen, 1826 and Sarcophaga chaetoneura Brauner & Bergenstamm, 1889, Zootaxa 56, 1- 13.

Britton, B. E., at all, 1970, The insects of Australia, Melborne Universty Press, 736.

Demirsoy, A., 2002, Genel Zoocoğrafya ve Türkiye Zoocoğrafyası "Hayvan Coğrafyası". Meteksan Yayınları. 5. Baskı. 670 s. Ankara.

Denno, R. F., W. R. Cothran, 1975, Competitive interactions and ecological strategies of sarcophagid and calliphorid flies inhabiting rabbit carrion, Ann .Ent. Soc. Amer. 69 (1): 109-113.

Draber- Monko, A., 1971, Einige Calyptrata (Diptera) vom Bieszczady- Gebirge, Fragmenta Faunistica 17: 483- 543, Warsaw.

Eberhardt, A. I. 1955, Untersuchungen über das Schmarotzen von *Sarcophaga carnaria* an Revenwürmern und Vergleich der Biologie einiger *Sarcophaga*- Arten.- Z. Morph. Ökol. Tiere 43: 616-647.

Enderlein, G., 1928, Klassifikation der Sarcophagiden. Sarcophagidenstudien, I., Archiv Für Klassifikatorische und Phylogenetische Entomologie 1: 1- 56, Vienna.

Entin, L. I., 1971, *Dendrolimus pini* and its parasites in Easter Polesye, Sb. Nauch. Tr. Belor. NII les. Khoz, 20: 108- 114, Russian.

Erzinçlioğlu, L. Z., 1990, Med. Sci. Law, 30, 65-66

Evenhuis N. L., 1994, Catalogue of the Fossil Flies of the World (Insecta: Diptera), www.hbs.bishopmuseum.org/fosslcat/fosssarco.html

Furman, D. P., and Catts, E. P., 1986, Manuel of Medical Entomology, Cambridge Uni. Pross, Cambridge.

Gan, E. I., 1953, The Wohlfahrt's fly, *Wohlfahrtia magnifica* Schin, Tashkent, 46p, (in Russian).

Hanski, I., Kuusela S., 1980, The sturucture of corrion fly communities in breeding seasons, Ann. Zoo. Fenn. 17: 185- 190.

Kamay, B. T., 1959, Adli Tıp, 2. Baskı, AnkaraTıp FakültesiYayını, s.149-159,Ankara

Kara, K. and Pape, T., 2002, Check list of Turkish sarcophagidae (Insecta, Diptera) with new records, Mitt. Mus. Nat. Kd. Berl., Dtsch. Entomol. Z. 49 (2): 291- 295.

Kettle, D. S., 1990, Medical and veterinary entomology, Wallingford, UK, CAB International.

Kurahashi, H. and Sukontason, K. L., A., 2004, new species of *Sinonipponia* (Diptera: Sarcophagidae) from Thailand, Med. Entomol. Zool. Vol. 55, No: 3, 191- 193.

Leonide, 1986, Les dipteres sarcophagidesendoparasites des orthopteres francais- Essai biotazonomique- Publ. Univ. de Provence, 301pp.

Lehrer, A. Z., 1999, Révision de "*Sarcophaga bergi* Auct" et description d'une nouvelle espèce du genre *Sarcophaga* Meigen (Diptera, Sarcophagidae), Bulletın De La Societe Entomologique De Mulhouse, France.

Lopes, S., 1973a, Collecting and rearing sarcophagid flies (Diptera) in Brasil during fourty years.- Anais. Acad. Bras Cien. 45 (2): 279- 291

Los, W., et. al (2005). Fauna Europea. Fifth Framework Programme. www. faunaeur.org.

Moribayashi, A., Hıraoka, T., Kurahashi, H., Agui, N., 2002, Pupal diapause indution in larvae detined for non- diapaused of the flesh fly, *Boettcherisca peregrina* (Diptera: Sarcophagidae), Med. Entomol. Zool. Vol. 53, Suppl. 2, 279- 288.

Pape, T., 1987, The Sarcophagidae (Diptera) of fauna entomologica Scandinavica volume 19, 13- 21, 121- 181, E. J. Brill/ Scandinavian Science Press Ltd., Leiden- Copenhagen.

Pape, T., 1996, Catalogue of the Sarcophagidae of the world (Insecta, Diptera), Memoirs of Entomology, International 8, 558 p., Gainesville.

Pape, T., Bänzıger, H., 2003, Three new species of *Sarcophaga* Meigen found during ecological studies on flesh flies (Diptera: Sarcophagidae) in Thailand, Entomolagical Science, 6, 49- 56.

Pape, T.,2004, The Sarcophagidae (Insecta: Diptera) described by Louis Pandellé, Zootaxa, 722, 1- 64.

Pape, T., Mendez, J., 2004, Two new species of *Sarcofahrtiopsis* (Diptera: Sarcophagidae), Zootaxa, 485, 1- 7.

Papp L., Darvas, 1998, B., Manual of Palaearctic Diptera "Higher Brachycera", Volume 3, 649- 678, Budapest.

Povolný, D., Verves, Y.,1990, A preliminary list of Bulgarian Sarcophagidae (Diptera), Acta Entomologica Musei Nationalis Prage, Vol. 43, 289- 309.

Povolný, D., 1992, *Thyrsocnema platariae sp.* n., a new species of flesh fly from Geek Macedonia (Diptera, Sarcophagidae), Acta Entomol., Bohemoslov, 89: 383- 386.

Povolný, D. ve Verves, Y., 1997, The flesh- flies of central Europe (Insecta, Diptera, Sarcophagidae), Spixiana Suppl. 24: 1- 260, Munich.

Povolný, D., *Pandelleana insularis sp. n.* An endemic species from Sardinia and assitional notes on taxonomy and ecology of several western- mediterranean flesh- flies (Diptera, Sarcophagini), Acta Uni. Et Silvic. Mendel. Brun. (Brno), XLV, NO:1, 47- 56.

Povolný, D., 2002, *Heteronychia (Pandelleola) volcanoaetnica sp.* n. From the slope of the *Volcano etna* in Sicily (Diptera, Sarcophagidae), Acta Uni. Et Silvic. Mendel. Brun., L, No: 1, 165- 170.

Quo, F., 1952, On the species of the genus *Sarcophaga* Meigen occuring in the Shanghai region, Acta. Ent. Sin. 2 (1): 60- 86 (in Chinese; English summary).

Rios Leite, A. C., De Souza Lopes, H., 1986, Studies on some features of the firs instar larvae of *Oxysarcodexia* (Diptera, Sarcophagidae) besed on scanning electron microscope observation, Rev. Brasil. Bio. 46 (4), 741- 746.

Rios Leite, A. C., De Souza Lopes, H., 1987, Second contribution to the knowledge of the larvae of the Raviniini (Diptera: Sarcophagidae) based on observations using scanning electron microscope, Mem. Inst. Oswaldo Cruz, Rio de Janerio, Vol. 82 (2): 219- 226.

Richet, R., Pape, T., Blackith, R. E & R. M., 1995, A new species of *Sarcophaga (s. str.)* from France and Spain (Diptera, Sarcophagidae), Bulletin de la Société Entomologique de France, 100 (4): 431- 436.

Roback, S. S., 1954, The evolution and taxonomy of the Sarcophaginae (Diptera, Sarcophagidae), İllinois Biol. Monogr. 23 (3- 4): 1- 181.

Rohdendorf, B. B., 1937, Fam. Sarcophagidae. – Fauna SSSR 19: 1- 501, Moskow & St Petersburg.

Rohdendorf, 1987, Revision der paläarktischen Artender Gattung *Sarcophaga* Meigen, 1826 (Diptera, Sarcophagidae), Acta. ent. Mus. natn. Paragae 42:89-147

Savran, B., Koç, S., Çetin, G., Kolusayın, Ö., 1994, Adli Tıp. Derg., 10, 146-152, Ankara.

Shinonaga S. and Thinh, H. T., 2003, Record of sarcophagid flies (Diptera, Sarcophagidae) from Vietnam, Med. Entomol. Zool. Vol. 54, No: 4, 331- 335.

Smith, G. V. K., 1986, A manuel of forensic entomology, 1- 205, British Museum (Nat. Hist.), Department of Entomology, London.

Sukontason, K., Sukontason, L. K., Piangjai, S., Chaiwong, T., Boonchu, N., Kurahashi, H., Vogtsberger, C. R., 2003, Larval ultrastructure of *Parasorcophaga dux* (Thomson) (Diptera: Sarcophagidae), Micron 34, 359- 364.

Szpila K., Pape T., 2005, Comparative morphology of the first instar of three species of *Metopia* Meigen (Diptera: Sarcophagidae, Miltogramminae), Acta Zoologica (Stockholm) 86, 119- 134.

Şaki, C. E., 1999, Elazığ ve çevresinde tespit edilen eksternal myiasis larvalarının morfoloji ve gelişimleri, Tr. J. of Veterinary and Animal Sciences 23, Eksayı 4, 723- 731.

Şaki, C. E., 2004, Elazığda köpeklerde tespit edilen travmatik myiasisler, F.Ü. Sağlık Bil. Dergisi, 18(1), 29- 33.

T.C. Eskişehir Valiliği, 2006, Eskişehir İlinin Doğal Yapısı, www.eskisehir.gov.tr

Vasiliev, I. V., 1913, The pine and cedar moths, their life history, bad activity and the methods of struggle against them, Trans. Bureau Ent. 5 (7): 1- 104, Russian.

Verves, Y. G., 1976b, On the study of sarcophagids (Diptera, Sarcophagidae), parasites of terrestrial gastropods, Vest. Zool. 3: 23, Russian.

Verves, Y. G., 1986, Family Sarcophagidae, 58- 193, inCatalogue of Palaearctic Diptera, 12, Calliphoridae- Sarcophagidae, Akademiai Kiado, Budapest, 265 p.

Verves, Y. G., 1976b, On the study of Sarcophagids (Diptera, Sarcophagidae), parasites of terrestrial gastropods. Vest. Zool. 3:28, Russian.

Victorov- Nabokov, O. V and Verves, Y. G., 1975, To the knowledge of flies (Diptera: Calliphoridae, Sarcophagidae), parasiting, in lumbricids (oligocheate: Lumbricidae), Probl. Soil Zool., Vilnius: 97-98, Russian.

Wcislo, W. T., 1984, Gregarious nesting of a digger wasp as a “selfish herd” response to a parasitic fly (Hymenoptera: Sphecidae; Diptera: Sarcophagidae), Behav. Ecol. Sociobiol, 15 (2): 157- 160.

Zumpt, F., 1965, Myasis in Man and Animals in the Old World, Butterwonths & Co. Ltd., London.