

**T.C.  
ONDOKUZ MAYIS ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**ORTA KARADENİZ BÖLGESİ DELPHACIDAE (HOMOPTERA,  
AUCHENORRHYNCHA) FAMILİYASI TÜRLERİNİN TAKSONOMİK  
YÖNDEN İNCELENMESİ**

**DOKTORA TEZİ**

**Murat KARAVİN**

**Biyoloji Anabilim Dalı**

**EKİM 2012  
SAMSUN**



T.C.  
ONDOKUZ MAYIS ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ



**BİYOLOJİ ANABİLİM DALI**

**ORTA KARADENİZ BÖLGESİ DELPHACIDAE (HOMOPTERA,  
AUCHENORRHYNCHA) FAMILİYASI TÜRLERİNİN TAKSONOMİK  
YÖNDEN İNCELENMESİ**

**DOKTORA TEZİ**

**Murat KARAVİN  
(0621540)**

**Tezin Savuma Tarihi : 5 Ekim 2012**

**Tez Danışmanı : Prof. Dr. Ünal ZEYBEKOĞLU**

Bu Doktora Tez Çalışması Ondokuz Mayıs Üniversitesi  
PYO.FEN.1904.09.013'nolu Proje ile Desteklenmiştir.

**Ondokuz Mayıs Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü**

**Biyoloji Anabilim Dalında**

**Murat KARAVİN Tarafından Hazırlanan**

**ORTA KARADENİZ BÖLGESİ DELPHACIDAE (HOMOPTERA,  
AUCHENORRHYNCHA) FAMILİYASI TÜRLERİNİN  
TAKSONOMİK YÖNDEN İNCELENMESİ**

**başlıklı bu çalışma jürimiz tarafından 05/10/2012 tarihinde yapılan sınav ile  
DOKTORA tezi olarak kabul edilmiştir.**

**Başkan** : **Prof. Dr. Veysel KARTAL** .....  
Ondokuz Mayıs Üniversitesi

**Jüri Üyeleri** : **Prof. Dr. Ünal ZEYBEKOĞLU** .....  
Ondokuz Mayıs Üniversitesi

**Prof. Dr. Sebahat SULLIVAN** .....  
Ondokuz Mayıs Üniversitesi

**Prof. Dr. Haluk KEFELİOĞLU** .....  
Ondokuz Mayıs Üniversitesi

**Prof. Dr. Selçuk YURTSEVER** .....  
Trakya Üniversitesi

..../..../2012

**Prof. Dr. Recep TAPRAMAZ**

Enstitü Müdürü



## ÖNSÖZ

Doktora çalışmam süresince bilimsel düşünce ve önerileriyle bana yol gösteren, tezin yürütülmesi ve yazımında ilgi, destek ve yardımlarını esirgemeyen değerli danışman hocam Prof. Dr. Ünal ZEYBEKOĞLU'na teşekkürü bir borç bilirim.

Tez çalışmalarım sırasında bilgi ve tecrübeleriyle bana her zaman destek olan ve yardımlarını esirgemeyen sayın hocam Prof. Dr. Veysel KARTAL'a ve önerileriyle beni yönlendiren sayın hocam Prof. Dr. Sebahat SULLIVAN'a teşekkürlerimi sunarım. Çalışmalarım sırasında destek olan arkadaşım Arş. Grv. Başak AKYÜREK'e çok teşekkür ederim.

Doktora çalışmamım her sürecinde yanımda olan, yakından ilgilenen ve yardım eden sevgili eşim Yrd. Doç. Dr. Neslihan KARAVİN'e tüm maddi ve manevi katkılarından dolayı teşekkürü bir borç bilirim.

Ekim 2012

Murat KARAVİN



## İÇİNDEKİLER

### Sayfa

ÖNSÖZ.....	v
İÇİNDEKİLER .....	vii
ÇİZELGELER LİSTESİ.....	ix
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	xi
ÖZET.....	xiii
SUMMARY .....	xv
<b>1. GİRİŞ .....</b>	<b>1</b>
<b>2. GENEL BİLGİLER.....</b>	<b>3</b>
2.1 Vücut Yapısı.....	5
2.2 Ekolojik ve Bazı Biyolojik Özellikleri .....	9
2.3 Literatür Özeti .....	11
<b>3. MATERYAL VE YÖNTEMLER.....</b>	<b>13</b>
3.1 Araştırma Alanı Hakkında Genel Bilgi .....	13
3.2 Arazi Çalışması .....	16
3.3 Laboratuvar Çalışması.....	20
<b>4. BULGULAR.....</b>	<b>25</b>
4.1 Altfamilya: Asiracinae Motschulsky, 1863.....	26
4.1.1 Cins: <i>Asiraca</i> Latreille, 1796 .....	26
4.1.1.1 Tür: <i>Asiraca clavicornis</i> (Fabricius, 1794).....	26
4.2 Altfamilya: Kelisiinae Wagner, 1963.....	30
4.2.1 Cins: <i>Kelisia</i> Fieber, 1866.....	30
4.2.1.1 Tür: <i>Kelisia guttula</i> (Germar, 1818) .....	30
4.2.1.2 Tür: <i>Kelisia confusa</i> Linnavuori, 1957 .....	35
4.2.1.3 Tür: <i>Kelisia sabulicola</i> Wagner, 1952 .....	38
4.3 Altfamilya: Delphacinae Wagner, 1963 .....	42
4.3.1 Cins: <i>Delphacodes</i> Fieber, 1866 .....	42
4.3.1.1 Tür: <i>Delphacodes nastasi</i> Ashe ve Remane, 1983.....	42
4.3.2 Cins: <i>Dicranotropis</i> Fieber, 1866 .....	45
4.3.2.1 Tür: <i>Dicranotropis</i> sp.....	45
4.3.3 Cins: <i>Falcotoya</i> Fennah, 1969 .....	46
4.3.3.1 Tür: <i>Falcotoya minuscula</i> (Horváth, 1897) .....	46
4.3.4 Cins: <i>Javasella</i> Fennah, 1963 .....	50
4.3.4.1 Tür: <i>Javasella pellucida</i> (Fabricius, 1794) .....	50
4.3.4.2 Tür: <i>Javasella dubia</i> (Kirschbaum, 1868) .....	55
4.3.5 Cins: <i>Laodelphax</i> Fennah, 1963.....	60
4.3.5.1 Tür: <i>Laodelphax striatella</i> (Fallén, 1826).....	60
4.3.6 Cins: <i>Muirodelphax</i> Wagner, 1963 .....	65
4.3.6.1 Tür: <i>Muirodelphax aubei</i> (Perris, 1857) .....	65
4.3.7 Cins: <i>Ribautodelphax</i> Wagner, 1963 .....	69
4.3.7.1 Tür: <i>Ribautodelphax albostrata</i> (Fieber, 1866).....	69

4.3.7.2 Tür: <i>Ribautodelphax collina</i> (Boheman, 1847).....	73
4.3.7.3 Tür: <i>Ribautodelphax imitans</i> (Ribaut, 1953).....	76
4.3.8 Cins: <i>Toya</i> Distant, 1906.....	79
4.3.8.1 Tür: <i>Toya propinqua</i> (Fieber, 1866) .....	79
4.3.9 Cins: <i>Sogatella</i> Fennah, 1956.....	84
4.3.9.1 Tür: <i>Sogatella vibix</i> (Haupt, 1927).....	84
<b>5. TARTIŞMA .....</b>	<b>87</b>
<b>6. SONUÇ ve ÖNERİLER.....</b>	<b>97</b>
<b>7. KAYNAKLAR.....</b>	<b>101</b>
<b>ÖZGEÇMİŞ.....</b>	<b>107</b>

## ÇİZELGELER LİSTESİ

### Sayfa

Çizelge 2.1: Türkiye’de dağılım gösteren Delphacidae türleri .....	12
Çizelge 2.2: Orta Karadeniz Bölgesi'nde dağılım gösteren Delphacidae türleri.....	12
Çizelge 3.1: Arazi çalışmasının yapıldığı lokalitelerin isimleri, yükseklikleri, enlem ve boylamları, araştırma tarihi ve toplanan örnek sayıları .....	17
Çizelge 4.1: <i>Asiraca clavicornis</i> 'de vücut kısımlarının ölçüleri (mm), makropter ...	27
Çizelge 4.2: <i>Kelisia guttula</i> 'da vücut kısımlarının ölçüleri (mm), makropter .....	31
Çizelge 4.3: <i>Kelisia confusa</i> 'da vücut kısımlarının ölçüleri (mm), makropter.....	35
Çizelge 4.4: <i>Kelisia sabulicola</i> 'da vücut kısımlarının ölçüleri (mm), makropter.....	38
Çizelge 4.5: <i>Delphacodes nastasi</i> 'de vücut kısımlarının ölçüleri (mm), brakipter ...	42
Çizelge 4.6: <i>Dicranotropis sp.</i> ' nin vücut kısımlarının ölçüleri (mm), makropter ....	46
Çizelge 4.7: <i>Falcotoya minuscula</i> 'da vücut kısımlarının ölçüleri (mm), brakipter...	47
Çizelge 4.8: <i>Falcotoya minuscula</i> 'da vücut kısımlarının ölçüleri (mm), makropter.	47
Çizelge 4.9: <i>Javasella pellucida</i> 'da vücut kısımlarının ölçüleri (mm), makropter....	51
Çizelge 4.10: <i>Javasella dubia</i> 'da vücut kısımlarının ölçüleri (mm), brakipter .....	55
Çizelge 4.11: <i>Javasella dubia</i> 'da vücut kısımlarının ölçüleri (mm), makropter .....	56
Çizelge 4.12: <i>Laodelphax striatella</i> 'da vücut kısımlarının ölçüleri (mm), makropter	61
Çizelge 4.13: <i>Muirodelphax aubei</i> 'de vücut kısımlarının ölçüleri (mm), brakipter ..	65
Çizelge 4.14: <i>Muirodelphax aubei</i> 'de vücut kısımlarının ölçüleri (mm), makropter	66
Çizelge 4.15: <i>Ribautodelphax albostriata</i> 'da vücut kısımlarının ölçüleri (mm), brakipter.....	69
Çizelge 4.16: <i>Ribautodelphax collina</i> 'da vücut kısımlarının ölçüleri (mm), makropter .....	73
Çizelge 4.17: <i>Ribautodelphax imitans</i> 'da vücut kısımlarının ölçüleri (mm), brakipter .....	76
Çizelge 4.18: <i>Ribautodelphax imitans</i> 'da vücut kısımlarının ölçüleri (mm), makropter.....	76
Çizelge 4.19: <i>Toya propinqua</i> 'da vücut kısımlarının ölçüleri (mm), brakipter.....	80
Çizelge 4.20: <i>Toya propinqua</i> 'da vücut kısımlarının ölçüleri (mm), makropter.....	80
Çizelge 4.21: <i>Sogatella vibix</i> 'de vücut kısımlarının ölçüleri (mm), makropter.....	84
Çizelge 6.1: Araştırma alanında tespit edilen türler .....	97



## ŞEKİLLER LİSTESİ

### Sayfa

Şekil 2.1: (A) Baş, pronotum ve mezonotumun morfolojisi (B) alın, yüz ve antenlerin morfolojisi .....	6
Şekil 2.2: Delphacidae familyası bireylerinde arka bacak yapısı .....	6
Şekil 2.3: Delphacidae familyası bireylerinde kanat yapısı .....	7
Şekil 2.4: Erkek genital yapısı .....	8
Şekil 2.5: Dişi abdomen ucunun ventral görünümü .....	9
Şekil 3.1: Orta Karadeniz Bölgesinin haritası ve Türkiye'deki konumu .....	13
Şekil 3.2: Uzun yıllara ait aylık toplam yağış miktarları .....	14
Şekil 3.3: Uzun yıllara ait aylık ortalama nispi nem değerleri .....	15
Şekil 3.4: Uzun yıllara ait ortalama sıcaklık değerleri .....	15
Şekil 3.5: Böcek saklama paketçisi .....	17
Şekil 3.6: Preparasyonu tamamlanmış Delphacidae örneği .....	22
Şekil 4.1: <i>Asiraca clavicornis</i> , a) baş, pronotum ve mezonotumun dorsalden görünümü, b) alın, antenler ve ön bacaklar .....	28
Şekil 4.2: <i>Asiraca clavicornis</i> 'te posttibial mahmuz .....	28
Şekil 4.3: <i>Asiraca clavicornis</i> 'te ön kanatlar .....	28
Şekil 4.4: <i>Asiraca clavicornis</i> 'te genital yapılar .....	29
Şekil 4.5: <i>Kelisia guttula</i> , a) baş, pronotum ve mezonotumun dorsalden, b) başın anteriordan, c) baş, pronotum ve mezonotumun sol lateralden görünümü .....	32
Şekil 4.6: <i>Kelisia guttula</i> 'da posttibial mahmuz .....	32
Şekil 4.7: <i>Kelisia guttula</i> 'da ön kanatlar .....	33
Şekil 4.8: <i>Kelisia guttula</i> 'da genital yapılar .....	34
Şekil 4.9: <i>Kelisia confusa</i> , a) baş, pronotum ve mezonotumun dorsalden, b) başın anteriordan, c) baş, pronotum ve mezonotumun sol lateralden görünümü .....	36
Şekil 4.10: <i>Kelisia confusa</i> 'da posttibial mahmuz .....	36
Şekil 4.11: <i>Kelisia confusa</i> 'da ön kanatlar .....	36
Şekil 4.12: <i>Kelisia confusa</i> 'da genital yapılar .....	37
Şekil 4.13: <i>Kelisia sabulicola</i> , a) baş, pronotum ve mezonotumun dorsalden, b) başın anteriordan, c) baş, pronotum ve mezonotumun sol lateralden görünümü .....	39
Şekil 4.14: <i>Kelisia sabulicola</i> 'da posttibial mahmuz .....	39
Şekil 4.15: <i>Kelisia sabulicola</i> 'da ön kanatlar .....	40
Şekil 4.16: <i>Kelisia sabulicola</i> 'da genital yapılar .....	41
Şekil 4.17: <i>Delphacodes nastasi</i> , a) baş, pronotum ve mezonotumun dorsalden, b) başın anteriorda görünümü .....	43
Şekil 4.18: <i>Delphacodes nastasi</i> 'de posttibial mahmuz .....	43
Şekil 4.19: <i>Delphacodes nastasi</i> 'de ön kanatlar .....	43
Şekil 4.20: <i>Delphacodes nastasi</i> 'de genital yapılar .....	44
Şekil 4.21: <i>Dicranotropis</i> sp., a) baş, pronotum ve mezonotumun dorsalden, b) başın anteriordan görünümü .....	45
Şekil 4.22: <i>Falcotoya minuscula</i> , a, b) baş, pronotum ve mezonotumun dorsalden (a: erkek, b: dişi), c, d) başın anteriordan (c: erkek, d: dişi) görünümü .....	48
Şekil 4.23: <i>Falcotoya minuscula</i> 'da posttibial mahmuz .....	48

Şekil 4.24: <i>Falcotoya minuscula</i> 'da ön kanatlar .....	49
Şekil 4.25: <i>Falcotoya minuscula</i> 'da genital yapılar .....	49
Şekil 4.26: <i>Javasella pellucida</i> , a, b) baş, pronotum ve mezonotumun dorsalden (a: erkek, b: dişi), c, d) başın anteriordan (c: erkek, d: dişi) görünümü .....	52
Şekil 4.27: <i>Javasella pellucida</i> 'da posttibial mahmuz .....	52
Şekil 4.28: <i>Javasella pellucida</i> 'da ön kanatlar .....	53
Şekil 4.29: <i>Javasella pellucida</i> 'da genital yapılar .....	54
Şekil 4.30: <i>Javasella dubia</i> , a,b) baş, pronotum ve mezonotumun dorsalden (a: erkek, b: dişi), c, d) başın anteriordan (c: erkek, d: dişi) görünümü .....	57
Şekil 4.31: <i>Javasella dubia</i> 'da posttibial mahmuz .....	57
Şekil 4.32: <i>Javasella dubia</i> 'da ön kanatlar .....	58
Şekil 4.33: <i>Javasella dubia</i> 'da genital yapılar .....	59
Şekil 4.34: <i>Laodelphax striatella</i> , a, b) baş, pronotum ve mezonotumun dorsalden (a: erkek, b: dişi), c, d) başın anteriordan (c: erkek, d: dişi) görünümü .....	62
Şekil 4.35: <i>Laodelphax striatella</i> 'da posttibial mahmuz .....	62
Şekil 4.36: <i>Laodelphax striatella</i> 'da ön kanatlar .....	63
Şekil 4.37: <i>Laodelphax striatella</i> 'da genital yapılar .....	64
Şekil 4.38: <i>Muirodelphax aubei</i> , a) baş, pronotum ve mezonotumun dorsalden, b) başın anteriordan görünümü .....	66
Şekil 4.39: <i>Muirodelphax aubei</i> 'de posttibial mahmuz .....	66
Şekil 4.40: <i>Muirodelphax aubei</i> 'de ön kanat .....	67
Şekil 4.41: <i>Muirodelphax aubei</i> 'de genital yapılar .....	68
Şekil 4.42: <i>Ribautodelphax albostriata</i> , a) baş, pronotum ve mezonotumun dorsalden, b) başın anteriordan görünümü .....	70
Şekil 4.43: <i>Ribautodelphax albostriata</i> 'da posttibial mahmuz .....	71
Şekil 4.44: <i>Ribautodelphax albostriata</i> 'da ön kanatlar .....	71
Şekil 4.45: <i>Ribautodelphax albostriata</i> 'da genital yapılar .....	72
Şekil 4.46: <i>Ribautodelphax collina</i> , a) baş, pronotum ve mezonotumun dorsalden, b) başın anteriordan görünümü .....	74
Şekil 4.47: <i>Ribautodelphax collina</i> 'da posttibial mahmuz .....	74
Şekil 4.48: <i>Ribautodelphax collina</i> 'da ön kanatlar .....	74
Şekil 4.49: <i>Ribautodelphax collina</i> 'da genital yapılar .....	75
Şekil 4.50: <i>Ribautodelphax imitans</i> , a) baş, pronotum ve mezonotumun dorsalden, b) başın anteriordan görünümü .....	77
Şekil 4.51: <i>Ribautodelphax imitans</i> 'ta posttibial mahmuz .....	77
Şekil 4.52: <i>Ribautodelphax imitans</i> 'ta ön kanatlar .....	77
Şekil 4.53: <i>Ribautodelphax imitans</i> 'ta genital yapılar .....	78
Şekil 4.54: <i>Toya propinqua</i> , a, b) baş, pronotum ve mezonotumun dorsalden (a: erkek, b: dişi), c, d) başın anteriordan (c: erkek, d: dişi) görünümü .....	81
Şekil 4.55: <i>Toya propinqua</i> 'da posttibial mahmuz .....	81
Şekil 4.56: <i>Toya propinqua</i> 'da ön kanatlar .....	82
Şekil 4.57: <i>Toya propinqua</i> 'da genital yapılar .....	83
Şekil 4.58: <i>Sogatella vibix</i> , a) baş, pronotum ve mezonotumun dorsalden, b) başın anteriordan görünümü .....	85
Şekil 4.59: <i>Sogatella vibix</i> 'te posttibial mahmuz .....	85
Şekil 4.60: <i>Sogatella vibix</i> 'te ön kanatlar .....	85
Şekil 4.61: <i>Sogatella vibix</i> 'te genital yapılar .....	86

# ORTA KARADENİZ BÖLGESİ DELPHACIDAE (HOMOPTERA, AUCHENORRHYNCHA) FAMILİYASI TÜRLERİNİN TAKSONOMİK YÖNDEN İNCELENMESİ

## ÖZET

Bu çalışma, Türkiye'nin Karadeniz Bölgesi'nin Orta Karadeniz bölümünde gerçekleştirilmiştir. Orta Karadeniz Bölgesi'nde dağılım gösteren Delphacidae familyasına ait mevcut türlerin belirlenmesi ve bu türlerin taksonomik özelliklerinin incelenmesi amaçlanmıştır. Bölgenin farklı lokalitelerdeki bitki örtüsünden 2009 ve 2010 yıllarında Delphacidae familyasına ait 2315 ergin örnek toplanmıştır. Bu örnekler laboratuvarında standart böcek preparasyon yöntemine göre prepara edilmiş, mevcut literatür ve önceden teşhisi yapılmış müze örnekleri ile karşılaştırılarak, incelenmiş ve teşhis edilmiştir. Bölgede Delphacidae familyasının 3 altfamilyasına dahil olan 11 cinse ait 16 tür tespit edilmiştir.

Türler, Holzinger ve diğ. (2003)'nin vermiş olduğu sistematik sıralamaya göre verilmiş ve ait oldukları altfamilya, cinsleri ile sinonimleri belirtilmiştir. Her türün taksonomik karakterleri ve bunların literatür ile olan benzerlik ve farklılıkları, ön vücut şekli, genital yapıların şekli, teşhis anahtarı, incelenen materyal sayısı, vücut kısımlarının ölçüleri, Türkiye'deki ve dünyadaki dağılışı özellikleri verilmiştir. Bölgede dağılım gösterdiği tespit edilen türlerden *Kelisia guttula*, *Kelisia confusa*, *Kelisia sabulicola* ve *Ribautodelphax imitans*'ın Türkiye Delphacidae faunası için yeni kayıt olduğu; *Kelisia guttula*, *K. confusa*, *K. subulicola*, *Delphacodes nastasi*, *Dicranotropis* sp., *Falcotoya minuscula*, *Javasella pellucida*, *Muirodelphax aubei*, *Ribautodelphax albostriata*, *R. collina* ve *R. imitans* olmak üzere 11 türün de Orta Karadeniz Bölgesi için yeni kayıt olduğu ve *Toya propinqua*'nın en yüksek populasyon yoğunluğuna sahip olduğu tespit edilmiştir.

**Anahtar Sözcükler:** Delphacidae, Orta Karadeniz, Taksonomi, Türkiye, Homoptera



**A TAXONOMIC SURVEY OF SPECIES OF THE DELPHACIDAE  
(HOMOPTERA, AUCHENORRHYNCHA) FAMILY IN THE CENTRAL  
BLACK SEA REGION, TURKEY**

**SUMMARY**

This study was carried out in the Central Black Sea Region of Turkey. The aim was to determine species of the family Delphacidae in the Central Black Sea region and their taxonomical characters. In 2009 and 2010, 2315 specimens of Delphacidae were collected from different localities of the study area. These specimens were prepared according to standard methods in the laboratory and identified by comparing with literature and museum specimens. Sixteen species belonging to 11 genera from 3 subfamilies of the family Delphacidae were determined.

Species were given according to the systematic sequence of Holzinger et. al. (2003) and their subfamily, genera and present synonyms were emphasized. Taxonomical characters, figures of fore body and genitalia, identification keys, number of examined specimens and measurements of body parts, and distributions of species in Turkey and globally have been given. *Kelisia guttula*, *K. confusa*, *K. sabulicola* and *Ribautodelphax imitans* are new record for the Delphacidae fauna of Turkey. Eleven species *Kelisia guttula*, *K. confusa*, *K. sabulicola*, *Delphacodes nastasi*, *Dicranotropis* sp., *Falcotoya minuscula*, *Javasella pellucida*, *Muirodelphax aubei*, *Ribautodelphax albostriata*, *R. collina* and *R. imitans* are new record for the Central Black Sea region, and *Toya propinqua* had the highest population densities.

**Key Words:** Delphacidae, Central Black Sea, Taxonomy, Turkey, Homoptera



## 1. GİRİŞ

Delphacidae familyası, Insecta sınıfına ait çatı kanatlılar (benzer kanatlılar, eşkanatlılar) olarak bilinen Homoptera takımının Auchenorrhyncha serisi içerisinde yer alır. Altı altfamilya ve 300 cins içerisine yerleştirilmiş 2000 civarında tür ile oldukça büyük bir familyadır (Asche 1985b, 1990). Delphacidae familyasına ait Avrupa kıtasında 250 türünün dağılım gösterdiği ve bu türlerin yaklaşık yarısının da Orta Avrupadan olduğu bilinir. (Holzinger ve diğ., 2003).

Delphacidae üyeleri, arka bacaklarının tibialarının uç kısmında posttibial mahmuz olarak adlandırılan hareketli bir mahmuzun bulunması ile Homoptera'nın diğer üyelerinden kolaylıkla ayırt edilirler. Orta ve çoğunlukla küçük boyda böcekler olan Delphacidlerin birçok türünde, aynı populasyon içerisindeki erginler, hem uzun kanatlı (makropter) hem de kısa kanatlı (brakipter) formda olabilir. Delici-emici ağız yapıları ile genellikle, Cyperaceae ve Poaceae familyalarına ait bitki türlerinden özsu emmek suretiyle beslenirler. Oligofag veya monofag böceklerdir. Nimfleri ve erginleri toprak üzerinde yaşarlar. Fakat türlerin çoğu, konak bitkinin genellikle toprağa yakın olan kök ve gövde kısımlarında bulunurlar. Bu nedenle fazla dikkati çekmez ve kolaylıkla gözden kaçırılabilirler. Delphacidae türleri; bitkilere beslenme ve yumurta bırakma şekli ile doğrudan, bitki patojenleri olan virüs, riketsia, bakteri ve mikoplazmaları hastalıklı bitkilerden alıp sağlıklı bitkilere taşıyıp yayarak dolaylı yoldan zarar verirler (Ossiannilson, 1978; O'Brein ve Wilson, 1985). Özellikle pirinç, mısır, buğday, yulaf gibi monokotilodondaki viral patojenlerin başlıca vektörleridir (Wilson ve O'Brein, 1987). Delphacidae türlerinin çoğunluğu ekonomik açıdan önem arz eden tarım zararlıları arasında yer alması nedeniyle, tarıma önem veren ülkelerde yoğun olarak çalışılan bir familyadır. Ancak ülkemizde Delphacidae familyası ile ilgili Fahringer (1922), Lodos ve Kalkandelen (1980, 1988), Dlabola (1957, 1971a, 1971b), Asche (1982f), Güçlü (1996), Demir (2006, 2008) ve Demir ve Demirsoy (2009)'un liste ve yeni kayıt bildiren çalışmalarının dışında herhangi bir araştırma bulunmamaktadır. Türkiye'nin Asya, Avrupa ve Afrika gibi üç eski kıtanın birbirine en çok yaklaştığı bir bölgede bulunması, biyolojik çeşitlilik yönünden ne

kadar önemli bir yerde olduğunu göstermektedir. Bu nedenlerden dolayı Delphacidae familyası araştırma konusu olarak seçilmiştir.

Bu araştırmada, Orta Karadeniz Bölgesi'nde dağılım gösteren Delphacidae familyasına ait türlerin; belirlenmesi, her türün taksonomik özelliklerinin incelenmesi, populasyon yoğunlukları, Palearktik bölgedeki ve Türkiye'deki dağılımlarının tespit edilmesi, muhtemelen varsa yeni tür veya fauna için yeni kayıtların ortaya çıkarılması ile Delphacidae taksonomisine ve Türkiye faunasına katkı sağlanması amaçlanmıştır.

## 2. GENEL BİLGİLER

Homoptera takımının Auchenorrhyncha serisi içerisinde Delphacidae familyasının da bulunduğu 17 familya yer almaktadır. Familyaların teşhis anahtarı aşağıda verilmiştir (Holzinger ve diğ., 2003).

### Familya Teşhis Anahtarı:

- 1 Orta bacağın koksası diğer bacakların koksaları ile bitişik değildir. Ön kanatların kaidesinde tegula bulunur .....2
- Orta bacağın koksası diğer bacakların koksaları ile bitişiktir. Ön kanatların kaidesinde tegula bulunmaz .....14
- 2 Arka bacakların tibialarının uç kısımlarında belirgin hareketli bir mahmuz vardır .....**Delphacidae**
- Arka bacakların tibialarında mahmuz yoktur.....3
- 3 Ön kanatlar geniş, üçgen şeklinde, belirgin olarak ağsı. Arka bacakların tarsuslarında ikinci segmentin uç kısımları dikensiz ..... Ricaniidae
- Ön kanatlar üçgen şeklinde değil. Arka bacakların tarsuslarında ikinci segmentin uç kısımları en az iki dikene sahiptir.....4
- 4 Arka bacakların ikinci tarsus segmenti uç kısımda kesik veya konkav, büyüklükleri eşit bir dizi diken taşır.....5
- Arka bacakların ikinci tarsus segmenti uç kısımda konveks, iki lateral diken taşır.....10
- 5 Ön kanatlar, en fazla abdomenin yarısını örter, kanat damarlanması az belirgin. Arka kanatlar yok..... Dictyopharidae: Orgeriinae
- Ön kanatlar abdomenin yarısından daha fazlasını veya uç kısmını geçecek kadar örter. Kanat damarlanması belirgin.....6
- 6 Baş öne doğru fazlasıyla uzamış. Toplam boy uzunluğu 9 mm'den fazladır. Vücut rengi sıklıkla yeşil veya pembe renktedirler .....Dictyopharidae: Dictyopharinae

- Baş öne doğru uzamamış veya hafifçe uzamış. Vücut rengi ne yeşil ne de pembedir.....7
- 7 Vücut dorsa-ventral yassılaştırmış. Ön kanatların klavus sütürü arka kenara kadar ulaşmaz. Ön kanatlar istirahat halinde vücut üzerinde düz tutulur, uç kısımları açıkça üst üste biner .....Achilidae
- Ön kanatların klavus sütürü arka kenara kadar ulaşır. Ön kanatlar istirahat halinde çatı şeklinde tutulur, uç kısımlar üst üste binmez ..... 8
- 8 Klavusun kaide kısmı ve en azından bir anal damar yoğun olarak kıllarla kaplıdır. Ön kanatlar istirahat halinde çatı şeklinde tutulur .....Meenoplidae
- Ön kanat damarlarındaki çıkıntılar (kıllar) eşit aralıklarla dağılmış veya yok .....9
- 9 Ön kanatların uçları istirahat halinde çatı şeklindedir. Alın lateral karinaları apikale uzanmaz. Başın yan taraflarında çıkıntı yok. Erkek genital segmentin tüm kısımları sertleşmiştir. .... Cixiidae
- Ön kanatların uçları istirahat halinde dikey şekilde tutulur. Alın lateral karinaları apikalde fazlasıyla uzamış. Başın her iki yanında subantennal çıkıntılar mevcuttur. Erkek genital segmenti lateralde zarımsı, dorsal ve ventralde sertleşmiştir ..... Derbidae
- 10 (4) Gözler küçük, lateralde başın arka kenarına ulaşmaz. Gözler ile alın arasında karina yoktur. Vücut dorsa-ventral yassılaştırmış, vücut şekli dorsalden bakıldığında az çok ovaldır.....Tettigometridae
- Gözler büyük, lateralde başın arka kenarına ulaşır. Gözler keskin bir karina ile alından ayrılır. Vücut dorsa-ventral yassılaştırmamıştır .....11
- 11 Mezonotum posterior kısmında enine bir karina mevcuttur ..... Tropicuchidae
- Mezonotumda enine karina yoktur .....12
- 12 Ön kanatlar istirahat halinde dik çatı şeklinde. Klavus çok sayıda kıl çukurlarına sahip. Canlı bireyler pulsu mum partikülleri ile kaplıdır .....Flatidae
- Ön kanatlar istirahat halinde daha az dik. Klavusta kıl çukurları bulunmaz ..13
- 13 Vücut dorsal görünüşü yuvarlak oval arası. Vücut rengi genellikle kahverengimsi sarı, açık grimsi veya siyahımsı kahverengi; eğer desenler mevcutsa az çok düzensizdir. Ön bacaklar genişlememiştir .....Issidae

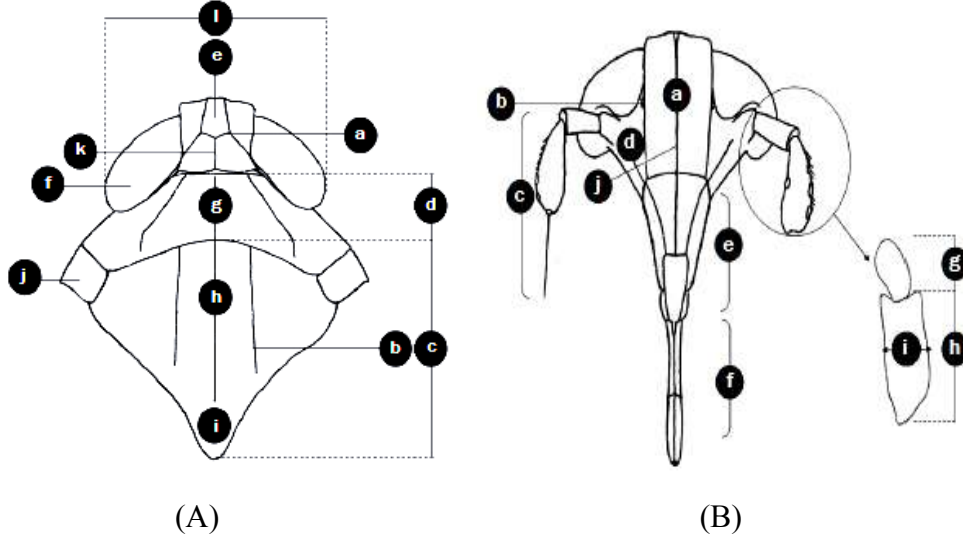
- Vücut uzun; genellikle kırmızımsı, beyazımsı veya koyu renkte boyuna bantlara sahiptir; fakat boyuna bantlar bazen olmayabilir. Ayrıca ön bacaklar genişlemiştir ..... Caliscelidae
- 14 (1) Vertekste üç basit göz mevcuttur. Vücut uzunluğu genellikle 15 mm'den fazladır. Ön bacakların femuru kalınlaşmış, ventralinde genellikle iki tane sert diken bulunur .....Cicadidae
- Vertekste ikiden fazla basit göz bulunmaz. Vücut uzunluğu genellikle 15 mm'den daha azdır. Ön bacakların femuru kalınlaşmamıştır .....15
- 15 Pronotum genişlemiş (büyümüş), posterior tarafa dönük belirgin çıkıntıya sahiptir .....Membracidae
- Pronotum genellikle genişlememiş; eğer genişlemişse de posterior çıkıntıya sahip değil .....16
- 16 Arka bacakların tibiası enine kesitte köşelidir, sabit dikenler mevcut değildir, fakat çok sayıda kıla sahiptir ..... Cicadellidae
- Arka bacakların tibiası enine kesitte yuvarlak, çıkıntı veya karina mevcut değil, az çok eşit miktarda tüylü, dış kenarında 1-2 sabit sağlam diken mevcuttur .....17
- 17 Ön kanatlar kırmızı ve siyahtır (nadiren tümüyle siyah). Baş (gözler dahil) açık bir biçimde pronotumdan daha dardır, siyah renktedir .....Cercopidae
- Ön kanatlarda kırmızı desenler bulunmaz. Baş genellikle siyah renkli değildir ve pronotum kadar geniştir ..... Aphrophoridae

## 2.1. Vücut Yapısı

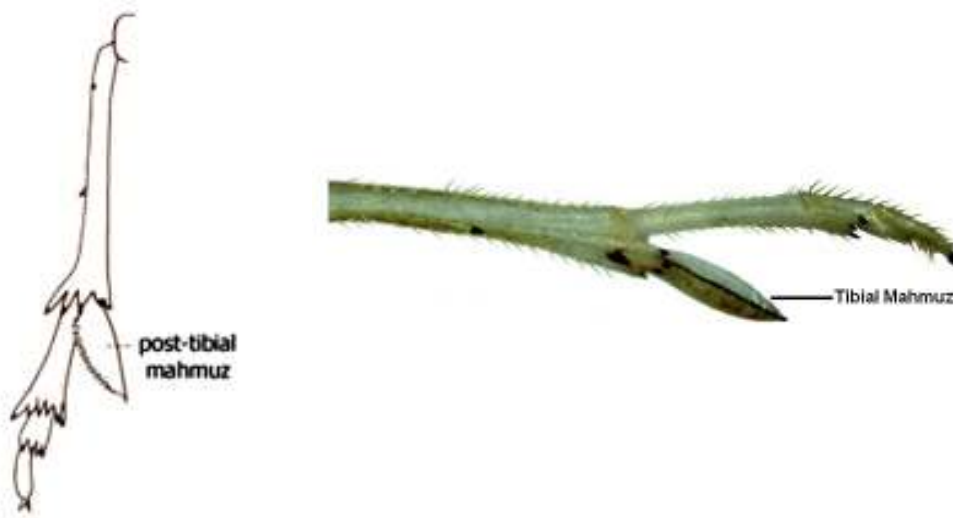
Delphacidae familyasına ait bireylerde baş genellikle kısa ve karınalar ayırt edilemeyebilir (Emeljanov, 1964). Alın, medyanda bir (nadiren iki) karınaya sahip, nadiren karinasız olabilir ve medyan karina vertekse yakın yerde çatallanmıştır (Şekil 2.1.A). Alın ve verteks arasındaki sınır genellikle belirsizdir. Verteks medyanda “Y” şeklinde bir karınaya sahiptir. Antenlerin altındaki genea tipik karınaya sahiptir (Şekil 2.1.B). Antenler az çok silindirik, uzamış, bazen çok büyük, düz (yassılaştı) segmentlidir.

Arka bacakların tibiası uç kısmında “post-tibial mahmuz” olarak adlandırılan hareketli bir çıkıntıya sahip (Ossianilson, 1978) ve ikinci tarsus segmenti uç kısmında

enine sıralanmış bir dizi diken taşır. Post-tibial mahmuz koni veya düz mızrak şeklindedir ve genellikle ortada küçük dişlere sahiptir (Şekil 2.2). Delphacidae bireylerinin arka bacadaki post-tibial mahmuzu, bu familyayı Homoptera takımının diğer familyalarından ayırt etmeye yarayan en belirgin özelliktir (Wilson ve Turner, 2010).

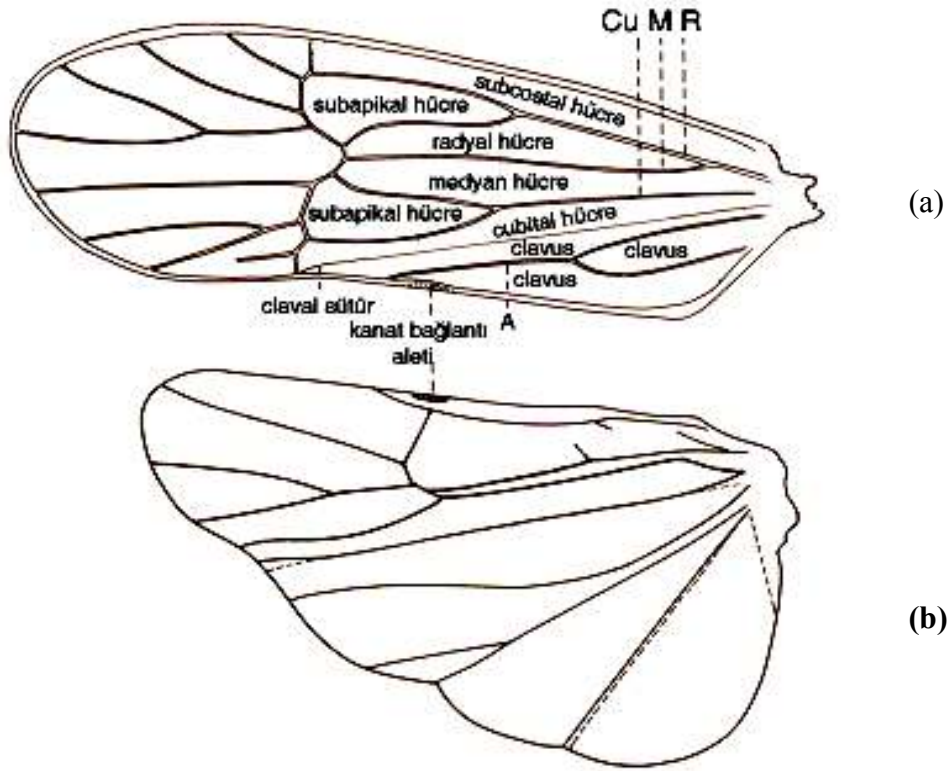


**Şekil 2.1:** (A) Baş, pronotum ve mezonotumun morfolojisi (a: Y şekilli karinanın kolu, b: mezonotumun lateral karinası, c: mezonotum uzunluğu, d: pronotum uzunluğu, e: vertex, f: bileşik göz, g: pronotum, h: mezonotum, i: mezoskutellum, j: tegula, k: Y şekilli karinanın gövdesi); (B) alın, yüz ve antenlerin morfolojisi (a: alın, b: basit göz, c: anten, d: gena, e: klipeus, f: rostrum, g: birinci anten segmentinin uzunluğu, h: ikinci anten segmentinin uzunluğu, i: anten genişliği, j: alının medyan karinası) (Heong ve Hardy, 2009'dan).



**Şekil 2.2:** Delphacidae familyası bireylerinde arka bacak yapısı (soldaki şekil; Ossiannilsson, 1978'dan, sağdaki şekil; URL-1).

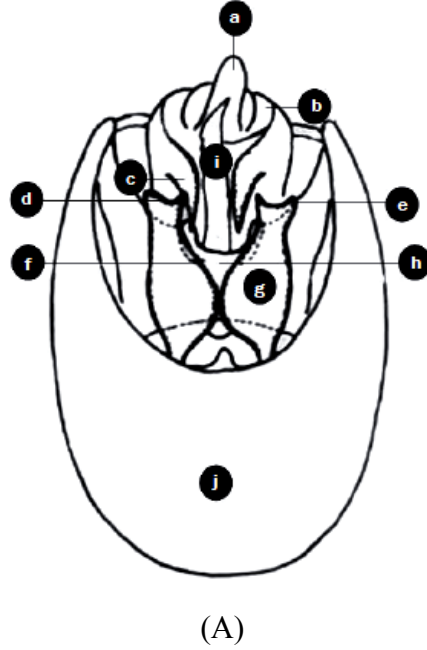
Kanatlarda dimorfizm yaygındır. Delphacidae'nin bazı türleri, uçuş yetenekleri az hiç uçamayan brakipter form veya tamamıyla kanatlı uçuş yetenekleri iyi, geniş alanlara dağılabilen makropter form olmak üzere iki kanat formuna sahiptir (Wilson ve Turner, 2010). Nimfler, konak bitki üzerindeki yoğunlukları, konak bitkinin azot elde edebilme kalitesi gibi bir takım faktörlere bağlı olarak makropter ya da brakipter erginler şeklinde gelişirler (Denno ve diğ., 1985; Denno ve Peterson, 2000; Urban ve diğ., 2010). Yeterli miktarda azot temin eden nimfler, makroptere göre daha yüksek üreme başarısına sahip olan brakipter şeklinde gelişirler. Beslenmelerine bağlı olarak konak bitkideki azot miktarı azaldığında, nimfler azotu henüz tükenmemiş olan konak bitkilere göç etme kabiliyetinde olan makropter şeklinde gelişirler (Denno ve diğ., 1985; Langellotto ve diğ., 2000; Urban ve diğ., 2010). Delphacidae'de kanatların yapısı Şekil 2.3'de verilmiştir.



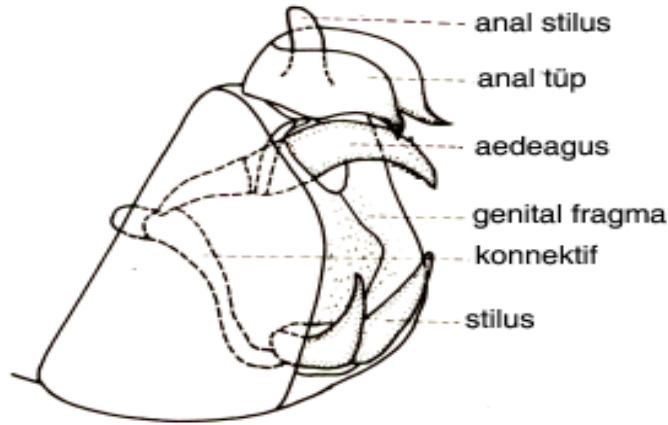
**Şekil 2.3:** Delphacidae familyası bireylerinde kanat yapısı (a) ön kanat (Cu: kübital damar, M: medyan damar, R: radius, A: anal damar); (b) arka kanat (Ossiannilsson, 1978'den).

Erkek genital yapıda, phallobase, basittir. Genital segmentin tergal, pleural ve sternal kısımları kapalı bir halka şeklinde birleşmiştir, bu yapıya pigofer denir.

Genellikle asimetric olan aedeagus, pigoferin posterior duvarında anal tüp ile bağlantılıdır (Şekil 2.4. A, B). Enine bir duvar şeklinde olan, genital bölme (pigofere köprüsü), pigoferin içerisindeki boş alanı iki bölüme ayırır, öndeki kısım istirahat halinde aedeagusu, arkadaki kısım stilusları çevreler. Stiluslar kaide kısımlarında konnektif ile aedeagusa bağlıdırlar. Anal tp çoğunlukla çeşitli şekillerde çıkıntılara sahiptir.



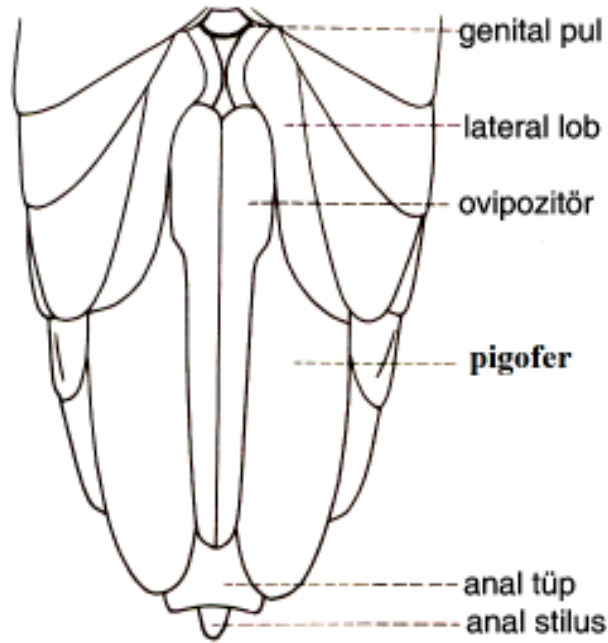
(A)



(B)

**Şekil 2.4:** Erkek genital yapısı (A) önden görünüş (a: anal stilus, b: anal segment, c: anal tp çıkıntısı d: stilusun iç köşesi, e: stilusun dış köşesi, f: stilusun iç kenarı, g: stilus, h: diyafram, i: aedeagus, j: pigofere) (Heong ve Hardy, 2009'dan), (B) yandan görünüş (Ossiannilsson, 1978'den).

Dişi genital yapıda 8. karın sternumunun valviferleri, ovipozitorun proksimal kısmının yanında iki lob şeklinde görünür ve lateral loblar olarak adlandırılır. Genellikle, ovipozitorun kaide kısmının önünde 7. sternuma ait çift olmayan pul bulunur (Şekil 2.5). Bu ‘genital pul’ diseksiyon yapılmadan görünmez. 9. sternumun valvalarının posterior çifti, diğer iki çift valvayı kuşatır ve ‘saw-case (testere-kabı)’ olarak adlandırılır. Testereyi meydana getiren valvalar (kapakçıklar) genellikle kılıç şeklindedir. Sekizinci sternuma ait dıştaki valvalar, anterior valva veya birinci valvula olarak adlandırılır. Dokuzuncu sternuma ait içteki valvalar, orta veya iç valva ya da ikinci valvula olarak adlandırılır (Ossianilsson, 1978).



**Şekil 2.5:** Dişi abdomen ucunun ventral görünümü (Ossianilsson, 1978).

## 2.2. Ekolojik ve Bazı Biyolojik Özellikleri

Türlerin çoğu (Asiracinae ve diğer bazı türler hariç) nemli habitatlarda, özellikle çayır ve sazlıklarda monokotil bitkilerin üzerinde yaşarlar. Birkaç türü alpin çayırda bulunur. *Stobaera* ve *Pissonotus* cinslerine ait türler Compositae familyasına ait bitkiler üzerinde bulunurlar. Son olarak, *Javesella opaca* (Beamer, 1948) türü ise bir yosun türü olan *Polytrichum commune* Hedw. üzerinden toplanmıştır (URL-2).

Hayat döngüsü yumurta, nimf ve ergin şeklindedir. Delphacidae türleri genellikle eşeyli olarak ürerler. Ancak, çok nadir olarak bazı türlerde eşeysiz üreme

olduğu da bilinmektedir. Genel olarak yaşamları yani nimfal gelişim, ergin beslenme, kur yapma, çiftleşme, yumurta bırakma devreleri bütünüyle konak bitkiler üzerinde geçer. Türlerin çoğu monofag veya oligofag olup yalnız bir veya birkaç konak bitki üzerinde bulunurlar. Delphacidae türlerinin hepsi bitkiyle beslenirler ve genellikle “floemle beslenenler” olarak anılırlar (URL-2).

Çoğunlukla birinci abdominal segmentteki timballerden türe öz olarak çıkarılan akustik sinyallerle kur yaparlar. Yumurtalarını konak bitki dokularının içine bırakırlar ve yumurtalar birkaç gün içinde açılır. Nimfler çoğunlukla birbirinden ayrı olarak konak bitki üzerinde alçak kısımlarda saklanırlar Yumurtadan ergin devreye kadar olan süre yaklaşık 30 gündür. Delphacidae türlerinin çoğu bir yılda çok sayıda nesil verirler. Kış mevsimini türlerin çoğu yumurta halinde, bazıları da nimf ya da ergin halde geçirirler. Yaz ortasından sonuna doğru tür sayıları ve populasyon yoğunlukları artar. Diğer böceklerde de olduğu gibi erkekler dişilerden daha önce erginleşirler (URL-2).

Delphacidae türlerinin, kültür bitkilerine ve diğer bitkilere çeşitli şekillerde zarar verdikleri bildirilmiştir (Ossiannilson, 1978). Bitkilere verdikleri zararlar aşağıda maddeler halinde özetlenmiştir.

1. Bitkilerden özsu emerek beslenme yoluyla yaptıkları doğrudan zararlar.
2. Dişilerin, ovipozitorları ile bitkiye yumurta bırakma esnasında hücre ve dokularda oluşturdukları doğrudan zararlar.
3. Bitkilerden özsu emmesi sırasında ağızdan çıkarılan, tükrük salgısının bitki hücreleri ve dokularında oluşturduğu reaksiyonlar ile iletim dokularının bloke edilmesi sonucu oluşan dolaylı zararlar.
4. Virüs, bakteri, riketsia ve mikoplazma vb. gibi bitki hastalıklarının etmeni olan ajanları hastalıklı bitkiden alıp sağlıklı bitkilere taşıyıp, yayarak yapılan dolaylı zararlar.

Delphacidae türlerinin en önemli predatörleri örümcekler (Araneae), Carabidler (Coleoptera), Coccinellid (Coleoptera) ve Nabidler (Heteroptera)'dir. Yumurta predatörleri Elenchidae, Encyrtidae ve Mymaridae gibi mikrohymenopter arılardır. En önemli parazitoitleri Strepsiptera (Elenchidae ve Halictophagidae), Dryinid arılar ve Pipunculid'lerdir (URL-3).

### 2.3. Literatür Özeti

Delphacidae türleri ile ilgili dünyadaki ilk çalışmalar, sistematik entomolojinin kurucularından olan Johann Christian Fabricius (1775-1803)'a kadar dayanmaktadır. Fabricius 1775'den 1803'e kadarki sürede Orta Avrupa'dan, Auchenorrhyncha serisine giren 22 türün ve 6 cinsin tanımını yapmıştır. Bu cinslerden bazıları, hala geçerliliğini korumaktadır. Örneğin Delphacidae familyasının tip cinsi olan "*Delphax*" (Holzinger ve diğ., 2003). Delphacidae familyası ile ilgili Fabricius'dan sonra başta F. X. Fiber, R. Linnavuori, W. J. Le Quesne, J. Nast, F. Ossianilson, R. Remane, J. Wilbaste, W. Wagner, A. F. Emelyanov ve J. Dlabola olmak üzere pek çok araştırmacı tarafından çok çeşitli çalışmalar yapılmıştır. Fakat Delphacidae familyasının taksonomisi ile ilgili en kapsamlı çalışmalar Manfred Asche tarafından gerçekleştirilmiştir. Asche (1980a, 1980b, 1980c, 1982a, 1982b, 1982c, 1982d, 1982e, 1983a, 1983b, 1983c, 1983d, 1985a, 1986, 1988, 1990, 1994, 1998, 2000) iki altfamilya, 23 cins ve 49 türün; Asche ve Drosopoulos (1982) bir türün; Asche ve diğ. (1983a,b, 1986) beş türün; Asche ve Hoch (1983) bir türün; Asche ve Remane (1983) bir cins ve üç türün; Asche ve Wilson (1989, 1990) bir cins ve üç türün; Drosopoulos ve Asche (1984) bir türün; Remane ve Asche (1979, 1982, 1983, 1986a, 1986b) bir cins ve 12 türün orijinal tanımını yapmıştır. Asche, dünyanın pek çok yerinde çok sayıda faunistik çalışmalarda bulunmuş ve Delphacidae familyası taksonları ile ilgili birçok taksonomik problemin çözümüne katkı sağlamıştır.

Türkiye'den Delphacidae familyası ile ilgili ilk çalışma, Fahringer (1922) tarafından İstanbul Belgrad ormanından *Asiraca clavicornis* (Fabricius, 1794) ve Bursa Uludağ'dan *Conomelus anceps* (Germar, 1821)'in kaydının verilmesiyle başlamıştır. Daha sonra, *C. anceps*'in Türkiye'de dağılım göstermediği bildirilmiş ve bu tür Türkiye faunasından çıkarılmıştır (Asche, 1982f; Hoch ve Remane, 1983). Lodos ve Kalkandelen (1980), Bodenheimer (1958) tarafından birkaç türün listelendiğini bildirmişlerdir. Dlabola (1957, 1971a, 1971b) 22 türün kaydını vermiş ve bir cins ile bir türün ilk kez tanımını yapmıştır. Linnavuori (1965), iki türün kaydını rapor etmiştir. Daha sonra Asche (1982f), 37 türü rapor etmiş ve bunlardan dokuzunun yeni kayıt olduğunu belirtmiştir. Lodos ve Kalkandelen (1980, 1988), 52 türün Türkiye'de dağılım gösterdiğini listelemiş ve bunlardan dokuzunun yeni kayıt olduğunu bildirmiştir. Güçlü (1996), iki türün yeni kaydını rapor etmiştir. Tüm bu mevcut literatüre dayalı olarak, Delphacidae familyasına ait Türkiye'de 57 türün

dağılım gösterdiği (Çizelge 2.1.) ve bunlardan yedisinin Orta Karadeniz Bölgesi'nde dağılım gösterdiği tespit edilmiştir (Çizelge 2.2.).

**Çizelge 2.1:** Türkiye’de dağılım gösteren Delphacidae türleri.

<i>Acanthodelphax spinosus</i> (Fieber,1866)	<i>Jubsoda stigmatica</i> (Melichar,1897)
<i>Alatades trilineatus</i> Dlabola,1957	<i>Kelisia brucki</i> Fieber,1878
<i>Asiraca clavicornis</i> (Fabricius,1794)	<i>Kelisia melenops</i> Fieber,1878
<i>Calligypona reyi</i> (Fieber,1866)	<i>Kelisia monocerus</i> Ribaut,1934
<i>Chloriona clavata</i> Dlabola,1960	<i>Kelisia ribauti</i> Wagner,1938
<i>Chloriona flaveola</i> Lindberg,1948	<i>Kelisia yarkonensis</i> Linnavuori,1962
<i>Chloriona unicolor</i> (Herrich-Schaffer,1835)	<i>Laodelphax striatella</i> (Fallen,1826)
<i>Chloriona ponticana</i> Asche,1982	<i>Leptodelphax cyclops</i> Haupt,1927
<i>Conomelus odryssi</i> Dlabola,1965	<i>Matutinus putoni</i> (A.Costa,1988)
<i>Delphacodes audrasi</i> Ribaut,1954	<i>Megadelphax sordidulus</i> (Stal,1853)
<i>Delphacodes nastasi</i> Asche ve Remane, 1983	<i>Muirodelphax aubei</i> (Perris,1857)
<i>Delphax crassicornis</i> (Panzer,1796)	<i>Perkinsiella dorsata</i> (Melichar,1905)
<i>Delphax inermis</i> Ribaut,1934	<i>Pseudaraeopus lethierryi</i> (Mulsant ve Rey,1879)
<i>Dicranotropis beckeri</i> Fieber,1866	<i>Ribautodelphax albostrata</i> (Fieber,1866)
<i>Dicranotropis hamata</i> (Boheman,1847)	<i>Ribautodelphax collina</i> (Boheman,1847)
<i>Ditropis flavipes</i> (Signoret,1865)	<i>Ribautodelphax pallens</i> (Stal, 1854)
<i>Ditropis pteridis</i> (Spinola,1839)	<i>Ribautodelphax pungens</i> (Ribaut,1953)
<i>Euides caspiana</i> (Dlabola, 1961)	<i>Sogatella vibix</i> (Haupt,1927)
<i>Eurybregma dlabolai</i> Kalkandelen,1980	<i>Stenocranus minutus</i> (Fabricius,1787)
<i>Eurybregma nigrolineata</i> Scott,1875	<i>Toya ibiturca</i> Asche,1980
<i>Euryrsa libira</i> Remane&Asche,1986	<i>Toya obtusangula</i> (Linnavuori,1957)
<i>Euryrsa lineata</i> (Perris,1857)	<i>Toya propinqua</i> (Fieber, 1866)
<i>Falcotoya minuscula</i> (Horvath,1987)	<i>Tropidocephala andropogonis</i> Horvath,1985
<i>Flastena fumipennis</i> (Fieber,1866)	<i>Tropidocephala tuberipennis</i> (Mulsant ve Rey,1855)
<i>Florodelphax leptosoma</i> (Flor,1861)	<i>Unkanodes latespinosa</i> (Dlabola,1957)
<i>Horvathianella palliceps</i> (Horvath,1897)	<i>Unkanodes tanasiyevici</i> (Dlabola,1965)
<i>Javesella dubia</i> (Kirschbaum, 1868)	<i>Xanthodelphax xanthus</i> Vilbaste,1965
<i>Javasella obscurella</i> (Boheman,1847)	
<i>Javasella pellucida</i> (Fabricius,1794)	
<i>Javasella salina</i> (Haupt,1924)	

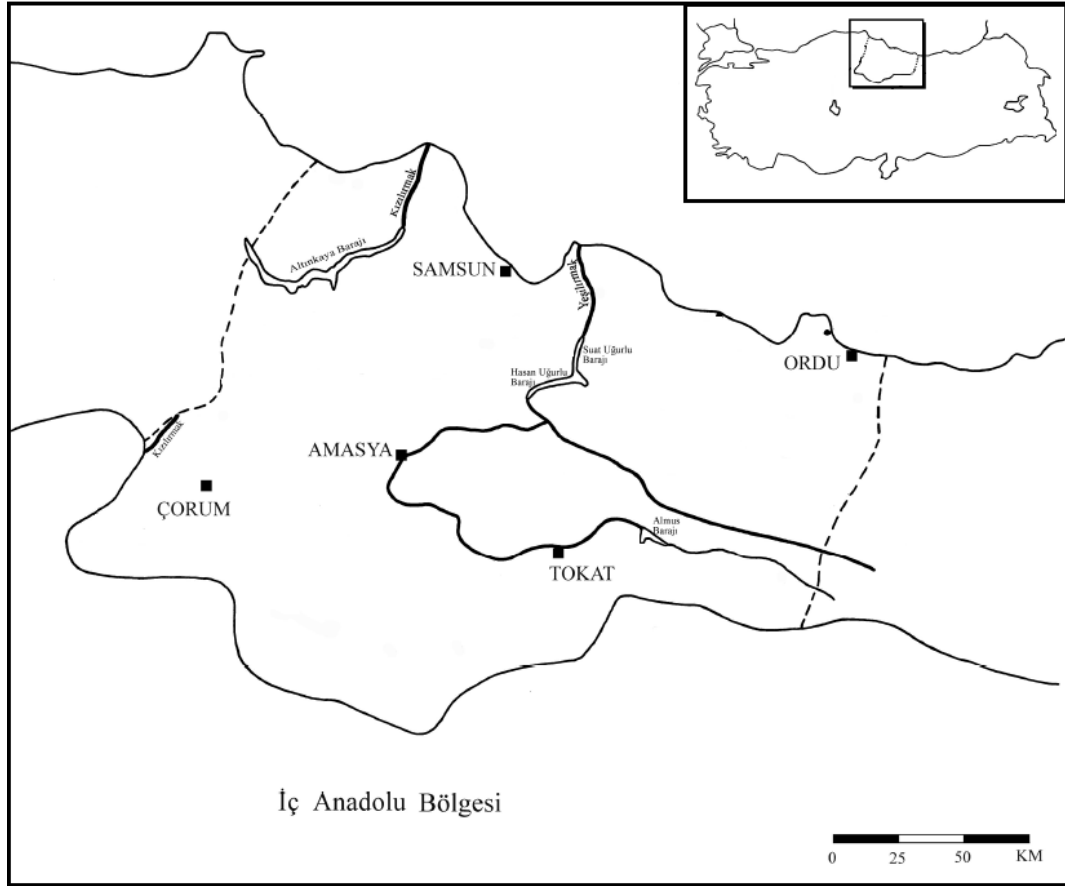
**Çizelge 2.2:** Orta Karadeniz Bölgesi'nde dağılım gösteren Delphacidae türleri.

Tür	Ordu	Samsun	Sinop	Amasya	Tokat	Çorum
<i>Asiraca clavicornis</i> (Fabricius,1794)		+		+		+
<i>Laodelphax striatella</i> (Fallen,1826)	+					
<i>Toya propinqua</i> (Fieber,1866)	+	+		+		
<i>Sogatella vibix</i> (Haupt,1927)				+		
<i>Unkanodes latespinosa</i> (Dlabola,1957)				+		
<i>Javasella dubia</i> (Kirschbaum, 1868)		+				
<i>Ditropis pteridis</i> (Spinola, 1839)		+				

### 3. MATERYAL VE YÖNTEMLER

#### 3.1. Araştırma Alanı Hakkında Genel Bilgi

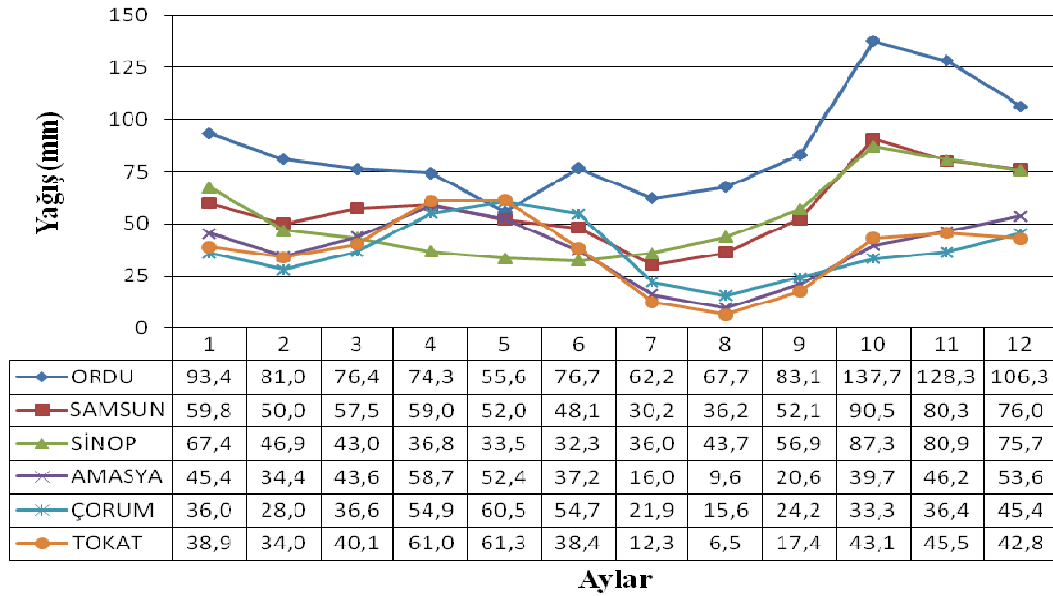
Araştırma alanını 34°- 38° doğu meridyenleri, 40°- 42° kuzey paralelleri arasında ve Türkiye'nin kuzeyinde yer alan Orta Karadeniz Bölgesi oluşturmaktadır. (Özlu, 2000). Orta Karadeniz Bölgesi, kuzeyde Sinop ili Dikmen Vadisi'nden başlayarak Ordu ili Melet Çayı'na kadar uzanan, ortada Samsun ve Amasya illerinin tamamını kapsayan güneyde Çorum ve Tokat illerinin büyük bölümünü içine alan bir bölgedir (Şekil 3.1).



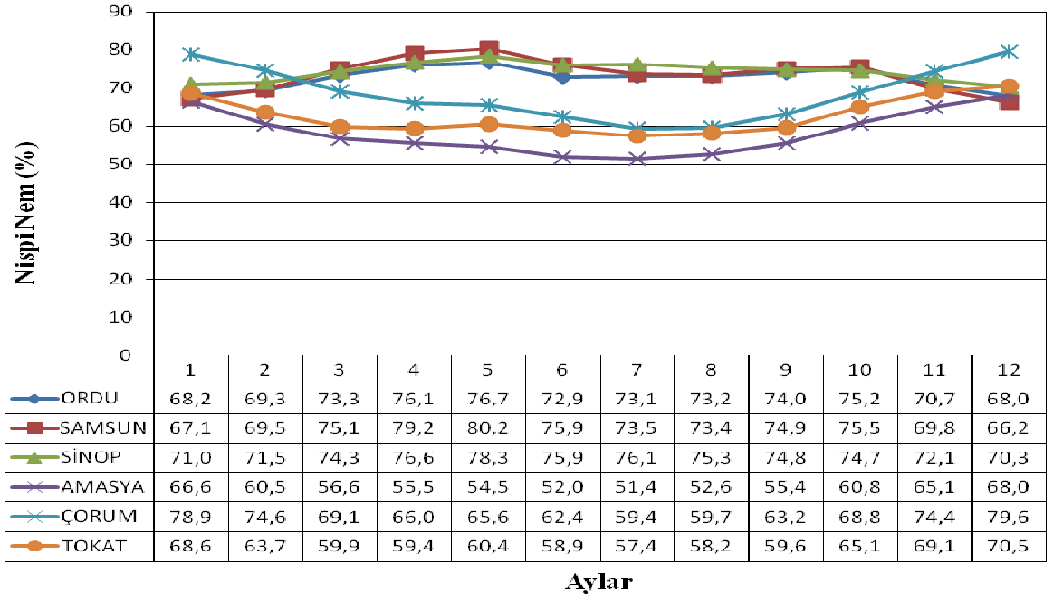
Şekil 3.1: Orta Karadeniz Bölgesinin haritası ve Türkiye'deki konumu (Turgut, 2011'den değiştirilerek alınmıştır).

Bölge, denize paralel uzanan ve yükseklikleri 1500 m'ye kadar ulaşabilen dağlar, platolar ile bunların arasındaki havza ve ovalardan oluşmaktadır. Bölge; kıyı, kıyı ardı geçiş kuşağı ve iç kesimlerin yüksek düzlükleri olmak üzere üç ana kuşağa ayrılır (Özlu, 2000). Bölgenin iklimi bu üç farklı kesime bağılı olarak farklı özellikler gösterir.

Dağların yükseltisi ve doğrultusu nedeniyle Orta Karadeniz'de denizel iklimin yayılma alanı, Doğu ve Batı Karadeniz'e oranla daha geniştir. Orta Karadeniz Bölgesi'nde dağların iç kısımlardan başlaması nedeniyle, iç kesimlerde yağış miktarında azalma görülür (URL-4). Bölgenin uzun yıllara ait ortalama aylık toplam yağış ve ortalama nispi nem değerleri Şekil 3.2 ve 3.3'de verilmiştir. Grafiklerin hazırlanmasında kullanılan veriler Meteoroloji Genel Müdürlüğü'nden alınmıştır.

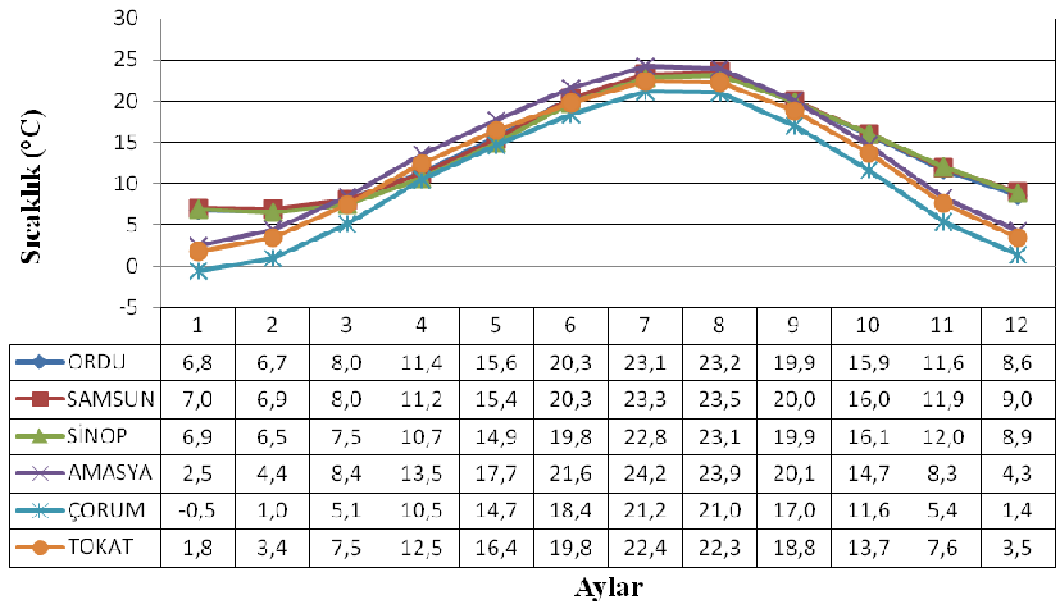


Şekil 3.2: Uzun yıllara ait aylık toplam yağış miktarları.



**Şekil 3.3:** Uzun yıllara ait aylık ortalama nispi nem değerleri.

Bölgenin kıyı kesiminde nemli, ılıman, yazları sıcak, kışları ılık bir iklim hakimdir. En yüksek sıcaklıklar Temmuz ve Ağustos aylarında görülmektedir. Uzun yıllara ait aylık ortalama sıcaklık değerleri Şekil 3.4’de verilmiştir. İç kesimlere doğru karasal iklim etkili olmaktadır. Karasal iklimde yazlar sıcak, kışlar soğuk ve kar yağışlıdır. Kıyı ardı geçiş kuşağında iklim topoğrafik faktörlere bağlı olarak değişiklik göstermektedir (Nişancı, 1989; Turgut, 2002). Bölgede yer yer Akdeniz ikliminin etkilerine de rastlanmaktadır.



**Şekil 3.4:** Uzun yıllara ait ortalama sıcaklık değerleri.

Orta Karadeniz Bölgesi'nin denize bakan yamaçları bol yağış alması nedeniyle gür ormanlara sahiptir. Bölgede genellikle meşe ormanları hakimdir. Bu kesimdeki yaygın olan ağaçlar, *Quercus*, *Fagus* ve *Pinus* cinslerine ait türlerdir. İç kesimlere gidildikçe bitki örtüsü değişir ve soğuğa dayanıklı ağaç türleri ile bozkırlar hakim duruma geçer (URL-4). İç kesimlerde tarımsal araziler geniş yer kaplar ve oldukça verimlidir. Bu nedenle bölge ekonomik öneme sahiptir. İç Anadolu Bölgesi'ne doğru yaklaştıkça doğal alanlarda step vejetasyonu hakimdir. Step vejetasyonunun en önemli bitkileri Gramineae familyasına ait türler ve geven (*Astragalus*) türleridir.

Bölge konumu itibarıyla, kıyı kesiminden yüksek dağlara, sulak alanlardan kurak bölgelere kadar çok farklı habitatları barındırdığı için çeşitlilik bakımından önemli bir alandır. Araştırma alanı, Karadeniz Bölgesi'nden İç Anadolu Bölgesi'ne uzanan bir geçiş alanı olması nedeniyle, farklı özellikte iklim, topografya ve bitki örtüsüne sahiptir. Bu da bölgeyi biyoçeşitlilik açısından önemli kılmaktadır.

### **3.2. Arazi Çalışması**

Araştırma materyalini 2009 ve 2010 yıllarının Mayıs – Ekim ayları arasında Orta Karadeniz Bölgesi'nde dağılım gösteren Delphacidae türlerine ait popülasyonlardan toplanan örnekler oluşturmaktadır. Örnekler Orta Karadeniz Bölgesinin deniz seviyesi ile en yüksek noktası arasında farklı yönlerdeki, farklı yüksekliklerdeki ve farklı doğal bitki örtüsü ile tarım ürünlerinin bulunduğu farklı lokalitelerdeki bitkilerin kök, gövde, dal, yaprak kısımları üzerinden 2315 adet ergin materyal atrapla süpürme yöntemiyle gündüz vakti toplanmıştır (Çizelge 3.1). Atrap torbasında toplanan örnekler ekshavstör içine alınmış, burada hafif anestezije tabi tutulmuş ve daha sonra potasyum siyanür içeren böcek öldürme kabına aktararak öldürülmüştür. Örnekler, böcek öldürme kabından alınarak fenotip benzerliklerine göre gruplandırılmıştır. Her grup materyal, üçgen şeklindeki böcek saklama paketçiklerinin ön yüzüne yerleştirilmiş ve arka yüzeyine de materyallerin toplandığı yerin adı, deniz seviyesinden yüksekliği, toplanma tarihi, toplama yapan kişinin ad ve soyadı bilgilerini içeren etiketler yerleştirilerek laboratuvara getirilmiştir (Şekil 3.5). Materyalin toplanması esnasında lokalitelerin ekolojik özellikleri ile ilgili gerekli bilgiler arazi defterine not alınmıştır. Araziden materyal toplanması esnasındaki yapılan tüm bu işlemler her arazi çalışmasında periyodik olarak tekrarlanmıştır.



**Şekil 3.5:** Böcek saklama paketçığı.

**Çizelge 3.1:** Arazi çalışmasının yapıldığı lokalitelerin isimleri, yükseklikleri, enlem ve boylamları, araştırma tarihi ve toplanan örnek sayıları.

Lokalite Adı	Yükseklik	Enlem-boylam	Tarih	Toplanan örnek sayısı
Amasya, Boğazköy	435	N 40°43.741' EO 35°46.737'	06.08.2009	73
Amasya, Çengel Köyü	700	N 40°30.046' EO 36°08.856'	04.08.2009	0
Amasya, Gümüşhacıköy	850	N 40°51.902' EO 35°12.131'	15.06.2010	16
Amasya, Hamamözü	590	N 40°47.027' EO 35°02.453'	15.06.2010	23
Amasya, Kale	600	N 40°39.491' EO 35°49.655'	18.05.2009 07.07.2009	0 0
Amasya, Merzifon, Merkez	652	N 40°52.115' EO 35°28.628'	06.08.2009	0
Amasya, Merzifon, Sarıköy	665	N 40°51.786' EO 35°23.084'	15.10.2009	0
Amasya, Taşova	235	N 40°44.353' EO 36°16.474'	16.10.2009	11
Amasya, Uygur	560	N 40°34.009' EO 35°56.276'	12.09.2009	3
Amasya-Taşova Karayolu 26 km.	385	N 40°41.183' EO 35°53.858'	06.08.2009	0
Çorum, Meçhul Asker Geçidi	1215	N 40°36.077' EO 35°03.850'	18.05.2009 07.07.2009	0 0
Çorum-Sungurlu Karayolu 35 km.	710	N 40°28.258' EO 34°51.790'	15.10.2009	0
Çorum, Alaca, Sancı Köyü	955	N 40°10.751' EO 35°08.158'	09.09.2009	1

**Çizelge 3.1. (devam):** Arazi çalışmasının yapıldığı lokalitelerin isimleri, yükseklikleri, enlem ve boylamları, araştırma tarihi ve toplanan örnek sayıları.

Çorum, Beydili (Köse Dağı)	875	N 40°37.820' EO 34°53.120'	10.09.2009	33
Çorum, Laçın, Çamlıca Mevkii	255	N 40°46.385' EO 34°55.676'	15.06.2010	6
Çorum, Mecitözü	690	N 40°33.564' EO 35°23.621'	06.08.2009	0
Çorum-Mecitözü Yol Ayrımı	1062	N 42°36.852' EO 35°07.012'	10.09.2009	0
Çorum, Ortaköy, Esentepe Mevkii	893	N 40°12.753' EO 35°15.044'	14.06.2010	115
Çorum, Şarmaca	890	N 40°37.969' EO 34°54.862'	10.09.2009	4
Merzifon-Çorum Karayolu Çorum İl Sınırı	800	N 40°41.345' EO 35°19.550'	06.08.2009	0
Ordu, Akkuş	975	N 40°41.693' EO 36°59.470'	16.10.2009	9
Ordu, Aybastı, Perşembe Yaylası	1415	N 40°38.027' EO 37°16.591'	29.08.2009	67
Ordu, Fatsa	60	N 41°02.940' EO 37°22.973'	29.08.2009	20
Ordu, Merkez, Boztepe Mevkii	540	N 40°98.825' EO 37°86.760'	21.06.2009	0
Ordu, Ünye	5	N 41°08.603' EO 37°12.483'	29.08.2009	137
Samsun, 19 Mayıs, Yukarı Engiz Mevkii	100	N 41°28.940' EO 36°03.758'	12.07.2009	0
Samsun, Alaçam	5	N 41°35.970' EO 35°46.939'	28.08.2009	16
Samsun, Altinkum	20	N 41°24.150' EO 36°11.250'	14.07.2009 21.07.2009 20.08.2009	11 7 89
Samsun, Ayvacık, Hasan Uğurlu Barajı	100	N 40°56.528' EO 36°38.064'	04.10.2009	376
Samsun, Bafra, Doğanca	5	N 41°39.354' EO 36°00.943'	28.08.2009	33
Samsun, Bafra, Kavakpınar	20	N 41°36.111' EO 35°47.800'	03.10.2009 24.10.2009	142 103
Samsun, Batıpark	19	N 41°19.307' EO 36°19.376'	06.09.2010	206
Samsun, Hacılı Geçidi	726	N 41°05.434' EO 36°05.128'	11.06.2010	1
Samsun, Havza Güvenbelli Geçidi	933	N 41°01.356' EO 35°34.565'	04.07.2009	0
Samsun, Kocadağ	600	N 41°19.037' EO 36°07.555'	10.10.2009	10

**Çizelge 3.1. (devam):** Arazi çalışmasının yapıldığı lokalitelerin isimleri, yükseklikleri, enlem ve boylamları, araştırma tarihi ve toplanan örnek sayıları.

Samsun, Kurupelit, O.M.Ü Kampüsü	200	N 41°21.982' EO 36°11.152'	30.06.2009	0
			20.08.2009	20
			17.09.2009	163
			28.09.2009	145
			31.08.2010	49
Samsun, Ladik	900	N 40°54.073' EO 35°59.819'	30.08.2009	24
Samsun, Merkez, Doğupark	5	N 41° 16.345' EO36° 21.364'	10.10.2009	24
Samsun, Tekkeköy	10	N 41°15.190' EO 36°22.935'	04.10.2009	19
Samsun, Terme	20	N 41°10.210' EO 37°03.342'	29.08.2009	67
Samsun, Vezirköprü, Kunduz Ormanı	850	N 41°10.558' EO 35°09.945'	11.10.2009	11
	1100	N 41°10.053' EO 35°05.950'	11.10.2009	3
Samsun, Yakakent, Güzelçay Mevkii	15	N 41°39.685' EO 35°26.543'	28.08.2009	0
Samsun, Yakakent, Yünlüce Mevkii	30	N 41°40.549' EO 35°24.265'	03.10.2009	45
Sinop, Dikmen, Aşağıakgüney Köyü	160	N 41°41.131' EO 35°19.796'	28.08.2009	4
			03.10.2009	3
Tokat, Almus	1171	N 40°22.355' EO 36°49.994'	12.06.2010	0
Tokat, Almus, Almus Barajı	815	N 40°22.009' EO 36°54.444'	12.06.2010	0
Tokat, Tahtoba Köyü	1053	N 40°11.754' EO 36°25.710'	17.10.2009	3
Tokat, Dökmetepe	550	N 40°08.160' EO 36°21.798	12.09.2009	10
Tokat, Erbaa	277	N 40°40.861' EO 36°32.533'	16.10.2009	107
	220	N 40°40.870' EO 36°32.659'	31.07.2009	23
Tokat, Gökçe Köyü, Kızılınış Mevkii	903	N 40°13.867' EO 36°31.989'	17.05.2009	1
Tokat, Merkez	760	N 40°20.086' EO 36°34.838'	06.07.2009	0
	525		07.08.2009	0
Tokat, Merkez, Gümenek Mevkii	615	N 40°20.080' EO 36°34.370'	17.05.2009	1
			06.07.2009	0
Tokat, Niksar	258	N 40°31.959' EO 36°53.478'	31.07.2009	0

**Çizelge 3.1. (devam):** Arazi çalışmasının yapıldığı lokalitelerin isimleri, yükseklikleri, enlem ve boylamları, araştırma tarihi ve toplanan örnek sayıları.

Tokat, Niksar Çamiçi Yaylası	1126	N 40°38.178' EO 36°59.566'	07.08.2009	20
	1225	N 40°38.738' EO 36°59.786'	16.10.2009	8
Tokat, Pazar, Kazgölü	560	N 40°19.251' EO 36°11.709'	28.07.2009	1
Tokat, Pazar, Üzümlören	550	N 40°15.318' EO 36°11.151'	18.10.2009	2
Tokat, Reşadiye	377	N 40°27.360' EO 37°03.158'	07.08.2009	0
Tokat, Şenköy	750	N 40°24.318' EO 36°40.723'	30.07.2009	0
Tokat, Turhal	550	N 40°23.093'	03.08.2009	1
	545	EO 36°04.277'	18.10.2009	1
Tokat, Turhal, Çivril Köyü	550	N 40°23.113' EO 36°01.182'	04.08.2009	4
Tokat, Turhal, İskele Mevkii	550	N 40°21.661' EO 36°02.300'	09.09.2009	14
Tokat, Turhal, Kazova Mevkii	541	N 40°20.131' EO 36°08.121'	17.05.2009	0
Tokat, Turhal, Kocakavak Mevkii	543	N 40°23.160' EO 36°04.486'	27.07.2009	0
Tokat, Turhal, Kuruçay Mevkii	530	N 40°26.580' EO 36°06.785'	04.08.2009	0
Tokat, Turhal, Şenyurt	574	N 40°19.296' EO 36°13.805'	13.06.2010	15
Tokat, Zile, Merkez	695	N 40°18.783' EO 35°57.472'	27.07.2009	0
	730	N 40°17.563' EO 35°53.023'	05.08.2009	4
	730	N 40°18.509' EO 35°54.105'	09.09.2009	9
Tokat, Zile, Karayün Köyü	925	N 40°14.481' EO 35°44.437'	05.08.2009	1
Yozgat, Aydıncık	710	N 40°10.472' EO 35°20.928'	09.09.2009	1
Yozgat, Çekerek	765	N 40°09.858' EO 35°38.326'	05.08.2009	0
Toplam				2315

### 3.3. Laboratuvar Çalışması

Araştırma bölgesindeki farklı lokalitelerinden toplanmış ve öldürülmüş materyaller saklama paketicikleri içerisinde laboratuvara getirilmiştir. Bu materyallerin vücut kısımları ölümden dolayı sertleşmiştir. Preparasyonu yapılacak olan örnekler, böcek

saklama paketçiklerinden çıkarılarak % 5'lik asetik asit (CH<sub>3</sub>COOH) içerisine atılıp; vücut kitin tabakası yumuşayınca kadar birkaç saat bekletilmiştir. Delphacidae örneklerinde tür teşhisi genital organların şekli ve yapısal özelliklerine göre yapılır. Erkek ve dişi böcekte genital organların bulunduğu abdomeninin yedinci segmentinden sonraki uç kısmı, stereomikroskopta diseksiyon iğnesi yardımıyla vücuttan koparılarak ayrılmıştır. Böceğin ön vücut kısmı, bir ucuna iğne takılmış dikdörtgen şeklindeki böcek preparasyon etiketi üzerine, doğal görünümü verilmek suretiyle selülozik yapıştırıcı yardımıyla ventral kısımdan yapıştırılmıştır. Böceğin abdomeninin yedinci segmentinden sonraki koparılan uç kısmı, taksonomik yönden önem arz eden ve her türe özgü farklılık gösteren genital yapıları taşımaktadır. Genital yapı olarak erkekte aedeagus, stilus, anal tüp, pigofer; dişide genital pul ve ovipozitor bulunur. Bu genital yapıların şekli ve yapısı taksonomik yönden güvenilir karakterlerdir. Abdomenin uç kısmında bir bütün halde bulunan bu genital yapılar, stereomikroskop altında diseksiyon iğneleri yardımıyla birbirinden ayrılarak ait olduğu böceğin bulunduğu preparasyon etiketinin üzerine belli bir düzen içerisinde ayrı ayrı yapıştırılmıştır. Arazi ve yakalanma bilgilerini içeren etiket preparat iğnesine iliştirilerek bir örneğe ait preparasyon tamamlanmıştır. Araştırma bölgesinden yakalanan ve saklama paketçisindeki her materyal yukarıda anlatıldığı şekilde tek tek prepara edilmiştir. Preparasyonu yapılan örnekler vücut yapısı, şekli, renk, desenlenme ve benzerlik özelliklerine göre gruplandırılarak böcek muhafaza kutularına yerleştirilmiş ve teşhis edilmek için incelemeye hazır hale getirilmiştir. Muhafaza kutularındaki preparasyonu yapılmış her bir örnek, tek tek ele alınarak stereomikroskopta veya Leica MZ 12<sub>5</sub> marka gelişmiş araştırma mikroskobunda vücut şekli, yapısı, genital yapıların özellikleri, renk, desenlenme karakterleri yönünden ayrıntılı incelenmiştir. İncelenen örnekler, ilgili taksonlar için literatürde verilen (Perris, 1857; Fieber, 1866; Ribaut, 1934; Linnavuori, 1957; Le Quesne, 1960; Fennah, 1963; Wagner, 1966; Ossiannilsson, 1978; Asche ve Remane, 1983; Asche, 1985b; Anufriev ve Emeljanov, 1988; Asche ve Wilson, 1990; Holzinger ve diğ., 2003) tanımlarla karşılaştırılarak önce cins, sonra tür seviyesinde hangi taksona ait olduğu belirlenmek suretiyle teşhis edilmiştir. Ayrıca aynı türe ait olduğu bilinen ve önceden teşhisi yapılmış müze örnekleri ile kıyaslanmıştır.



**Şekil 3.6:** Preparasyonu tamamlanmış Delphacidae örneği.

Preparasyonu ve teşhisi yapılan her türe ait örneklerin vücut uzunluğu, vücut genişliği, baş genişliği, verteks uzunluğu, verteks genişliği, pronotum uzunluğu, pronotum genişliği, mezonotum uzunluğu, mezonotum genişliği, mezoskutellum uzunluğu, ön kanat uzunluğu ve ön kanat genişliği gibi vücut kısımları, Leica 12.5 marka stereomikroskopta Leica IM-50 ölçüm programının ölçüm modülü ile ölçülmüş, ortalama, minimum ve maksimum değerleri ve standart sapmaları SPSS 15.0 istatistik programı kullanılarak hesaplanmıştır. Her türün baş, pronotum ve mezonotumu kapsayan ön vücut kısmının dorsalden fotoğrafı, renk, desenlenme özellikleri, genital yapılardan erkeğe ait aedeagus, stilus, anal tüp, pigofer ve dişiye ait abdomenin uç kısmının çizimleri, morfometrik ölçümler, zoocoğrafi dağılımı, Türkiye'deki dağılımı ve incelen örnek sayıları verilmiştir. Taksonomik karakterlerde tespit edilen literatür ile olan benzerlik ve farklılıkları belirtilmiştir.

Altfamilya, cins, tür teşhis anahtarlarının hazırlanmasında ve terminolojide Emeljanov (1964), Ossiannilsson (1978), Anufriev ve Emeljanov (1988), Asche (1990) ve Holzinger ve diğ. (2003) temel alınmıştır. Türler Holzinger ve diğ. (2003)'nın çalışmasındaki sistematik sıralamaya göre sinonimleri ile birlikte verilmiştir. Türlerin zoocoğrafi dağılımı, Nast (1972) temel alınmak suretiyle Delphacidae familyası ile ilgili günümüze kadar Palearktik bölgede, Türkiye'deki dağılımı daha önce Türkiye'de yapılan çalışmalar (Dlabola, 1957, 1971a; Lodos ve Kalkandelen, 1980, 1988; Asche, 1982f; Güçlü, 1996) incelenerek verilmiştir. Teşhisi yapılmış, her türe ait preparasyon örnekleri ayrı ayrı taksonlar halinde

muhafaza kutularına yerleştirilmiş ve Ondokuz Mayıs Üniversitesi Fen Edebiyat Fakóltesi Biyoloji Bölümü Entomoloji Müzesinde koruma altına alınmıştır.



#### 4. BULGULAR

##### Altfamilya Teşhis Anahtarı

- 1 Post tibial mahmuz yuvarlak, koni şeklinde, iç kenarında diş bulunmaz  
.....Asiracinae
- Post-tibial mahmuz düz, boyuna uzanan karinalı, iç kenarında çok sayıda diş bulunur.....2
- 2 Arka bacakların birinci tarsus segmenti 4+2 dikenli.....Kelisiinae
- Arka bacakların birinci tarsus segmenti 5+2 veya 6+2 dikenli.....Delphacinae

##### Cins Teşhis Anahtarı

- 1 Birinci anten segmentinin uzunluğu genişliğinin en az üç katı, ön bacaklar yaprak şeklinde düzleşir.....*Asiraca*
- Birinci anten segmenti kısa, ön bacaklar normal görünümde.....2
- 2 Arka bacakların birinci tarsus segmenti 4+2 dikenli , Genalarda çoğu kez siyah bir benek bulunur .....*Kelisia*
- Arka bacakların birinci tarsus segmenti 5+2 veya 6+2 dikenli .....3
- 3 Pronotum lateral karinalar posterior kenara kadar uzanır, alın kısa ve alt kısmı genişler .....*Delphacodes*
- Pronotum lateral karinalar posterior kenara kadar uzanmaz .....4
- 4 Alın medyan karinası bileşik gözlerin altında çatallaşır .....*Dicranotropis*
- Alın medyan karinası alının verteksle birleştiği yerde çatallaşır .....5
- 5 Pigoferin lateral kenarı eşit oranda gelişmiş, yandan görünüşte konveks, düz veya hafifçe konkav .....6
- Pigoferin lateral kenarı çıkıntılı, kalın veya içe doğru eğik loblara sahip .....8
- 6 Anal tüp ventralde kısa ve az belirgin küçük dişlere sahip  
.....*Muirodelphax*
- Anal tüp ventralde açıkça belirgin uzun çıkıntılara sahip .....7

- 7 Stiluslar uçta iki kola ayrılır, iç kol kısa dış kol uzun. Aedeagus asimetrik, kaideye yakın kısımda dorsale doğru düzgün biçimde kıvrık, üzerinde boyuna uzanan küçük diş şeklinde çıkıntılar sıralanır .....*Sogatella*
- Stiluslar uç kısımda tek kollu ve apikalde belirgin biçimde daralır. Aedeagus basit ve simetrik dorsalde bir çıkıntıya sahip .....*Javasella*
- 8 Pigofer köprüsünün karinası köşeli, geriye doğru çıkık; aedeagus kaideden medyana kadar uzanan büyük bir ventral karınaya sahip, gonopor ventralde .....*Laodelphax*
- Pigofer köprüsünün karinası bir çift diş ile sonlanır; aedeagus karinasız, gonopor dorsalde .....9
- 9 Pigofer dorsa-kaudal kenarı içi doğru dönük, geniş lobludur. Stiluslar apikale doğru genişler .....10
- Pigoferin dorsa-kaudal kenarı içi dönük değildir. Stiluslar medyanda genişlemiş, uç kısımda dar .....*Ribautodelphax*
- 10 Aedeagusun üzerinde çok sayıda küçük diken bulunur. Pigoferin latero-kaudal kenarı düzdür .....*Falcotoya*
- Aedeagusun üzerinde diken yok. Pigoferin latero-kaudal kenarı konkav .....*Toya*

#### 4.1. **Altfamilya:** Asiracinae Motschulsky, 1863

##### 4.1.1. **Cins:** *Asiraca* Latreille, 1796

##### 4.1.1.1. **Tür:** *Asiraca clavicornis* (Fabricius,1794)

*Cicada clavicornis* Fabricius, 1794

*Asiraca clavicornis divisa* Rey, 1891

**İncelenen Materyal:** 1 ♀, 17.05.2009, 900 m, Tokat, Gökçe Köyü, Kızılınış mevki; 1 ♂, 09.09.2009, 710 m, Yozgat, Aydıncık; 1 ♂, 24.10.2009, 20 m, Samsun, Bafra, Kavakpınar; 3 ♂♂ (nimf), 3 ♀♀ (nimf), 14.06.2010, 890 m, Çorum, Ortaköy, Esentepe Mevkii.

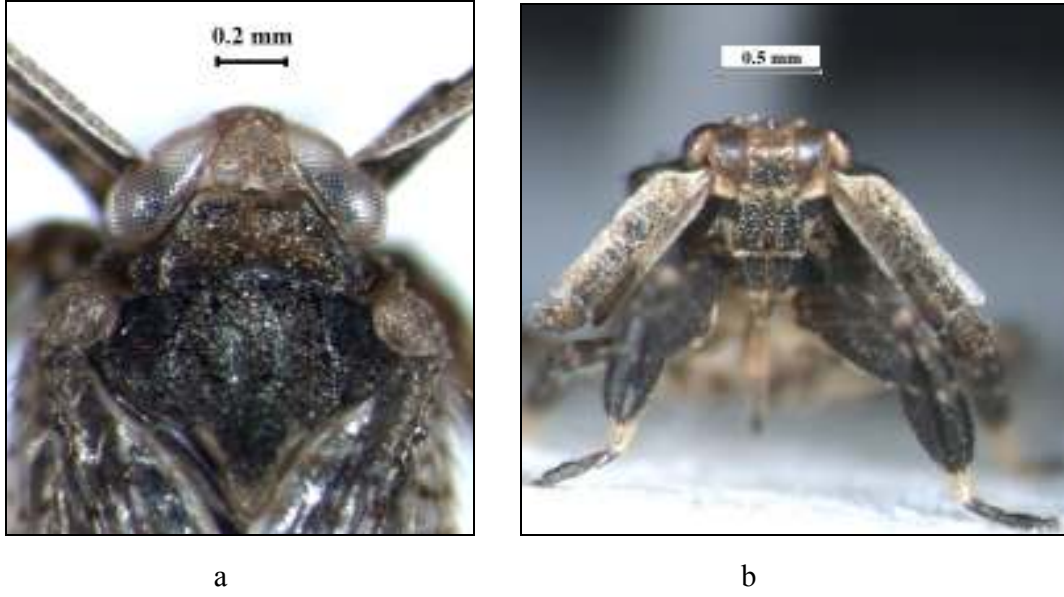
**Vücut şekli ve yapısı:** Verteks yaklaşık kare şeklinde olup karina hafif belirgindir (Şekil 4.1.a). Alın medyanda boyuna uzanan paralel iki karinaya sahiptir. Karinalar alının verteksle birleştiği yerde kaynaşmıştır (Şekil 4.1.b). Antenlerin birinci segmentleri, oldukça uzun ve yassılaştırmıştır. Pronotum verteks ile yaklaşık aynı uzunlukta olup bir medyan ve iki lateral karinaya sahiptir. Karinalar, anterior kenardan posterior kenara kadar uzanır. Mezonotum, verteks ve pronotum uzunluklarının toplamından daha uzun olup dört karinalıdır. Birinci ve ikinci çift bacaklar yassılaştırmıştır. Özellikle ön bacakların femur ve tibiası oldukça genişlemiş ve yaprak şeklini almıştır. Arka bacakların tibialarında bazalda bir, ortada iki ve apikalde üç küçük diken taşır. Posttibial mahmuz, apikaldeki küçük dikenlerin arasından çıkar ve koni şeklindedir (Şekil 4.2). Ön kanatlar zarımsı ve damarları oldukça belirgindir. Kanat üzerinde damarlarda boyunca sıralanmış dikenler yer alır (Şekil 4.3). Vücudun tamamı küçük tüylerle kaplıdır. Vücut kısımlarının ölçüleri Çizelge 4.1.'de verilmiştir.

**Çizelge 4.1:** *Asiraca clavicornis*'de vücut kısımlarının ölçüleri (mm), makropter (N: Birey sayısı, S.S: Standart sapma).

Vücut Kısımları	Erkek (N=2)			Dişi (N=1)
	Min.	Max.	Ort.± S.S.	
Vücut Uzunluğu	3,99	4.02	4.01 ± 0.02	4.21
Vücut Genişliği	1.42	1.50	1.46 ± 0.06	1.66
Baş Genişliği (Gözler Dahil)	0.86	0.86	0.86 ± 0.00	0.81
Verteks Uzunluğu	0.29	0.30	0.30 ± 0.01	0.32
Verteks Genişliği	0.26	0.27	0.26 ± 0.01	0.31
Pronotum Medyan Uzunluğu	0.23	0.25	0.24 ± 0.01	0.22
Pronotum Genişliği	0.89	0.97	0.93 ± 0.05	0.90
Mezonotum Uzunluğu	0.74	0.76	0.75 ± 0.02	0.75
Mezonotum Genişliği	0.97	0.98	0.97 ± 0.00	0.99
Mesoscutellum Uzunluğu	0.22	0.24	0.23 ± 0.02	0.25
Ön Kanat Uzunluğu	3.31	3.41	3.36 ± 0.07	3.44
Ön Kanat Genişliği	0.83	0.98	0.91 ± 0.10	0.98

**Renk ve Desenlenme:** Vücut temel rengi koyu kahverengi olup siyah benek ve bantlar şeklinde desenlere sahiptir. Verteks açık kahverengi ve üzerinde benek veya desenlenme yoktur (Şekil 4.1.a). Genada antenlerin altında siyah bir bant bulunur (Şekil 4.1.b). Pronotum koyu kahverengi olup, üzerinde seyrek siyah benekler bulunur. Mezonotum tamamen siyah renklidir (Şekil 4.1.a). Kanatlar şeffaftır ve ön kanatların uç kısmına yakın yerlerde enine koyu kahverengi bir bantlanma görülür.

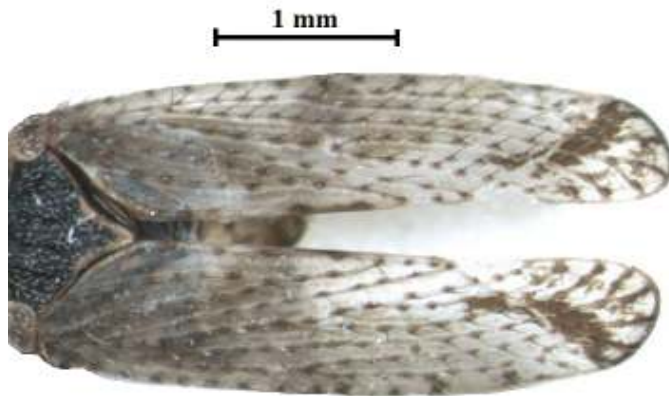
Ayrıca, damarlar boyunca dikenlerin çıktığı yerlerde koyu kahverengi benekler vardır (Şekil 4.3).



**Şekil 4.1:** *Asiraca clavicornis*, a) baş, pronotum ve mezonotumun dorsalden görünümü, b) alın, antenler ve ön bacaklar.

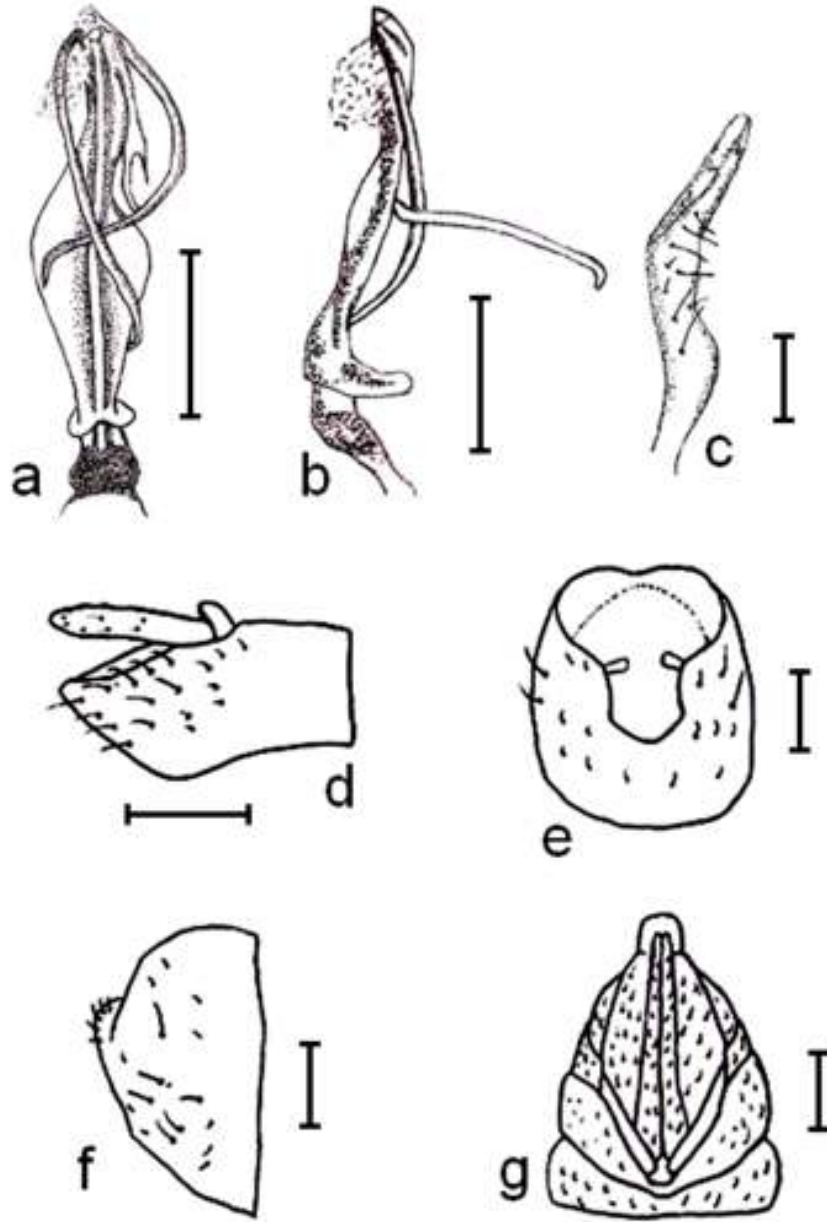


**Şekil 4.2:** *Asiraca clavicornis*'te posttibial mahmuz.



**Şekil 4.3:** *Asiraca clavicornis*'te ön kanatlar.

**Genital yapı:** Aedeagus, kaideden orta kısma kadar uzanan zarımsı lateral çıkıntılara sahiptir. Aedeagus uçta üç uzun çıkıntı taşır. Bu çıkıntılardan iki tanesi geriye doğru kıvrık, diğeri ön tarafta çatallaşmış şekildedir (Şekil 4.4a, b). Stiluslar ince ve iç kenara doğru eğimlidir (Şekil 4.4c). Anal tüp dorsal kenarı düz, ventral kenarı konkavdır. Dorsal uçta mızrak şeklinde anal situlus bulunur (Şekil 4.4d). Pigofer yanlardan lop şeklinde girintilere sahiptir (Şekil 4.4e, f). Ovipozitör anal tüpe kadar uzanır. Lateral loplar dardır ve düz bir şekilde ovipozitörün altına kadar uzanır fakat birleşmezler. Genital pul görülmemektedir (Şekil 4.4 g).



**Şekil 4.4:** *Asiraca clavicornis*'te genital yapılar, a) aedeagus, ventralden, b) aedeagus, soldan, c) stilus, d) anal tüp, sağdan, e, f) pigofer, ventralden, sağdan, g) dişi abdomenin uç kısmı, ventralden (ölçek: a, b,d,e,f 0.2 mm; c 0.1 mm; g 0.5 mm).

**Türkiye'deki Dağılımı:** Ankara, Antalya, Aydın, Çorum, Denizli, Erzurum, İzmir, İstanbul, Konya, Kütahya, Muğla, Samsun, Sinop, Yozgat (Lodos ve Kalkandelen, 1980; Asche, 1982f; Güçlü, 1996).

**Zoocoğrafi Dağılımı:** Afganistan, Almanya, Arnavutluk, Avusturya, Azerbaycan, Belçika, Bulgaristan, Çek Cumhuriyeti, Çin, Ermenistan, Fas, Fransa, Gürcistan, Hollanda, İngiltere, İrlanda, İspanya, İsrail, İsviçre, İtalya, Kazakistan, Kıbrıs, Kırgızistan, Letonya, Macaristan, Moldavya, Özbekistan, Polonya, Portekiz, Romanya, Slovakya, Tacikistan, Tunus, Türkmenistan, Ukrayna, Yugoslavya (Nast, 1972).

#### **4.2. Altfamilya:** Kelisiinae Wagner, 1963

##### **4.2.1. Cins:** *Kelisia* Fieber, 1866

##### **Tür teşhis anahtarı**

- 1 Aedeagusun apikalinde diken yok. Genadaki benek küçük ve subantennal karınaya ulaşmaz ..... *confusa*
- Aedeagusun apikalinde bir veya daha fazla diken var. Genadaki benek büyük ve subantennal karınaya ulaşır .....2
- 2 Aedeagus uçta çok sayıda diken taşır .....*sabulicola*
- Aedeagus uçta bir diken taşır. Diken düz ve subapikale doğru çapraz uzanır .....*guttula*

##### **4.2.1.1. Tür:** *Kelisia guttula* (Germar, 1818)

*Delphax guttula* Germar, 1818

*Kelisia pascuorum* Ribaut, 1934

*Kelisia guttula distincta* Metcalf, 1943

*Kelisia guttula fulva* Metcalf, 1943

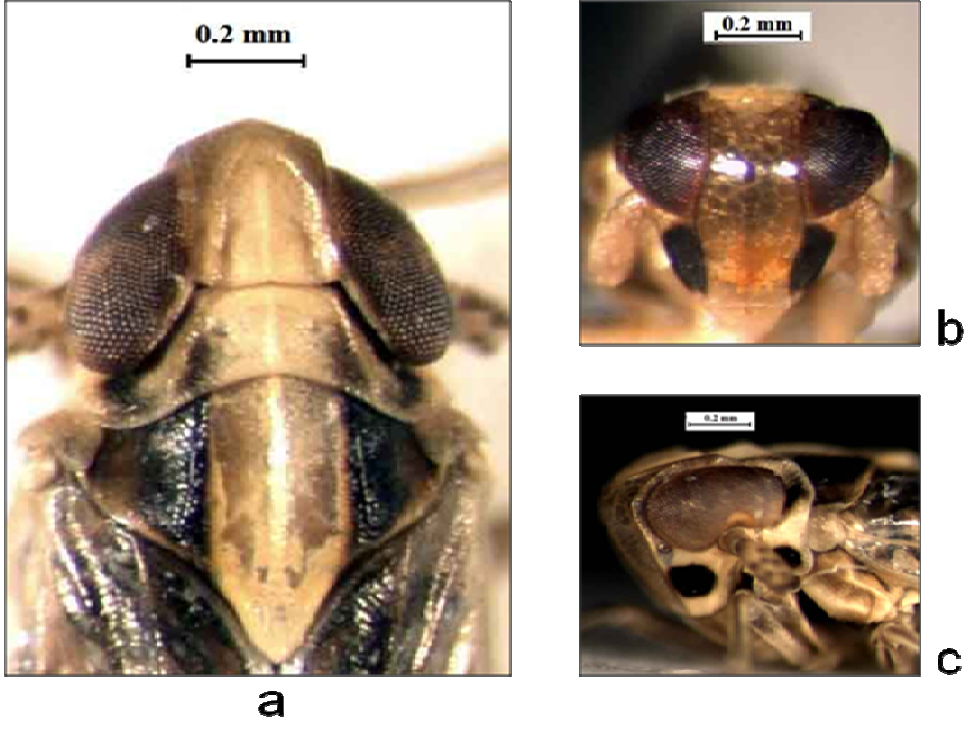
**İncelenen Materyal:** 1 ♂, 1 ♀, 15.06.2010, 850 m, Amasya, Gümüşhacıköy; 2 ♀♀, 17.10.2009, 1055 m, Tokat, Tahtoba Köyü.

**Vücut şekli ve yapısı:** Verteks genişliğinden daha uzun olup anteriorda alına doğru eğimli ve medyan karina uçta iki kola ayrılarak lateral karinalarla birleşir (Şekil 4.5a). Alın medyan karinası, üste doğru kaybolur (Şekil 4.5b). Pronotum bir medyan, iki lateral karina taşır ve posterior kenar mediyanda konkav olup uzunluğu vertex uzunluğunun yarısından fazladır. Mezonotum uzunluğu, pronotum uzunluğunun yaklaşık üç katı olup, lateral karinalar belirgin, medyan karina mezoscutelluma doğru kaybolmuştur (Şekil 4.5a). Posttibial mahmuzda eşit büyüklükte uçta bir, kenarda sekiz diş yer alır (Şekil 4.6). Ön kanatlar uzun ve dardır (Şekil 4.7). Vücut kısımlarının ölçüleri Çizelge 4.2.'de verilmiştir.

**Çizelge 4.2:** *Kelisia guttula*'da vücut kısımlarının ölçüleri (mm), makropter (N: Birey sayısı, S.S: Standart sapma).

Vücut Kısımları	Erkek (N=1)	Dişi (N=2)		
		Min.	Max.	Ort.± S.S.
Vücut Uzunluğu	3.20	3.28	3.59	3.44 ± 0.22
Vücut Genişliği	0.85	0.90	0.95	0.93 ± 0.04
Baş Genişliği (Gözler Dahil)	0.65	0.68	0.70	0.69 ± 0.02
Verteks Uzunluğu	0.26	0.31	0.34	0.33 ± 0.03
Verteks Genişliği	0.19	0.23	0.26	0.25 ± 0.02
Pronotum Medyan Uzunluğu	0.17	0.17	0.21	0.19 ± 0.03
Pronotum Genişliği	0.63	0.67	0.69	0.68 ± 0.02
Mezonotum Uzunluğu	0.53	0.48	0.58	0.53 ± 0.07
Mezonotum Genişliği	0.60	0.68	0.69	0.68 ± 0.01
Mesoscutellum Uzunluğu	0.15	0.13	0.16	0.15 ± 0.02
Ön Kanat Uzunluğu	2.58	2.62	2.92	2.77 ± 0.21
Ön Kanat Genişliği	0.67	0.49	0.71	0.60 ± 0.16

**Renk ve Desenlenme:** Vücut temel rengi sarımsı kahverengi olup üzerinde koyu kahverengi ile siyah renkte benek ve desenler mevcuttur. Verteks anteriorda alına doğru koyu kahverengi benekler taşır (Şekil 4.5a). Alın tamamen koyu kahverengi beneklerle kaplıdır (Şekil 4.5b). Gena ve pronotumda yanda daire şeklinde siyah büyük birer desen vardır (Şekil 4.5c). Pronotumun lateral karinaları ile yan kenarları arasında bant şeklinde soluk siyah, mezonotumun lateral karinaları ile yan kenarlar arasında bant şeklinde koyu siyah desenler vardır (Şekil 4.5.a). Kanatlar şeffaf ve damarlar kahverengidir. Ön kanat posteriorda medyan damarın üst kısmında koyu kahverengi bir desen bulunur (Şekil 4.7).



Şekil 4.5: *Kelisia guttula*, a) baş, pronotum ve mezonotumun dorsalden, b) başın anteriordan, c) baş, pronotum ve mezonotumun sol lateralden görünümü.



Şekil 4.6: *Kelisia guttula*'da posttibial mahmuz.

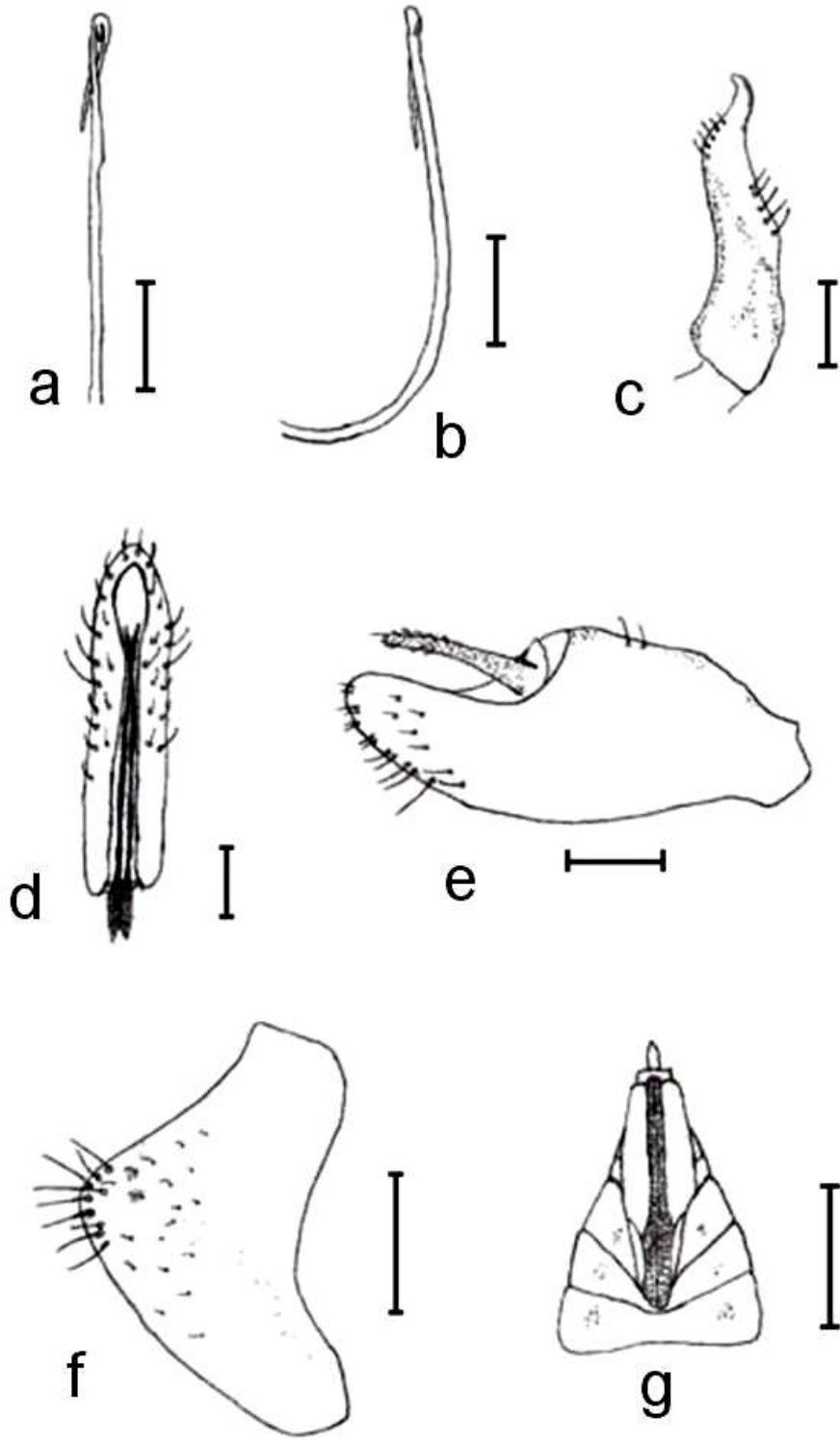


**Şekil 4.7:** *Kelisia guttula*'da ön kanatlar.

**Genital yapı:** Aedeagus ince, uzun ve kaidede eğimlidir. Aedeagus, ortasından uca kadar uzanan dar bir karina ile uçta geriye kuvvetli kıvrılmış iğne şeklinde bir uzantı taşır (Şekil 4.8a,b). Stiluslar ince ve uzundur (Şekil 4.8c). Anal tüp ventral uzantısı uç kısma kadar uzanır (Şekil 4.8d). Anal tüp ve pigoferun uç kısmında çok sayıda diken yer alır (Şekil 4.8e,f). Dişi genital yapısının ventralden görünümü Şekil 4.8g'deki gibidir.

**Türkiye'deki Dağılımı:** Türkiye Delphacidae faunası için yeni kayıttır.

**Zoocoğrafi Dağılımı:** Almanya, Avusturya, Fransa, İtalya, Macaristan, Yunanistan (Holzinger ve diğ., 2003).



**Şekil 4.8:** *Kelisia guttula*'da genital yapılar, a) aedeagus, ventralden, b) aedeagus, soldan, c) stilus, d,e) anal tüp, alttan, sağdan, f) pigofer, sağdan, g) dişi abdomenin uç kısmı, ventralden (ölçek a, b,f: 0.2 mm; c,d,e: 0.1 mm; g: 0.5 mm).

#### 4.2.1.2. Tür: *Kelisia confusa* Linnavuori, 1957

*Kelisia nervosa* Vilbaste, 1972

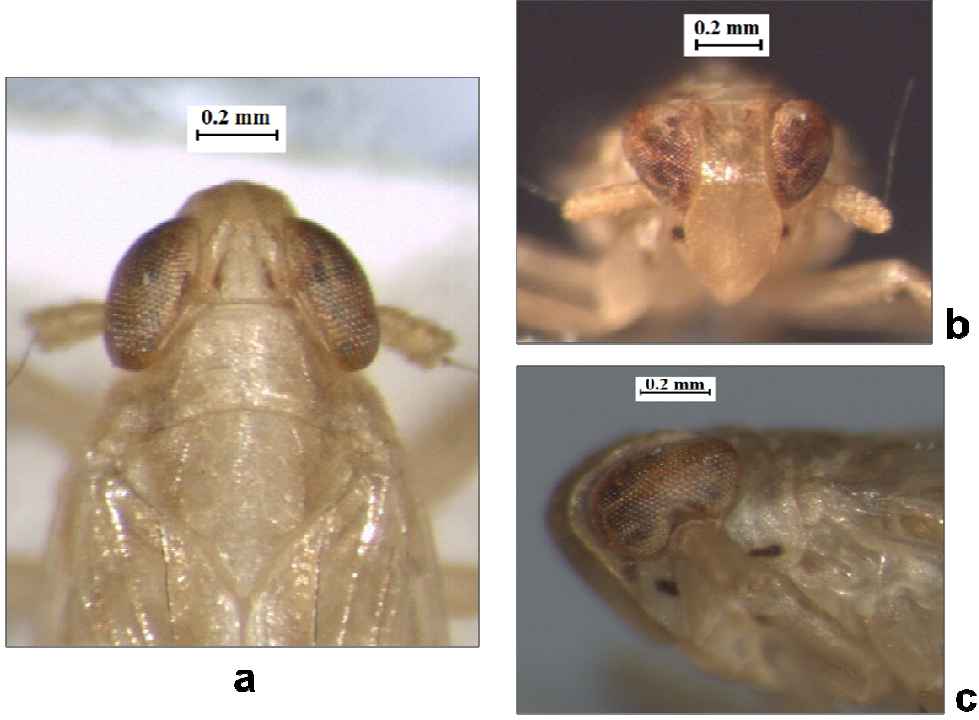
**İncelenen Materyal:** 1 ♂, 1 ♀, 14.07.2009, 20 m, Samsun, Altinkum.

**Vücut şekli ve yapısı:** Verteks alına doğru eğimli olup uzunluğu genişliğinin 1.5 katıdır (Şekil 4.9a). Alın medyan karinası, vertekse kadar uzanır (Şekil 4.9b). Pronotum verteksten kısa olup, belirgin olarak bir medyan, iki lateral karina taşır ve posteriyo-medyanda konkavdır. Mezonotum, pronotumun yaklaşık iki katı uzunluğunda olup medyan karina, mezoscutelluma kadar uzanır (Şekil 4.9a). Posttibial mahmuzda aynı büyüklükte kenarda tek sıra halinde dokuz adet, uçta bir adet diş yer alır (Şekil 4.10). Ön kanatlar şeffaf ve uzundur (4.11). Vücut kısımlarına ait ölçüler Çizelge 4.3.'de verilmiştir.

**Çizelge 4.3:** *Kelisia confusa*'da vücut kısımlarının ölçüleri (mm), makropter (N: Birey sayısı).

Vücut Kısımları	Erkek (N=1)	Dişi (N=1)
Vücut Uzunluğu	3.19	3.65
Vücut Genişliği	1.06	1.23
Baş Genişliği (Gözler Dahil)	0.68	0.77
Verteks Uzunluğu	0.30	0.39
Verteks Genişliği	0.21	0.25
Pronotum Medyan Uzunluğu	0.27	0.28
Pronotum Genişliği	0.67	0.75
Mezonotum Uzunluğu	0.48	0.50
Mezonotum Genişliği	0.63	0.70
Mesoscutellum Uzunluğu	0.16	0.14
Ön Kanat Uzunluğu	2.47	2.82
Ön Kanat Genişliği	0.69	0.78

**Renk ve Desenlenme:** Vücut temel rengi kahverengimsi sarıdır. Verteks ile alında benek ve desenlenme yoktur (Şekil 4.9a). Genada subantennal karinaya bitişik koyu kahverengi bir desen bulunur. Pronotum yan kenarlarda ince bant halinde koyu kahverengi birer desen vardır (Şekil 4.9c). Pronotum ve mezonotumun lateral karinalar arası, vücut renginde olup dişi ise koyu kahverengi renktedir. Kanatlar şeffaf mat sarı renktedir, damarlar kahverengi olup benek ve desenlenme yoktur (Şekil 4.11).



**Şekil 4.9:** *Kelisia confusa*, a) baş, pronotum ve mezonotumun dorsalden, b) başın anteriordan, c) baş, pronotum ve mezonotumun sol lateralden görünümü.

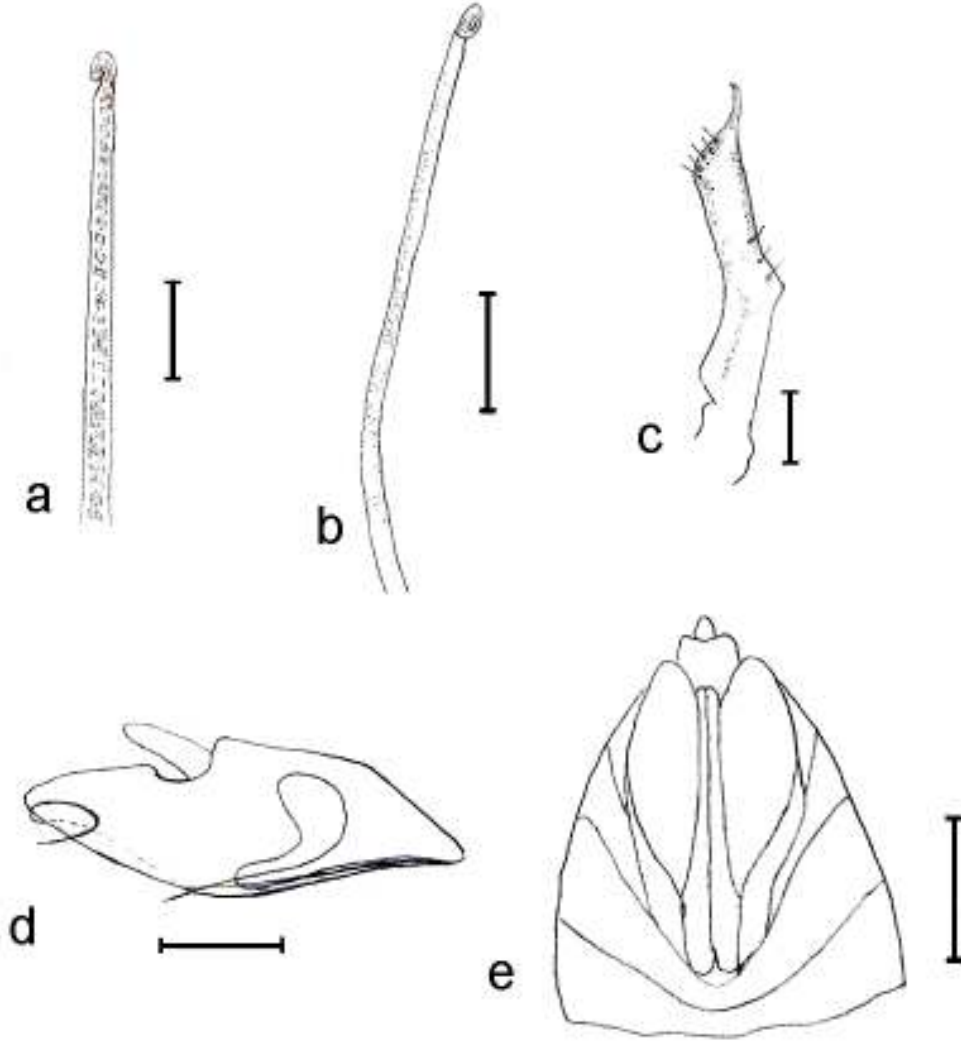


**Şekil 4.10:** *Kelisia confusa*'da posttibial mahmuz.



**Şekil 4.11:** *Kelisia confusa*'da ön kanatlar.

**Genital yapı:** Aedeagus düz, ince ve uzun yapıda olup uç kısım, çengel şeklinde içe dönüktür (Şekil 4.12a,b). Stilus hafif yassılaştırmış ve uca doğru daralır (Şekil 4.12c). Anal tüpün çıkıntıları ince, uzun ve üst üste katlantılar yapmıştır (Şekil 4.12.d). Dişide ovipositor pigoforun boyunu geçmez. Dişi genital yapısının ventralden görünümü şekil Şekil 4.12e'deki gibidir.



**Şekil 4.12:** *Kelisia confusa*'da genital yapılar, a) aedeagus, ventralden, b) aedeagus, soldan, c) stilus, d) anal tüp, sağdan, e) dişide abdomenin uç kısmı, ventralden (ölçek a, b,d: 0.2 mm; c: 0.1 mm; e: 0.5 mm).

**Türkiye'deki Dağılımı:** Türkiye Delphacidae faunası için yeni kayıttır.

**Zoocoğrafi Dağılımı:** Almanya, İtalya, Letonya, Polonya (Nast, 1972; Holzinger ve diğ., 2003)

#### 4.2.1.3. Tür: *Kelisia sabulicola* Wagner, 1952

**İncelenen Materyal:** 1♂, 20.08.2009, 1 ♀, 28.09.2009, 200 m, Samsun, Kurupelit, OMÜ Kampüsü; 6 ♂♂, 3 ♀♀, 10.09.2009, 875 m, Çorum, Beydili; 1 ♂, 1 ♀, 12.09.2009, 550 m, Tokat, Dökmetepe; 1 ♂, 16.10.2009, 250 m, Amasya, Taşova; 2 ♀♀, 16.10.2009, 1225 m, Tokat, Niksar, Çamiçi Yaylası, 1 ♂, 18.10.2009, 550 m, Tokat, Turhal; 1 ♂, 03.10.2009, 160 m, Sinop, Dikmen, Aşağıakgüney Köyü; 1♂, 11.06.2010, 730 m, Samsun, Hacılı Geçidi; 4 ♂♂, 1♀, 14.06.2010, 890 m, Çorum, Ortaköy, Esentepe Mevkii; 2 ♂♂, 15.06.2010, 850 m, Amasya, Gümüşhacıköy.

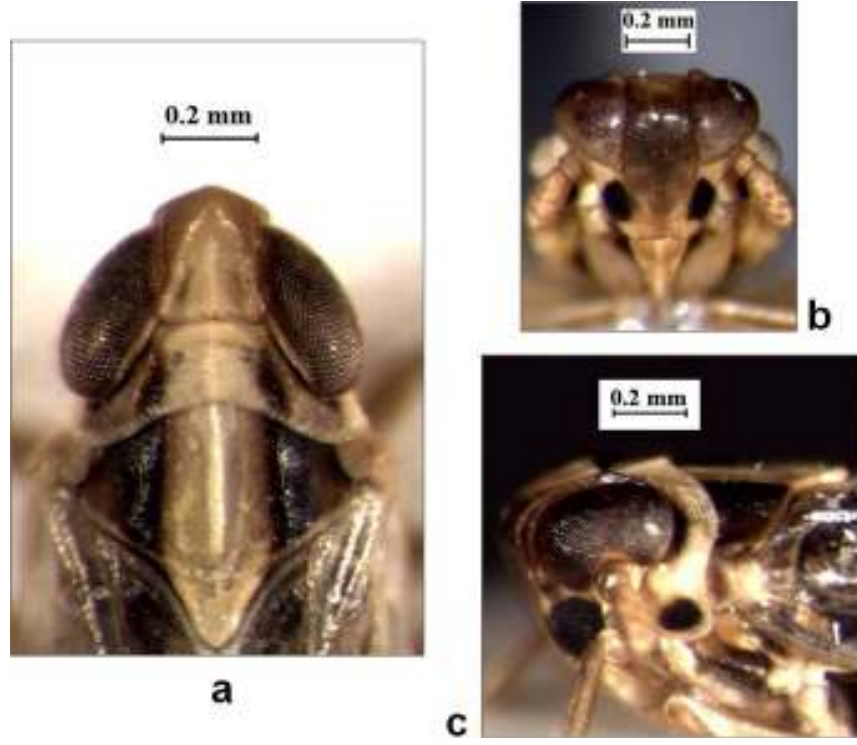
**Vücut şekli ve yapısı:** Verteksin uzunluğu genişliğinden az fazla ve alınla birleşme yeri keskin değildir (Şekil 4.13a). Alın medyan karinası vertekse kadar düz uzanır (Şekil 4.13b). Verteksten kısa olan pronotumda anteriyor kenar düz, posteriyor kenar konkavdır. Mezonotum, verteks ve pronotum uzunluklarının toplamından daha fazladır. Mezonotum medyan karinası mezoscutelluma kadar uzanır (Şekil 4.13). Posttibial mahmuzda birbiriyle aynı büyüklükte kenarda tek sıra halinde dizilmiş dokuz veya 10 adet diş yer alır (Şekil 4.14). Ön kanatlar şeffaf ve uzundur (Şekil 4.15). Vücut kısımlarının ölçüleri Çizelge 4.4.'de verilmiştir.

**Çizelge 4.4:** *Kelisia sabulicola*'da vücut kısımlarının ölçüleri (mm), makropter (N: Birey sayısı, S.S: Standart sapma).

Vücut Kısımları	Erkek (N=10)			Dişi (N=6)		
	Min.	Max.	Ort.± S.S.	Min.	Max.	Ort.± S.S.
Vücut Uzunluğu	3.17	4.44	3.43 ± 0.37	3.42	3.66	3.57 ± 0.13
Vücut Genişliği	0.72	0.97	0.83 ± 0.07	0.83	1.01	0.91 ± 0.09
Baş Genişliği (Gözler Dahil)	0.56	0.65	0.61 ± 0.03	0.55	0.67	0.62 ± 0.06
Verteks Uzunluğu	0.20	0.30	0.26 ± 0.03	0.22	0.31	0.25 ± 0.05
Verteks Genişliği	0.16	0.23	0.20 ± 0.02	0.19	0.23	0.21 ± 0.02
Pronotum Medyan Uzunluğu	0.14	0.19	0.17 ± 0.02	0.14	0.20	0.17 ± 0.03
Pronotum Genişliği	0.53	0.66	0.61 ± 0.05	0.53	0.72	0.65 ± 0.11
Mezonotum Uzunluğu	0.42	0.55	0.49 ± 0.04	0.57	0.68	0.62 ± 0.06
Mezonotum Genişliği	0.48	0.65	0.60 ± 0.06	0.61	0.77	0.70 ± 0.09
Mesoscutellum Uzunluğu	0.12	0.17	0.15 ± 0.02	0.17	0.17	0.17 ± 0.00
Ön Kanat Uzunluğu	2.63	2.91	2.73 ± 0.09	2.83	2.98	2.89 ± 0.08
Ön Kanat Genişliği	0.59	0.70	0.63 ± 0.04	0.63	0.75	0.70 ± 0.06

**Renk ve Desenlenme:** Vücut temel rengi, kahverengimsi sarı olup, üzerinde koyu kahverengi veya siyah benek ve desenler vardır. Verteks sarı, lateral karinaların önü ve alın kahverengidir. Pronotum ve mezonotum medyanda sarı renkli, lateralde koyu kahverengi veya siyah renklidir (Şekil 4.13a). Genada, alın ile subantennal karina arasında büyük, yuvarlak, siyah bir desen bulunur (Şekil 4.13b,c). Pronotumun yan kenarlarında siyah oval şekilli birer desen bulunur (Şekil 4.13c). Ön

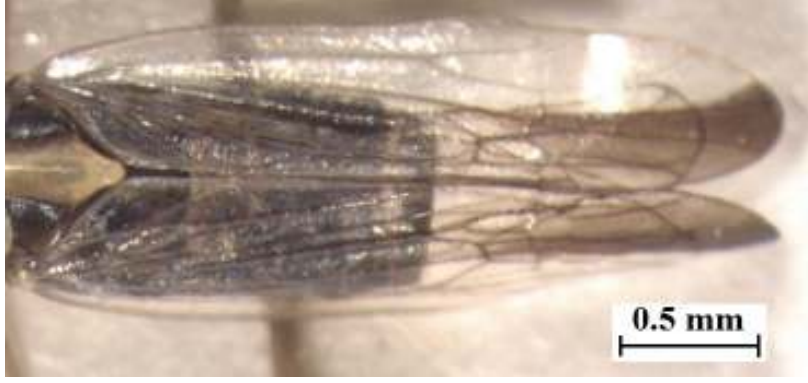
kanatlar şeffaf, mat sarı renkte olup damarlar kahverengidir. Kanatlarında, medyan damar boyunca açık kahverengi, uç kısmında koyu kahverengi bant şekilli birer desen bulunur (Şekil 4.15).



**Şekil 4.13:** *Kelisia sabulicola*, a) baş, pronotum ve mezonotumun dorsalden, b) başın anteriordan, c) baş, pronotum ve mezonotumun sol lateralden görünümü.



**Şekil 4.14:** *Kelisia sabulicola*'da posttibial mahmuz.

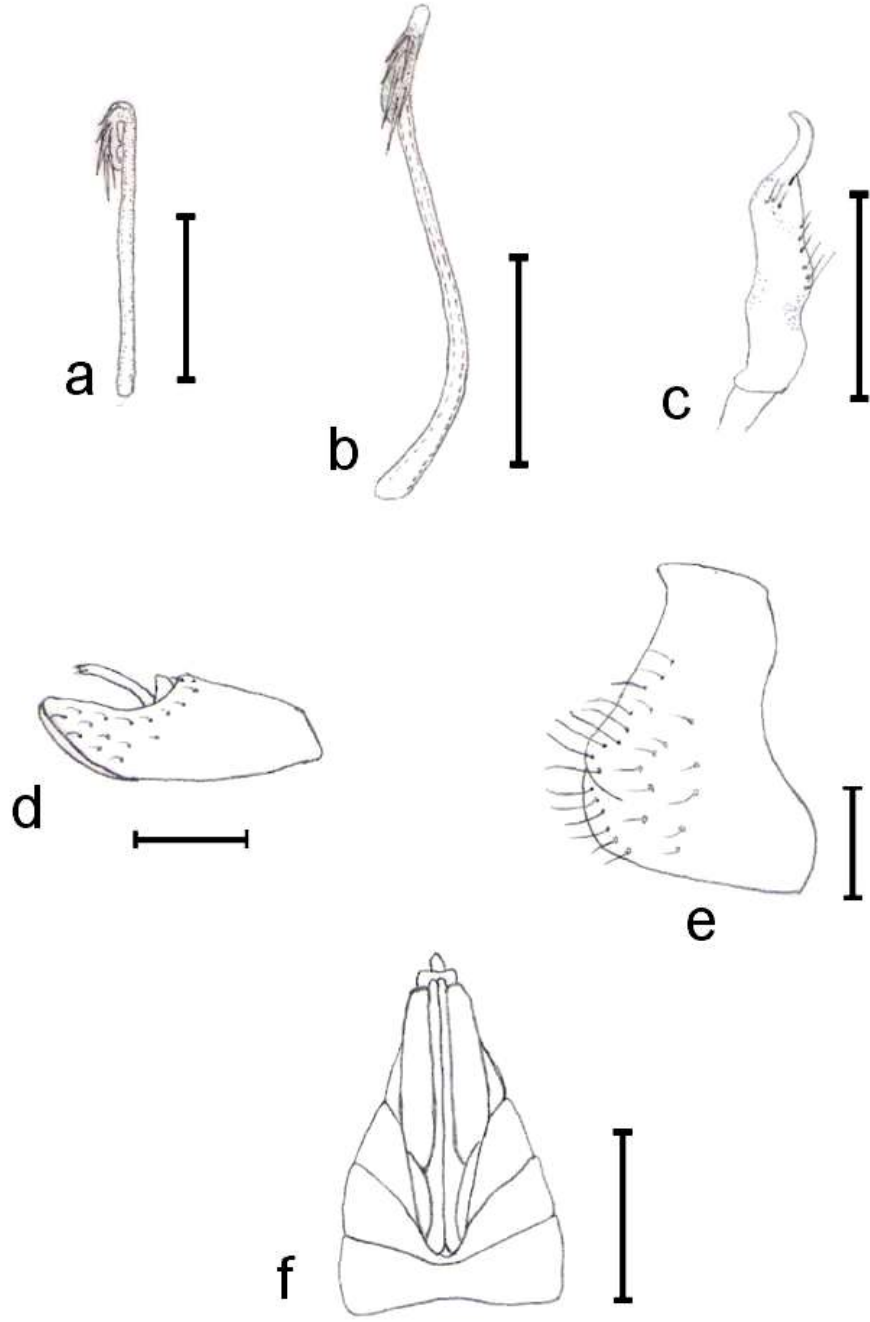


**Şekil 4.15:** *Kelisia sabulicola*'da ön kanatlar.

**Genital yapı:** Aedeagus bazal kısımda kavisli olarak uca doğru, düz, ince, uzun bir şekilde uzanır. Uçta boynuz şeklinde geriye doğru uzamış dikensi çıkıntılara sahiptir (Şekil 4.16a, b). Stiluslar, apikale doğru daralarak inceler (Şekil 4.16c). Anal tüpün ventralinden çıkan uzantılar anal tüp ucuna kadar uzanmaz. Anal tüp ve pigoferin uç kısmında çok sayıda diken vardır (Şekil 4.16d, e). Dişi genital yapısının ventralden görünümü Şekil 4.16 f'deki gibidir.

**Türkiye'deki Dağılımı:** Türkiye Delphacidae faunası için yeni kayıttır.

**Zoocoğrafi Dağılımı:** Almanya, Hollanda, İngiltere, İrlanda, İsveç, Polonya (Nast, 1972).



**Şekil 4.16:** *Kelisia sabulicola*'da genital yapılar, a) aedeagus, ventralden, b) aedeagus, soldan, c) stilus, d) anal tüp, sağdan, e) pigofer, sağdan, f) dişi abdomenin uç kısmı, ventralden (ölçek a, b,c, d,e: 0.2 mm; f: 0.5 mm).

### 4.3. Aİtfamİlya: Delphacinae Wagner, 1963

#### 4.3.1. Cİns: *Delphacodes* Fieber, 1866

##### 4.3.1.1. Tür: *Delphacodes nastasi* Asche ve Remane, 1983

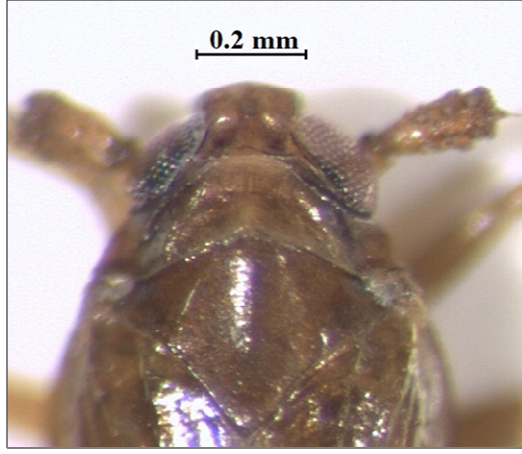
**İncelenen Materyal:** 1 ♂, 30.08.2009, 900 m, Samsun, Ladik.

**Vücut şekli ve yapısı:** Vertek anteriyorda konveks, posteriorda düz uzanır (Şekil 4.17a). Alın medyan karinası, üstte İkiye ayrılır (Şekil 4.17b). Pronotum verteksle aynı uzunlukta olup anteriyor kenarı düz, posteriyor kenarı konkavdır. Mezonotum pronotum uzunluğunun İki katından fazladır. Pronotum ve mezonotum lateral karinaları anteriyordan posteriyora doğru çapraz olarak uzanır (Şekil 4.17a). Posttibial mahmuzun ventral kenarında tek sıra halinde dizİlmiş farklı büyüklüklerde çok sayıda diş vardır. Apikaldeki diş, diğerlerinden farklıdır (Şekil 4.18). Ön kanatlar zar şeklindedir (Şekil 4.19). Vücut kısımlarının ölçüleri Çizelge 4.5.'de verilmiştir.

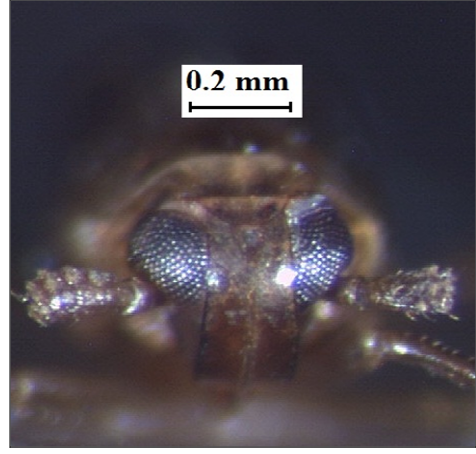
**Çizelge 4.5:** *Delphacodes nastasi*'de vücut kısımlarının ölçüleri (mm), brakipter (N: Birey sayısı).

Vücut Kısımları	Erkek (N=1)
Vücut Uzunluğu	1.57
Vücut Genişliği	0.75
Baş Genişliği (Gözler Dahil)	0.47
Verteks Uzunluğu	0.14
Verteks Genişliği	0.17
Pronotum Medyan Uzunluğu	0.14
Pronotum Genişliği	0.52
Mezonotum Uzunluğu	0.38
Mezonotum Genişliği	0.52
Mesoscutellum Uzunluğu	0.13
Ön Kanat Uzunluğu	0.98
Ön Kanat Genişliği	0.40

**Renk ve Desenlenme:** Vücut temel rengi kahverengi olup, yer yer koyu kahverengi benekler ve desenler bulunur. Mezonotum, vertex ve pronotumdan daha koyu olup, üzerinde benek ve desen yoktur (Şekil 4.17). Ön kanat dış kenarı boyunca ve iç kenar medyanında koyu kahverengi bant şeklinde desenler görülür (Şekil 4.19).



**a**



**b**

**Şekil 4.17:** *Delphacodes nastasi*, a) baş, pronotum ve mezonotumun dorsalden, b) başın anteriordan görünümü.

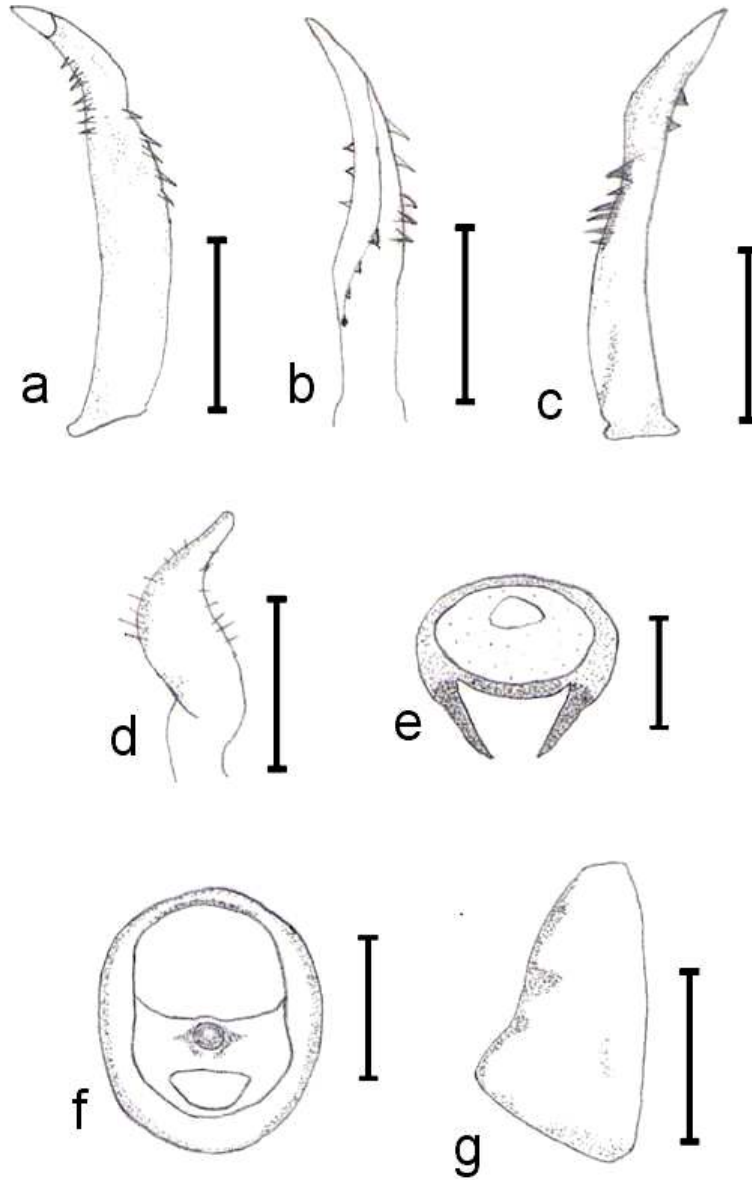


**Şekil 4.18:** *Delphacodes nastasi*'de posttibial mahmuz.



**Şekil 4.19:** *Delphacodes nastasi*'de ön kanatlar.

**Genital yapı:** Aedeagus orta kısımdan uca doğru yay şeklinde uzar ve uçta daralıp içe doğru kıvrım yapar. Yay kısmının subapikal ventral ve dorsalinde çok sayıda diken bulunur (Şekil 4.20a,b,c). Stiluslar virgül şeklinde olup bazalda geniş, apikalde daralır ve ventralde çok sayıda diken taşır (Şekil 4.20d). Anal tüp ventral uzantıları diken şeklinde olup uçta yaklaşarak uzanır (Şekil 4.20e). Pigofer basit olup kenarında çıkıntı ve katlantı yoktur (Şekil 4.20f,g). Genital diyaframın ortasında belirgin bir çıkıntı vardır (Şekil 4.20f).



**Şekil 4.20:** *Delphacodes nastasi*'de genital yapılar, a, b, c) aedeagus, sağdan, dorsalden, soldan, d) stilus, e) anal tüp f, g) pigofer, önden, sağdan (ölçek a, b,c, d,e: 0.1 mm; f,g: 0.2 mm).

**Türkiye'deki Dağılımı:** Ankara (Asche, 1982f). Orta Karadeniz Bölgesi Delphacidae faunası için yeni kayıttır.

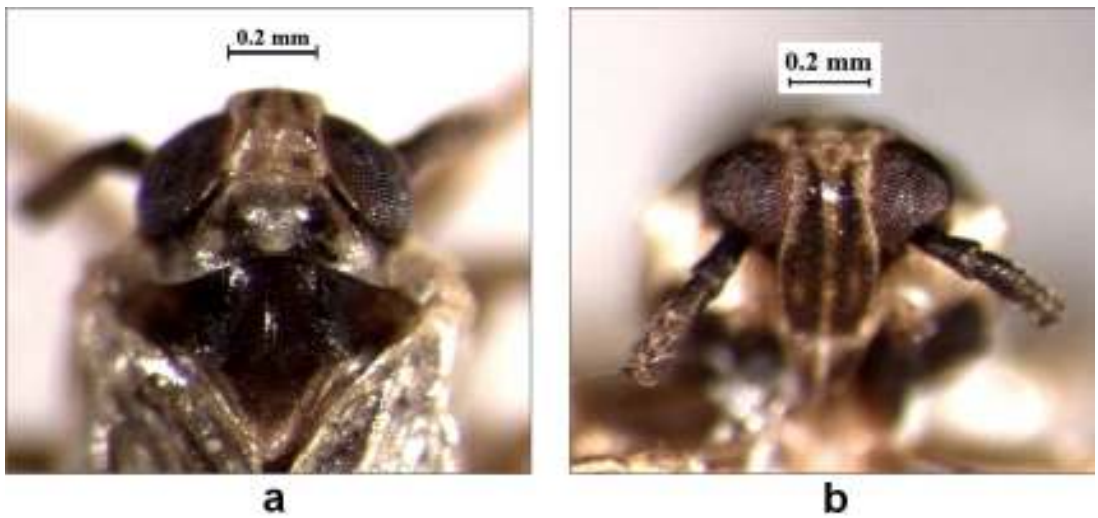
**Zoocoğrafi Dağılımı:** Arnavutluk, Bulgaristan, Irak, Türkiye, (Asche ve Remane, 1983).

**4.3.2. Cins:** *Dicranotropis* Fieber, 1866

**4.3.2.1. Tür:** *Dicranotropis* sp.

**İncelenen Materyal:** 7 ♂♂, 8 ♀♀, 15.06.2010, 600 m, Amasya, Hamamözü; 1 ♂, 15.06.2010, 255 m, Çorum, Laçın, Çamlıca mevki.

İncelenen örneklerin *Dicranotropis* cinsine ait olduğu teşhis edilmiş, fakat tür seviyesinde hangi taksona ait olduğuna karar verilememiştir. İncelenen erkek örneklerin genital yapılarında, *Dicranotropis* cinsinin bilinen tüm türlerinden ve Türkiye'de dağılım gösteren *D. beckeri* Fieber, 1866 ve *D. hamata* (Boheman, 1847) türlerinkinden belirgin biçimde farklılıkların olduğu tespit edilmiştir. Bu nedenle henüz kesin karar verilememiş, fakat örnekler ile ilgili araştırmalar devam etmektedir. *Dicranotropis* sp.'nin ön vücut ve alınının görüntüleri Şekil 4.21'de, vücut kısımlarının ölçüleri Çizelge 4.6'da verilmiştir. Bu cins daha önce Orta Karadeniz Bölgesi'nden rapor edilmediğinden *Dicranotropis* sp. araştırma alanı için yeni kayıttır.



**Şekil 4.21:** *Dicranotropis* sp., a) baş, pronotum ve mezonotumun dorsalden, b) başın anteriordan görünümü.

**Çizelge 4.6:** *Dicranotropis sp.*' nin vücut kısımlarının ölçüleri (mm), makropter (N: Birey sayısı, S.S: Standart sapma).

Vücut Kısımları	Erkek (N=7)			Dişi (N=8)		
	Min.	Max.	Ort.± S.S.	Min.	Max.	Ort.± S.S.
Vücut Uzunluğu	3.32	3.73	3.49 ± 0.19	3.65	4.30	3.91 ± 0.25
Vücut Genişliği	0.87	1.05	0.95 ± 0.08	0.98	1.21	1.07 ± 0.08
Baş Genişliği (Gözler Dahil)	0.58	0.64	0.61 ± 0.02	0.58	0.73	0.65 ± 0.06
Verteks Uzunluğu	0.19	0.23	0.21 ± 0.02	0.19	0.25	0.23 ± 0.03
Verteks Genişliği	0.18	0.22	0.20 ± 0.02	0.18	0.23	0.22 ± 0.02
Pronotum Medyan Uzunluğu	0.14	0.20	0.17 ± 0.02	0.15	0.20	0.18 ± 0.02
Pronotum Genişliği	0.58	0.68	0.62 ± 0.04	0.57	0.76	0.65 ± 0.07
Mezonotum Uzunluğu	0.45	0.56	0.51 ± 0.05	0.52	0.63	0.59 ± 0.04
Mezonotum Genişliği	0.56	0.73	0.65 ± 0.08	0.65	0.80	0.69 ± 0.07
Mesoscutellum Uzunluğu	0.14	0.16	0.15 ± 0.01	0.14	0.20	0.16 ± 0.02
Ön Kanat Uzunluğu	2.82	3.20	2.96 ± 0.17	3.15	3.69	3.34 ± 0.20
Ön Kanat Genişliği	0.74	0.84	0.79 ± 0.04	0.68	1.03	0.85 ± 0.11

#### 4.3.3. Cins: *Falcotoya* Fennah, 1969

##### 4.3.3.1. Tür: *Falcotoya minuscula* (Horváth, 1897)

*Delphax minuscula* Horváth, 1897

**İncelenen Materyal:** 1 ♂, 05.08.2009, 1 ♂, 5 ♀♀, 09.09.2009, 730 m, Tokat, Zile, Merkez; 9 ♂♂, 06.08.2009, 435 m, Amasya, Boğazköy; 7 ♂♂, 7 ♀♀, 10.09.2009, 875 m, Çorum, Beydili; 1 ♂, 1 ♀, 10.09.2009, 890 m, Çorum, Şarmaca; 2 ♂, 5 ♀, 12.09.2009, 550 m, Tokat, Dökmektepe; 3 ♂♂, 11.10.2009, 850 m, Samsun, Vezirköprü, Kunduz Ormanı; 42 ♂♂, 62 ♀♀, 14.06.2010, 890 m, Çorum, Ortaköy, Esentepe Mevkii; 2 ♂♂, 2 ♀♀, 15.06.2010, 255 m, Çorum, Laçın, Çamlıca Mevkii; 3 ♂♂, 15.06.2010, 850 m, Amasya, Gümüşhacıköy.

**Vücut şekli ve yapısı:** Verteks, ortada dar, anterior ve posteriyorda geniş olup, alınlı bağlantısı keskin değildir. Verteksin uzunluğu ile medyan genişliği aynı ve posteriyor kenar düzdür (Şekil 4.22a,b). Alın medyan karinası, gözlerin hizasında ikiye ayrılır (Şekil 4.22c,d). Pronotum anterior kenarı düz, posteriyor kenarı V şeklinde girintili, lateral karinaları çapraz ve pronotum verteksten kısadır. Mezonotum uzunluğu pronotum uzunluğunun iki katı kadardır. Mezonotum lateral karinaları medyan karınaya paralel uzanır (Şekil 4.22a,b). Posttibial mahmuzun ventral kenarında çok sayıda küçük diş bulunur. Apikal diş, belirgin değil veya yoktur (Şekil 4.23). Ön kanatlar zar şeklindedir (Şekil 4.24). Vücut kısımlarının ölçüleri Çizelge 4.7 ve 4.8.'de verilmiştir.

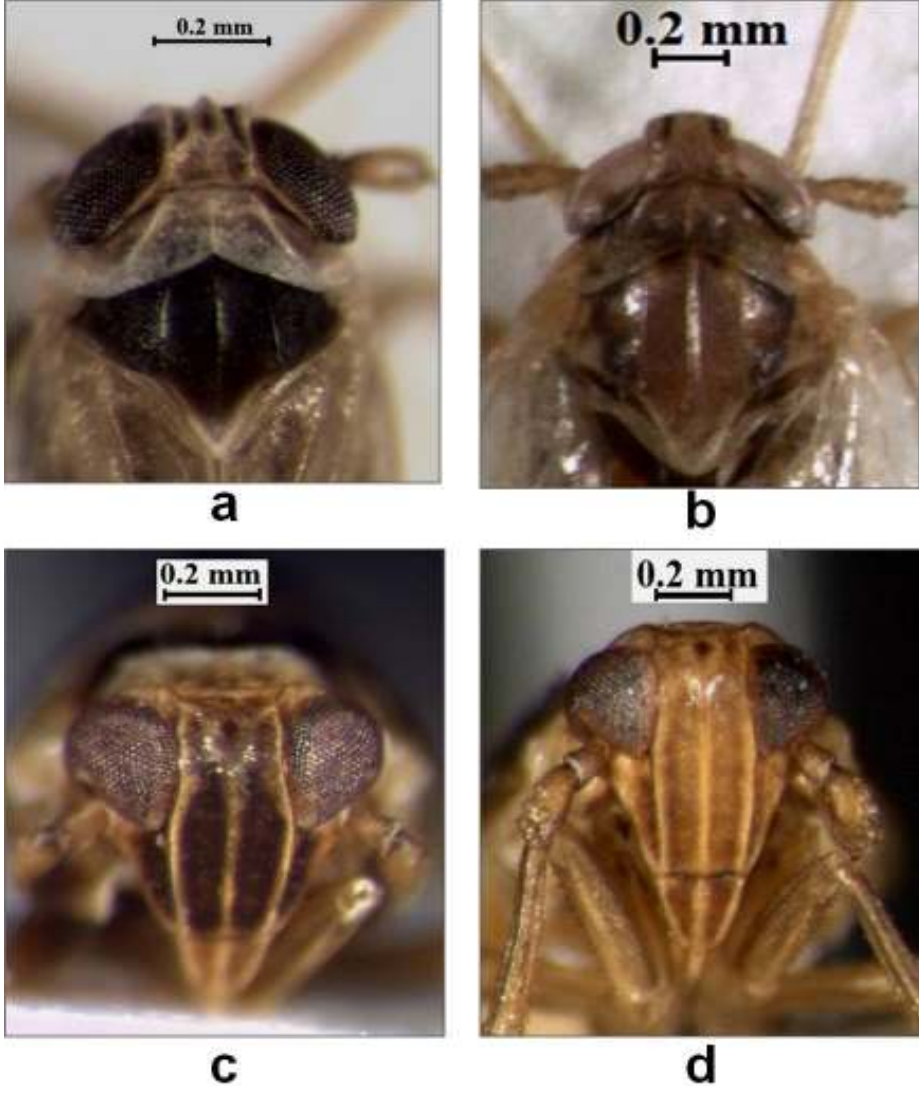
**Çizelge 4.7:** *Falcotoya minuscula*'da vücut kısımlarının ölçüleri (mm), brakipter (N: Birey sayısı, S.S: Standart sapma).

Vücut Kısımları	Erkek (N=12)			Dişi (N=11)		
	Min.	Max.	Ort.± S.S.	Min.	Max.	Ort.± S.S.
Vücut Uzunluğu	1.02	1.67	1.29 ± 0.18	1,37	2,20	1,69 ± 0.25
Vücut Genişliği	0.50	0.73	0.62 ± 0.07	0,54	0,80	0,67 ± 0.07
Baş Genişliği (Gözler Dahil)	0.41	0.56	0.50 ± 0.04	0,36	0,56	0,52 ± 0.05
Verteks Uzunluğu	0.11	0.19	0.14 ± 0.02	0,15	0,22	0,18 ± 0.02
Verteks Genişliği	0.13	0.16	0.15 ± 0.01	0,11	0,18	0,16 ± 0.02
Pronotum Medyan Uzunluğu	0.09	0.15	0.11 ± 0.01	0,10	0,17	0,13 ± 0.02
Pronotum Genişliği	0.33	0.52	0.43 ± 0.06	0,36	0,48	0,43 ± 0.04
Mezonotum Uzunluğu	0.23	0.35	0.30 ± 0.03	0,20	0,45	0,32 ± 0.07
Mezonotum Genişliği	0.35	0.54	0.44 ± 0.05	0,35	0,50	0,45 ± 0.04
Mesoscutellum Uzunluğu	0.06	0.10	0.08 ± 0.01	0,07	0,15	0,11 ± 0.02
Ön Kanat Uzunluğu	0.70	1.01	0.82 ± 0.09	0,73	1,55	0,92 ± 0.23
Ön Kanat Genişliği	0.28	0.41	0.36 ± 0.04	0,34	0,64	0,44 ± 0.09

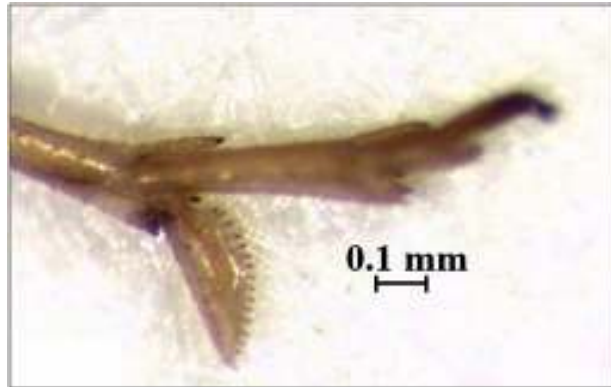
**Çizelge 4.8:** *Falcotoya minuscula*'da vücut kısımlarının ölçüleri (mm), makropter (N: Birey sayısı, S.S: Standart sapma).

Vücut Kısımları	Erkek (N=25)			Dişi (N=25)		
	Min.	Max.	Ort.± S.S.	Min.	Max.	Ort.± S.S.
Vücut Uzunluğu	1.79	2.79	2.39 ± 0.23	1.97	3.71	2.75 ± 0.34
Vücut Genişliği	0.56	0.72	0.66 ± 0.05	0.64	1.07	0.77 ± 0.10
Baş Genişliği (Gözler Dahil)	0.44	0.56	0.50 ± 0.04	0.45	0.66	0.54 ± 0.07
Verteks Uzunluğu	0.14	0.18	0.16 ± 0.01	0.12	0.19	0.15 ± 0.02
Verteks Genişliği	0.11	0.16	0.15 ± 0.01	0.13	0.21	0.17 ± 0.02
Pronotum Medyan Uzunluğu	0.10	0.15	0.12 ± 0.01	0.10	0.19	0.13 ± 0.02
Pronotum Genişliği	0.39	0.52	0.46 ± 0.04	0.34	0.68	0.49 ± 0.09
Mezonotum Uzunluğu	0.34	0.44	0.39 ± 0.03	0.37	0.65	0.47 ± 0.06
Mezonotum Genişliği	0.42	0.57	0.49 ± 0.05	0.39	0.71	0.55 ± 0.09
Mesoscutellum Uzunluğu	0.09	0.15	0.11 ± 0.02	0.11	0.21	0.15 ± 0.03
Ön Kanat Uzunluğu	1.42	2.27	1.96 ± 0.20	1.57	3.09	2.29 ± 0.29
Ön Kanat Genişliği	0.35	0.61	0.49 ± 0.08	0.51	0.73	0.60 ± 0.07

**Renk ve Desenlenme:** Vücut temel rengi, kahverengi olup, üzerinde koyu kahverengi veya siyah benekler ve desenler bulunur. Verteks, medyanda açık kahverengi, lateral karinaların alın kısımları koyu kahverengi veya siyahtır (Şekil 4.22a,b). Alın karinaları, sarımsı kahverengi olup, karinaların dışı erkekte tamamen siyah, dişi de ise kahverengi veya koyu kahverengidir (Şekil 4.22a,b). Pronotum beyazımsı kahverengidir. Mezonotum, erkekte tamamen siyah olup, dişide medyanda açık kahverengi, lateralde koyu kahverengi ve turuncu beneklidir (Şekil 4.22c,d). Ön kanatlar şeffaftır. Kanat damarları erkeklerde daha koyu renklidir (Şekil 4.24). Abdomen erkekte siyah, dişide koyu kahverengi veya kahverengidir.



**Şekil 4.22:** *Falcotoya minuscula*, a, b) baş, pronotum ve mezonotumun dorsalden (a: erkek, b: dişi), c, d) başın anteriordan (c: erkek, d: dişi) görünümü.

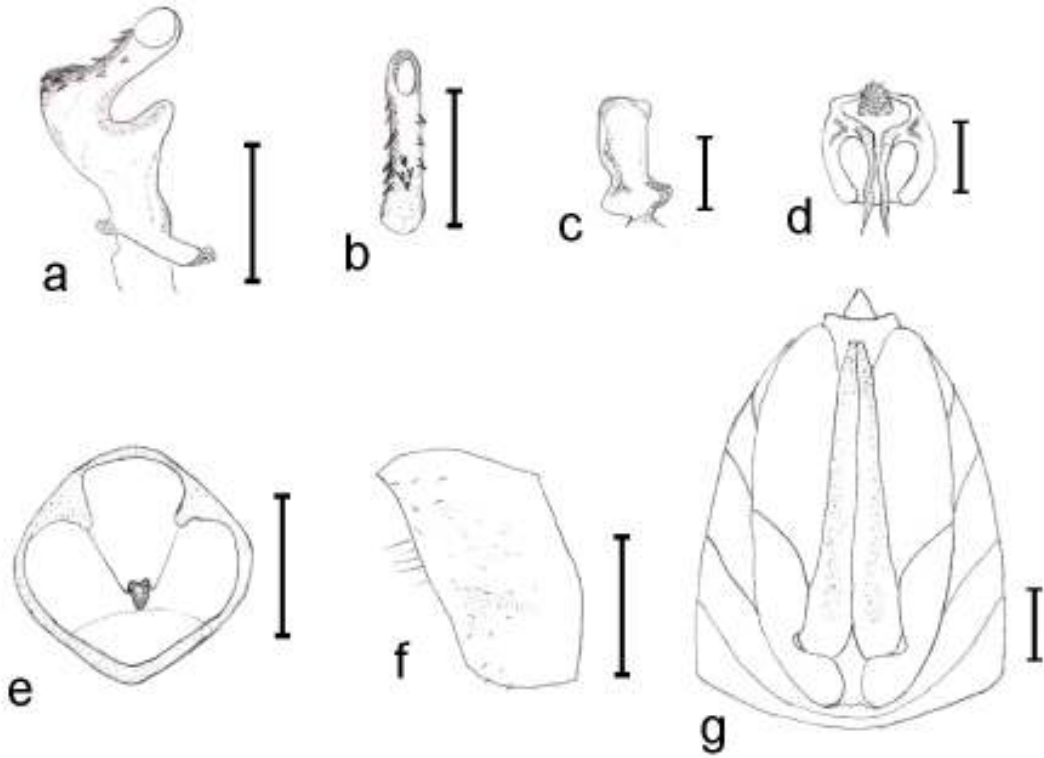


**Şekil 4.23:** *Falcotoya minuscula*'da posttibial mahmuz.



**Şekil 4.24:** *Falcotoya minuscula*'da ön kanatlar.

**Genital yapı:** Aedeagus çengel şeklinde olup kaidede yuvarlak, uçta lateralden basıktır. Aedeagus sırt kısmında çok sayıda diken taşır (Şekil 4.25a, b). Stiluslar dikdörtgen şeklindedir (Şekil 4.25c). Anal tüpün çıkıntıları ventrale doğru uzamış ve ucu sivridir (Şekil 4.25d). Pigoforun dorsal kenarı içe doğru kıvrık, ventral kenarı “V” harfi şeklindedir (Şekil 4.25e, f). Dişi ovipozitör Şekil 4.25g’deki gibidir.



**Şekil 4.25:** *Falcotoya minuscula*'da genital yapılar, a, b) aedeagus, sağdan, dorsalden, c) stilus, d) anal tüp e, f) pigofer, önden, sağdan g) dişi abdomenin uç kısmı, ventralden (ölçek a, b,c, d: 0.1 mm; e,f,g: 0.2 mm).

**Türkiye'deki Dağılımı:** Adana, Ankara, Aydın, Erzincan, Erzurum, Iğdır, İçel, İzmir (Dlabola, 1957, 1971a; Ashe, 1982f; Güçlü,1996). Orta Karadeniz Bölgesi Delphacidae faunası için yeni kayıttır.

**Zoocoğrafi Dağılımı:** Afganistan, Çek Cumhuriyeti, Ermenistan, Fransa, Macaristan, Mısır, Romanya, Slovakya, Tacikistan, Türkiye, Yugoslavya, Yunanistan (Nast, 1972; Holzinger ve diğ., 2003).

**4.3.4. Cins:** *Javasella* Fennah, 1963

#### **Tür teşhis anahtarı**

- 1 Aedeagus basit yapıda tek loblu, ortadan itibaren çengel şeklinde kıvrık  
.....*pellucida*
- Aedeagus uzun iki ayrı loblu, loblar kaidede birleşik, uca doğru eğik aedeagus  
uçta hafifçe çatallaşmış .....*dubia*

**4.3.4.1. Tür:** *Javasella pellucida* (Fabricius, 1794)

*Fulgora pellucida* Fabricius, 1794  
*Fulgora striata* Fabricius, 1794  
*Fulgora marginata* Fabricius, 1794  
*Delphax dispar* Fallen, 1806  
*Delphax suturalis* Curtis, 1837  
*Delphax herrichii* Kirschbaum, 1868  
*Delphax ochroleuca* Kirschbaum, 1868  
*Delphax frontalis* Kirschbaum, 1868  
*Liburnia flavipennis* J. Sahlberg, 1871  
*Liburnia pellucida obscura* Fieber, 1879  
*Delphax pellucida fuscicollis* Rey, 1891  
*Delphax pellucida varicollis* Rey, 1894  
*Delphacodes pellucida bilineata* Metcalf, 1943  
*Delphacodes pellucida flavotestacea* Metcalf, 1943  
*Delphacodes pellucida griseoflava* Metcalf, 1943  
*Delphacodes pellucida testacea* Metcalf, 1943

**İncelenen Materyal:** 1 ♀, 17.05.2009, 615 m, Tokat, Merkez, Gümenek mevkii; 1 ♀, 03.08.2009, 550 m, Tokat, Turhal; 3 ♂♂, 05.08.2009, 730 m, Tokat, Zile, Merkez; 1 ♀, 05.08.2009, 950 m, Tokat, Zile, Karayün Köyü; 2 ♀♀, 07.08.2009, 1125 m, Tokat, Niksar, Çamiçi Yaylası; 20 ♂♂, 26 ♀♀, 29.08.2009, 1415 m, Ordu, Aybastı, Perşembe Yaylası.

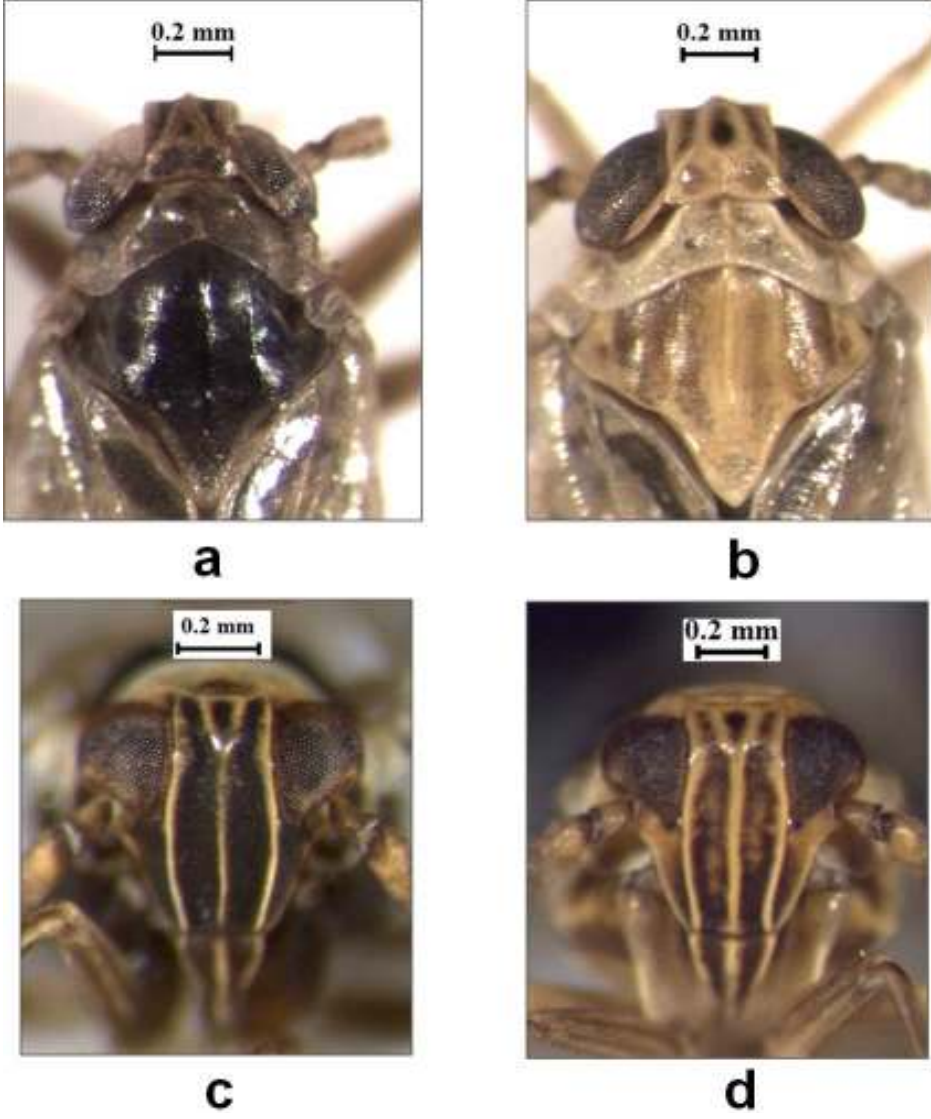
**Vücut şekli ve yapısı:** Verteks yaklaşık kare şeklinde, alınla bağlantısı keskin değil ve posteriyor kenarı düzdür. Pronotumun anterior kenarı düz, posteriyor kenarı konkav, verteksten az kısa ve lateral karinaları posteriyor kenara kadar uzanmaz. Mezonotum, pronotum uzunluğunun dört katından daha fazladır (Şekil 4.26a, b). Posttibial mahmuz çatı şeklinde ve ventral kenarında aynı büyüklükte çok sayıda küçük diş bulunur (Şekil. 4.27). Ön kanatlar zar şeklindedir (Şekil 4.28). Vücut kısımlarının ölçüleri Çizelge 4.9’da verilmiştir.

**Çizelge 4.9:** *Javasella pellucida*’da vücut kısımlarının ölçüleri (mm), makropter (N: Birey sayısı, S.S: Standart sapma).

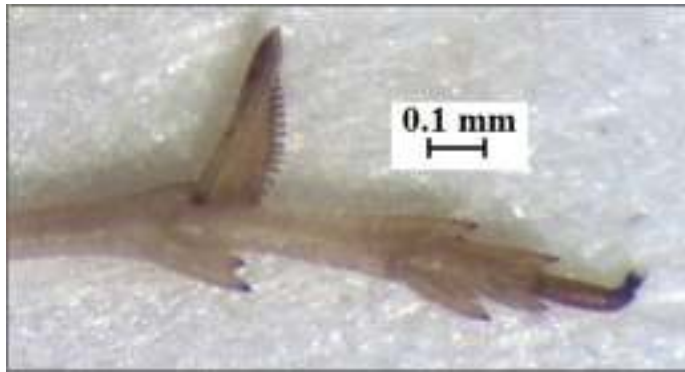
Vücut Kısımları	Erkek (N=5)			Dişi (N=10)		
	Min.	Max.	Ort.± S.S.	Min.	Max.	Ort.± S.S.
Vücut Uzunluğu	3.77	4.24	4.04 ± 0.17	3.26	4.35	3.80 ± 0.31
Vücut Genişliği	1.00	1.13	1.08 ± 0.05	0.88	1.17	1.04 ± 0.10
Baş Genişliği (Gözler Dahil)	0.67	0.71	0.69 ± 0.02	0.55	0.80	0.68 ± 0.09
Verteks Uzunluğu	0.17	0.25	0.21 ± 0.03	0.18	0.29	0.22 ± 0.04
Verteks Genişliği	0.22	0.26	0.24 ± 0.02	0.19	0.29	0.24 ± 0.03
Pronotum Medyan Uzunluğu	0.13	0.17	0.15 ± 0.02	0.14	0.23	0.18 ± 0.03
Pronotum Genişliği	0.62	0.75	0.68 ± 0.05	0.48	0.78	0.66 ± 0.10
Mezonotum Uzunluğu	0.59	0.72	0.67 ± 0.05	0.53	0.71	0.64 ± 0.06
Mezonotum Genişliği	0.74	0.88	0.80 ± 0.06	0.59	0.89	0.76 ± 0.10
Mesoscutellum Uzunluğu	0.21	0.24	0.23 ± 0.01	0.17	0.28	0.21 ± 0.03
Ön Kanat Uzunluğu	3.06	3.67	3.37 ± 0.22	2.68	3.71	3.14 ± 0.27
Ön Kanat Genişliği	0.70	1.03	0.88 ± 0.12	0.86	1.11	0.95 ± 0.08

**Renk ve Desenlenme:** Erkekte vücut temel rengi siyah ve bacaklar koyu kahverengidir. Verteks ve alındaki karinalar kahverengi olup, geri kalan kısımlar tamamen siyahtır (Şekil 4.26 a, c). Pronotum sarımsı kahverengi olup, anterior kenarı medyanda ve gözlerin arkasında siyah desenler taşır. Mezonotum tamamen siyahtır (Şekil 4.26a). Ön kanatlar yarı şeffaf ve kahverengimsidir (Şekil 4.28a).

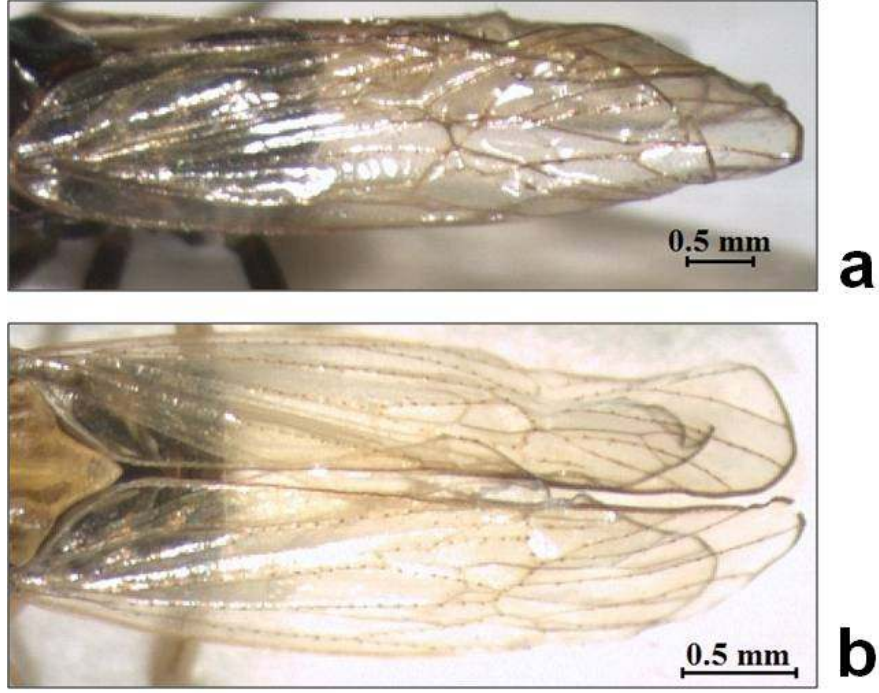
Dişide vücut temel rengi kahverengi ve bacaklar daha açık kahverengidir. Verteks posteriyorda kahverengi, anteriorıda koyu kahverengi veya siyahtır (Şekil 4.26b). Alın karinalar haricinde koyu kahverengi veya siyahtır (Şekil 4.27d). Pronotum sarımsı renkte olup, gözlerin arkasında kahverengi desenler mevcuttur. Mezonotum sarımsı kahverengi, lateral karinaların dışı anteriorıdan posteriyora doğru uzanan kahverengi desenler taşır (Şekil 4.28b). Kanatlar yarı şeffaf ve sarımsı kahverengidir.



Şekil 4.26: *Javassella pellucida*, a, b) baş, pronotum ve mezonotumun dorsalden (a: erkek, b: dişi), c, d) başın anteriordan (c: erkek, d: dişi) görünümü.

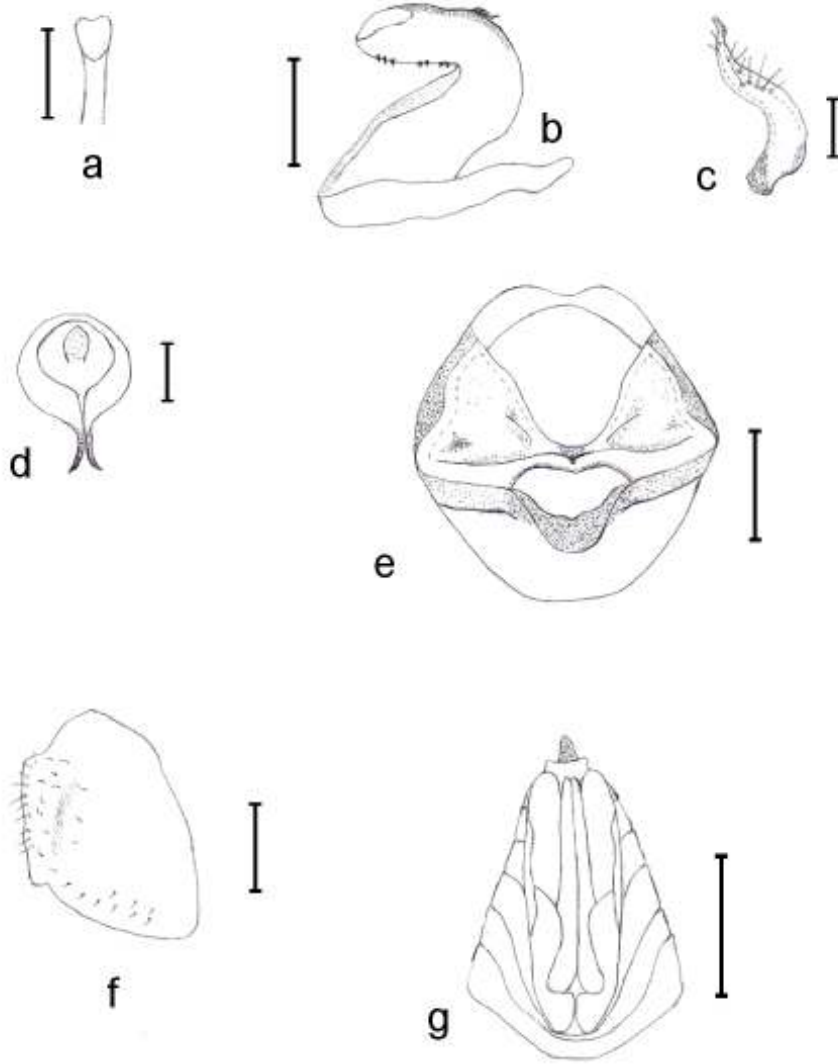


Şekil 4.27: *Javassella pellucida*'da posttibial mahmuz.



**Şekil 4.28:** *Javassella pellucida*'da ön kanatlar (a: erkek, b: dişi).

**Genital yapı:** Aedeagus çengel şeklinde olup kaidede geniş ve uca doğru boru şeklinde uzanır. Gonopor, dorsal subapikalde yer alır (Şekil 4.29a, b). Stiluslar, kavisli ve uç doğru daralır (Şekil 4.29c). Anal tüp çıkıntıları diken şeklinde uzun ve birbirine yakın olarak ventrale uzanır (Şekil 4.29d). Pigofor Şekil 4.29e, f'de görüldüğü gibidir. Ovipozitör pigofor uçuna kadar uzanmaz. Lateral loplara ovipozitör kaidesinde içeri doğru girintilidir (Şekil 4.29g).



**Şekil 4.29:** *Javassella pellucida*'da genital yapılar, a, b) aedeagus, uç kısım dorsalden, soldan, c) stilus, d) anal tüp e, f) pigofer, önden, sağdan g) dişi abdomenin uç kısmı, ventralden (ölçek a, b,c, d: 0.1 mm; e,f: 0.2 mm; g:0.5 mm)

**Türkiye'deki Dağılımı:** Ankara, Bitlis, Diyarbakır, Erzurum, Kahramanmaraş, Konya, Sinop (Durağan) (Dlabola, 1957; Lodos ve Kalkandelen, 1980; Güçlü, 1996). Orta Karadeniz Bölgesi Delphacidae faunası için yeni kayıttır.

**Zoocoğrafi Dağılımı:** Almanya, Avusturya, Azor Adaları, Belçika, Cezayir, Çek Cumhuriyeti, Danimarka, Estonya, Fas, Finlandiya, Fransa, Gürcistan, Hollanda, İngiltere, İrlanda, İspanya, İsveç, İsviçre, İtalya, İzlanda, Kazakistan, Kırgızistan, Letonya, Libya, Macaristan, Moğolistan, Moldavya, Norveç, Özbekistan, Polonya, Romanya, Slovakya, Türkiye, Ukrayna (Nast, 1972).

#### 4.3.4.2. Tür: *Javasella dubia* (Kirschbaum, 1868)

*Delphax dubia* Kirschbaum, 1868

*Delphax herrichi* Kirschbaum, 1868

*Delphax nitidipennis* Kirschbaum, 1868

*Liburnia pargasensis* Reuter, 1880

*Liburnia difficilis* Edwards, 1888

**İncelenen Materyal:** 1 ♂, 14.07.2009, 2 ♂♂, 1 ♀, 21.07.2009, 6 ♂♂, 9 ♀♀, 20.08.2009, 20 m, Samsun, Altinkum; 1 ♂, 06.08.2009, 435 m, Amasya, Boğazköy; 5 ♂♂, 07.08.2009, 1125 m, Tokat, Niksar, Çamiçi Yaylası; 4 ♂♂, 2 ♀♀, 28.08.2009, 5 m, Samsun, Alaçam; 10 ♂♂, 6 ♀♀, 29.08.2009, 1415 m, Ordu, Aybastı, Perşembe Yaylası; 2 ♂♂, 30.08.2009, 900 m, Samsun, Ladik; 3 ♂♂, 3 ♀♀, 10.09.2009, 875 m, Çorum, Beydili; 7 ♂♂, 1 ♀, 03.10.2009, 30 m, Samsun, Yakakent, Yünlüce Mevkii.

**Vücut şekli ve yapısı:** Verteks yaklaşık kare şeklinde, alınla bağlantısı keskin değil ve posteriyor kenarı düzdür. Pronotum anteriorıda düz, posteriyorda V şeklinde girintilidir. Pronotum, verteksle yaklaşık aynı uzunlukta ve lateral karinaları posteriora kadar uzanmaz (Şekil 4.30). Brakipter formda mezonotum, pronotumun iki katı uzunluğunda olup makropter formda bu oran daha yüksektir. Posttibial mahmuz çatı şeklinde ve ventral kenarında aynı büyüklükte çok sayıda küçük diş bulunur (Şekil 4.31). Ön kanatlar zar şeklindedir (Şekil 4.32). Vücut kısımlarının ölçüleri Çizelge 4.10 ve 4.11.'de verilmiştir.

**Çizelge 4.10:** *Javasella dubia*'da vücut kısımlarının ölçüleri (mm), brakipter (N: Birey sayısı, S.S: Standart sapma).

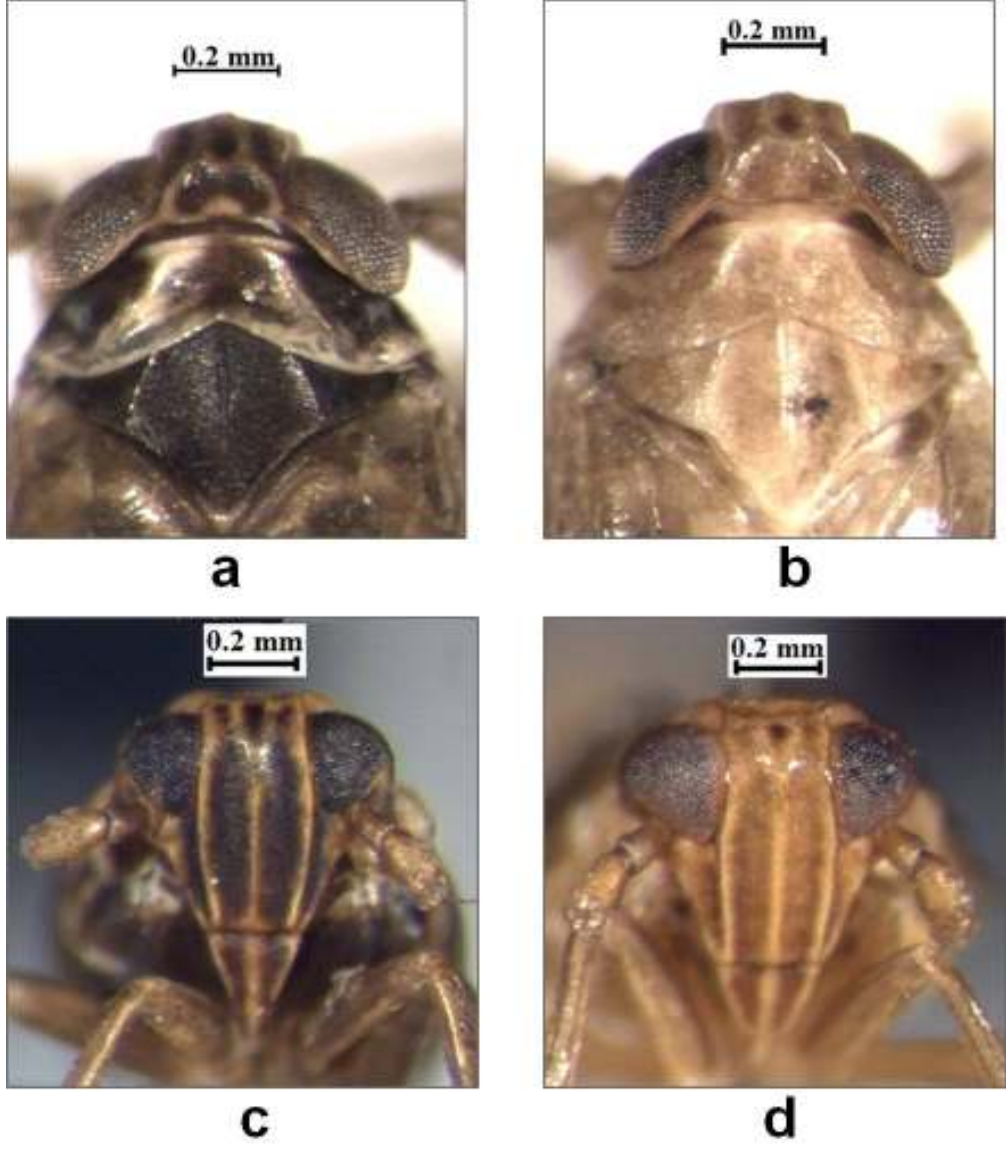
Vücut Kısımları	Erkek (N=10)			Dişi (N=2)		
	Min.	Max.	Ort.± S.S.	Min.	Max.	Ort.± S.S.
Vücut Uzunluğu	1.81	2.46	2.08 ± 0.19	2.20	2.56	2.38 ± 0.25
Vücut Genişliği	0.80	1.03	0.92 ± 0.07	0.84	1.08	0.96 ± 0.17
Baş Genişliği (Gözler Dahil)	0.55	0.71	0.64 ± 0.04	0.59	0.71	0.65 ± 0.09
Verteks Uzunluğu	0.13	0.22	0.19 ± 0.03	0.22	0.25	0.24 ± 0.02
Verteks Genişliği	0.20	0.23	0.22 ± 0.01	0.23	0.23	0.23 ± 0.00
Pronotum Medyan Uzunluğu	0.15	0.20	0.17 ± 0.02	0.18	0.23	0.20 ± 0.03
Pronotum Genişliği	0.56	0.72	0.64 ± 0.04	0.47	0.71	0.59 ± 0.17
Mezonotum Uzunluğu	0.37	0.46	0.40 ± 0.03	0.35	0.46	0.40 ± 0.08
Mezonotum Genişliği	0.58	0.73	0.65 ± 0.04	0.50	0.77	0.63 ± 0.19
Mesoscutellum Uzunluğu	0.12	0.17	0.15 ± 0.01	0.15	0.20	0.17 ± 0.03
Ön Kanat Uzunluğu	1.25	1.53	1.41 ± 0.08	1.61	1.64	1.62 ± 0.02
Ön Kanat Genişliği	0.50	0.60	0.54 ± 0.03	0.60	0.66	0.63 ± 0.04

**Çizelge 4.11:** *Javasella dubia*'da vücut kısımlarının ölçüleri (mm), makropter (N: Birey sayısı, S.S: Standart sapma).

Vücut Kısımları	Erkek (N=18)		
	Min.	Max.	Ort.± S.S.
Vücut Uzunluğu	2.95	3.74	3.46 ± 0.21
Vücut Genişliği	0.82	1.04	0.94 ± 0.05
Baş Genişliği (Gözler Dahil)	0.48	0.73	0.64 ± 0.06
Verteks Uzunluğu	0.11	0.23	0.18 ± 0.03
Verteks Genişliği	0.16	0.24	0.21 ± 0.02
Pronotum Medyan Uzunluğu	0.09	0.18	0.14 ± 0.02
Pronotum Genişliği	0.42	0.72	0.59 ± 0.08
Mezonotum Uzunluğu	0.46	0.66	0.60 ± 0.05
Mezonotum Genişliği	0.50	0.79	0.70 ± 0.06
Mesoscutellum Uzunluğu	0.15	0.24	0.20 ± 0.02
Ön Kanat Uzunluğu	2.34	3.33	2.85 ± 0.23
Ön Kanat Genişliği	0.56	0.86	0.71 ± 0.08

**Renk ve Desenlenme:** Erkekte vücut temel rengi siyah ve bacaklar koyu kahverengidir. Verteks ve alın karinaları kahverengi, geri kalan kısımlar tamamen siyahtır (Şekil 4.30a, c). Pronotum sarımsı kahverengi veya kahverengi olup, medyanda ve gözlerin arkasında siyah desenlidir. Mezonotum tamamen siyahtır (Şekil 4.30a). Ön kanatlar yarı şeffaf ve kahverengidir (Şekil 4.32).

Dişilerde vücut temel rengi kahverengi ve bacaklar daha açık kahverengidir. Verteks posteriyorda kahverengi, anteriyorda koyu kahverengi veya siyahtır (Şekil 4.30b). Alın karinalar haricinde, koyu kahverengi veya siyahtır (Şekil 4.30d). Pronotum sarımsı renkte ve gözlerin arkasında koyu kahverengi desenler mevcuttur. Mezonotum sarımsı kahverengidir (Şekil 4.30b). Kanatlar yarı şeffaf ve kahverengimsidir (Şekil 4.32).



**Şekil 4.30:** *Jvasella dubia*, a,b) baş, pronotum ve mezonotumun dorsalden (a: erkek, b: dişi), c, d) başın anteriordan (c: erkek, d: dişi) görünümü.

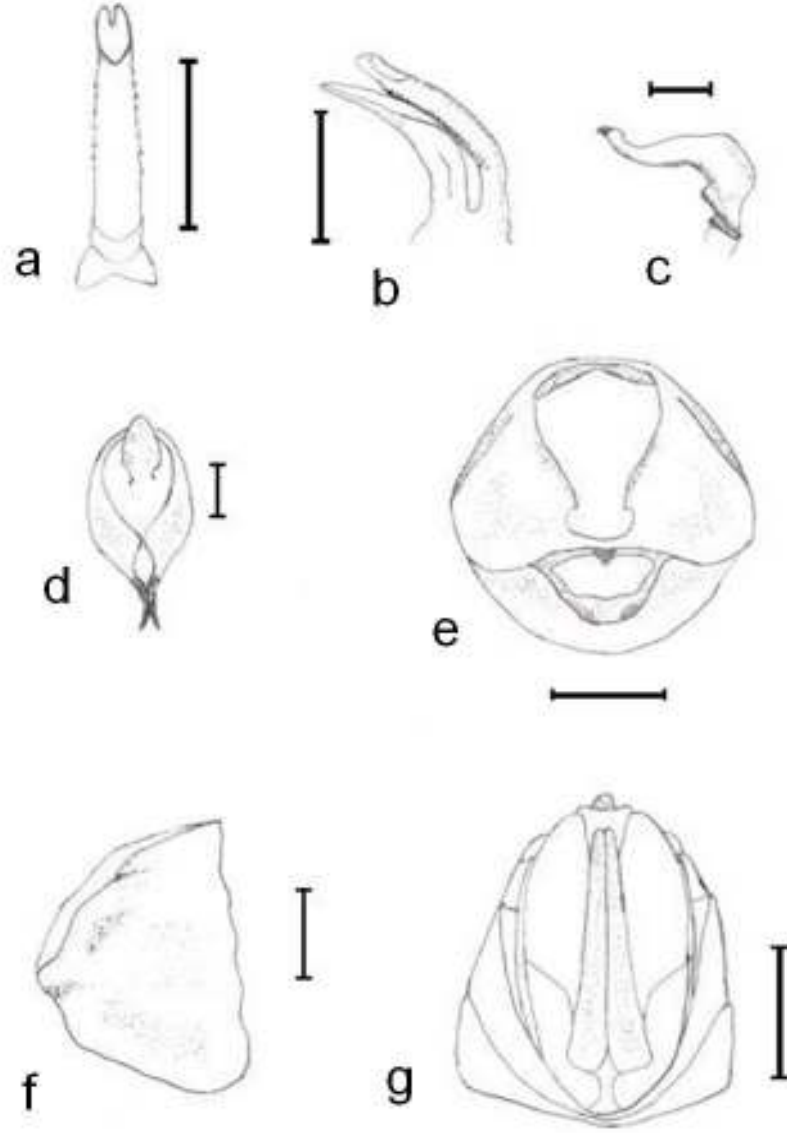


**Şekil 4.31:** *Jvasella dubia*'da posttibial mahmuz.



**Şekil 4.32:** *Javassella dubia*'da ön kanatlar.

**Genital yapı:** Aedeagus virgül şeklinde iki loblu, üst ve alt loblar bazalda birleşik olup apikale doğru açılır. Gonopor, üst lobun dorsal subapikalinde yer alır (Şekil 4.33a, b). Stiluslar, kavisli ve uça doğru daralır (Şekil 4.33c). Anal tüp çıkıntıları uzun, diken şeklinde, birbirine bitişik ve ventrale doğru kıvrık uzanır (Şekil 4.33d). Pigofor şekil Şekil 4.33e, f'deki gibidir. Ovipozitör pigoforin yaklaşık uç kısmına kadar uzanır. Lateral loplar ovipozitörün kaide kısmında içeriye doğru girintilidir (Şekil 4.33g).



**Şekil 4.33:** *Javassella dubia*'da genital yapılar, a, b) aedeagus, dorsalden, soldan, c) stilus, d) anal tüp e, f) pigofer, önden, sağdan g) dişi abdomenin uç kısmı, ventralden (ölçek a, b, e, f: 0.2 mm; c,d: 0.1 mm; g:0.5 mm).

**Türkiye'deki Dağılımı:** Ankara, Erzurum, Samsun (Lodos ve Kalkandelen, 1980; Asche, 1982f; Güçlü, 1996).

**Zoocoğrafi Dağılımı:** Almanya, Avusturya, Azor Adaları, Belçika, Bulgaristan, Çek Cumhuriyeti, Danimarka, Estonya, Finlandiya, Fas, Fransa, Hollanda, İngiltere, İrlanda, İsveç, İtalya, Kazakistan, Kıbrıs, Letonya, Moldavya, Norveç, Özbekistan, Polonya, Romanya, Slovakya, Ukrayna (Nast, 1972).

#### 4.3.5. Cins: *Laodelphax* Fennah, 1963

##### 4.3.5.1. Tür: *Laodelphax striatella* (Fallén, 1826)

*Delphax striatella* Fallén, 1826  
*Liburnia striatella lateralis* Fieber, 1879  
*Delphax striatella fimbriata* Rey, 1894  
*Delphax striatella dorsalis* Rey, 1894  
*Liburnia devastans* Matsumura, 1900  
*Liburnia nipponica* Matsumura, 1900  
*Liburnia minoensis* Matsumura, 1900  
*Liburnia giffuensis* Matsumura, 1900  
*Liburnia akashiensis* Matsumura, 1900  
*Liburnia maikoensis* Matsumura, 1900  
*Liburnia niveopicta* Haupt, 1927  
*Liburnia marginata* Haupt, 1935 nec Fabricius, 1794  
*Delphacodes striatella reyna* Metcalf, 1943

**İncelenen Materyal:** 1 ♂, 28.07.2009, 560 m, Tokat, Pazar, Kazgözü; 2 ♂♂, 06.08.2009, 435 m, Amasya, Boğazköy; 3 ♂♂, 1 ♀, 04.08.2009, 550 m, Tokat, Turhal, Çivril Köyü; 2 ♀, 07.08.2009, 1125 m, 1 ♂, 1 ♀, 16.10.2009, 1225 m, Tokat, Niksar, Çamiçi Yaylası; 2 ♂♂ 3 ♀♀, 20.08.2009, 20 m, Samsun, Altinkum; 1 ♂, 28.09.2009, 25 ♂♂ 18 ♀♀, 17.09.2009, 200 m, Samsun, Kurupelit, OMÜ Kampüsü; 2 ♂♂, 3 ♀♀, 28.08.2009, 5 m, Samsun, Alaçam; 5 ♂♂, 28.08.2009, 5 m, Samsun, Bafra, Doğanca; 1 ♂, 2 ♀♀, 29.08.2009, 20 m, Samsun, Terme; 4 ♂♂, 30.08.2009, 900 m, Samsun, Ladik; 3 ♂♂, 1 ♀, 10.09.2009, 875 m, Çorum, Beydili; 1 ♂, 03.10.2009, 160 m, Sinop, Dikmen, Aşağıakgüney Köyü; 6 ♂♂, 8 ♀♀, 03.10.2009, 30 m, Samsun, Yakakent, Yünlüce; 1 ♀, 03.10.2009, 20 m, Samsun, Bafra, Kavakpınar; 1 ♂, 16.10.2009, 975 m, Ordu, Akkuş; 1 ♂, 15.06.2010, 255 m, Çorum, Laçın, Çamlıca mevkii; 1 ♂, 2 ♀♀, 15.06.2010, 850 m, Amasya, Gümüşhacıköy; 3 ♂♂ 5 ♀♀, 15.06.2010, 600 m, Amasya, Hamamözü; 29 ♂♂, 35 ♀♀, 06.09.2010, 19 m, Samsun, Batıpark.

**Vücut şekli ve yapısı:** Verteks kare şeklindedir. Pronotum anteriorde düz, posteriyorda konkav ve lateral karinalar posteriyor kenara kadar uzanmaz. Pronotum yaklaşık verteks uzunluğu kadardır. Mezonotum pronotum uzunluğunun yaklaşık üç katı olup medyan karinası mezoskutelluma kadar uzanır (Şekil 4.34). Posttibial mahmuz ventral kenarda aynı büyüklükte 10'dan fazla diş bulunur (Şekil 4.35). Ön

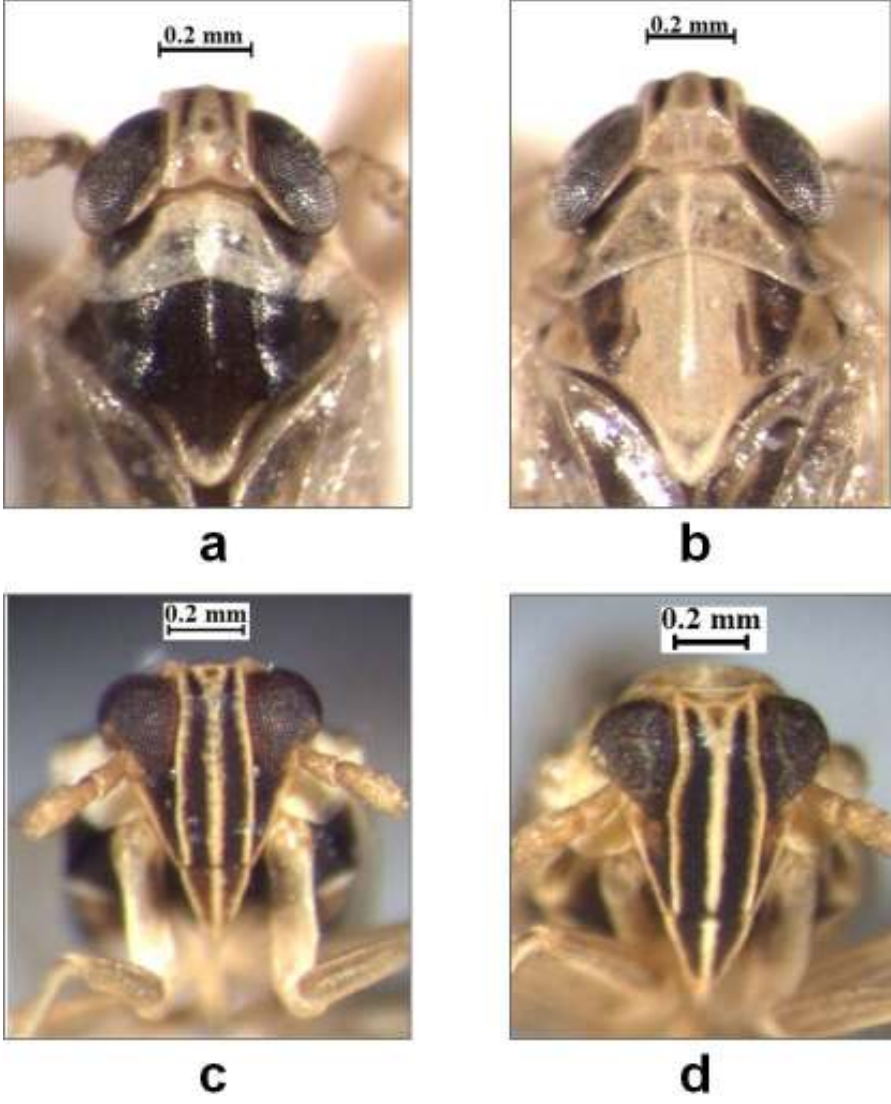
kanatlar zar yapısındadır (Şekil 4.36. a,b). Vücut kısımlarının ölçüleri Çizelge 4.12.'de verilmiştir.

**Çizelge 4.12:** *Laodelphax striatella*'da vücut kısımlarının ölçüleri (mm), makropter (N: Birey sayısı, S.S: Standart sapma).

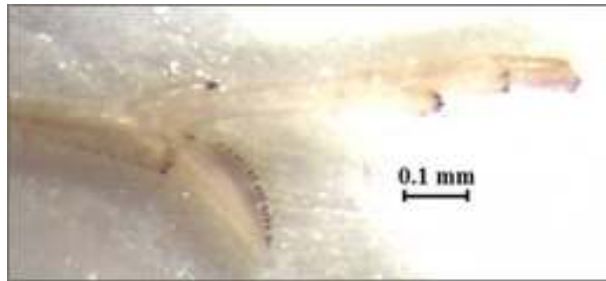
Vücut Kısımları	Erkek (N=50)			Dişi (N=37)		
	Min.	Max.	Ort.± S.S.	Min.	Max.	Ort.± S.S.
Vücut Uzunluğu	2.74	3.72	3.24 ± 0.17	3.12	4.18	3.71 ± 0.23
Vücut Genişliği	0.75	1.07	0.85 ± 0.06	0.86	1.16	0.98 ± 0.06
Baş Genişliği (Gözler Dahil)	0.47	0.66	0.59 ± 0.04	0.57	0.75	0.68 ± 0.04
Verteks Uzunluğu	0.14	0.24	0.19 ± 0.03	0.15	0.29	0.22 ± 0.03
Verteks Genişliği	0.15	0.19	0.17 ± 0.01	0.14	0.27	0.20 ± 0.02
Pronotum Medyan Uzunluğu	0.11	0.20	0.17 ± 0.02	0.12	0.23	0.19 ± 0.03
Pronotum Genişliği	0.49	0.73	0.63 ± 0.05	0.58	0.87	0.72 ± 0.06
Mezonotum Uzunluğu	0.45	0.61	0.52 ± 0.04	0.52	0.70	0.61 ± 0.05
Mezonotum Genişliği	0.50	0.77	0.65 ± 0.04	0.64	0.88	0.76 ± 0.06
Mesoscutellum Uzunluğu	0.08	0.16	0.12 ± 0.02	0.16	0.24	0.19 ± 0.02
Ön Kanat Uzunluğu	2.26	3.01	2.70 ± 0.15	2.48	3.50	3.05 ± 0.20
Ön Kanat Genişliği	0.51	0.79	0.69 ± 0.06	0.55	0.91	0.75 ± 0.09

**Renk ve Desenlenme:** Erkekte vücut temel rengi siyah, bacaklar açık kahverengidir. Verteks açık kahverengi, lateral karinaların dışı, önde koyu kahverengi ve siyah birer desen taşır (Şekil 4.34.a). Bu desenler alın boyunca uzanır. Alın karinaları açık, karinalar arası tamamen siyah renklidir (Şekil 4.34.c). Pronotum beyazımsı kahverengi, mezonotum ise tamamen siyah renktedir (Şekil 4.34.a). Ön kanatlar yarı şeffaf ve kahverengimsidir (Şekil 4.36.a).

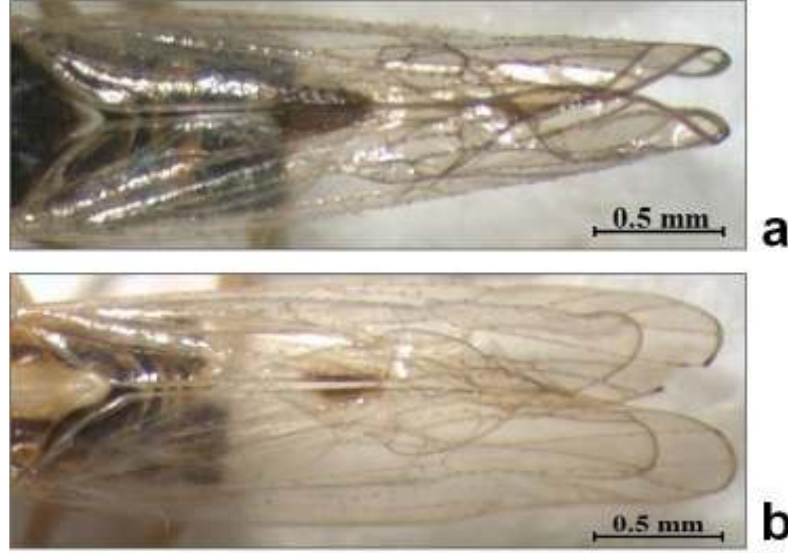
Dişide vücut temel rengi kahverengimsi, bacaklar açık sarımsı kahverengidir. Verteks ve alın karinaları açık renkli olup verteksin ön kısmında ve alında siyah desenler vardır (Şekil 4.34b, d). Pronotum açık sarı, gözlerin arkasında hafif kahverengi desenler mevcuttur. Mezonotum medyanda açık sarı, lateral karinaların dışında üçgen şeklinde birer koyu kahverengi desen bulunur (Şekil 4.34b). Kanatlar erkeklere göre daha açıktır (Şekil 4.36b).



**Şekil 4.34:** *Laodelphax striatella*, a, b) baş, pronotum ve mezonotum dorsalden (a: erkek, b: dişi), c, d) başın anteriordan (c: erkek, d: dişi) görünümü.



**Şekil 4.35:** *Laodelphax striatella*'da posttibial mahmuz.

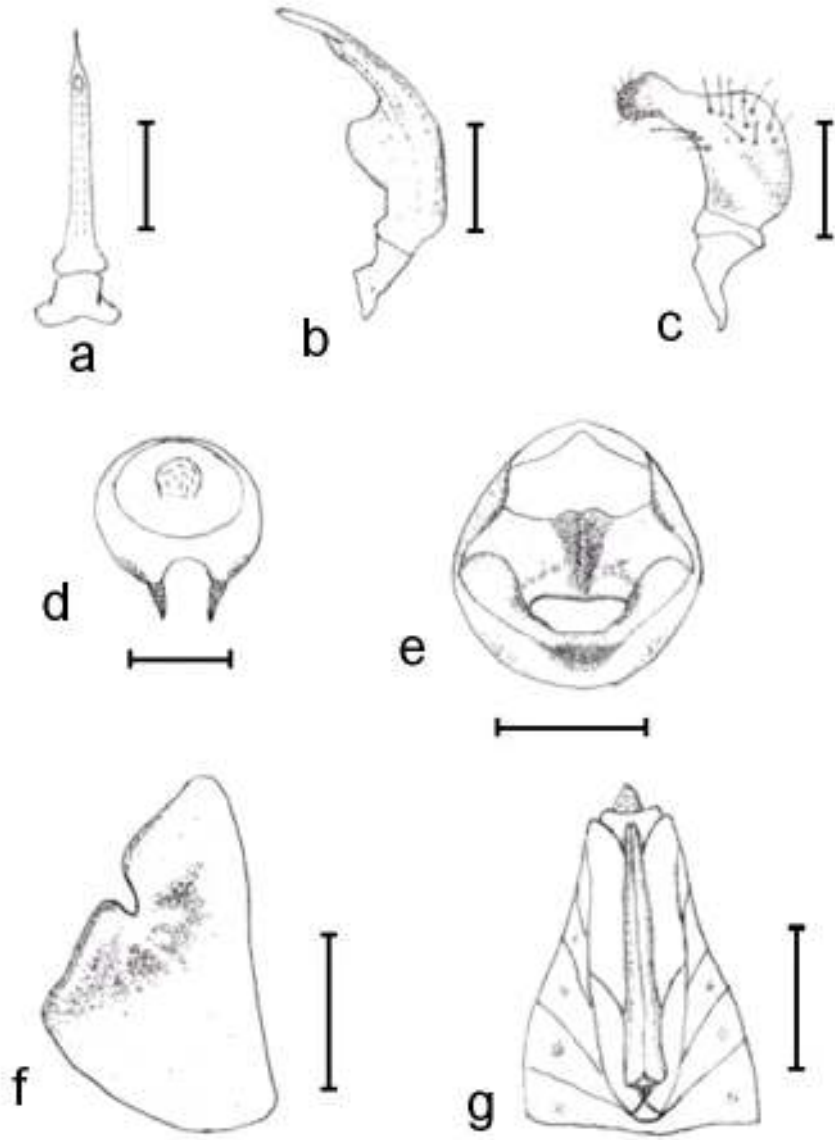


**Şekil 4.36:** *Laodelphax striatella*'da ön kanatlar (a: erkek, b:dişi).

**Genital yapı:** Aedeagus kaidede geniş ve boru şeklinde olup uca doğru yay şeklinde daralarak uzanır. Gonopor subapikal ventraldedir (Şekil 4.37a, b). Stiluslar, bazalda geniş olup uca doğru boru şeklinde daralarak uzanır ve uçta kıvrıktır (Şekil 4.37c). Anal tüp çıkıntıları diş şeklindedir (Şekil 4.37d). Pigoforun posterioventral kenarı “W” harfi şeklinde girintili ve pigofor duvarı medyanda dışa çıkıntılıdır (Şekil 4.37e, f). Ovipozitör pigofor ucuna kadar uzanır. Lateral loplar “J” harfi şeklindedir (Şekil 4.37g).

**Türkiye’deki Dağılımı:** Adana, Adıyaman, Ankara, Antalya, Bilecik, Bitlis, Diyarbakır, Erzincan, Erzurum, Eskişehir, Iğdır, İçel, İzmir, Kahramanmaraş, Kars, Malatya, Mersin, Muğla, Niğde, Ordu, Rize, Siirt (Dlabola, 1957; Lodos ve Kalkandelen, 1980; Asche, 1982f; Güçlü, 1996).

**Zoocoğrafi Dağılımı:** Afganistan, Almanya, Arnavutluk, Avusturya, Azerbaycan, Bulgaristan, Cezayir, Çek Cumhuriyeti, Çin, Ermenistan, Estonya, Finlandiya, Fransa, Gürcistan, Hollanda, Irak, İngiltere, İran, İspanya, İsrail, İsveç, İtalya, Japonya, Kanarya Adaları, Kazakistan, Kırgızistan, Kore, Letonya, Lübnan, Macaristan, Moğolistan, Moldavya, Özbekistan, Polonya, Portekiz, Romanya, Rusya, Slovakya, Tacikistan, Tunus, Türkiye, Ukrayna, Yugoslavya (Nast, 1972).



**Şekil 4.37:** *Laodelphax striatella*'da genital yapılar, a,b) aedeagus, dorsalden, sağdan, c) stilus, d) anal tüp e,f) pigofer, önden, sağdan g) dişi abdomenin uç kısmı, ventralden (ölçek a, b, c, d: 0.1 mm; e, f: 0.2 mm; g:0.5 mm).

#### 4.3.6. Cins: *Muirodelphax* Wagner, 1963

##### 4.3.6.1. Tür: *Muirodelphax aubei* (Perris, 1857)

*Delphax aubei* Perris, 1857

*Delphax cognata* Fieber, 1866

*Dephax protrusa* Fieber, 1866

*Delphax obsoleta* Kirschbaum, 1868

*Delphax obscurinervis* Kirschbaum, 1868

*Muirodelphax altaica* (Vilbaste, 1965)

= *Delphacinoidea altaicus* Vilbaste, 1965, Akademia Nauk, p. 9-10. (Gorno-Altaysk, Ust-Kan) syn. n.

**İncelenen Materyal:** 2 ♂♂, 2 ♀♀, 15.06.2010, 850 m, Amasya, Gümüşhacıköy.

**Vücut şekli ve yapısı:** Verteks kare şeklindedir. Pronotum verteksten kısa olup anteriyorda düz, posteriyorda konkav ve lateral karinalar posteriyor kenara kadar uzanmaz. Pronotum, verteksten kısadır. Mezonotum, pronotum uzunluğunun yaklaşık iki katı uzunlukta ve karinaları posteriyor kenara kadar uzanır (Şekil 4.38a). Posttibial mahmuz ventralde aynı boyda 10'dan fazla diş taşır (Şekil 4.39). Ön kanatlar zar yapısındadır. Brakipter formda ön kanatların ucu yuvarlaktır (Şekil 4.40). Vücut kısımlarının ölçüleri Çizelge 4.13. ve 4.14'de verilmiştir.

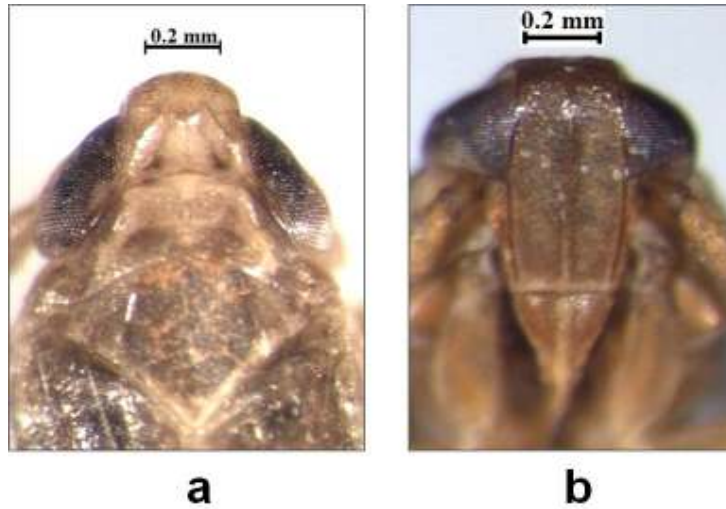
**Çizelge 4.13:** *Muirodelphax aubei*'de vücut kısımlarının ölçüleri (mm), brakipter (N: Birey sayısı, S.S: Standart sapma).

Vücut Kısımları	Erkek (N=1)	Dişi (N=2)		
		Min.	Max.	Ort.± S.S.
Vücut Uzunluğu	2.46	2.42	2.65	2.53 ± 0.16
Vücut Genişliği	1.14	1.06	1.10	1.08 ± 0.03
Baş Genişliği (Gözler Dahil)	0.74	0.75	0.80	0.78 ± 0.04
Verteks Uzunluğu	0.35	0.27	0.31	0.29 ± 0.03
Verteks Genişliği	0.29	0.27	0.31	0.29 ± 0.03
Pronotum Medyan Uzunluğu	0.20	0.21	0.22	0.22 ± 0.01
Pronotum Genişliği	0.79	0.74	0.85	0.80 ± 0.08
Mezonotum Uzunluğu	0.43	0.45	0.46	0.46 ± 0.01
Mezonotum Genişliği	0.72	0.66	0.75	0.70 ± 0.06
Mesoscutellum Uzunluğu	0.16	0.13	0.14	0.14 ± 0.00
Ön Kanat Uzunluğu	1.37	1.19	1.30	1.25 ± 0.08
Ön Kanat Genişliği	0.60	0.76	0.84	0.80 ± 0.06

**Çizelge 4.14:** *Muirodelphax aubei*'de vücut kısımlarının ölçüleri (mm), makropter (N: Birey sayısı).

Vücut Kısımları	Erkek (N=1)
Vücut Uzunluğu	3.62
Vücut Genişliği	1.07
Baş Genişliği (Gözler Dahil)	0.76
Verteks Uzunluğu	0.29
Verteks Genişliği	0.29
Pronotum Medyan Uzunluğu	0.19
Pronotum Genişliği	0.84
Mezonotum Uzunluğu	0.57
Mezonotum Genişliği	0.79
Mesoscutellum Uzunluğu	0.21
Ön Kanat Uzunluğu	2.98
Ön Kanat Genişliği	0.71

**Renk ve Desenlenme:** Vücut temel rengi kahverengidir. Verteks ve pronotumda belirgin ayırt edici bir renklenme ve desenlenme yoktur (Şekil 4.38a). Mezonotum ve alın koyu kahverengidir (Şekil 4.38a, b). Abdomen koyu kahverengi olup, üzerinde açık kahverengi veya siyah desenler bulunur. Ön kanatlar yarı şeffaf ve sarımsı kahverengidir (Şekil 4.40).



**Şekil 4.38:** *Muirodelphax aubei*, a) baş, pronotum ve mezonotumun dorsalden, b) başın anteriordan görünümü.



**Şekil 4.39:** *Muirodelphax aubei*'de posttibia mahmuz.

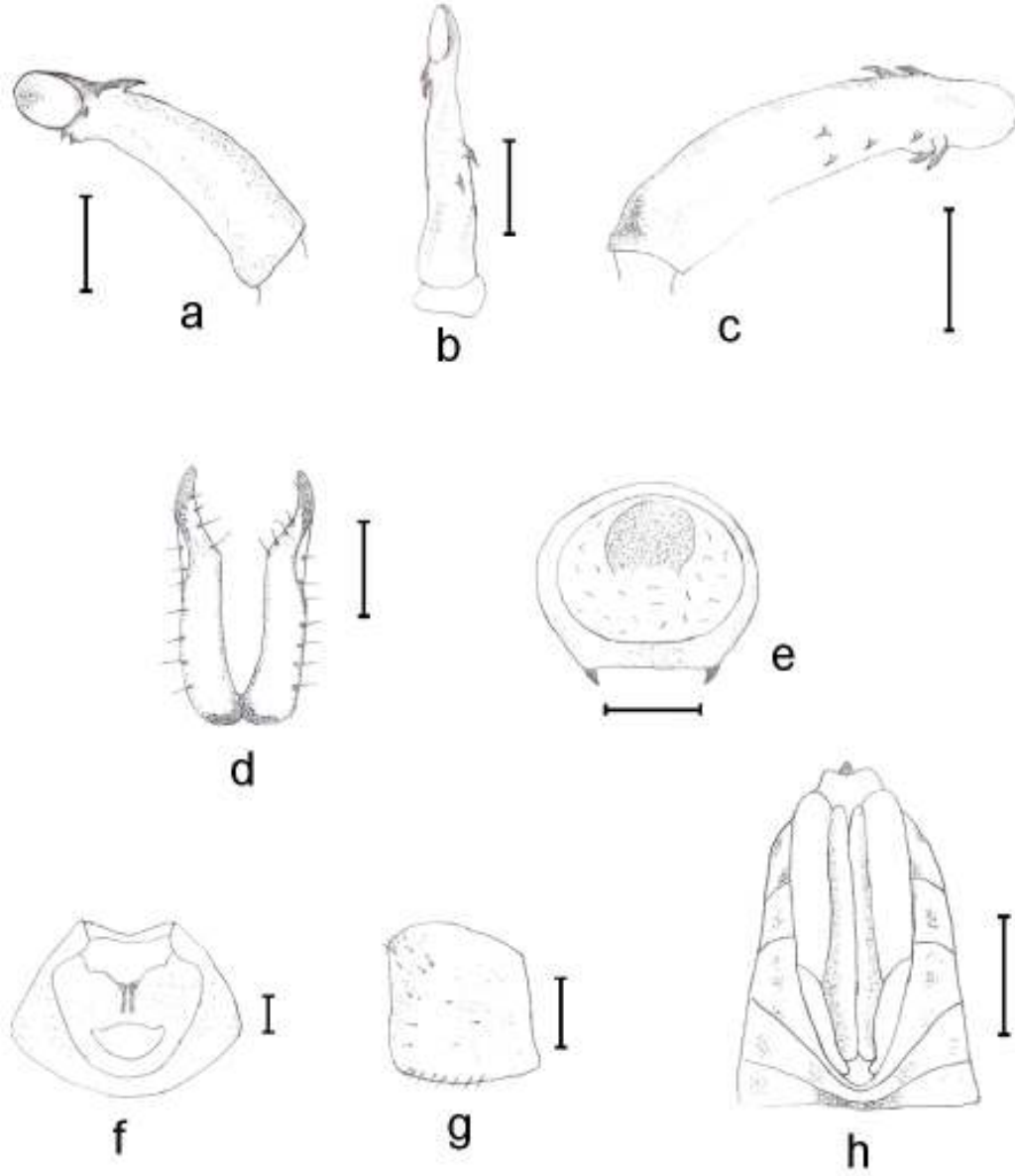


**Şekil 4.40:** *Muirodelphax aubei*'de ön kanat (brakipter).

**Genital yapı:** Aedeagus boru şeklinde olup uca doğru hafif eğik olarak uzanır ve uç kısmı kaşık şeklindedir. Gonopor dorsal subapikaldir. Aedeagus lateralde, ventralde ve gonoporun posteriorunda küçük dikenler taşır (Şekil 4.41a, b, c). Stiluslar, virgül şeklinde olup uca doğru daralır (Şekil 4.41d). Anal tüp uç kısmında birbirinden oldukça ayrı ve ucu içe dönük iki küçük diş taşır (Şekil 4.41e). Pigofer Şekil 4.41f, g'deki gibidir. Ovipozitör yaklaşık pigofer ucuna kadar uzanır. Lateral lopların kenarları düzdür (Şekil 4.41h).

**Türkiye'deki Dağılımı:** Ankara, Denizli, Erzurum, İzmir (Lodos ve Kalkandelen, 1980; Asche, 1982f). Orta Karadeniz Bölgesi Delphacidae faunası için yeni kayıttır.

**Zoocoğrafi Dağılımı:** Afganistan, Almanya, Avusturya, Belçika, Çek Cumhuriyeti, Danimarka, Estonya, Fransa, Gürcistan, Hollanda, İngiltere, İrlanda, İsveç, İtalya, Kazakistan, Kırgızistan, Macaristan, Moğolistan, Moldavya, Özbekistan, Polonya, Portekiz, Slovakya, Tacikistan, Tunus, Türkiye, Ukrayna, Yugoslavya (Nast, 1972).



**Şekil 4.41:** *Muiredelphax aubei*'de genital yapılar, a, b, c) aedeagus, sağdan, dorsalden, soldan, d) stilus, e) anal tüp f, g) pigofer, önden, sağdan h) dişi abdomenin uç kısmı, ventralden (ölçek a, b, c, d, e, f: 0.1 mm; g: 0.2 mm; h: 0.5 mm).

#### 4.3.7. Cins: *Ribautodelphax* Wagner, 1963

##### Tür teşhis anahtarı

- 1 Stiluslar kısa ve tıknaz, medyanda genişlemiş .....*albostriata*
- Stiluslar uzun, hemen hemen pigoferin yan kenarlarına kadar uzanır, subapikalde genişlemiş, apikalde çengel şeklinde çıkıntılı .....2
- 2 Pigoferin dorsa-lateral kenarı içe doğru belirgin şekilde girintili .....*collina*
- Pigoferin dorsa-lateral kenarında girinti yok .....*imitans*

##### 4.3.7.1. Tür: *Ribautodelphax albostriata* (Fieber, 1866)

*Delphax albostriata* Fieber, 1866

*Delphax distinguenda* Kirschbaum, 1868

**İncelenen Materyal:** 1 ♂, 17.10.2009, 1055 m, Tokat, Tahtoba Köyü.

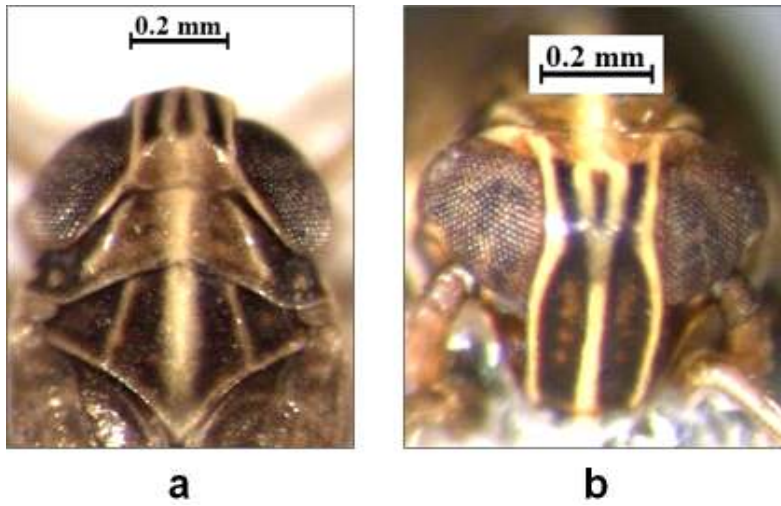
**Vücut şekli ve yapısı:** Verteks kare şeklinde olup, medyan karina verteksin yarısında çatallanır. Verteksin posteriyor kenarı düz, anterior kenarı konvektir. Pronotum anterior da düz, posteriyorda konkav olup, lateral karinalar anterior dan posteriyora çapraz uzanır ve posteriyor kenar yakınında sonlanır. Mezonotum üçgen şeklinde ve uzunluğu verteks ile pronotum uzunluğunun toplamı kadardır (Şekil 4.42a). Posttibial mahmuz ventral kenarda çok sayıda küçük diş taşır (Şekil 4.43). Kanatlar barakipter olup ön kanatların ucu yuvarlaktır (Şekil 4.44). Vücut kısımlarının ölçüleri Çizelge 4.15.'de verilmiştir.

**Çizelge 4.15:** *Ribautodelphax albostriata*'da vücut kısımlarının ölçüleri (mm), brakipter N: Birey sayısı).

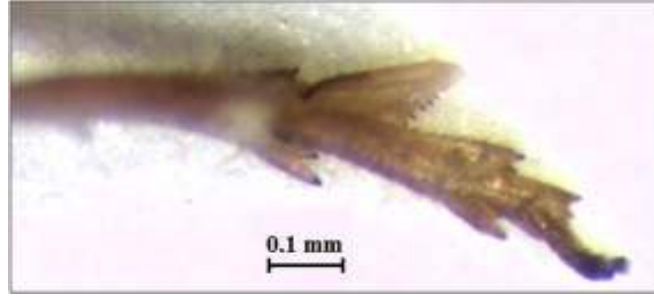
Vücut Kısımları	Erkek (N=1)
Vücut Uzunluğu	2.18
Vücut Genişliği	0.87
Baş Genişliği (Gözler Dahil)	0.66
Verteks Uzunluğu	0.22
Verteks Genişliği	0.21
Pronotum Medyan Uzunluğu	0.15
Pronotum Genişliği	0.64
Mezonotum Uzunluğu	0.38
Mezonotum Genişliği	0.57
Mesoscutellum Uzunluğu	0.16
Ön Kanat Uzunluğu	0.92
Ön Kanat Genişliği	0.54

**Renk ve Desenlenme:** Vücut temel rengi kahverengi olup üzerinde koyu kahverengi ve siyah desenler vardır. Verteks posteriyorda açık kahverengi, anteriyorda karinalar arası koyu kahverengidir (Şekil 4.42a). Alın koyu kahverengi, karinalar açık sarı renklidir (Şekil 4.42b). Pronotumda, anterior kenardan mezonotum posteriyoruna kadar medyan karinalar boyunca açık sarı bir desen vardır. Pronotumda medyan karina ile lateral karinalar arası alan açık kahverengi, dışı koyu kahverengi ve sarımsı kahverengi iki desene sahiptir. Mezonotumda medyan karina dışı alan koyu kahverengi ve lateral karinalar belirgin açık sarı renklidir (Şekil 4.42a). Abdomen koyu kahverengi ve üzerinde açık renkte sarı benekler bulunur. Ön kanatlar yarı saydam ve kahverengidir (Şekil 4.44).

**Genital yapı:** Aedeagus virgül şeklinde olup, kaidede yuvarlak, apikale doğru yanlardan basık olarak uzanır ve ucu ovaldir. Aedeagus dorsal ve lateralinde dikenler taşır. Gonopor subapikal dedir (Şekil 4.45.a, b, c). Stiluslar küçük, medyanda geniş, apikale doğru daralmaktadır (Şekil 4.45.d). Anal tüp çıkıntıları birbiri üzerine geçmiş biçimde çapraz şekilde uzanır (Şekil 4.45.e). Pigoferin görünümü Şekil 4.45.f, g'deki gibidir.



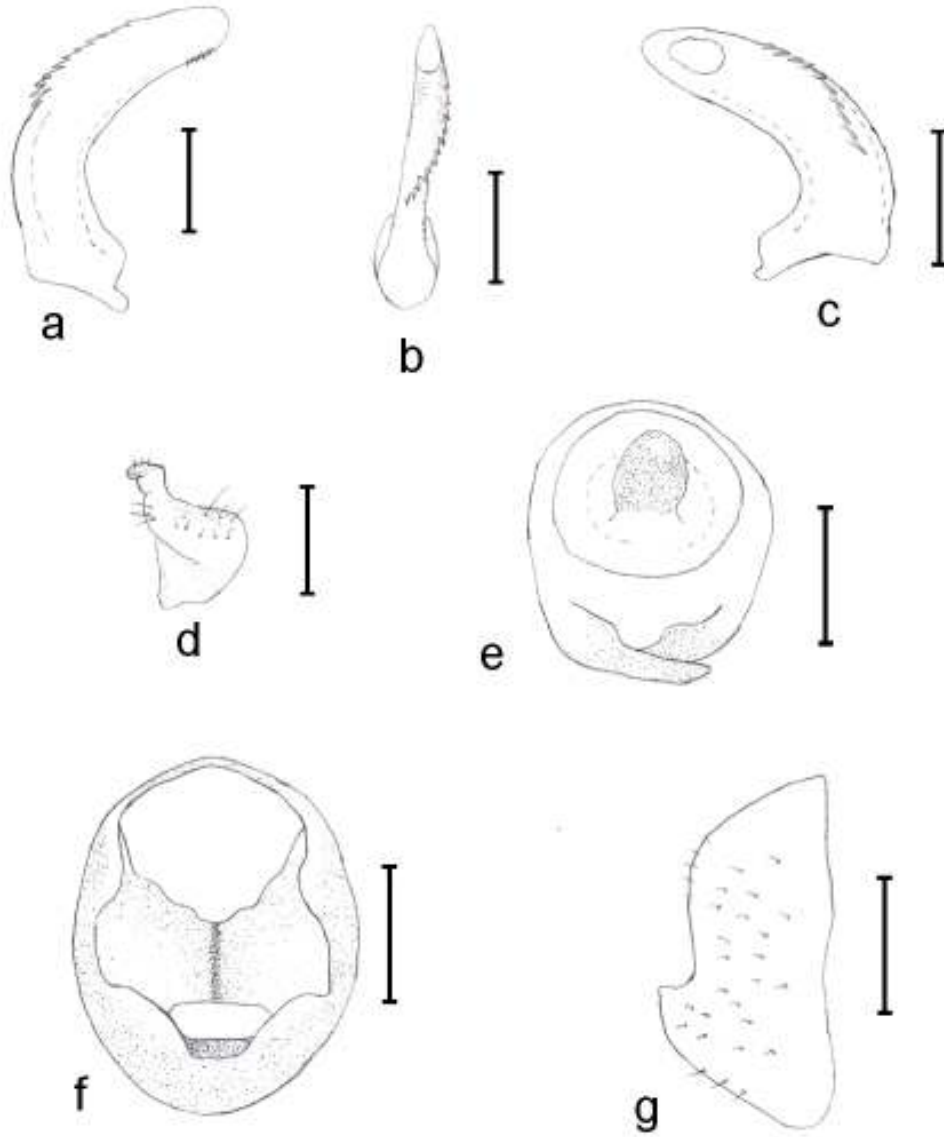
**Şekil 4.42:** *Ribautodelphax albostriata*, a) baş, pronotum ve mezonotumun dorsalden, b) başın anteriordan görünümü.



Şekil 4.43: *Ribautodelphax albostrigata*'da posttibial mahmuz.



Şekil 4.44: *Ribautodelphax albostrigata*'da ön kanatlar.



**Şekil 4.45:** *Ribautodelphax albostriata*'da genital yapılar, a, b, c) aedeagus, soldan, dorsalden, sağdan, d) stilus, e) anal tüp f,g) pigofer, önden, sağdan (ölçek a, b, c, d, e: 0.1 mm; f, g: 0.2 mm).

**Türkiye'deki Dağılımı:** Ankara, Erzincan (Lodos ve Kalkandelen, 1988). Orta Karadeniz Bölgesi Delphacidae faunası için yeni kayıttır.

**Zoocoğrafi Dağılımı:** Almanya, Avusturya, Belçika, Çek Cumhuriyeti, Danimarka, Estonya, Finlandiya, Fransa, Hollanda, İspanya, İsveç, İsviçre, İtalya, Kafkasya, Kazakistan, Kıbrıs, Kırgızistan, Macaristan, Moğolistan, Moldavya, Norveç, Polonya, Portekiz, Romanya, Rusya, Sibirya, Slovakya, Tunus, Ukrayna, Yugoslavya (Nast, 1972).

**4.3.7.2. Tür:** *Ribautodelphax collina* (Boheman, 1847)

*Delphax collina* Boheman, 1847

*Delphax concinna* Fieber, 1866

*Liburnia biarmica* J. Sahlberg, 1871

*Delphacodes annae* Kirkaldy, 1906

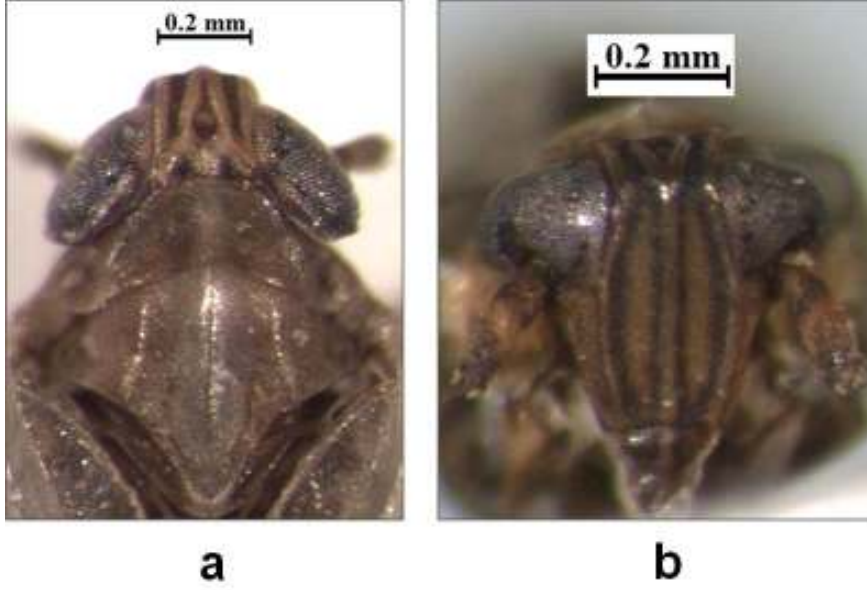
**İncelenen Materyal:** 1 ♂, 29.08.2009, 1415 m, Ordu, Aybastı, Perşembe Yaylası.

**Vücut şekli ve yapısı:** Verteks, genişliğinden daha uzun ve posteriyor kenarı düzdür. Pronotum, verteksten daha kısa ve pronotumun anterior kenarı düz, posteriyor kenarı konkavdır. Pronotum karinaları belirgin ve lateral karinalar posteriyor kenara kadar uzanmaz. Mezonotum, pronotum uzunluğunun iki katından fazla ve medyan karina keskin, lateral karinalar az belirgindir (Şekil 4.46a). Posttibial mahmuz ventral kenarında çok sayıda küçük diş taşır (Şekil 4.47). Kanatlar zarımsı ve makropterdir (Şekil 4.48). Vücut kısımlarının ölçüleri Çizelge 4.16.'da verilmiştir.

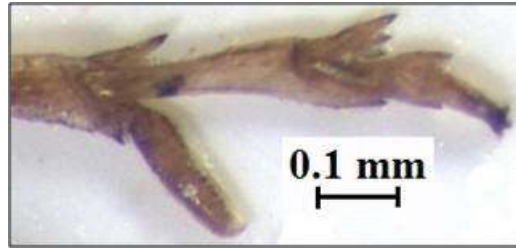
**Çizelge 4.16:** *Ribautodelphax collina*'da vücut kısımlarının ölçüleri (mm), Makropter (N: Birey sayısı)

Vücut Kısımları	Erkek (N=1)
Vücut Uzunluğu	3.58
Vücut Genişliği	1.05
Baş Genişliği (Gözler Dahil)	0.69
Verteks Uzunluğu	0.26
Verteks Genişliği	0.22
Pronotum Medyan Uzunluğu	0.19
Pronotum Genişliği	0.72
Mezonotum Uzunluğu	0.54
Mezonotum Genişliği	0.70
Mesoscutellum Uzunluğu	0.23
Ön Kanat Uzunluğu	3.05
Ön Kanat Genişliği	0.81

**Renk ve Desenlenme:** Vücut temel rengi kahverengi olup, koyu kahverengi, siyah benek ve desenlere sahiptir. Karinalar açık kahverengi, karinalar arası alan koyu kahverengidir (Şekil 4.46a). Alın ile genalar kahverengi, alın karinaları açık kahverengi ve karinalar boyunca koyu kahverengi ince bir desen uzanır (Şekil 4.46b). Pronotum ve mezonotum yeşilimsi kahverengi olup, üzerinde benek ve desen yoktur (Şekil 4.46a). Abdomenin dorsali tamamen siyah renktedir. Ön kanatlar yarı saydam ve kahverengi olup, damarları koyu kahverengidir (Şekil 4.48).



**Şekil 4.46:** *Ribautodelphax collina*, a) baş, pronotum ve mezonotumun dorsalden, b) başın anteriordan görünümü.

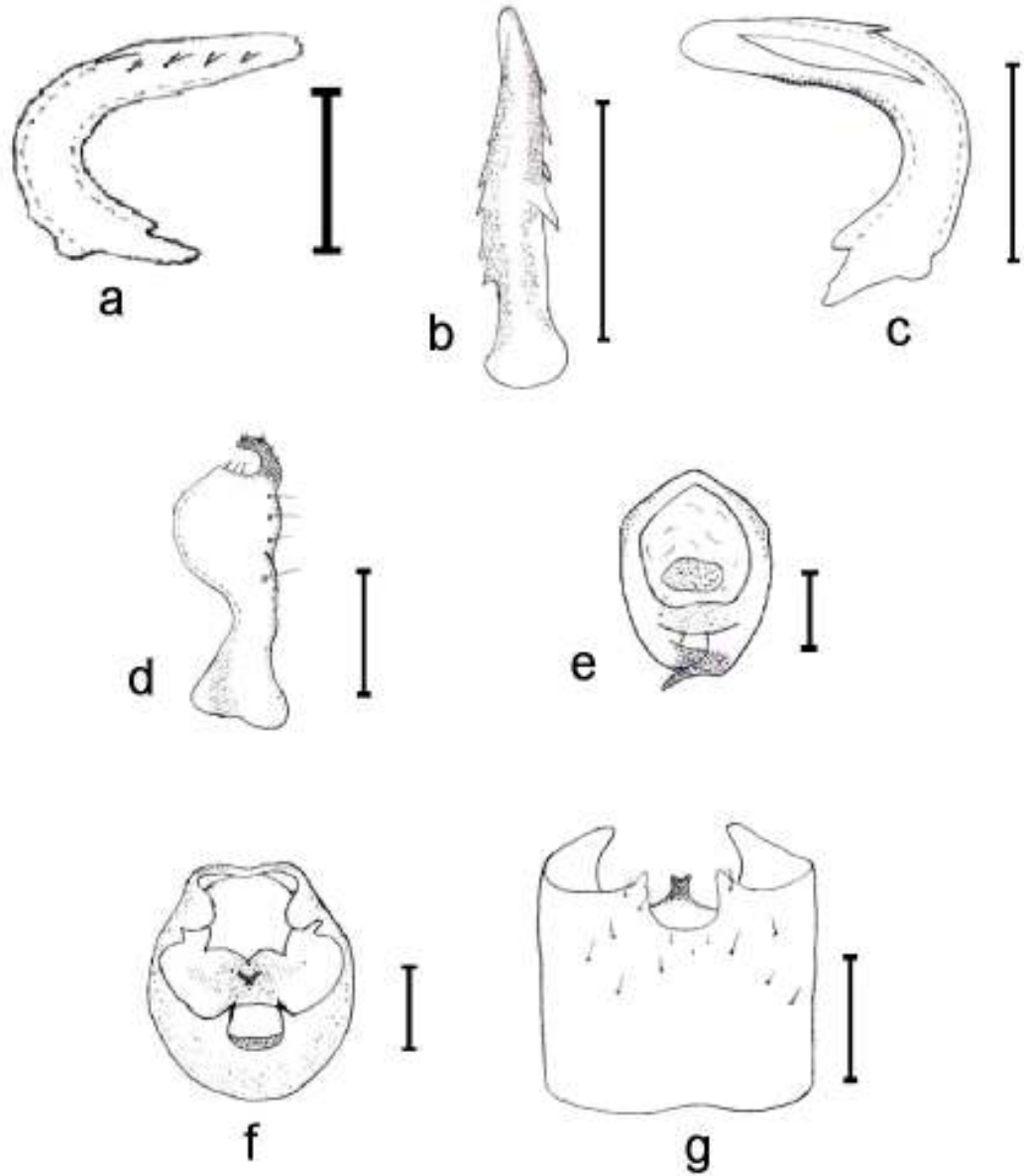


**Şekil 4.47:** *Ribautodelphax collina*'da posttibial mahmuz.



**Şekil 4.48:** *Ribautodelphax collina*'da ön kanatlar.

**Genital yapı:** Aedeagus çengel şeklinde olup, kaidede yuvarlak ve uca doğru hafif daralarak uzanır. Aedeagus lateralinde yarık ve dikenler bulunur (Şekil 4.49.a, b, c). Stiluslar bazalde dar, subapikalde genişlemiş, uçta çengel şeklindedir (Şekil 4.49.d). Anal tüp uzantıları diken şeklinde çapraz uzanır (Şekil 4.49.e). Pigofor Şekil 4.49.f, g'deki gibidir.



**Şekil 4.49:** *Ribautodelphax collina*'da genital yapılar, a, b, c) aedeagus, soldan, dorsalden, sağdan, d) stilus, e) anal tüp f,g) pigofer, önden, sağdan (ölçek a, b, c, f, g: 0.2 mm; d, e: 0.1 mm).

**Türkiye'deki Dağılımı:** Muğla (Asche, 1982f). Orta Karadeniz Bölgesi Delphacidae faunası için yeni kayıttır.

**Zoocoğrafi Dağılımı:** Almanya, Avusturya, Belçika, Çek Cumhuriyeti, Estonya, Finlandiya, Fransa, Hollanda, İsveç, İtalya, Kazakistan, Litvanya, Polonya, Rusya, Slovakya, Ukrayna, Yugoslavya (Nast, 1972).

#### 4.3.7.3. Tür: *Ribautodelphax imitans* (Ribaut, 1953)

*Calligypona imitans* Ribaut, 1953

**İncelenen Materyal:** 7 ♂♂, 8 ♀♀, 13.06.2010, 570 m, Tokat, Turhal, Şenyurt.

**Vücut şekli ve yapısı:** Verteks kare şeklindedir. Pronotum uzunluğu yaklaşık verteks uzunluğu kadardır. Pronotum anteriorde düz, posteriorde konkav, karinaları belirgin ve lateral karinalar posterior kenara kadar uzanmaz. Mezonotum, pronotum uzunluğunun iki katı kadar ve karinaları belirgindir (Şekil 4.50a). Posttibial mahmuz ventral kenarda çok sayıda küçük diş taşır (Şekil 4.51). Kanatlar zarımsı, brakipter veya makropterdir (Şekil 4.52). Vücut kısımlarının ölçüleri Çizelge 4.17 ve 4.18.'de verilmiştir.

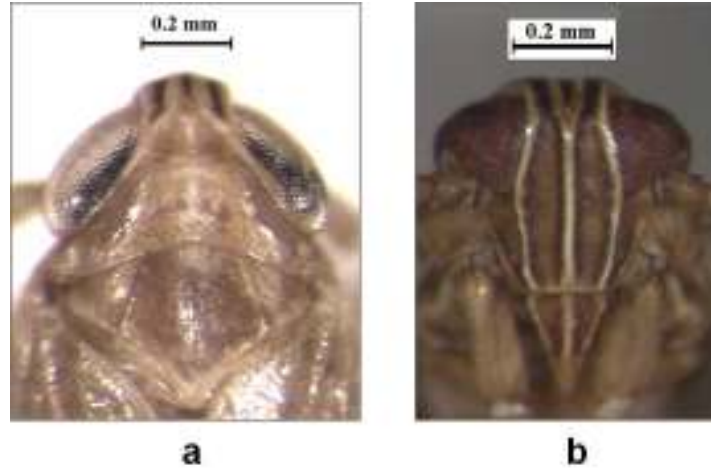
**Çizelge 4.17:** *Ribautodelphax imitans*'da vücut kısımlarının ölçüleri (mm), brakipter (N: Birey sayısı, S.S: Standart sapma).

Vücut Kısımları	Erkek (N=7)			Dişi (N=2)		
	Min.	Max.	Ort. ± S.S.	Min.	Max.	Ort. ± S.S.
Vücut Uzunluğu	2.02	2.33	2.18 ± 0.12	2.55	2.87	2.71 ± 0.23
Vücut Genişliği	0.93	1.15	1.03 ± 0.10	0.98	1.01	1.00 ± 0.02
Baş Genişliği (Gözler Dahil)	0.64	0.70	0.67 ± 0.02	0.61	0.72	0.66 ± 0.07
Verteks Uzunluğu	0.21	0.24	0.23 ± 0.01	0.25	0.25	0.25 ± 0.00
Verteks Genişliği	0.20	0.23	0.22 ± 0.02	0.18	0.25	0.22 ± 0.05
Pronotum Medyan Uzunluğu	0.16	0.20	0.19 ± 0.02	0.20	0.22	0.21 ± 0.02
Pronotum Genişliği	0.62	0.73	0.68 ± 0.04	0.65	0.75	0.70 ± 0.07
Mezonotum Uzunluğu	0.35	0.40	0.37 ± 0.02	0.43	0.43	0.43 ± 0.00
Mezonotum Genişliği	0.58	0.66	0.62 ± 0.03	0.62	0.72	0.67 ± 0.07
Mesoscutellum Uzunluğu	0.12	0.14	0.13 ± 0.01	0.14	0.15	0.15 ± 0.01
Ön Kanat Uzunluğu	1.03	1.27	1.11 ± 0.08	1.13	1.19	1.16 ± 0.04
Ön Kanat Genişliği	0.48	0.63	0.58 ± 0.05	0.61	0.62	0.62 ± 0.01

**Çizelge 4.18:** *Ribautodelphax imitans*'da vücut kısımlarının ölçüleri (mm), makropter (N: Birey sayısı, S.S: Standart sapma).

Vücut Kısımları	Dişi (N=6)		
	Min.	Max.	Ort. ± S.S.
Vücut Uzunluğu	3.37	4.15	3.65 ± 0.29
Vücut Genişliği	0.90	1.11	0.99 ± 0.09
Baş Genişliği (Gözler Dahil)	0.60	0.78	0.68 ± 0.07
Verteks Uzunluğu	0.18	0.25	0.21 ± 0.03
Verteks Genişliği	0.19	0.24	0.21 ± 0.02
Pronotum Medyan Uzunluğu	0.17	0.23	0.19 ± 0.02
Pronotum Genişliği	0.68	0.79	0.74 ± 0.04
Mezonotum Uzunluğu	0.54	0.66	0.59 ± 0.04
Mezonotum Genişliği	0.70	0.84	0.77 ± 0.06
Mesoscutellum Uzunluğu	0.17	0.21	0.20 ± 0.02
Ön Kanat Uzunluğu	2.83	3.65	3.12 ± 0.29
Ön Kanat Genişliği	0.69	0.89	0.78 ± 0.07

**Renk ve Desenlenme:** Vücut temel rengi kahverengi olup, koyu kahverengi, siyah benek ve desenlere sahiptir. Dişiler erkeklere göre daha açıktır. Verteks karinaları açık kahverengi veya sarı, karinalar arası alan koyu kahverengidir (Şekil 4.50a). Alın karinaları açık kahverengi, alın ve genalar kahverengidir (Şekil 4.50b). Pronotum ve mezonotum sarımsı kahverengi olup, üzerinde desen yoktur (Şekil 4.50a). Abdomenin dorsali tamamen koyu kahverengi ve üzerinde yer yer açık kahverengi veya siyah benekler vardır. Ön kanatlar yarı saydam ve kahverengi olup damarları koyu kahverengidir (Şekil 4.52).



**Şekil 4.50:** *Ribautodelphax imitans*, a) baş, pronotum ve mezonotumun dorsalden, b) başın anteriordan görünümü.



**Şekil 4.51:** *Ribautodelphax imitans*'ta posttibial mahmuz.

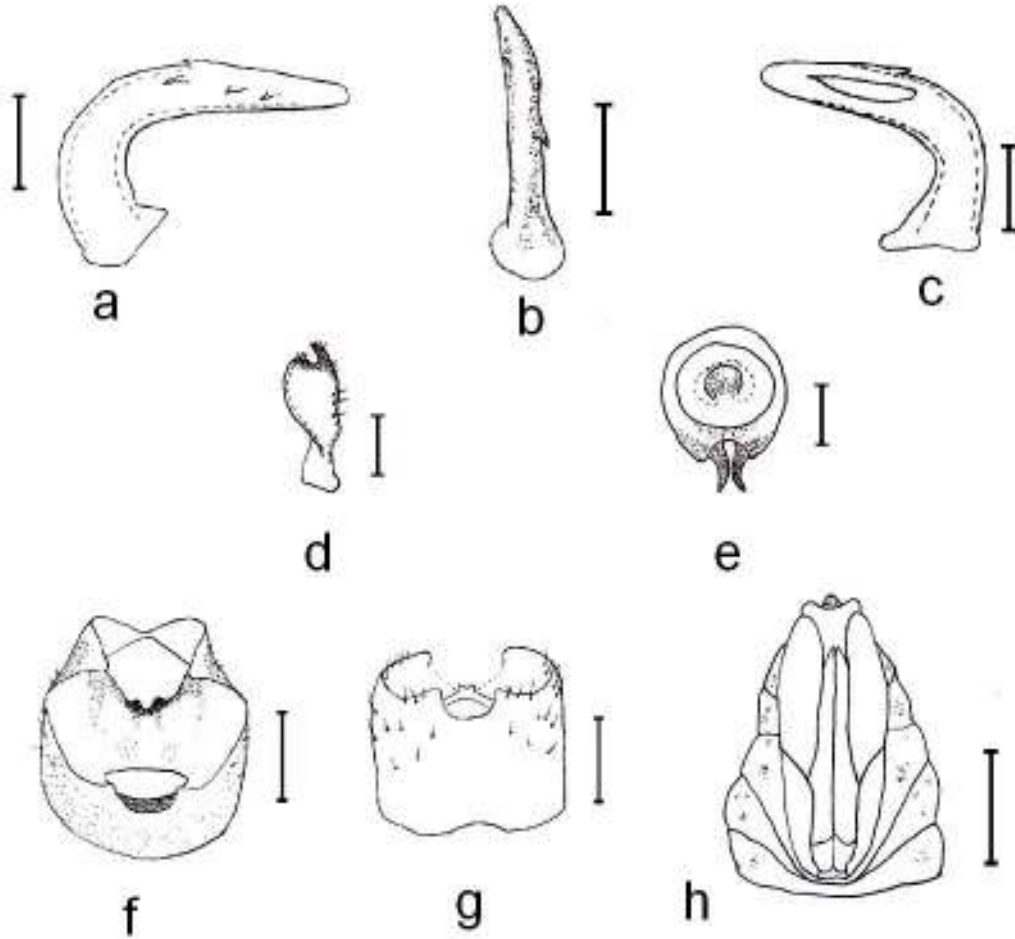


**Şekil 4.52:** *Ribautodelphax imitans*'ta ön kanatlar.

**Genital yapı:** Aedeagus virgül şeklinde olup kaidede yuvarlak ve uca doğru yanlardan hafif daralarak uzanır (Şekil 4.53a, b, c). Sol subapikal lateralde üç belirgin diken vardır (Şekil 4.53a). Sağ lateralde ortadan uca doğru bir yarık bulunur (Şekil 4.53c). Stiluslar yaprak şeklinde genişlemiş ve uçta çengel şeklinde çıkıntı taşır (Şekil 4.53d). Anal tüp uzantıları kısa diken şeklinde ve uçları dışarıya dönüktür (Şekil 4.53e). Pigofor Şekil 4.53f, g'deki gibidir. Dişide, ovipozitor pigoforun uç kısmına kadar uzanır. Abdomenin uç kısmı Şekil 4.53h'deki gibidir.

**Türkiye'deki Dağılımı:** Türkiye Delphacidae faunası için yeni kayıttır.

**Zoocoğrafi Dağılımı:** Almanya, Avusturya, Çek Cumhuriyeti, Fransa, Hollanda, İngiltere, İtalya, Polonya, Romanya, Slovakya (Nast, 1972).



**Şekil 4. 53:** *Ribautodelphax imitans*'ta genital yapılar, a, b, c) aedeagus, soldan, dorsalden, sağdan, d) stilus, e) anal tüp f, g) pigofor, önden, sağdan, h) diş abdomenin uç kısmı ventralden (ölçek a, b, c, d, e: 0.1 mm; f, g: 0.2 mm; h: 0.5 mm).

#### 4.3.8. Cins: *Toya* Distant, 1906

##### 4.3.8.1. Tür: *Toya propinqua* (Fieber, 1866)

*Delphax propinqua* Fieber, 1866

*Delphax hamulata* Kirschbaum, 1868

**İncelenen Materyal:** 5 ♂♂, 3 ♀♀, 14.07.2009, 2 ♂♂ 2 ♀♀, 21.07.2009, 46 ♂♂ 23 ♀♀, 20.08.2009, 20 m, Samsun, Altinkum; 8 ♂♂, 3 ♀♀, 31.07.2009, 220 m, 78 ♂♂, 28 ♀♀, 16.10.2009, 275 m, Tokat, Erbaa; 33 ♂♂, 28 ♀♀, 06.08.2009, 435 m, Amasya, Boğazköy; 3 ♂♂, 12.09.2009, 560 m, Amasya, Uygur; 96 ♂♂, 45 ♀♀, 03.10.2009, 45 ♂♂, 58 ♀♀, 24.10.2009, 20 m, Samsun, Bafra, Kavakpınar; 12 ♂♂, 11 ♀♀, 03.10.2009, 30 m, Samsun, Yakakent, Yünlüce; 20 ♂♂, 3 ♀♀ 10.10.2009, 5 m, Samsun, Doğupark; 6 ♂♂, 2 ♀♀, 11.10.2009, 850 m, 1 ♂, 2 ♀♀, 11.10.2009, 1100 m, Samsun, Vezirköprü, Kunduz Ormanı; 6 ♂♂, 2 ♀♀, 16.10.2009, 975 m, Ordu, Akkuş; 8 ♂♂ 3♀♀, 07.08.2009, 1125 m, 1 ♂, 1 ♀, 16.10.2009, 1225 m, Tokat, Niksar, Çamiçi Yaylası; 20 ♂♂ 3 ♀♀, 31.07.2009, 220 m, Tokat, Erbaa; 79 ♂♂, 58♀♀, 29.08.2009, 5 m, Ordu, Ünye; 11 ♂♂, 8 ♀♀, 04.10.2009, 10 m, Samsun, Tekkeköy; 4 ♂♂, 6 ♀♀, 16.10.2009, 250 m, Amasya, Taşova; 13 ♂♂, 4 ♀♀, 30.08.2009, 900 m, Samsun, Ladik; 3 ♂♂, 1 ♀, 28.08.2009, 1 ♂, 03.10.2009, 160 m, Sinop, Dikmen; 7 ♂♂, 3 ♀♀, 10.10.2009, 600 m, Samsun, Kocadağ; 36 ♂♂, 28 ♀♀, 29.08.2009, 20 m, Samsun, Terme; 1 ♂, 3 ♀♀, 29.08.2009, 1415 m, Ordu, Aybastı, Perşembe Yaylası; 17 ♂♂, 3 ♀♀; 29.08.2009, 60 m, Ordu, Fatsa; 12 ♂♂, 16 ♀♀, 28.08.2009, 5 m, Samsun, Bafra, Doğanca; 4 ♂♂, 1 ♀, 28.08.2009, 5 m, Samsun, Alaçam; 1 ♂ 1 ♀, 10.09.2009, 890 m, Çorum, Şarmaca; 78 ♂♂, 63 ♀♀, 06.09.2010, 19 m, Samsun, Batıpark; 11 ♂♂, 8 ♀♀, 20.08.2009, 57 ♂♂ 63 ♀♀, 17.09.2009, 85 ♂♂ 58 ♀♀, 28.09.2009, 19 ♂♂, 30 ♀♀, 31.08.2010, 200 m, Samsun, Kurupelit, OMÜ Kampüsü; 269 ♂♂, 107 ♀♀, 04.10.2009, 100 m, Samsun, Ayvacık, Hasan Uğurlu Barajı; 3 ♂♂, 09.09.2009, 730 m, Tokat, Zile, Merkez; 1 ♂, 1 ♀, 18.10.2009, 560 m, Tokat, Pazar, Üzümlüören; 1 ♀, 12.09.2009, 550 m, Tokat, Dökmetepe; 1 ♀, 09.09.2009, 955 m, Çorum, Alaca, Sancı Köyü; 2 ♀♀, 15.06.2010, 850 m, Amasya, Gümüşhacıköy.

**Vücut şekli ve yapısı:** Verteks kare şeklinde olup posteriyor kenarı düz ve medyan karinası oldukça zayıftır. Pronotum verteksten daha kısa olup anteriyor kenarı düz, posteriyor kenarı medyanda “V” şeklinde içe girintilidir. Mezonotum

pronotum uzunluğunun iki katından daha fazladır (Şekil 4.54a). Posttibial mahmuz ventral kenarda çok sayıda küçük diş taşır (Şekil 4.55). Kanatlar zar şeklinde, brakipter veya makropterdir (Şekil 4.56). Vücut kısımlarının ölçüleri Çizelge 4.19 ve 4.20.'de verilmiştir.

**Çizelge 4.19:** *Toya propinqua*'da vücut kısımlarının ölçüleri (mm), brakipter (N: Birey sayısı, S.S: Standart sapma).

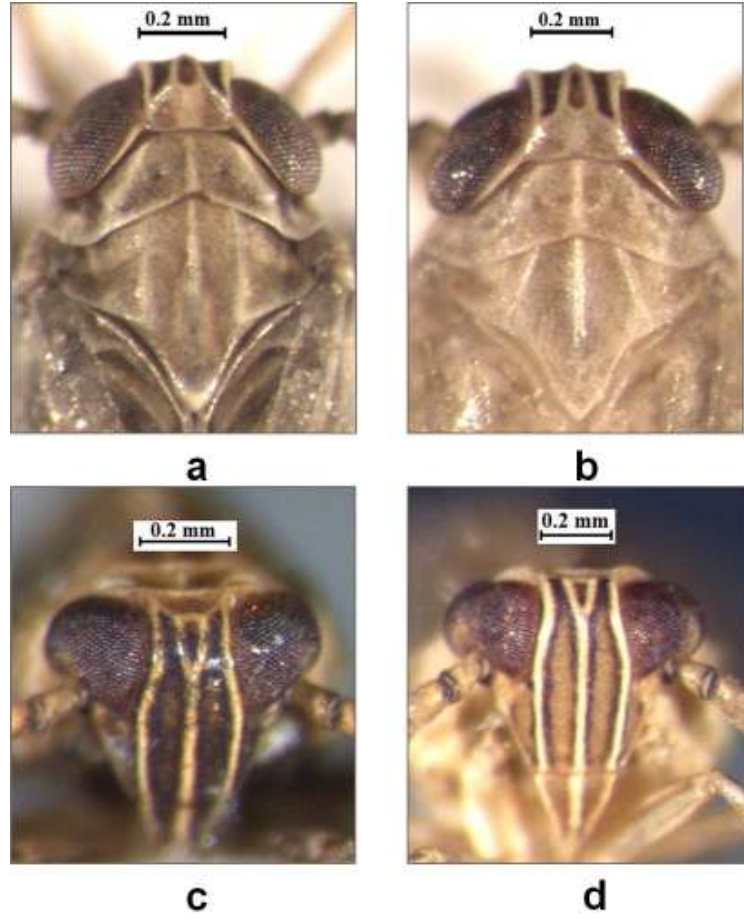
Vücut Kısımları	Erkek (N=50)			Dişi (N=50)		
	Min.	Max.	Ort.± S.S.	Min.	Max.	Ort.± S.S.
Vücut Uzunluğu	1.79	2.13	1.92 ± 0.09	1.66	2.67	2.17 ± 0.27
Vücut Genişliği	0.83	1.03	0.90 ± 0.05	0.79	1.11	0.97 ± 0.10
Baş Genişliği (Gözler Dahil)	0.58	0.68	0.64 ± 0.02	0.40	0.76	0.65 ± 0.09
Verteks Uzunluğu	0.16	0.21	0.18 ± 0.01	0.16	0.29	0.21 ± 0.03
Verteks Genişliği	0.17	0.20	0.19 ± 0.01	0.17	0.26	0.21 ± 0.02
Pronotum Medyan Uzunluğu	0.12	0.18	0.15 ± 0.01	0.14	0.19	0.16 ± 0.02
Pronotum Genişliği	0.53	0.63	0.58 ± 0.02	0.50	0.68	0.59 ± 0.05
Mezonotum Uzunluğu	0.37	0.47	0.41 ± 0.03	0.32	0.53	0.42 ± 0.05
Mezonotum Genişliği	0.56	0.62	0.60 ± 0.02	0.51	0.70	0.62 ± 0.05
Mesoscutellum Uzunluğu	0.11	0.15	0.14 ± 0.01	0.12	0.20	0.15 ± 0.02
Ön Kanat Uzunluğu	1.11	1.44	1.30 ± 0.08	0.83	1.74	1.28 ± 0.26
Ön Kanat Genişliği	0.46	0.66	0.57 ± 0.04	0.51	0.75	0.62 ± 0.07

**Çizelge 4.20:** *Toya propinqua*'da vücut kısımlarının ölçüleri (mm), makropter (N: Birey sayısı, S.S: Standart sapma).

Vücut Kısımları	Erkek (N=100)			Dişi (N=100)		
	Min.	Max.	Ort.± S.S.	Min.	Max.	Ort.± S.S.
Vücut Uzunluğu	2.39	3.80	3.06 ± 0.28	2.94	4.11	3.60 ± 0.29
Vücut Genişliği	0.72	1.14	0.89 ± 0.07	0.86	1.24	1.05 ± 0.11
Baş Genişliği (Gözler Dahil)	0.51	0.72	0.62 ± 0.05	0.59	0.81	0.70 ± 0.05
Verteks Uzunluğu	0.14	0.22	0.18 ± 0.02	0.16	0.25	0.20 ± 0.03
Verteks Genişliği	0.14	0.20	0.17 ± 0.01	0.19	0.24	0.20 ± 0.02
Pronotum Medyan Uzunluğu	0.10	0.18	0.14 ± 0.02	0.13	0.21	0.16 ± 0.02
Pronotum Genişliği	0.42	0.64	0.54 ± 0.04	0.53	0.71	0.63 ± 0.06
Mezonotum Uzunluğu	0.40	0.66	0.50 ± 0.05	0.51	0.73	0.63 ± 0.05
Mezonotum Genişliği	0.49	0.76	0.62 ± 0.05	0.63	0.85	0.75 ± 0.05
Mesoscutellum Uzunluğu	0.13	0.25	0.17 ± 0.02	0.17	0.22	0.20 ± 0.01
Ön Kanat Uzunluğu	1.91	3.14	2.51 ± 0.25	2.33	3.45	2.94 ± 0.26
Ön Kanat Genişliği	0.66	0.97	0.79 ± 0.07	0.80	1.15	0.93 ± 0.12

**Renk ve Desenlenme:** Vücut temel rengi kahverengi, fakat dişilerin rengi erkekler göre daha açıktır. Verteks anterior kenarı ve alın koyu kahverengi veya siyahtır (Şekil 4.54a, b). Pronotum ve mezonotum vücut temel rengine yakın olup, üzerinde belirgin benek ve desen yoktur (Şekil 4.54a). Mezonotum lateral kenarları bazı örneklerde daha koyudur. Ön kanatlar, yarı saydam, erkeklerde kahverengimsi, dişilerde sarımsı kahverengidir. Ön kanat damarları belirgin ve damarlar üzerinde nokta şeklinde çıkıntılar vardır. Erkeklerde ön kanat apical hücreleri soluk

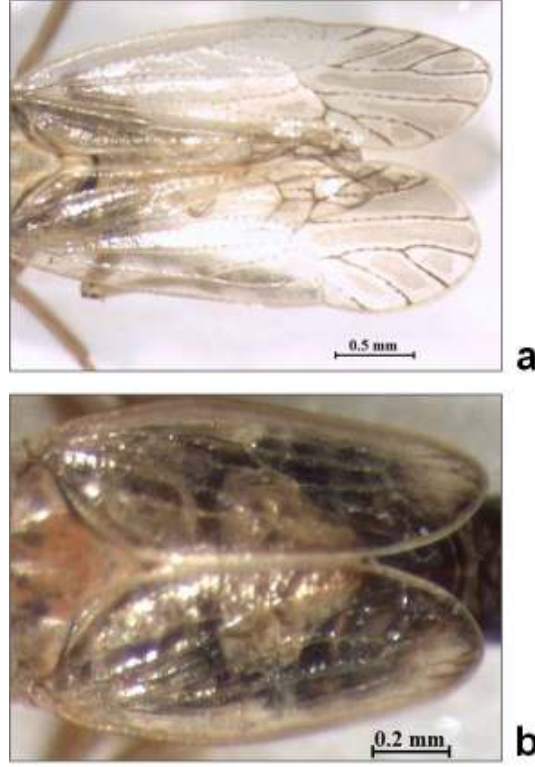
kahverengi beneklere sahiptir (Şekil 4.56a). Dişilerde de bu benekler mevcut fakat erkeklerdeki kadar belirgin değildir.



Şekil 4.54: *Toya propinqua*, a, b) baş, pronotum ve mezonotumun dorsalden (a: erkek, b: dişi), c, d) başın anteriordan (c: erkek, d: dişi) görünümü.

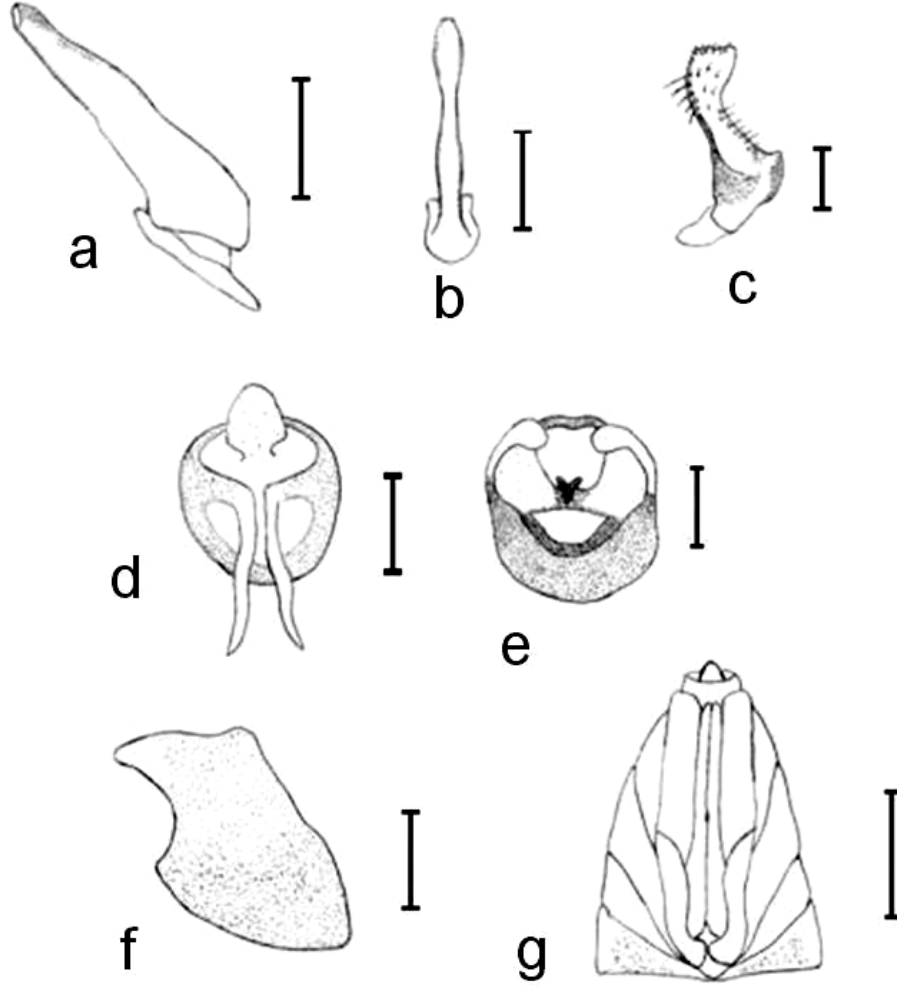


Şekil 4.55: *Toya propinqua*'da posttibial mahmuz.



**Şekil 4.56:** *Toya propinqua*'da ön kanatlar (a: makropter, b: brakipter)

**Genital yapı:** Aedeagus düz yapıda olup çıkıntısız, yanlardan hafif basık ve uca doğru daralır (Şekil 4.57a, b). Stiluslar kaidede geniş, medyanda yanlardan daralır ve apikalde lamel şeklinde genişlemiştir (Şekil 4.57c). Anal tüp uzantıları uzun ve vücut yönünde uzanır, uçları apikale doğru birbirinden uzaklaşır (Şekil 4.57d). Pigoferin posteriyor kenarı dorsalde içe doğru kıvrık, lateral kenarı konkavdır (Şekil 4.57e, f). Pigofer köprüsü medyanda “Y” şeklinde bir çıkıntıya sahiptir (Şekil 4.57e). Ovipositor pigoferin uç kısmına kadar uzanır. Ovipositor kaidede geniştir. Abdomen ucu Şekil 4.57g'deki gibidir.



**Şekil 4.57:** *Toya propinqua*'da genital yapılar, a, b) aedeagus, soldan, dorsalden, c) stilus, d) anal tüp e, f) pigofer, önden, sağdan, h) dişi abdomenin uç kısmı ventralden (ölçek a, b, c, d: 0.1 mm; e, f: 0.2 mm; g: 0.5 mm).

**Türkiye'deki Dağılımı:** Adana, Afyon, Amasya, Ankara, Antalya, Aydın, Çanakkale, Denizli, Diyarbakır, Erzurum, Gaziantep, Hatay, Isparta, İçel, İskenderun, Kastamonu, Mardin, Muğla, Ordu, Samsun, Siirt, Sinop (Dlabola, 1957; Lodos ve Kalkandelen, 1980; Asche, 1982f; Güçlü, 1996).

**Zoocoğrafi Dağılımı:** Afganistan, Almanya, Arnavutluk, Avusturya, Bulgaristan, Cezayir, Çek Cumhuriyeti, Ermenistan, Fas, Fransa, Gürcistan, Irak, İran, İspanya, İsrail, İtalya, Japonya, Kanarya Adaları, Kazakistan, Kıbrıs, Kırgızistan, Libya, Macaristan, Mısır, Moldavya, Özbekistan, Polonya, Portekiz, Romanya, Rusya, Slovakya, Tacikistan, Tunus, Türkiye, Ürdün, Yugoslavya (Nast, 1972).

#### 4.3.9. Cins: *Sogatella* Fennah, 1956

##### 4.3.9.1. Tür: *Sogatella vibix* (Haupt, 1927)

*Delphax furcata* Matsumura, 1910  
*Liburnia vibix* Haupt, 1927  
*Liburnia matsumurana* Metcalf, 1943  
*Delphacodes longifurcifera* Esaki & Ishihara, 1947  
*Delphacodes panicicola* Ishihara, 1949  
*Delphacodes dogensis* Ishihara, 1952  
*Sogatella catoptron* Fennah, 1963  
*Sogatella parakolophon* Linnavuori, 1973  
*Sogatella diachenhea* Kuoh, 1977

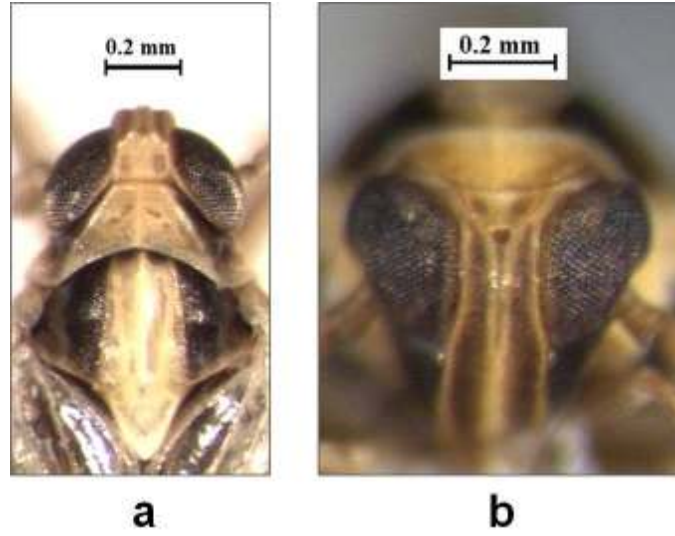
**İncelenen Materyal:** 2 ♂♂, 16.10.2009, 1225 m, Tokat, Niksar, Çamiçi Yaylası; 1 ♂, 16.10.2009, 275 m, Tokat, Erbaa; 1 ♂, 06.09.2010, 10 m, Samsun, Batıpark.

**Vücut şekli ve yapısı:** Verteks dikdörtgen şeklinde olup, posteriorda düz ve medyan karinası bazalda belirgin değildir (Şekil 4.58a). Alın medyan karinası verteksle birleşmeye yakın çatallanır (Şekil 4.59b). Pronotum verteksten daha kısa ve anteriyoru düz, posteriyor medyanda konkavdır. Mezonotum, verteks ve pronotum uzunluk toplamından daha fazladır. Mezonotum medyan karinası çok belirgin değildir. Mezoscutellum üçgen şeklindedir (Şekil 4.58a). Posttibial mahmuz ventralde çok sayıda küçük diş taşır (Şekil 4.59). Kanatlar zar şeklinde ve makropterdir (Şekil 4.60). Ön kanatlarda damarlar üzerinde seyrek küçük dikenler vardır. Vücut kısımlarının ölçüleri Çizelge 4.21.'de verilmiştir.

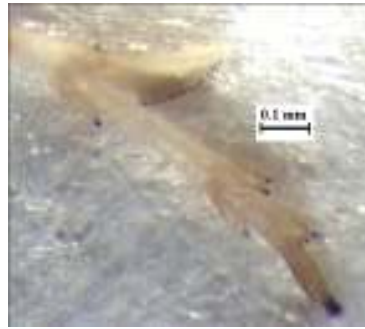
**Çizelge 4.21:** *Sogatella vibix*'de vücut kısımlarının ölçüleri (mm), makropter (N: Birey sayısı, S.S: Standart sapma).

Vücut Kısımları	Erkek (N=4)		
	Min.	Max.	Ort.± S.S.
Vücut Uzunluğu	3.26	3.70	3.49 ± 0.22
Vücut Genişliği	0.83	0.88	0.85 ± 0.02
Baş Genişliği (Gözler Dahil)	0.52	0.58	0.55 ± 0.03
Verteks Uzunluğu	0.20	0.23	0.22 ± 0.02
Verteks Genişliği	0.14	0.16	0.16 ± 0.01
Pronotum Medyan Uzunluğu	0.18	0.19	0.18 ± 0.01
Pronotum Genişliği	0.57	0.62	0.61 ± 0.02
Mezonotum Uzunluğu	0.49	0.61	0.55 ± 0.05
Mezonotum Genişliği	0.62	0.71	0.66 ± 0.04
Mesoscutellum Uzunluğu	0.20	0.22	0.21 ± 0.01
Ön Kanat Uzunluğu	2.78	3.00	2.87 ± 0.11
Ön Kanat Genişliği	0.60	0.83	0.72 ± 0.10

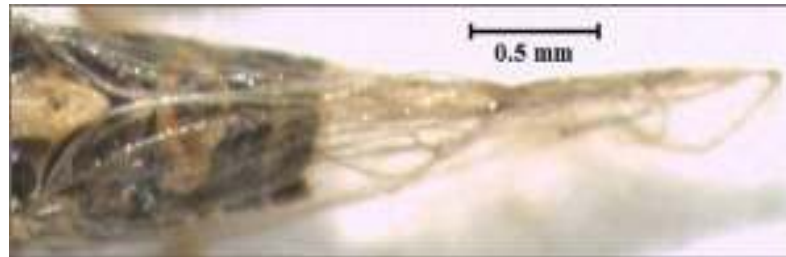
**Renk ve Desenlenme:** Vücut temel rengi kahverengi olup, bacaklar daha açık kahverengidir. Verteks, sarı veya sarımsı kahverengidir (Şekil 4.58a). Alın sarı veya kahverengi, genalar tamamen siyahtır (Şekil 4.58b). Pronotum açık sarı veya sarımsı kahverengi olup, gözlerin arkasında koyu kahverengi desenler bulunur. Mezonotum medyanda sarı, kenarlarda koyu kahverengi veya siyahtır (Şekil 4.58a). Ön kanatlar yarı saydam ve kahverengimsi olup, kanat damarlar belirgin ve koyu kahverengidir (Şekil 4.60).



**Şekil 4.58:** *Sogatella vibix*, a) baş, pronotum ve mezonotumun dorsalden, b) başın anteriordan görünümü.



**Şekil 4.59:** *Sogatella vibix*'te posttibial mahmuz.

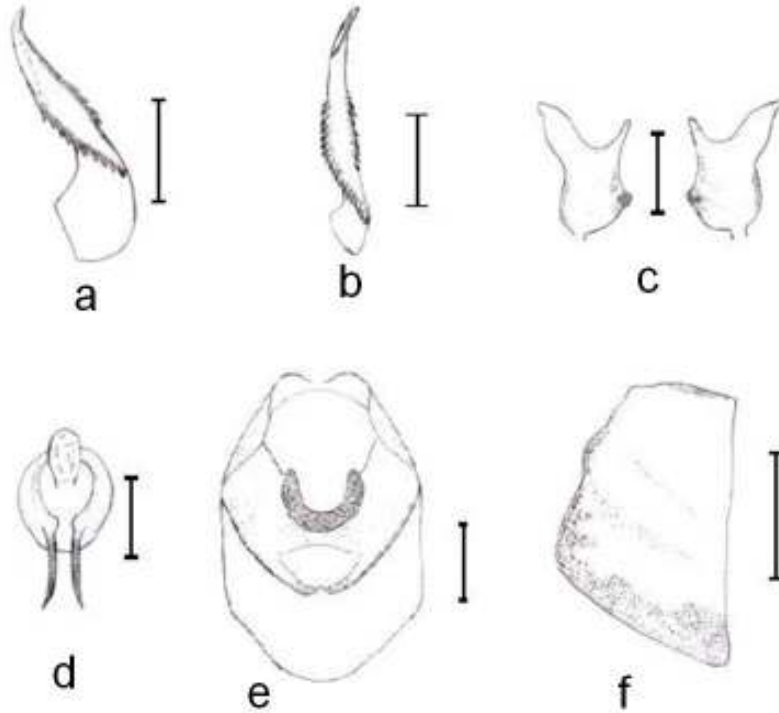


**Şekil 4.60:** *Sogatella vibix*'te ön kanatlar.

**Genital yapı:** Aedeagus yanlardan basık, kaideye yakın içe doğru katlanarak bir kıvrım oluşturur ve uç kısım geriye doğru kesik şekildedir. Gonopor subapikaldir. Subapikalden bazala doğru lateralde çok sayıda diken vardır (Şekil 4.61a, b). Stiluslar kaideye geniştir; apikale doğru iki loba ayrılır. İç tarafta kalan loplar küçük diken şeklinde, dıştaki loplar yaprak şeklinde genişlemiştir (Şekil 4.61c). Anal tüp uzantıları uzun, birbirine paralel olarak geriye doğru yönelmiştir (Şekil 4.61d). Pigofor köprüsünde “U” şeklinde büyük belirgin bir çıkıntı vardır (Şekil 4.61e). Pigoferin yandan görünümü Şekil 4.61f’deki gibidir.

**Türkiye’deki Dağılımı:** Adıyaman, Amasya, Bitlis, Diyarbakır, Elazığ, Erzurum, Gaziantep, İçel, İzmir, Konya, Mardin, Nevşehir, Siirt, Şanlıurfa, Van (Dlabola, 1971a; Lodos ve Kalkandelen, 1980; Güçlü, 1996).

**Zoocoğrafi Dağılımı:** Afganistan, Avustralya, Çin, Kıbrıs, Endonezya, Fas, Filipinler, Hindistan, İngiltere, Irak, İran, İsrail, İtalya, Japonya, Kırım, Kore, Lübnan, Mısır, Moğolistan, Pakistan, Singapur, Sudan, Suudi Arabistan, Tayland, Tayvan, Türkiye, Ukrayna, Ürdün, Vietnam, Yugoslavya, Yunanistan (Nast, 1972; Asche ve Wilson, 1990).



**Şekil 4.61:** *Sogatella vibix*'te genital yapılar, a, b) aedeagus, sağdan, dorsalden, c) stilus, d) anal tüp e, f) pigofer, önden, sağdan, (ölçek a, b, c, d, e: 0.1 mm; f: 0.2 mm).

## 5. TARTIŞMA

Literatürde Delphacidae familyasının Türkiye’de 57 türünün (Çizelge 2.1) ve bunların yedisinin de Orta Karadeniz Bölgesinde dağılım gösterdiği rapor edilmiştir (Çizelge 2.2). Bu araştırma ile Orta Karadeniz Bölgesi’nde Delphacidae familyasına ait *Asiraca clavicornis*, *Kelisia guttula*, *K. confusa*, *K. sabulicola*, *Delphacodes nastasi*, *Dicranotropis* sp., *Falcotoya minuscula*, *Javasella pellucida*, *J. dubia*, *Laodelphax striatella*, *Muirodelphax aubei*, *Ribautodelphax albostrata*, *R. collina*, *R. imitans*, *Toya propinqua* ve *Sogatella vibix* olmak üzere toplam 16 türün dağılım gösterdiği tespit edilmiştir (Çizelge 6.1). Literatüre göre bölgede dağılım gösterdiği rapor edilen yedi türden, beş türe ait örnekler toplanmış ve *Ditropis pteridis* ile *Unkanodes latespinosa*’a ait örnekler yakalanamamıştır. *D. pteridis*’e ait 1 ♂, 3 ♀♀ örneğin Asche (1982) tarafından 1 Eylül 1978 tarihinde Samsun Yakakent’ten, *U. latespinosa* örneklerinin de Lodos ve Kalkandelen (1980) tarafından Amasya’dan toplandığı rapor edilmiştir. Araştırma süresince bu lokalitelerde ve bölgenin diğer alanlarında bu türlere ait örneklerle rastlanmamıştır. Bu türlerin popülasyon yoğunluklarının çok düşük olabileceği düşünülmektedir.

*Asiraca clavicornis* (Fabricius, 1794), *Asiraca* cinsinin Palearktikte dağılım gösteren tek türüdür ve kozmopolittir (Holzinger ve diğ., 2003; Nast,1972). Bu tür Fabricius (1794) tarafından *Cicada clavicornis* olarak tanımlanmıştır. Dolling (1996), Scopoli (1763)’nin tanımlamış olduğu *Cimex aequinoctalis*’in, tip materyalinin bulunmadığını ve çizimlerin türün kimliğini aydınlatamayacak kadar basit olduğunu belirtmesine rağmen, tanımlara dayanarak, *A. clavicornis*’i işaret ettiğini öne sürmüştür. Dolling (1996) ayrıca, daha önce Zschach (1788) tarafından tanımı yapılmış, fakat binominal ismi Gmelin (1790) tarafından verilmiş *Cicada quadristriata*’ya ait tanımların da *A. clavicornis*’i kastettiğini iddia etmiştir. Dolling (1996), bu türün ekonomik öneme sahip olmaması ve tanınmasıyla ilgili herhangi bir problemin bulunmamasından dolayı, junior sinonim olarak değerlendirdiği *clavicornis* Fabricius, 1794 tür isminin, muhafaza edilmesinin herhangi bir avantaj sağlamayacağını düşünerek, öncelik kuralına dayanarak *aequinoctalis* Scopoli, 1763

ismini bu türün geçerli ismi, *Cicada quadristriata* Gmelin, 1790'yı senior sinonimi, *Cicada clavicornis* Fabricius, 1794'i junior sinonimi olarak vermiştir. Ancak Wilson ve Ashe (1998) buna karşı çıkmıştır. Bu türün çok iyi bilindiğini ve 200 yılı aşkın süredir tüm dünyada *Asiraca clavicornis* olarak anıldığını, bu nedenle bu sabit kullanımın belirsizliklerle birlikte yeniden ortaya çıkarılmış tür isminin kullanımından daha uygun olacağını savunmuşlardır. Bu durum gerekçeleri ile birlikte Uluslararası Zoolojik Nomenklatur Komisyonuna bildirilmiş ve komisyonun 1 Haziran 1999 tarihinde almış olduğu kararla *Asiraca clavicornis* ismi geçerli isim olarak korunmuştur (ICZN, 1999).

Holzinger ve diğ. (2003), *A. clavicornis*'in 400 m yüksekliğe kadar bulunabileceğini belirtmişlerdir. Bu çalışmada, bireyler 700 ve 900 m yüksekliklerden toplanmıştır. Dolayısıyla, bu tür 900 m yüksekliğe kadar dağılım göstermektedir. Lodos ve Kalkandelen (1980), bu türün erginlerinin Nisan ayının başından Ağustos ayının sonuna kadar toplandığını bildirmiştir. Araştırma sahasında ergin bireyler Mayıs, Eylül ve Ekim ayının sonunda toplanmıştır. Bu durum erginlerin bölgelere göre değişebilecek şekilde Nisan başından Ekim sonuna kadar doğada bulunabileceğini ve Anufriev ve Emeljanov (1988)'un bu türün kışı ergin formda geçirdiği düşüncesini desteklediğini gösterir. Araştırma bölgesinden toplanıp incelenen örneklerin vücut büyüklüğü, yapısı, şekli, renk, beneklenme, desenlenme ve genital yapı özellikleri, literatürde (Anufriev ve Emeljanov, 1988; Holzinger ve diğ., 2003) verilen tanımlar ve çizimler ile benzerlik göstermektedir. Bu türün taksonomik açıdan problemi yoktur.

*Kelisia* cinsinin Palearktik Bölgede 41 türünün mevcut olduğu (URL-5), bu türlerden de beş tanesinin ülkemizde dağılım gösterdiği bildirilmektedir (Dlabola, 1957; Lodos ve Kalkandelen, 1980; Ashe, 1982f; Güçlü, 1996). Bu güne kadar araştırma bölgesinden *Kelisia* cinsine ait kayıt verilmemiştir. Bu çalışma ile *Kelisia* cinsine ait *Kelisia guttula*, *K. confusa* ve *K. sabulicola* türleri Orta Karadeniz Bölgesi ve Türkiye Delphacidae faunası için ilk kez yeni kayıt olarak bildirilmiştir.

Araştırma bölgesinden toplanıp incelenen *K. guttula* örneklerinin vücut büyüklüğü, yapısı, şekli, renk, beneklenme, desenlenme ve genital yapı özellikleri, literatürde Ribaut (1934), Le Quesne (1960), Ossiannilsson (1978) ve Holzinger ve diğ. (2003) tarafından verilmiş tanımlar ve çizimler ile benzerlik göstermektedir.

Linnavuori (1957), *K. confusa*'nın orijinal tanımında, *K. pallidula* (Boheman, 1847) ile karşılaştırmış, genital yapıdaki benzerliğe rağmen vücut büyüklüğünün fazla olması, medyan ve kubital damarın koyu olması, gena ile pronotumun yan kenarlarında koyu renkte beneklerin bulunması özelliklerine dayanarak yeni tür olduğunu belirlemiş ve sadece baş ile pronotumun yandan görünüşü ve stilusun şeklini vermiştir. İncelenen örneklerin özellikleri Linnavuori (1957)'nin tanımları ile Holzinger ve diğ. (2003)'nin tanım ve çizimleri ile uyum içerisindedir. Holzinger ve diğ. (2003)'nin çalışmasında *K. pallidula* ile *K. confusa*'nın genital yapılarındaki benzerlik oldukça dikkat çekicidir. Gerek *K. pallidula* gerekse *K. confusa* türleri ile ilgili literatürde pek fazla çalışmaya rastlanılmamıştır. Birçok böcek grubunda tür ayırımının erkek genitalyasına göre yapıldığı dikkate alındığında, bu iki türün gerçekten de ayrı türler olduğu konusunda şüphe duyulmaktadır.

*Kelisia sabulicola*'nın erkek genital yapı özellikleri Ossiannilsson (1978) ile Holzinger ve diğ. (2003)'nin vermiş olduğu tanımlar ve çizimler ile benzerlik göstermektedir. Ossiannilsson (1978), bu türün erginlerinin Ağustos ve Ekim aylarında doğada bulunduğunu bildirmiştir. İncelenen materyaller 2009 yılında Eylül ve Ekim'de 2010 yılında Haziran'da 200 m'den 1225 m'ye kadar olan farklı yüksekliklerden toplanmıştır. Bu türe ait ergin bireylerin Haziran ayından Ekim ayına kadar doğada bulunabileceği ve kışı muhtemelen ergin formda geçirdikleri düşünülmektedir.

*Delphacodes* cinsi önceden, çok sayıda türü içermekteydi. Bu cins Wagner (1963) tarafından sınırlandırılmıştır (Asche ve Remane, 1983). Türkiye'den bu cinsle ait ilk kayıt olarak Dlabola (1957) tarafından cinsin tip türü olan *Delphacodes mulsanti* verilmiştir. Lodos ve Kalkandelen (1980), Linnavuori (1962)'ye dayanarak Dlabola (1957)'nin tespit ettiği türün aslında *Delphacodes audrasi* olduğunu belirtmişlerdir. Fakat, Linnavuori (1962)'de bahsi geçen *Delphacodes mulsanti*, Fieber (1866)'in tanımlamış olduğu tür değildir. Linnavuori (1957), İtalya'dan toplamış olduğu örnekleri *Delphacodes mulsanti* olarak tanımlamıştır. Le Quesne (1960), *Megamelodes linnavuorii*'yi yeni tür olarak tanımlamış ve *Delphacodes mulsanti* Linnavuori, 1957'yi bu türün sinonimi olarak vermiştir. Daha sonra, Nast (1972) *Delphacodes linnavuorii* (Le Quesne, 1960)'yi *Delphacodes audrasi* Ribaut, 1954'nin sinonimi olarak vermiştir. Asche (1982f), Ankara'dan Prof. Dr. Veysel

KARTAL tarafından toplanmış örnekleri inceleyerek, bu örneklerin *Delphacodes audrasi* Ribaut, 1954'ye ait olabileceğini belirtmiştir. Fakat, Asche ve Remane (1983) daha sonra Ankara'dan toplanmış örnekleri de içeren *Delphacodes nastasi*'yi yeni tür olarak tanımlamıştır. Yine aynı çalışmada yetersiz tanımlarından dolayı *Delphacodes audrasi* Ribaut, 1954 ve *Delphacodes linnavuorii* (Le Quesne, 1960)'nin sistematik pozisyonlarına karar verilemediği belirtilmiştir. Lodos ve Kalkendelen (1988), Türkiye'de dağılım gösteren Delphacid türleri listesinde hem *Delphacodes audrasi* Ribaut, 1954 hem de *Delphacodes nastasi* Asche ve Remane, 1983'yi listelemiştir. Holzinger ve diğ. (2003) çalışmasında *Delphacodes audrasi* Ribaut, 1954' için verilen getinal yapıların çizimlerinin, Asche ve Remane (1982)'den alındığı belirtilmiştir. Asche ve Remane (1982)'deki çizimler incelenmiş ve bunların, Asche ve Remane (1983)'nin yeni tür tanımladığı araştırmalarındaki şekillerle aynı olduğu tespit edilmiştir. Dolayısıyla Holzinger ve diğ. (2003)'nda verilen şekiller *Delphacodes audrasi* Ribaut, 1954'ye değil *Delphacodes nastasi* Asche ve Remane, 1983'ye aittir. Bu çalışmada bölgeden toplanan ve incelenen örnek, *Delphacodes nastasi* Asche ve Remane, 1983 olarak teşhis edilmiştir. Literatürde bu cins ile ilgi çok fazla karışıklık bulunduğundan, cinsin tekrar gözden geçirilmesinin gerekli olduğu düşünülmektedir.

*Dicranotropis* sp. olarak değerlendirilen örneklerin, erkek genital yapı özellikleri dikkate alınarak *Dicranotropis* cinsinin bilinen türlerinden ve Türkiye'de dağılım gösteren *D. beckeri* Fieber, 1866 ve *D. hamata* (Boheman, 1847) türlerinden belirgin bir biçimde farklı olduğu tespit edilmiştir. Bu takson, genital yapılarıdaki benzerliğe göre, sistematik olarak *D. hamata* ve *D. sagata* Logvinenko, 1976 türlerinin yanında yer almaktadır (Logvinenko, 1976; Holzinger ve diğ., 2003). Aedeagusun şeklinde, aedeagus üzerinde yer alan diken ve diş şeklindeki çıkıntılarda ve anal tüpün çengel şeklindeki ventral uzantılarında tür düzeyinde farklılıklar tespit edilmiştir. Bu çalışma kapsamında, bu taksonun yeni bir tür olabileceği belirlenmiş olmakla birlikte, çalışmalara devam edilmesi ve daha sonra kesin karara varılarak yeni tür tanımı yapılmasının uygun olacağı sonucuna varılmıştır.

*Falcotoya minuscula* palearktikte kozmopolit olarak dağılım gösteren ve taksonomik problemi olmayan bir türdür. Araştırma bölgesinden toplanıp incelenen örneklerin vücut büyüklüğü, yapısı, şekli, renk, beneklenme, desenlenme ve genital

yapı özellikleri, literatürde (Asche, 1985b; Holzinger ve diğ., 2003) verilen tanımlar ve çizimler ile benzerlik göstermektedir.

*Javasella pellucida* (Fabricius, 1794), holartikte kozmopolit bir türdür (Holzinger ve diğ., 2003). Bu türün taksonomik problemi bulunmamaktadır. Ossiannilsson (1978) ile Anufriev ve Emeljanov (1988)'un da belirttiği gibi, incelenen örneklerde vücut rengi bakımından eşeyssel dimorfizm gözlenmiştir. İncelenen örneklerin vücut yapısı, büyüklüğü ve genital yapıları, Ossiannilsson (1978), Anufriev ve Emeljanov (1988) ve Holzinger ve diğ. (2003)'nın tanımları ve çizimleri ile uyum içerisindedir. Örneklerin Tokat ve Ordu (Aybastı, Perşembe Yaylası) dışında başka lokalitelerden toplanamamış olması, populasyon yoğunluklarının düşük olabileceği ihtimali düşündürmektedir. Ancak, Lodos ve Kalkandelen (1980) Mayıs başından Ekime kadar bulunabileceğini, Holzinger ve diğ. (2003) 2000 m yükselikle kadar dağılım gösterdiğini, Ossiannilsson (1978), De Vrijer (1981) ve Denno ve Roderick (1990) polifag bir tür olduğunu ve çeşitli habitatlarda yaşayabileceğini bildirmişlerdir.

*Javasella dubia* (Kirschbaum, 1868) palearktikte dağılım gösteren kozmopolit bir türdür (Holzinger ve diğ., 2003). Bu türe ait bireyler ilk bakışta *Javasella pellucida* (Fabricius, 1794) bireyelerine benzemektedir. Bu iki türe ait örnekleri teşhis edebilmek için mutlaka genital yapılarının incelenmesi gerekmektedir. İncelenen örneklerin genital yapısı Wagner (1966), Anufriev ve Emeljanov (1988) ve Holzinger ve diğ. (2003)'nın tanımları ve çizimleri ile benzerlik göstermektedir. Holzinger ve diğ. (2003), bu türün 1200 m yüksekliğe kadar dağılım gösterdiğini belirtmiş olmasına karşın, bu çalışmada yakalanan örnekler 1415 m'den toplanmıştır.

*Laodelphax*, bölgede cinsin tip türü olan *Laodelphax striatella* ile temsil edilmekte ve bu tür palaeraktik bölgede kozmopolit olarak dağılım göstermektedir (Nast, 1972; Ossiannilsson, 1978; Anufriev ve Emeljanov, 1988; Holzinger ve diğ., 2003). İncelenen örneklerin renk, desenlenme özelliklerinde eşeyssel dimorfizm görülmüş, fakat vücut yapısı, şekli ve genital yapılarda Ossiannilsson (1978), Anufriev ve Emeljanov (1988) ve Holzinger ve diğ. (2003)'nın tanım ve çizimleri ile benzerlik gösterdiği tespit edilmiştir. Ossiannilsson (1978) ile Anufriev ve Emeljanov (1988), erginlerin Mayıs ile Eylül ayları arasında doğada bulunabileceğini

belirtmiş olmalarına rağmen bölgeden Haziran'dan Ekim ortasına kadar ergin örnekler toplanmıştır.

*Muirodelphax aubei* (Perris, 1857), palearktikte kozmopolittir. Bu tür, ilk olarak Perris (1857) tarafından *Delphax aubei* olarak tanımlanmıştır. Wagner (1963) *Muirodelphax* cinsini oluşturmuş ve *Delphax aubei* Perris, 1857'yi bu cinse yerleştirmiştir. Vilbaste (1965) *Delphacinoidea* cinsini kurarak, bir türün (*Delphacinoidea altaicus*) tanımını yapmıştır. Daha sonra, Emeljanov (1977) *Delphacinoidea* Vilbaste, 1965'i *Muirodelphax* Wagner, 1963'ün sinonimi yapmış ve *Delphacinoidea altaicus* Vilbaste, 1965'u *Muirodelphax altaica* (Vilbaste, 1965) olarak yeniden düzenlemiştir. Fauna Europaea veri tabanında, *altaicus* Vilbaste, 1965 isminin, Emeljanov (1977) tarafından *aubei* Perris, 1857'nin sinonimi yapıldığı ifade edilmektedir (URL-6). Ancak, Emeljanov (1977)'un çalışmasında böyle bir bilgiye rastlanmamıştır. Bununla birlikte, *Muirodelphax altaica* (Vilbaste, 1965) halen bazı kaynak (Anufriev ve Emeljanov, 1988) ve veri tabanlarında (Bartlett, C. R. ve diğ., 2012; Dmitriev, 2012) geçerli tür ismi olarak kullanılmaktadır. Bu çalışmada, *Muirodelphax altaica* (Vilbaste, 1965) *Muirodelphax aubei* (Perris, 1857)'nin yeni sinonimi olarak verilmiştir.

Bu araştırma kapsamında sadece Amasya, Gümüşhacıköy'den *Muirodelphax aubei* (Perris, 1857) türüne ait 3 ♂♂ ve 1 ♀ birey toplanabilmiştir. İncelenen örneklerin vücut yapısı, renk, desenleme ve genital yapılarının şekli Perris (1857), Ossiannilsson (1978) ve Holzinger ve diğ. (2003) tarafından verilmiş tanım ve çizimlerle uyum içerisindedir. Ossiannilsson (1978), Lodos ve Kalkandelen (1980) ve Anufriev ve Emeljanov (1988), ergin bireylerin Temmuz ile Ağustos aylarında doğada bulunduğunu bildirmelerine rağmen, bölgeden örnekler Haziran ortasında toplanmıştır. Ayrıca, Güçlü (1996) Eylül ayının başında bir birey topladığını belirtmiştir. Dolayısıyla, ergin bireyler Haziran ayının ortasından Eylül ayının başına kadar doğada bulunabilmektedir.

*Ribautodelphax* cinsinin bilinen 22 türü mevcuttur ve bu türlerin çoğu palearktikte kozmopolittir (FLOW, 2012). Ülkemizde şu ana kadar bu cinse ait dört türün dağılım gösterdiği tespit edilmiştir. Hozinger ve diğ. (2003), bu cinsin türlerinin ayrımında, anal tüpün uzantılarının şeklinin ve yönlerinin tür içi varyasyona maruz kalabileceğini ve bu yüzden en güvenilir karakterlerin pigofor ve

stilusların şekli olduğunu belirtmişlerdir. Gerek incelenen örneklerde, gerekse literatürde (Ossiannilsson, 1978; Holzinger ve diğ., 2003) aedeagus şeklinde de tür düzeyinde farklılar gözlemlenmiştir. Bu sebeple türlerin ayırımında pigofor ve stilus ile birlikte aedeagusunda değerlendirilmesinin daha uygun olacağı düşünülmektedir.

Bölgeden *Ribautodelphax* cinsine ait üç tür tespit edilmiştir. Araştırma alanında Tokat, Tahtoba Köyü'nden *Ribautodelphax albostriata* (Fieber, 1866) türüne ait bir tek brakipter erkek birey toplanabilmiştir. Bu tür pigofor, stilus ve aedeagusun belirgin biçimde farklı olması ile *Ribautodelphax* cinsinin diğer türlerinden kolaylıkla ayırt edilir. Fieber (1866) erkekte vücut uzunluğunun 2.5 mm olduğunu, Ossiannilsson (1978) brakipter bireylerin vücut uzunluğunun 2.4-3 mm arasında değiştiğini, Holzinger ve diğ. (2003) brakipter erkeklerin 2.4-2.7 mm vücut uzunluğuna sahip olduklarını belirtmişlerdir. Ayrıca, Ossiannilsson (1978), brakipterlerde ön kanat genişliğinin 1.49-1.72 mm arasında olduğunu bildirmiştir. İncelenen brakipter örneğin vücut uzunluğunun 2.18 mm, ön kanat genişliğinin 0.54 mm olduğu ve literatürde verilen ölçülerden daha küçük olduğu tespit edilmiştir. Bu durumun bireyler arasındaki varyasyondan kaynaklanabileceği düşünülmektedir. İncelenen örnek genel görünüş bakımından Holzinger ve diğ. (2003)'ün tanımıyla; vücut yapısı, şekli, renk, desenlenme özellikleri yönünden Ossiannilsson (1978)'ün tanımlarıyla; pigofor, stilus ve aedeagusun şekli bakımından Fieber (1866), Ossiannilsson (1978) ve Holzinger ve diğ. (2003)'ün çizimleri ile benzerlik göstermektedir.

*Ribautodelphax collina*, *Ribautodelphax* cinsinin tip türüdür ve palearktikte kozmopolittir (Nast, 1972; Ossiannilsson, 1978). Türün Türkiye'den ilk kaydını Asche (1982f) vermiştir. Asche (1982f) Muğla, Fethiye'den bir erkek bireyi incelemiş ve genital yapıların şeklini vermiştir. Asche (1982f)'den sonra bu tür ikinci defa bu çalışmada tespit edilmiştir. Bu iki kayıt dışında literatürde bu türle ilgili ülkemiz için hiçbir kayda rastlanmamıştır. Bölgeden toplanıp incelenen örnek vücut yapısı, şekli, renk, desenlenme özellikleri bakımından Ossiannilsson (1978)'ün tanımlarıyla; pigofor, anal tüp, stilus, aedeagusunun şekli yönünden Ossiannilsson (1978), Asche (1982f, 1985b) ve Holzinger ve diğ. (2003)'ün tanım ve çizimleri ile benzerlik göstermektedir. Holzinger ve diğ. (2003) bu türün 600 m'ye kadar dağılım gösterdiğini belirtmesine karşılık, incelenen materyal 1514 m'den toplanmıştır.

*Ribautodelphax imitans*'ın sadece Avrupa'da dağılım gösterdiği bilinir (Nast, 1972; Holzinger ve diğ., 2003; URL-5). Bölgeden Tokat, Turhal, Şenyurt'tan 7 ♂♂ ve 8 ♀♀ olmak üzere toplam 15 örnek toplanmıştır. Bu türün örnekleri, *Ribautodelphax collina* örneklerine benzerlik gösterir. Anal tüp ventral uzantılarının yapısı ve pozisyonu bu iki türde belirgin biçimde farklı olmasına rağmen, Holzinger ve diğ. (2003) bu uzantıların güvenilir bir karakter olmadığı belirtmektedir. Aedeagus yapısında küçük farklılıklar olmakla birlikte, pigoforun şekline bakılarak bu iki tür birbirinden kolaylıkla ayırt edilebilir. İncelenen erkek örnekler pigofor, anal tüp, stilus ve aedeagusun şekli ve yapısı bakımından Holzinger ve diğ. (2003)'nın vermiş olduğu tanım ve çizimlerle benzerlik göstermektedir. Ossiannilsson (1978) ve Holzinger ve diğ. (2003) dişilerin tür ayrımının mümkün olmadığını bildirmişlerdir. Bu çalışmada, dişi örnekler erkek örneklerle aynı alandan ve aynı zamanda toplandığı için, türün dişileri olarak verilmiştir.

*Toya* cinsinin ülkemizde dağılım gösteren üç türü mevcuttur (Dlabola, 1957, 1971a; Linnavuori, 1965; Asche, 1980b, 1982f; Lodos ve Kalkandelen, 1980, 1988; Güçlü, 1996). *Toya ibiturca* Asche, 1980'nin orijinal tanımı Türkiye'den (Antalya, Mersin ve Muğla) toplanan örneklerle göre Asche tarafından yapılmıştır. (Asche, 1980, 1982f). *Toya obtusangula* (Linnavuori, 1957) ise sadece Antalya'dan bilinmektedir (Asche, 1982). *Toya propinqua* (Fieber, 1866) ülkemizde bir çok alanda yoğun olarak bulunmakta ve dünya'da çok geniş dağılım alanına sahiptir (Nast, 1972; Holzinger ve diğ., 2003). Bu türün taksonomik problemi bulunmamaktadır. *T. propinqua* araştırma alanındaki tüm lokalitelerden ve en çok sayıda örnek toplanmasından dolayı, Orta Karadeniz Bölgesi'nin tamamında dağılım gösteren ve populasyon yoğunluğu en fazla olan tür olarak tespit edilmiştir. Bazı örneklerin renk ve desenlenmesinde küçük farklılıklar görülmüş fakat bu özellik tür içi varyasyon olarak değerlendirilmiştir. Bölgeden toplanıp incelenen örneklerin vücut yapısı, şekli, genital yapılarında herhangi bir farklılık görülmemiş ve Fieber (1866), Wagner (1954) ve Holzinger ve diğ. (2003) tarafından verilmiş olan tanım ve çizimlerle benzerlik gösterdiği tespit edilmiştir.

Lodos ve Kalkandelen (1980), *Sogatella vibix*'in Türkiye'nin güneyinde çok yaygın olduğunu bildirmişlerdir. *Sogatella vibix*'e ait bölgeden sadece dört örnek toplanabilmiştir. İncelenen örneklerin vücut yapısı, şekli, renk, desenlenme ve genital

yapı özellikleri Fennah (1963), Asche ve Wilson (1990)'ın vermiş olduğu tanım ve şekillerle benzerlik göstermektedir.



## 6. SONUÇ ve ÖNERİLER

Bu araştırmada, 2009 ve 2010 yıllarında, araştırma alanı olan Orta Karadeniz Bölgesinin farklı lokalitelerinden Delphacidae familyasına ait 2315 adet ergin örnek toplanmıştır. Örneklerin preparasyonunun yapıp incelenmesi sonucu Orta Karadeniz Bölgesinde Delphacidae familyasının üç altfamilyasına dahil 11 cinse ait toplam 16 tür tespit edilmiştir. Türlerin listesi, Çizelge 6.1.'de verilmiştir.

**Çizelge 6.1.** Araştırma alanında tespit edilen türler.

Takım: Homoptera
Familya: Delphacidae Leach, 1815
Altfamilya: Asiracinae Motschulsky, 1863
Cins: <i>Asiraca</i> Latreille, 1796
<b><i>Asiraca clavicornis</i> (Fabricius, 1794)</b>
Altfamilya: Kelisiinae Wagner, 1963
Cins: <i>Kelisia</i> Fieber, 1866
<b><i>Kelisia guttula</i> (Germar, 1818)</b>
<b><i>Kelisia confusa</i> Linnavuori, 1957</b>
<b><i>Kelisia sabulicola</i> Wagner, 1952</b>
Altfamilya: Delphacinae Wagner, 1963
Cins: <i>Delphacodes</i> Fieber, 1866
<b><i>Delphacodes nastasi</i> Asche ve Remane, 1983</b>
Cins: <i>Dicranotropis</i> Fieber, 1866
<b><i>Dicranotropis</i> sp.</b>
Cins: <i>Falcotoya</i> Fennah, 1969
<b><i>Falcotoya minuscula</i> (Horváth, 1897)</b>
Cins: <i>Javasella</i> Fennah, 1963
<b><i>Javasella pellucida</i> (Fabricius, 1794)</b>
<b><i>Javasella dubia</i> (Kirschbaum, 1868)</b>

**Çizelge 6.1. (devam):** Araştırma alanında tespit edilen türler.

Cins: <i>Laodelphax</i> Fennah, 1963
<b><i>Laodelphax striatella</i> (Fallén, 1826)</b>
Cins: <i>Muirodelphax</i> Wagner, 1963
<b><i>Muirodelphax aubei</i> (Perris, 1857)</b>
Cins: <i>Ribautodelphax</i> Wagner, 1963
<b><i>Ribautodelphax albostriata</i> (Fieber, 1866)</b>
<b><i>Ribautodelphax collina</i> (Boheman, 1847)</b>
<b><i>Ribautodelphax imitans</i> (Ribaut, 1953)</b>
Cins: <i>Toya</i> Distant, 1906
<b><i>Toya propinqua</i> (Fieber, 1866)</b>
Cins: <i>Sogatella</i> Fennah, 1956
<b><i>Sogatella vibix</i> (Haupt, 1927)</b>

Bu araştırma ile Orta Karadeniz Bölgesinde dağılım gösterdiği tespit edilen 16 türden dördü *Kelisia guttula*, *K. confusa*, *K. sabulicola* ve *Ribautodelphax imitans* türleri Türkiye Delphacidae faunası için ilk kez yeni kayıt olarak bildirilmiştir. Ayrıca; *K. guttula*, *K. confusa*, *K. subulicola*, *Delphacodes nastasi*, *Dicranotropis* sp., *Javasella pellucida*, *Falcotoya minuscula*, *Muirodelphax aubei*, *Ribautodelphax albostriata*, *R. collina* ve *R. imitans* olmak üzere 11 türün, Orta Karadeniz Bölgesi için yeni kayıt olduğu tespit edilmiştir.

Bu çalışmaya kadar Orta Karadeniz Bölgesinde Delphacidae familyasına ait yedi türün dağılım gösterdiği bilinmekteydi (Çizelge 2.2). Bu çalışma ile birlikte bölgede dağılım gösteren tür sayısının, toplam 18 olduğu belirlenmiştir (Çizelge 2.2, 6.1). Literatürde Amasya'dan rapor edilmiş *Unkanodes latespinosa* ve Samsun Yakakent'ten rapor edilmiş *Ditropis pteridis* türlerine ait bölgeden herhangi bir örnek toplanamamıştır.

Bu çalışmada incelenen türlerin taksonomik karakterleri, literatürde verilen çizim ve tanımlarla uyum içerisindedir. Türlerin taksonomik karakterlerinde önemli derecede varyasyon gözlenmemiştir.

*Dicranotropis* sp. taksonuna ait örneklerin, aedeagus şeklinde, aedeagus üzerinde yer alan diken ve diş şeklindeki çıkıntılarda ve anal tüpün çengel şeklindeki

ventral uzantılarında tür düzeyinde farklılıklar tespit edilmiştir. Bu çalışma kapsamında, bu taksonun yeni bir tür olabileceği belirlenmiş olmakla birlikte, çalışmalara devam edilmesi ve daha sonra kesin karara varılarak yeni tür tanımı yapılmasının uygun olacağı sonucuna varılmıştır.

Araştırma bölgesinde *Kelisia confusa*, *Delphacodes nastasi*, *Dicranotropis* sp., *Muirodelphax aubei*, *Ribautodelphax albostriata*, *R. collina* ve *R. imitans*'ın az sayıda lokaliteden, *K. monocerus*, *Falcotoya minuscula*, *Javasella dubia*, *Laodelphax striatella*'nın *daha çok sayıda lokaliteden* buna karşın *Toya propinqua*'nın tüm lokalitelerden örneklerinin toplandığı ve bölgede en geniş dağılım ile en yüksek populasyon yoğunluğuna sahip olduğu tespit edilmiştir.

İncelenen türlere ait örneklerin sahip olduğu vücut yapısı, şekli, renk, desenlenme ve genital yapılarının özellikleri gibi taksonomik karakterleri, literatür ile kıyaslanmış, bunlarda görülen benzerlik ve farklılıklar belirtilmiştir. Ayrıca familya, cins ve tür teşhis anahtarları ile her türün bölgeden yakalanıp incelenen materyal sayısı, vücut yapısı, şekli, vücut kısımlarının ölçüleri, renk, desenlenme, genital yapıları, Türkiye'deki ve Zoocoğrafi dağılım özellikleri verilmiştir.

Delphacidae familyasının bazı cins ve türlerin sistematüğinde, adlandırılmasında, tanımında karışıklıklar ve eksiklikler görülmüştür. Bu eksiklik ve karışıklıkların cinsler veya familya düzeyinde yapılacak olan revizyon çalışmaları ile giderilmesinin gerekli olduğu ortaya çıkmıştır.

Kültür bitkileri ve diğer bitkilerde özsuyu emerek, yumurta bırakarak, tükrük salgısı etkisiyle bitki hücreleri ve dokularında oluşturduğu yaralanma ve reaksiyonlarının yanı sıra esas olarak virüs, bakteri, riketsia, mikoplazma gibi bitki hastalıklarının etkenini hastalıklı bitkiden alıp sağlıklı bitkilere taşıyıp, yayması özelliği nedeniyle ekonomik önem arz eden Delphacidae familyası hakkında Türkiye'nin araştırılmamış bölgelerinde çalışmaların yapılması gerekliliği ortaya çıkmıştır. Bu çalışmaların neticesinde Türkiye'de Delphacidae familyasına ait hangi türlerin dağılım gösterdiği ve bunların biyolojik ve taksonomik özelliklerinin ortaya çıkarılması suretiyle Türkiye Delphacidae faunasının belirlenmesi gereklidir.

“Orta Karadeniz Bölgesi Delphacidae (Homoptera, Auchenorrhyncha) Familyası Türlerinin Taksonomik Yönden İncelenmesi” adlı bu çalışma ile bölgedeki

mevcut Delphacidae türlerinin durumu ve problemleri ortaya çıkarılmıştır. Bu sonuçların Türkiye'nin biyoçeşitliliğine ve bu konuda bundan sonra yapılabilecek çalışmalara yön verebileceği ümit edilmektedir.

## 7. KAYNAKLAR

- Anufriev G. A., Emeljanov A. F., Suborder Cicadinea (Auchenorrhyncha), Volume 2, Editor: Lehr P. A., *Keys to the Insects of the Far East of the USSR in Six Volumes*, Nauka, Leningrad, 4-496, 1988.
- Asche M., *Litemixia pulchripennis* gen. et spec. nov., eine neue Delphacidae aus Südwest-Frankreich (Homoptera, Cicadina, Delphacidae), *Marburger Entomologische Publikationen*, 1980a, 1(3), 59-92.
- Asche M., Zwei neue Arten der Gattung *Toya* Distant 1906, aus dem Mittelmeergebiet mit ergänzenden Bemerkungen zu *Toya hispidula* (Lindberg, 1953) und *Toya obtusangula* (Linnavuori, 1957) (Homoptera, Cicadina, Delphacidae), *Marburger Entomologische Publikationen*, 1980b, 1(4), 1-36.
- Asche M., *Agrisicula ankistrofer* gen. et spec. nov., eine neue Delphacide von Sizilien (Homoptera, Cicadina, Delphacidae), *Marburger Entomologische Publikationen*, 1980c, 1(4), 45-66.
- Asche M., *Kelisia creticola* nov. spec. und Ergänzungen zu den übrigen Taxa des *Kelisia brucki* Fieber, 1878 - Kreises (Homoptera: Cicadina: Delphacidae), *Marburger Entomologische Publikationen*, 1982a, 1(6), 89-116.
- Asche M., *Xanthodelphax hellas* nov. spec., eine neue Delphacide aus Griechenland (Homoptera, Cicadina, Delphacidae), *Marburger Entomologische Publikationen*, 1982b, 1(6), 117-138.
- Asche M., *Litochodelphax aliakmon* gen. et spec. nov., eine bisher unbekannte Delphacide aus Nordgriechenland (Homoptera, Cicadina, Delphacidae), *Marburger Entomologische Publikationen*, 1982c, 1(6), 139-158.
- Asche M., Intraspezifische Variabilität der männlichen Genitalarmatur, dargestellt am Beispiel der *Chloriona*-Arten *Ch. flaveola* Lindberg, 1948, *Ch. unicolor* Herrich-Schäffer, 1835 und *Ch. ponticana* nov. spec. (Homoptera: Cicadina: Delphacidae), *Marburger Entomologische Publikationen*, 1982d, 1(6), 159-190.
- Asche M., *Maculidelphax* gen. nov., eine neue Gattung für *Calligypona maculipennis* Linnavuori, 1962 (T.g.) und *Delphacodes epimelas* Fennah, 1958 (Homoptera, Cicadina, Delphacidae), *Marburger Entomologische Publikationen*, 1982e, 1(6), 191-210.
- Asche M., Beiträge zur Delphaciden-Fauna der Türkei (Anatolien) (Homoptera, Cicadina, Delphacidae), *Marburger Entomologische Publikationen*, 1982f, 1(7), 71-98.
- Asche M., Aufgliederung der Asiracinen-Gattung *Punana* Muir, 1913: *Equasystatus* gen. nov. aus Equador und *Neopunana* gen. nov. von den Karibischen Inseln (Homoptera, Auchenorrhyncha, Fulgoromorpha, Delphacidae), *Marburger Entomologische Publikationen*, 1983a, 1(8), 127-166.
- Asche M., Zur Kenntnis der Gattung *Embolophora* Stal, 1853 (Homoptera, Cicadina, Fulgoromorpha, Delphacidae), *Marburger Entomologische Publikationen*, 1983b, 1(8), 167-196.

- Asche M., *Bambusiphaga lynchi* nov. spec., eine neue Delphacide aus dem nordöstlichen Himalaya und einige Beiträge zur Gattung *Bambusiphaga* Huang & Ding, 1979 (Homoptera, Auchenorrhyncha, Fulgoromorpha, Delphacidae), *Marburger Entomologische Publikationen*, 1983c, 1(8), 197-210.
- Asche M., Zur Kenntnis der Gattung *Epeurysa* Matsumura, 1900 (Homoptera, Auchenorrhyncha, Fulgoromorpha, Delphacidae), *Marburger Entomologische Publikationen*, 1983d, 191(8), 211-226.
- Asche M., A new subfamily, genus and species of Delphacidae from South America: Plesiodelphacinae subfam. nov., *Plesiodelphax guayanus* gen. et spec. nov. (Homoptera, Fulgoroidea), *Marburger Entomologische Publikationen*, 1985a, 1(10), 219-240.
- Asche M., Zur Phylogenie der Delphacidae Leach, 1815 (Homoptera, Cicadina, Fulgoromorpha), *Marburger Entomologische Publikationen*, 1985b, 2(1), 399-910.
- Asche M., *Kelisia riboceros* nov. spec. from Greece - an important finding for the phylogeny of Kelisiinae (Homoptera, Fulgoromorpha, Delphacidae), *Marburger Entomologische Publikationen*, 1986, 2(3), 179-192.
- Asche M., Delphacidae from Cote d'Ivoire (Homoptera, Fulgoroidea), *Revue Francaise d'Entomologie* (Nouvelle Serie), 1988, 10(2), 151-231.
- Asche M., Vizcayinae, a new subfamily of Delphacidae with revision of *Vizcaya* Muir (Homoptera: Fulgoroidea)-a significant phylogenetic link, *Bishop Museum Occasional Papers*, 1990, 30, 154-187.
- Asche M., Four new species and a new genus of Delphacidae from Southern Europe and Egypt (Homoptera, Fulgoroidea), *Mitteilungen der Schweizerischen Entomologischen Gesellschaft*, 1994, 67, 255-275.
- Asche M., A review of the planthopper genus *Nesodryas* Kirkland and related taxa (Homoptera, Fulgoroidea, Delphacidae), *Proceedings of the Hawaiian Entomological Society*, 1998, 33, 89-124.
- Asche M., *Emoloana*, a new genus for the endemic grass-feeding Hawaiian Delphacidae (Homoptera, Fulgoroidea), *Proceedings of the Hawaiian Entomological Society*, 2000, 34: 71-113.
- Asche M., Drosopoulos S., Wer ist *Delphax meridionalis* (Haupt, 1924) (Homoptera, Cicadina, Delphacidae)? *Marburger Entomologische Publikationen*, 1982, 1(6), 9-34.
- Asche M., Drosopoulos S., Hoch H., *Eurysa forficula* nov. spec. von Sizilien und *Eurysa fornasta* nov. spec. von Griechenland, zwei weitere Taxa aus dem *E. forficula* (Horvath)-Formenkreis (Homoptera, Auchenorrhyncha, Fulgoromorpha, Delphacidae), *Marburger Entomologische Publikationen*, 1983a, 1(8), 85-94.
- Asche M., Drosopoulos S., Hoch H., *Metropis aris* nov. spec. eine neue Delphacide aus Nordwest-Griechenland (Homoptera, Auchenorrhyncha, Fulgoromorpha, Delphacidae), *Marburger Entomologische Publikationen*, 1983b, 1(8), 95-106.
- Asche M., Drosopoulos S., Hoch H., Two new *Ribautodelphax* Wagner - species from Greece (Homoptera, Auchenorrhyncha, Fulgoromorpha, Delphacidae), *Marburger Entomologische Publikationen*, 1986, 2(3), 193-210.
- Asche M., Hoch H., *Stenocranus gialovus* nov. spec., eine neue Delphacide aus Süd-Griechenland (Homoptera, Cicadina, Fulgoromorpha), *Marburger Entomologische Publikationen*, 1983, 1(8), 7-24.

- Asche M., Remane R., Beiträge zur Delphaciden-Fauna Griechenlands I (Homoptera, Cicadina, Delphacidae), *Marburger Entomologische Publikationen*, 1982, 1(6), 231-290.
- Asche M., Remane R., Zur Problematik von *Delphacodes mulsanti* (Fieber, 1866) und zur Kenntnis einiger benachbarter Taxa (Homoptera, Auchenorrhyncha, Fulgoromorpha, Delphacidae), *Marburger Entomologische Publikationen*, 1983, 1 (8), 25-56.
- Asche M., Wilson M.R., The three taro planthoppers: species recognition in *Tarophagus* (Hemiptera, Delphacidae), *Bulletin of Entomological Research*, 1989, 79, 285-298.
- Asche M., Wilson M. R., The delphacid genus *Sogatella* and related groups: a revision with special reference to rice-associated species (Homoptera, Fulgoroidea), *Systematic Entomology*, 1990, 15, 1-42.
- Bartlett C. R. ve diğ., Genus *Muirodelphax* Wagner, 1963, <http://ag.udel.edu/enwc/research/delphacid/species/muiridelphax.htm> (Ziyaret tarihi: 20.07.2012).
- Bodenheimer F. S., Türkiye’de Ziraatte Zararlı Olan Böcekler ve Bunlarla Savaş Hakkında Bir Etüt (Çeviri: N. Kenter), Bayur Matbaası, Ankara, 1958.
- De Vrijer P. W. F., Reproductive isolation in the genus *Javesella* Fenn., *Acta Entomologica Fennica*, 1981, 38, 50-55.
- Demir E., Contributions to the knowledge of Turkish Auchenorrhyncha (Homoptera) with a new record, *Pentastiridius nanus* (Ivanoff, 1885), *Munis Entomology Zoology*, 2006, 1(1), 97-122.
- Demir E., The Fulgoromorpha and Cicadomorpha of Turkey. Part I: Mediterranean Region (Hemiptera), *Munis Entomology Zoology*, 2008, 3(1), 447-521.
- Demir E., Demirsoy A., Preliminary report on the Fulgoromorpha (Hemiptera) Fauna of Kemaliye (Erzincan) with a new record for Turkey, *Munis Entomology Zoology*, 2009, 4(1), 280-286.
- Denno R. F., Roderick G. K., Population biology of planthoppers, *Annual Review of Entomology*, 1990, 35, 489-520.
- Denno R. F., Peterson M. A., Caught between the devil and the deep blue sea, mobile planthoppers elude natural enemies and deteriorating host plants, *American Entomologist*, 2000, 46, 95-109.
- Denno R. F., Douglass L. W., Jacobs D., Crowding and host plant nutrition: environmental determinants of wing-form in *Prokelisia marginata*, *Ecology*, 1985, 66, 1588–1596.
- Dlabola J., Results of the Zoological Expedition of the National Museum in Prague to Turkey, 20 Homoptera, Auchenorrhyncha, *Acta Entomologica Musei Nationalis Pragae*, 1957, 31(469), 19-68.
- Dlabola J., Taxonomische und chorologische Ergänzungen der Zikadenfauna von Anatolien, Iran, Afghanistan und Pakistan (Homoptera, Auchenorrhyncha), *Acta Entomologica Bohemoslovaca*, 1971a, 68, 377-396.
- Dlabola J., Taxonomische und chorologische Ergänzungen zur türkischen und iranischen Zikadenfauna, *Acta Faunistica Entomologica Musei Nationalis Pragae*, 1971b, 14, 115-138.
- Dmitriev D. A., 3I Interactive Keys and Taxonomic Databases, <http://ctap.inhs.uiuc.edu/dmitriev/taxahelp.asp?hc=10025&key=erythroneura&lng=en> (Ziyaret tarihi: 20 Temmuz 2012).
- Dolling W. R., The identity of *Cimex aequinoctialis* Scopoli (Hem., Delphacidae), *Entomologist’s Monthly Magazine*, 1996, 132, 49-50.

- Drosopoulos S., Asche M., Contribution to the *Eurysa lineata* (Perris, 1857)-complex with description of *E. duffelsi* n. sp. (Homoptera: Cicadina, Delphacidae), *Entomologische Berichten*, 1984, 44(10), 157-159.
- Emeljanov A. F., Suborder Cicadinea (Auchenorrhyncha), Keys to Insects of the European USSR, Vol 1: Apterygota, Paleoptera, Hemimetabola, Editor: G. Y. Bei-Bienko, *Zoological Keys to the Fauna of the USSR*, Academy of sciences of the USSR, 84, 421-551, 1964.
- Emeljanov A. F., Leaf-hoppers (Homoptera, Auchenorrhyncha) from the Mongolian People's Republic based mainly on materials of the Soviet-Mongolian zoological expeditions (1967-1969), *Nasekomye Mongolii* (Insects of Mongolia), 5, 96-195, 1977.
- Fabricius J. C., Ryngota. *Entomologia systematica emendata et aucta. Secundum classas, ordines, genera, species adjectis synonymis, locis, observationibus, descriptionibus*, Hafniae, Proft, 1794.
- Fahringer J., Eine Rhynchoten ausbeute aus der Türkei, Kleinasien und den benachbarten Gebieten, *Konowia*, 1922, 1, 296-307.
- Fennah R. G., The Delphacid species-complex known as *Sogata furcifera* (Horváth) (Homoptera: Fulgoroidea), *Bulletin of Entomological Research*, 1963, 54, 45-79.
- Fieber F.X., Grundzüge zur generischen Theilung der Delphacini, *Verhandlungen der Kaiserlich-Königlichen Zoologisch-botanischen Gesellschaft Wien*, 1866, 16, 517-534.
- Gmelin J. F., Caroli a Linne Systema Nature, Ed. 13, Lipsiae, 1790.
- Güçlü Ş., Studies on Delphacidae (Homoptera, Auchenorrhyncha) from Turkey, *Turkish Journal of Zoology*, 1996, 20(4), 407-411.
- Hoch H., Remane R., Zur Artbildung und Artabgrenzung bei der binsenbesiedelnden Zikadengattung *Conomelus* Fieber, 1866, Homoptera, Auchenorrhyncha, Fulgoromorpha, Delphacidae), *Marburger Entomologische Publikationen*, 1983.1 (9): 1-115.
- Holzinger W. E., Kammerlander I., Nickel H., The Auchenorrhyncha of Central Europe. Fulgoromorpha, Cicadomorpha excl. Cicadellidae. Koninklijke Brill NV., Leiden, 2003.
- Heong K. L., Hard B., Planthoppers: new threats to the sustainability of intensive rice production systems in Asia. International Rice Research Institute, Los Baños Filipinler, 2009.
- ICZN, *Cicada clavicornis* Fabricius, 1794 (currently *Asiraca clavicornis*; Insecta, Homoptera): specific name conserved, *Bulletin of Zoological Nomenclature*, 1999, 56 (3), 211-212.
- Langellotto G. A., Denno R. F., Ott J. R., A trade-off between flight capability and reproduction in males of a wing-dimorphic insect, *Ecology*, 2000, 81, 865-875.
- Le Quesne W. J., Some further taxonomic observations on Delphacidae (Hom.), including a synonymic change and a new European species, *Entomologist*, 1960, 93, 186-188.
- Linnavuori R., Remarks on some Italian Delphacidae, *Bollettino della Società Entomologica Italiana*, 1957, 87, 49-52.
- Linnavuori R., Hemiptera of Israel III, *Annales Zoologici Societatis Zoologicae Botanicae Fennicae Vanamo*, 1962, 24(3), 1-108.
- Linnavuori R., Studies on the South- and Eastmediterranean Hemipterous Fauna, *Acta Entomologica Fennica*, 1965.21, 1-70.

- Lodos N., Kalkandelen A., Preliminary list of Auchenorrhyncha with notes on distribution and importance of species in Turkey II. Family Delphacidae Leach, *Türk Bitki Koruma Dergisi*, 1980, 4(2), 103-117.
- Lodos N., Kalkandelen A., Preliminary list of Auchenorrhyncha with notes on distribution and importance of Turkey, XXVII. (Addenda and Corrigenda), *Türkiye Entomoloji Dergisi*, 1988, 12(1), 11-22.
- Logvinenko V. N., New leafhopper species of the superfamily Fulgoroidea (Auchenorrhyncha) from the Caucasus, *Entomological Review*, 1976, 55(3): 69-74.
- Nast J., Palaearctic Auchenorrhyncha (Homoptera). An annotated check list. Polish Scientific Publishers, Warszawa., 1972.
- Nişancı A., Orta Karadeniz Bölümünde mevsimlik hava tipleri bakımından önemli devreler, *Coğrafya Araştırmaları*, 1989, 1, 69-84.
- O'Brien L. B., Wilson, S. W., Planthopper systematics and external morphology, Editors: Nault L. R., Rodriguez J. G., *The Leafhoppers and Planthoppers*. John Wiley and Sons, New York, 61-101, 1985.
- Ossiannilsson F., The Auchenorrhyncha (Homoptera) of Fennoscandia and Denmark. Part 1: Introduction, infraorder Fulgoromorpha, *Fauna Entomologica Scandinavica*, 1978, 7(1), 1-222.
- Özlu T., Orta Karadeniz Bölgesi'nde Fenolojik Gözlemler ve Doğal Mevsimler. Doktora Tezi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Samsun, 2000, 102208.
- Perris E., Nouvelles excursions dans les Grandes Landes, *Annales de la Societe linneenne de Lyon*, 1857, 4, 83-180.
- Remane R., Asche M., Bemerkungen zur Taxonomie, Phylogenie und Verbreitung der Gattung *Conomelus* Fieber, 1866 (Homoptera, Cicadina, Delphacidae), mit einer ergänzenden Beschreibung von *Delphacellus putoni* (Scott, 1874), *Marburger Entomologische Publikationen*, 1979, 1(1), 1-132.
- Remane R., Asche M., *Kelisia gargano* nov. spec. eine neue Delphacide aus dem Mittelmeergebiet (Homoptera: Cicadina: Fulgoromorpha), *Marburger Entomologische Publikationen*, 1982, 1(7), 1-12.
- Remane R., Asche M., Zur generischen Stellung von *Metropis fordicula* Horvath, 1908 und einiger neuer verwandter Taxa aus der Sudwestpalaarktis (Homoptera, Auchenorrhyncha, Fulgoromorpha, Delphacidae): ein Formenkreis allopatrischer Taxa? *Marburger Entomologische Publikationen*, 1983, 1(8), 57-84.
- Remane R., Asche M., Three new western Palearctic species belonging to *Eurysa* Fieber, 1866 s. str. (Homoptera Auchenorrhyncha Fulgoromorpha Delphacidae), *Marburger Entomologische Publikationen*, 1986a, 2(3), 259-286.
- Remane R., Asche M., *Makarorysa* n. g. - a new genus for the Canaro-Madeiran *Eurysa ribauti* Lindberg-group with remarks on speciation, distribution and phylogenetic relationship within this taxon (Homoptera Auchenorrhyncha Fulgoromorpha Delphacidae), *Marburger Entomologische Publikationen*, 1986b, 2(3), 217-258.
- Ribaut H., Nouveaux Delphacides (Homoptera-Fulgoroidea), *Bulletin de la Societe d'Histoire Naturelle de Toulouse*, 1934, 66 (2), 281-301.
- Scopoli J. A., *Entomologia carniolica*. Vindobonae, 1763.
- Turgut F., Orta Karadeniz Bölgesi'ndeki *Philaenus spumarius* (L.) (Homoptera, Cercopidae) Populasyonunda Renk/desen Polimorfizminin Tespiti ve

- Ekolojik Faktörlerle İlişkinin Araştırılması, Yüksek Lisans Tezi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Samsun, 2002, 127224.
- Turgut F., Orta Karadeniz Bölgesi Ceratopogonidae (Insecta: Diptera) faunasının Araştırılması, Doktora Tezi, Anadolu Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Eskişehir, 2011, 283737.
- Urban J. M., Bartlett C. R., Cryan J. R., Evolution of Delphacidae (Hemiptera: Fulgoroidea): combined-evidence phylogenetics reveals importance of grass host shifts, *Systematic Entomology*, 2010, 35, 678-691.
- URL-1: <http://www.entomology.umn.edu/museum/links/coursefiles/Hemip%20characters.html> (Ziyaret tarihi: 25 Temmuz 2012).
- URL-2: <http://ag.udel.edu/enwc/research/delphacid/isthisadelphacid.html> (Ziyaret tarihi: 25 Temmuz 2012).
- URL-3: [http://ag.udel.edu/enwc/research/delphacid/natural\\_enemies.html](http://ag.udel.edu/enwc/research/delphacid/natural_enemies.html) (Ziyaret tarihi: 25 Temmuz 2012).
- URL-4: <http://www.cografya.gen.tr/egitim/bolgeler/karadeniz.htm> (Ziyaret tarihi: 15 Haziran 2012).
- URL-5: <http://hemiptera-databases.org/flow/?page=explorer&db=flow&lang=en&card=taxon&rank=genus&id=1292> (Ziyaret tarihi: 20 Temmuz 2012).
- URL-6: [http://www.faunaur.org/full\\_results.php?id=152637](http://www.faunaur.org/full_results.php?id=152637) (Ziyaret tarihi: 20 Temmuz 2012).
- Vilbaste J., Über die Zikadenfauna des Altais (in Russian), *Akademia Nauk, Tartu*, 1965.
- Wagner W., Die Fulgoroidea der Omer-Cooper-Expedition in die Lybische Wüste (Hemiptera-Homoptera), *Bulletin de la Societe Fouad Ier d'Entomologie*, 1954, 38, 211-224.
- Wagner W., Dynamische Taxionomie, angewandt auf die Delphaciden Mitteleuropas, *Mitteilungen aus dem Hamburgischen Museum und Institut*, 1963, 60, 111-189.
- Wagner W., Zur Phylogenie der Gattung *Javesella* Fennah, 1963= *Weidnerianella* Wagner, 1963 (Homoptera, Delphacidae), *Mitteilungen des Hamburger Zoologischen Museums und Instituts*, 1966, 63, 91-99.
- Wilson M. R., Ashe M., *Cicada clavicornis* Fabricius, 1794 (currently *Asiraca clavicornis*; Insecta, Homoptera): proposed conservation of the specific name, *Bulletin of Zoological Nomenclature*, 1998, 55 (2), 93-95.
- Wilson S. W., O'Brien L. B., A survey of planthopper pests of economically important plants (Homoptera: Fulgoroidea), *Proceedings of the 2nd International Workshop on Leafhoppers and Planthoppers of Economic Importance*, Utah, USA, 28th July-1st August 1986.
- Wilson M. R., Turner J., Order Hemiptera, Key to families of Auchenorrhyncha from the Arabian Peninsula, *Arthropod Fauna of the UAE*, 2010, 3: 113-125.
- Zschach J. J., *Museum N. G. Leskeanum, Pars Entomologica ad systema Cl. Fabricii ordinata*, Müller, Lipsiae, 1788

## ÖZGEÇMİŞ

**Ad Soyad:** Murat KARAVİN

**Doğum Yeri ve Tarihi:** Rize 08.05.1979

**Adres:** Ondokuz Mayıs Üniversitesi  
Fen Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümü  
55139 Kurupelit/SAMSUN

**E-Posta:** mkaravin@omu.edu.tr, muratkaravin@gmail.com

**Lisans:** Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü  
(2002)

**Yüksek Lisans:** Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji  
Anabilim Dalı (2006)

**Mesleki Deneyim:** Ondokuz Mayıs Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Araştırma  
Görevlisi (2005- 2012)