

**ERZURUM İLİ RHOPALIDAE (HEMIPTERA)
TÜRLERİ ÜZERİNDE FAUNİSTİK
ÇALIŞMALAR**

Mehmet BEKTAŞ

**Yüksek Lisans Tezi
Bitki Koruma Anabilim Dalı
Prof. Dr. Erol YILDIRIM
2010
Her hakkı saklıdır**

ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**ERZURUM İLİ RHOPALIDAE (HEMIPTERA) TÜRLERİ
ÜZERİNDE FAUNİSTİK ÇALIŞMALAR**

Mehmet BEKTAŞ

BİTKİ KORUMA ANABİLİM DALI

ERZURUM

2010

Her hakkı saklıdır

Prof. Dr. Erol YILDIRIM danışmanlığında, Mehmet BEKTAŞ tarafından hazırlanan bu çalışma 15/12/2010 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından Bitki Koruma Anabilim Dalı'nda Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

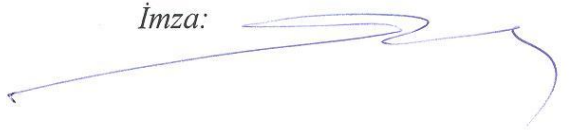
Başkan: Prof. Dr. Erol YILDIRIM

İmza: 

Üye: Prof. Dr. Şaban GÜÇLÜ

İmza: 

Üye: Prof. Dr. Süleyman ŞENGÜL

İmza: 

Yukarıdaki sonucu onaylarım

(imza)

Prof. Dr. Ömer AKBULUT

Enstitü Müdürü

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

ERZURUM İLİ RHOPALIDAE (HEMIPTERA) TÜRLERİ ÜZERİNDE FAUNİSTİK ÇALIŞMALAR

Mehmet BEKTAŞ

Atatürk Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Bitki Koruma Anabilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. Erol YILDIRIM

Erzurum ili Rhopalidae faunasını saptamaya yönelik yapılan bu araştırma, 2009-2010 yıllarının ilkbahar, yaz ve sonbahar periyotlarında sürdürülmüştür. Çalışma sonucunda, Rhopalinae altfamilyasında Chorosomatini tribüsüne bağlı bir cinse ait bir tür; Rhopalini tribüsüne bağlı altı cinse ait sekiz tür olmak üzere, toplam yedi cinse bağlı dokuz tür tespit edilmiştir. Ayrıca, incelenen türlerin, Türkiye ve dünyadaki yayılışları, örnek sayıları ve toplanma yerleri ile ilgili etiket bilgileri verilmiştir. Ayrıca, saptanan türlerin beslenme rejimlerine göre fitofag oldukları ve genellikle yabancı otlarla beslendikleri gözlenmiştir.

2010, 39 sayfa

Anahtar Kelimeler: Hemiptera, Rhopalidae, Fauna, Erzurum.

ABSTRACT

MS Thesis

FAUNISTIC STUDIES ON THE SPECIES OF RHOPALIDAE (HEMIPTERA) IN ERZURUM

Mehmet BEKTAŞ

Atatürk University
Graduate School of Natural and Applied Sciences
Department of Plant Protection

Supervisor: Prof. Dr. Erol YILDIRIM

Studies were carried out to establish the family of Rhopalidae in Erzurum province during the seasons of spring, summer and autumn in 2009 and 2010. As a result, one species from one genus belonging to Chorosomatini, eight species from six genera belonging to Rhopalini and a total of nine species from seven genera belonging to the family of Rhopalidae have been recorded. In this study, distributions in Turkey and on the world, the sample number and collection locality for each species investigated were given. According to the their nutritional regimes, all species are phytophagous and feed on the species of weeds.

2010, 39 pages

Keywords: Hemiptera, Rhopalidae, Fauna, Erzurum.

TEŞEKKÜR

Yüksek Lisans Tez konumu belirleyen, beni bu konuda çalışmam için yönlendiren, çalışmalarım sırasında yardımlarını esirgemeyen ve değerli fikirlerinden faydalandığım kıymetli hocam Sayın Prof. Dr. Erol YILDIRIM'a, çalışmalarım boyunca bilgilerinden faydalandığım ve her zaman desteğini gördüğüm Sayın Arş. Gör. Gülten YAZICI'ya, maddi ve manevi desteklerini hiçbir zaman esirgemeyen değerli aileme sonsuz teşekkürlerimi bir borç bilirim.

Mehmet BEKTAŞ

Aralık, 2010

KISALTMALAR DİZİNİ

Ant	Anten
As	Abdominal segment
Bş	Baş
Bk	Hortum
Buc	Buccula
Cl	Clavus
Co	Corium
Em	Yumurta zarı
Fc	Gıda kanalı
Lbm	Labium
Lbr	Labrum
Lo	Lorum
J	Jugum
Mem	Membran
Md	Mandibula
Mx	Maxilla
Oc	Ocellus
Op	Operculum
Prn	Pronotum
Sc	Scutellum
Sty	Stylet
Ty	Tylus

İÇİNDEKİLER

ÖZET	i
ABSTRACT.....	ii
TEŞEKKÜR.....	iii
KISALTMALAR DİZİNİ.....	iv
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	vii
ÇİZELGELER DİZİNİ	viii
1.GİRİŞ	1
2.KAYNAK ÖZETLERİ	5
2.1 Rhopalidae Familyasının Sistematikteki Yeri ve Genel Morfolojisi	8
2.1.1 Rhopalidae familyasının sistematikteki yeri	8
2.1.1.a. Ergin	9
2.1.1.b. Baş.....	9
2.1.1.c. Thorax	11
2.1.1.d. Abdomen.....	13
2.1.2. Ergin Öncesi Morfoloji	14
2.1.2.a. Nimf	14
2.1.2.b. Yumurta	15
2.2. Biyolojileri ve zararları.....	16
3. MATERYAL ve YÖNTEM	21
1. Materyal	21
2. Yöntem.....	21
2.1. Örneklerin Toplanması.....	21
2.2. Örneklerin Değerlendirilmesi	22
4. ARAŞTIRMA BULGULARI.....	23
4.1.Familya: Rhopalidae Amyot et Serville 1843	23
4.1.1. Altfamilya: RHOPALINAE.....	23
4.1.1.a. Tribe: CHOROSOMATINI.....	23
a.1. Cins: <i>Chorosoma</i> Curtis 1830.....	23

4.1.1.b. Tribe: RHOPALINI.....	24
b.1. Cins: <i>Brachycarenum</i> Fieber 1861.....	24
b.2. Cins: <i>Corizus</i> Fallén 1814.....	26
b.3. Cins: <i>Liorhyssus</i> Stål 1872.....	28
b.4. Cins: <i>Maccevethus</i> Dallas 1852.....	31
b.5. Cins: <i>Rhopalus</i> Schilling 1827.....	32
b.6. Cins: <i>Stictopleurus</i> Stål 1872.....	34
5. TARTIŞMA ve SONUÇ.....	37
KAYNAKLAR.....	38

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 2.1. <i>Maccevethus caucasicus</i> Kolenati'de baş	10
Şekil 2.2. A-Heteroptera'da başın yandan görünüşü ve hortumun yapısı, B-iğnenin enine kesiti; C-iğnenin dokuya sokulması.....	11
Şekil 2.3. <i>Brachycarenum tigrinus</i> 'da pronotum üzerindeki lekeler	12
Şekil 2.4. <i>Corizus hyosyami</i> 'de, A-Hemielytra, B-Arka Kanat	12
Şekil 2.5. Rhopalidae familyasında Hemielytra	13
Şekil 2.6 <i>Maccevethus caucasicus</i> 'da abdomenin üstten görünüşü.....	14
Şekil 2.7. Rhopalidae familyasında yumurta	15
Şekil 2.8. <i>Liorhyssus hyalinus</i> 'da, A- Ergin, B- Yumurta	16

ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge 1.1. Rhopalidae familyasına bağlı önemli fitofag türler ile bunların konukçuları ve bulundukları ülkeler.....	3
--	---

1. GİRİŞ

Faunistik ve sistematik çalışmalar ile türlerin belirli yörelerdeki yayılışı, biyolojisi, konukçuları ve ekolojileri araştırılmakta, faydalı olanlardan daha fazla faydalanma, zararlıların ise zararlarını en düşük seviyeye indirme yolları araştırılarak uygulamaya konulmaktadır. Bu tip çalışmalar ile yeni türler ve bunların ekosistemdeki önemleri ortaya konulmakta ve nesli tükenmekte olan türlerin yok olmalarının önüne geçilecek gerekli tedbirlerin alınmasına da imkân sağlanmaktadır.

Böcekler, canlılar aleminin önemli bir kısmını oluşturmaktadır. Ülkemiz hem coğrafik konumu ve hem de topoğrafik yapısı nedeniyle, çok çeşitli canlı gruplarını barındırmaktadır. Özellikle Anadolu, biyolojik zenginlikler açısından dünyanın en önemli gen merkezlerinden birisi olup değişik dönemlerde Asya, Avrupa ve Afrika kıtası ile bağlantıya geçmiş olduğundan dolayı, Avrupa kıtasında bulunan böcek türlerinin sayısından daha fazla türe sahip olmasına rağmen, yapılan çalışmalar yetersiz kalmaktadır.

Rhopalidae kelimesinin kökü Yunanca “çomak” anlamına gelen “rhopalon”dur. Palearktik bölgede bulunan türlerinin şekil ve boyları değişiklik göstermesine rağmen genel olarak boyları 4,5-16,4 mm’dir. Uzun yıllar Coreidae familyası içinde incelenen Rhopalidae familyası orta boyda olan türleri kapsar. Rhopalidae familyası için Türkçe olarak “Ot Tahtakuruları” ismi de verilmektedir (Lodos 1983).

Yeryüzünde 58 familyaya bağlı 40.000 türü bilinen Heteroptera alttakımı türlerinin büyük bir çoğunluğu tropik bölgelerde bulunmakla birlikte, diğer zoocoğrafik bölgelerde bulunduğu, bu alttakıma ait Rhopalidae familyasının ise dünyada 20 cinse bağlı 200 kadar türünün bulunduğu ve palaeartik bölgede bu familyaya bağlı en önemli cinslerin *Liorhyssus*, *Corizus*, *Rhopalus*, *Brachycarenum*, *Corizomorpha*, *Stictopleurus*, *Maccevetus*, *Agrophopus*, *Leptoceraea*, *Myrmus* ve *Chorosoma* olduğu

kaydedilmektedir (Önder ve Lodos 1986; Schaefer and Kotulski 2000). Yine, Pehlivan (1981) Rhopalidae familyasına ait Palaearktik bölgede 11 cinse bağlı 57 türün bulunduğunu, Türkiye’de ise 11 cinse ait 27 türün varlığı belirtmektedir.

1965 yılına kadar bazen Coreidae familyasının bir altfamilyası, bazen de ayrı bir familya halinde çeşitli isimler halinde incelenen bu familya 1965 yılında yapılan bir çalışma ile kesin şeklini almıştır (Pehlivan 1981). Ayrıca, 1967 yılında Rhopalidlerin filogenileri ortaya çıkarılarak Rhopalidae familyasının daha üst gruplarının bir filogenisi verilmiştir (Anonymous 2002).

Rhopalidler, Coreidlere benzemekle beraber ostiollerinin daha küçük ve çoğunlukla azalmasıyla bu gruptan ayrılırlar; Lygaeidlere de benzerler, fakat hemielitrinin zar kısmındaki çok sayıda damarların varlığıyla bu gruptan farklılaşırlar. Bu böcekler tipik olarak yol kenarlarında ve çayırlardaki otsu bitkilerin meyve ve tohumlarıyla beslenirken rastlanırlar (Steill and Meyer 2003).

Dursun (2009), Kelkit Vadisi Alydidae, Rhopalidae ve Stenocephalidae (Heteroptera: Coreoidea) türleri üzerinde yapmış olduğu çalışmalarda Rhopalidae familyasına ait türlerin fitofag olduğunu ve genellikle yabancı otlarla beslendiğini bildirmektedir.

Bitki üzerindeki emgi yerlerinde sokup-emme nedeniyle çok defa yeşil haldeki dokularda klorofil parçalanması görülür ve bunun sonucunda da bu gibi yerler sararır, sonra siyaha dönüşür ve kurur. Bu türlü beslenme meyvelerde şekil bozukluklarına, tohumlarda ise çimlenme kabiliyetinin azalmasına veya tamamen tahrip olmasına yol açar (Önder ve Lodos 1986). Ropalidlerin genellikle 5 nimf dönemi vardır. Karada yaşamını sürdüren ve bitkisel besin alan Rhopalidae türlerinin, meyve bahçeleri ve diğer pek çok agroekosistemde de daha az bulundukları kaydedilmektedir (Özdemir ve Gürkan 2006).

Rhopalidae familyasına bağlı önemli fitofag türler ile bunların konukçuları ve bulundukları ülkeler Pehlivan (1981)'den yararlanılarak Çizelge 1.1'de verilmiştir.

Çizelge 1.1. Rhopalidae familyasına bağlı önemli fitofag türler ile bunların başlıca konukçuları ve bulundukları ülkeler (Pehlivan 1981'den)

Türler	Başlıca Konukçuları	Konukçusunun Saptandığı Ülkeler
Fitofag türler:		
<i>Brachycareus tigrinus</i> Schilling	Buğday, Gramineae, Nane, Mera bitkileri, Akasya, Pirinç, Yonca, Söğüt, <i>Tamarix</i> spp., <i>Chenopodium</i> spp., <i>Alyssum</i> spp., <i>Avena</i> spp., <i>Onopordon</i> spp., <i>Panicum</i> spp., <i>Hypericum</i> spp. ve <i>Aephionema</i> spp.	Avrupa ülkeleri, Kuzeybatı Afrika ülkeleri, Sardunya, Sicilya, Kıbrıs, Türkiye, Batı ve Güney Rusya, Suriye, İsrail, İran, Türkistan, Moğolistan, Keşmir, Çin.
<i>Chorosoma schillingi</i> Schilling	<i>Ammophila arenaria</i> , <i>Hordeum murinum</i> , <i>Inula viscosa</i> , <i>Molinia coerulea</i> , <i>Psamma arenaria</i> , <i>Verbascum</i> spp., <i>Oryza sativa</i> , <i>Pimpinella anisum</i> ve <i>Astragalus</i> spp.	Avrupa ve Akdeniz adaları, Kuzeybatı Afrika, Suriye, İsrail, Türkiye, Güney Rusya ve Türkistan.
<i>Stictopleurus punctatonevrosus</i> (Goeze 1778)	<i>Achillea</i> spp., <i>Artemisia absinthium</i> , <i>A. campestris</i> , <i>Chrysanthemum leucanthemum</i> , <i>Hieracium</i> spp., <i>Inula britanica</i> , <i>Lactuca serriola</i> , <i>Senecio</i> spp., <i>Sonchus</i> spp., <i>Lysimachia vulgaris</i> ve <i>Stenactis annua</i> .	Avrupa ülkeleri ve Akdeniz adaları.
<i>Stictopleurus pictus</i> (Fieber 1861)	<i>Artemisia</i> spp., <i>Chrysanthemum leucanthemum</i> , <i>Anthriscum</i> spp., <i>Arachis hypogaea</i> , <i>Medicago sativa</i> , <i>Onobrochis sativa</i> , <i>Cistus albidus</i> , <i>Erodium</i> spp., <i>Erygeron</i> spp., <i>Lactuca sativa</i> , <i>L. serriola</i> , <i>Myricaria</i> spp., <i>Oryza sativa</i> , <i>Triticum sativum</i> ve <i>Pimpinella anisum</i> .	İngiltere, Ukrayna, Orta ve Güney Avrupa ülkeleri, Kanarya Adaları, Akdeniz adaları, Kuzey Afrika ülkeleri, İsrail, Ürdün, Kıbrıs, Türkiye, Kafkasya, Afganistan ve Pakistan.
<i>Rhopalus subrufus</i> (Gmelin 1788)	Çayır otu, <i>Prunus armeniaca</i> , <i>Olea europaea</i> , <i>Dryopteris felixmas</i> , <i>Calamintha clinopodium</i> , <i>Salvia pratensis</i> , <i>Geranium robertianum</i> , <i>Hypericum perforatum</i> , <i>Senecio</i> spp., <i>Trifolium</i> spp., <i>Urtica dioica</i> ve <i>Vincetoxicum officinale</i> .	Avrupa ülkeleri, Kuzey Afrika, Akdeniz Adaları, Güney Rusya, Türkiye, Suriye, İsrail, İran, Hindistan, Ethiopian ve Neotropikal bölgelerdir.
<i>Rhopalus maculatus</i> (Fieber 1836)	<i>Cirsium palustre</i> , <i>Comarum palustre</i> , <i>Epilobium</i> spp., <i>Hypericum pulchrum</i> , <i>Ledum palustre</i> , <i>Poa nemoralis</i> , <i>Psamma arenaria</i> , <i>Lactuca sativa</i> ve <i>Oryza sativa</i> .	Avrupa ülkeleri, Türkiye, Irak, Güney Rusya, Sibirya ve Japonya.
<i>Maccevetus caucasicus</i> (Kolenati 1845)	<i>Centaurea</i> spp., <i>Cirsium</i> spp., <i>Matricaria chamomilla</i> , <i>Erodium</i> spp., <i>Medicago sativa</i> , <i>Oryza sativa</i> , <i>Triticum sativum</i> ,	Orta ve Güney Avrupa, Akdeniz adaları, Kuzey-Batı Afrika ülkeleri, Suriye,

	<i>Salsola</i> spp., <i>Mentha</i> spp., <i>Helianthus annuus</i> , <i>Quercus</i> spp. ve <i>Prunus amygdali</i> .	Türkiye, Güney Rusya, İran ve Türkistan.
<i>Liorhyssus hyalinus</i> (Fabricius 1794)	Polifag.	Dünya'nın bütün zoocoğrafik bölgelerinde bulunur.
<i>Corizus hyoscyami</i> (Linné 1758)	<i>Hypericum</i> spp., <i>Ononis</i> spp., <i>Oenothera biennis</i> , <i>Daucus carota</i> , <i>Solanum tuberosum</i> , <i>Nicotiana affinis</i> , <i>Hyoscyamus niger</i> , <i>Verbascum</i> spp., <i>Scabiosa canescens</i> , <i>Bellis perennis</i> , <i>Artemisia</i> spp., <i>Chrysanthemum leucanthemum</i> , <i>Senecio</i> spp., <i>Carduus</i> spp., <i>Centaurea</i> spp., <i>Hieracium</i> spp., <i>Corylus avellana</i> , <i>Carpinus betulus</i> , <i>Quercus pedunculata</i> , <i>Salix caprea</i> , <i>Pinus</i> spp., <i>Juniperus communis</i> , <i>Onosma</i> spp. ve <i>Erodium</i> spp.	Avrupa ülkeleri, Akdeniz adaları, Libya, Mısır, İsrail, Türkiye, Suriye, Irak, İran, Güney Rusya, Türkmenistan, Türkistan, Sibirya ve Çin.

Ülkemizde, Rhopalidae türleri üzerinde bazı biyo-ekolojik çalışmalar bulunmakla birlikte, özellikle yerli araştırmacılar tarafından yapılan bazı faunistik ve sistematik çalışmaların da yapıldığı dikkati çekmektedir (Bolu 2002, Dursun 2009, Giray 1980, Özşaraç ve Kıyak 2001 ve Pehlivan 1981). Fakat araştırmanın yapıldığı bölgede ise Rhopalidae familyası ile ilgili herhangi bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu sebeple, Erzurum ilinde Rhopalidae türlerinin belirlenmesi, bunların dağılışları ve ekolojileri ile ilgili bazı bilgilerin elde edilmesi amacıyla böyle bir faunistik çalışma planlanmıştır.

2. KAYNAK ÖZETLERİ

Türkiye topraklarının genişliği, coğrafi konumu, iklim ve bitki örtüsündeki farklılıklar gibi etkenler diğer böcek gruplarında olduğu gibi, Heteroptera alttakımına bağlı böceklerin de zenginliğini beraberinde getirmiştir. Türkiye Heteroptera faunası, özellikle 19. ve 20. yüzyıllarda yerli ve yabancı araştırmacılar tarafından incelenmiş ve önemli veriler ortaya konmuştur. Nitekim Önder vd.(2006), toplam 40 familyaya bağlı 1526 tür ve alttürden oluşan Heteroptera faunasının 2005 yılı itibarıyla durumunu yansıtmayı amaçlayan bir çalışma yapmışlardır. Özşarac ve Kıyak (2001), Bozcaada'da Mayıs ve Eylül aylarında Heteroptera faunası üzerine yaptıkları çalışmalarında, Rhopalidae familyasına ait *Corizus hyoscyami*, *Liorhyssus hyalinus*, *Rhopalus rufus*, *Stictopleurus pictus* ve *Maccevethus lutheri* türlerini tespit etmişlerdir. Dursun (2009), Kelkit Vadisi Coreoidea, Alydidae, Rhopalidae ve Stenocephalidae türleri üzerine araştırmalar yapmış, Rhopalidae familyasına bağlı beş cinse ait sekiz tür tespit etmiştir. Yine, Kıyak vd (2004), Nevşehir'in Heteroptera faunasının durumunun tespiti için yapılan literatür taraması ve bölgede düzenlenen kısa bir turistik gezi sonucunda, Nevşehir'de 191 Heteroptera türünün bulunduğunu ve bu türlerden 11'inin ise Rhopalidae familyasına ait olduğunu belirtmişlerdir. Karaat ve Göven (1983), Güneydoğu Anadolu Bölgesinde pamuk alanlarında zararlı ve yararlı türlerin yayılışı alanlarının ve popülasyon durumlarının belirlenmesine yönelik çalışmalarında Rhopalidae familyasına ait iki tür vermektedirler.

Rhopalidae familyası türlerinin zararları ile ilgili çalışmaların da yapıldığı görülmektedir. Nitekim Heteroptera alttakımına bağlı böceklerin kültür kekiğinde yapmış oldukları zararların belirlenmesi amacıyla Beyaz ve Tezcan (2002), tarafından bir çalışma yapılmış ve Manisa yöresinde Kültür kekiği üretim alanlarında yakalanan Rhopalidae familyasına ait 7 türün varlığı bildirmişlerdir. Bunlardan, *Corizus fenestalla*, *Corizus hyoscyami*, *Liorhyssus hyalinus* ve *Stictopleurus pictus*'un kültür kekiği yapraklarıyla beslendiklerini belirtmektedirler. Aynı dönemde yapılan gözlemlerde, *Brachycarenum tigrinus*, *Rhopalus parumpunctatus* ve *Rhopalus subrufus* türlerinin ise

zoofitofag olduğunu kaydetmektedirler. Özbek ve Alaoğlu (1987) Erzurum ve çevresinde patates bitkisinde bulunan fitofag Heteroptera türleri ile ilgili yaptıkları bir çalışmada, Rhopalidae familyasına ait üç türü tespit etmişlerdir ve bu türlere patatesle birlikte, az da olsa yonca bitkisinde de rastlandığını, ayrıca *Liorhyssus hyalinus*'un özellikle endüstri bitkilerinin tohumlarıyla beslendiğini de kaydetmişlerdir. Arabacıgil vd (2010) Edremit Körfezi çevresindeki zeytin bahçelerinde, 2005-2007 yıllarında yaptıkları bir çalışmada Rhopalidae familyasına ait *Brachycarenum tigrinus*'u kaydetmektedirler. Gencer vd (2004), Bursa ili çilek üretim alanlarında bulunan Heteroptera alttakımına ait türleri belirlemek amacıyla yaptıkları bir çalışmada, Rhopalidae familyasına ait iki tür saptamışlar ve bunlardan *Rhopalus parumpunctatus*'un konukçuları arasında çilek bitkisinin olmasına rağmen, *Maccevethus lutheri* Wagner türünün çilekle beslenmediğini bildirmişlerdir. Bolu (2002), Güneydoğu Anadolu Bölgesi antepfıstığı alanlarındaki böcek ve akar faunasının saptanmasına yönelik yaptığı bir çalışmada, Rhopalidae familyasına bağlı *Rhopalus parumpunctatus* Schill. türünü tespit etmiştir. Giray (1980), Ege Bölgesinde anason bitkisinde zararlı böceklerle ait çalışmasında, anason bitkisine ekonomik bakımından etkisi olan Rhopalidae familyasına ait türlerden; *Brachycarenum tigrinus*, *Corizus hyoscyami*, *Corizus fenestella*, *Liorhyssus hyalinus*, *Rhopalus parumpunctatus*, *Stictopleurus abutilon* ve *Stictopleurus pictus*'u belirtmektedir. Önder ve Lodos (1987), Türkiye'de bulunan predatör Heteroptera türleri üzerinde genel bir değerlendirme yapmışlar ve *Liorhyssus hyalinus*'un polifag olduğunu ve bu türün nohut, mercimek ve baklada bulunduğunu tespit etmişlerdir. Yine, Zümreoğlu ve Akbulut (1988), Ege bölgesi ikinci ürün susam ekim alanlarında, çiçek ve kapsül dönemlerinde, *Corizus hyoscyami* türünün bulunduğunu kaydetmektedirler. Ayrıca, Atlıhan ve Özgökçe (2003), Van ili Şekerpancarı alanlarındaki zararlı ve yararlı türlerin saptanması konulu çalışmalarında, Rhopalidae familyasından *Liorhyssus hyalinus* türünün şekerpancarı alanlarında zararlı tür listesinde bildirmektedirler. Buna ek olarak, Gençsoylu ve Akpınar (2010), Aydın yöresinde yetiştirilen Kanola bitkisinin zararlılarıyla ilgili çalışmalarında, Rhopalidae familyasına ait birkaç türün Kanola bitkisi ürünlerine zarar yaptığını kaydetmektedirler.

Rhopalidae familyası türlerinin beslenme davranışları, biyo-ekolojileri ile ilgili bazı çalışmaların yapıldığı da dikkati çekmektedir. Nitekim, Lodos vd (1984)'nin, Diyarbakır (Karacadağ)'da sünelerin ovalara göç etmeye başladığı dönemde, kışlak böcek faunasını tespiti ile bazı böcek türlerinin kışlak yerlerinden çıkış ve göç davranışları üzerine yaptıkları çalışmada 1981-1982 yıllarında Karacadağ'da kışı geçiren böceklerin 1700-1900 m yüksekliklerde kar kalıntıları üzerinden toplanmaları suretiyle ilkbahar çıkışları hesaplanmış, Rhopalidae familyasına ait dört tür belirlenmiş, bu türlerin göç davranışları ve kışlak faunası hakkında bilgiler verilmişlerdir. Yine Önder vd (1983), İzmir ili ve çevresinde kışı ergin halde geçiren Heteroptera türleri ve kışlak yerleri üzerine yapmış oldukları çalışmada, Rhopalidae familyasına ait dört tür yakalamışlardır. Bunlardan *Brachycarenum tigrinus* sığırkuyruğu bitkisinin dip yaprakları arasında, *Corizus hyoscyomi*'nin ise *Cistus* cinsine ait bir bitki türünün yaprakları arasında, *Maccevethus caucasicus* sığırkuyruğu bitkisi yaprakları arasında, *Stictopleurus pictus*'un ise bitkisel döküntüleri altında kışı ergin halde geçirdiklerini kaydetmektedirler.

Farklı bir araştırma olarak, Önder ve Ünal (1984), ışık tuzaklarıyla yaptıkları bir çalışmada, Edirne'den *Brachycarenum tigrinus*, Bursa'dan ise *Brachycarenum tigrinus* ve *Liorhyssus hyalinus* türlerini yakalamışlardır. Yine, Önder ve Adıgüzel (1979) Diyarbakır'da ışık tuzaklarıyla yaptıkları bir çalışmada ise *Liorhyssus hyalinus*, *Stictopleurus riveti*, *Brachycarenum tigrinus* ve *Chrosoma schlingii* türlerini bildirmektedirler.

Dünyada, Rhopalidae familyası ile ilgili değişik çalışmalar yapıldığı dikkat çekmektedir. Bunlardan bazıları ise şöyledir: Awal (2008), İran'ın Horasan bölgesinde Heteroptera türlerinin dağılımı ile ilgili bir çalışmada, Rhopalidae familyasına ait beş türü vermektedir. Linnavuori (2007), İran'ın kuzeyinde Gilan bölgesi ve yakın yörelerinde Heteroptera alttakımı ile ilgili yaptığı bir çalışmada, Rhopalidae familyasından 11 cinse bağlı 20 türü belirtmektedir. Bu türlerden bazılarının Poaceae, Fabaceae, Asteraceae, Lamiaceae ve Brassicaceae gibi bitkilerde bulunduklarını kaydetmektedir. Yine, Dallwitz and Watson (2003), Rhopalidae familyasından

İngiltere’de yedi cinse ait 10 türün bulunduğunu bildirmektedir. Josifov and Simov (2004) Bulgaristan’ın doğu Rhodopes kısmından 12 Rhopalidae türü kaydetmektedirler.

Randall and Slater (1995), Rhopalidlerin dünyada geniş yayılış gösterdiklerini belirtmektedirler. Nitekim, *Niesthreini* cinsine ait iki türün Batı Yarımkürede, bir türün Güney Afrika ve Hindistan’da, *Chorosomini* cinsine ait altı türden, üçünün Palearktik bölgede, birinin Neotropikal bölgede, diğer bir türün ise Havaîi adalarında bulunduğunu, *Boesia* cinsine ait türlerden ise; ikisinin Neaktik, birinin Afrika’da, bir diğerinin ise Güney Hindistan’da bulunduğunu kaydetmektedirler.

2.1 Rhopalidae Familyasının Sistematikteki Yeri ve Genel Morfolojik Özellikleri

2.1.1 Rhopalidae familyasının sistematikteki yeri:

Alem	: Animalia
Altalem	: Eumetazoa
Şube	: Arthropoda
Altşube	: Hexapoda
Sınıf	: Insecta
Takım	: Hemiptera
Alttakım	: Heteroptera
Üstfamilya	: Coreoidea
Familya	: Rhopalidae

2.1.1.a. Ergin

Genel renkleri sarımsı kahverengi, kahverengimsi sarı, yeşilimsi sarı, kırmızımsı sarı ve bunların değişik tonlarıdır. Rhopalidae familyasında sekonder eşey karakterler yoktur. Fakat genellikle dişiler erkeklere oranla biraz daha iri olduğu göze çarparlar (Pehlivan 1981).

Çoğunlukla uzunca oval, nadiren ince uzun vücutludur. Anten ve hortum 4 segmentli, scutellum küçüktür. Familyanın en önemli özelliği, pis kokulu bezlerine ait deliklerin genellikle belirgin olmayışı ve bunların orta ve arka coxa'lar arasında bulunmasıdır (Lodos 1986).

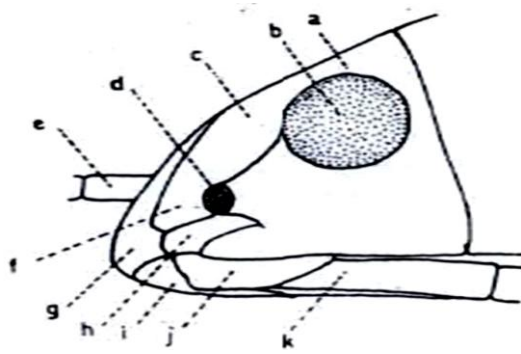
Başta jugae'yı geçen clypeus vardır. İki adet ocelli, iki yumru şeklinde şişlik halindedir. Metatoraks bezlerinin dış bağlantı sistemleri genellikle ya kullanılmaz veya azalmıştır. Hemiellytra zarlarının çok sayıda damarları vardır. Abdominal trichobotria düz bir hat içerisinde, sterna 4., 5., ve 7. de yer alırken, sterna 7'de eğik halde bulunur. Ovipozitör levhaya benzer (Anonymous 2002).

Abdomenin alt tarafı kırmızımsı, koyu esmer veya siyahımsı ve özellikle corium'un ucu kırmızımsıdır. Abdomenin üst tarafı ise siyah renktedir. Bu renk, hemiellytra altında da kolaylıkla görülür. Dişilerde abdomenin uç kısmı küt, erkeklerde ise sivri şekilde son bulur. Kanat membranları, genellikle abdomenin ucunu belirgin bir şekilde geçer. Hortum arka coxa'lara kadar ulaşır (Lodos 1983).

2.1.1.b. Baş

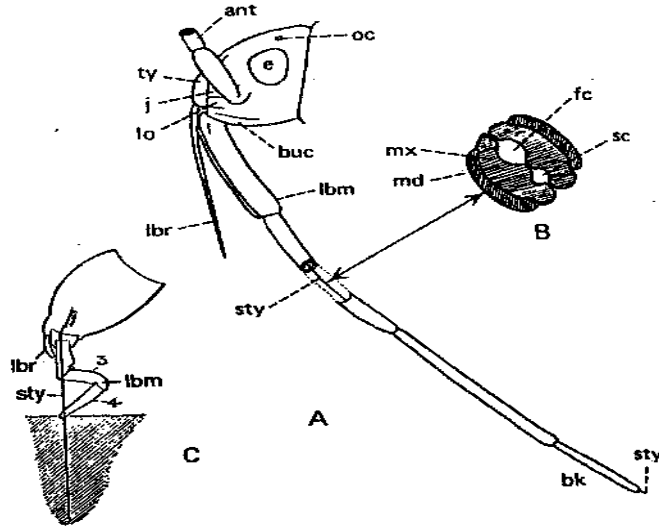
Baş az veya çok üçgen şeklinde olup bazı türlerinde eni boyundan fazla, bazılarında ise tam tersidir. Tylus genellikle gena'yı geçer. (*Corizomorpha janowskyi* Jakovlev'de aynı

boydadır.) *Liohyssus hyalinus* (Fabricius)'de ise baş küçük, siyah desenli olup genellikle nokta gözlerin arasında hilal şeklinde iki siyah leke bulunur (Pehlivan 1981).



Şekil 2.1. *Maccevethus caucasicus* Kolenati'de baş,
a-Vertex., b-Bileşik göz, c-Alın, d-Anten çukuru, e-Anten, f-Gena, g-Tylus, h-Lorum, i-Labrum, j-Buccula, k-Labium (Lodos 1983'den)

Antenler dört segmentlidir. Anten dip çıkıntıları bazı türlerde belirgin, bazılarında yoktur. *Corizomorpha janowskyi*'de, çubuk şeklinde olup birinci segment kısa ve kalın, ikinci ve üçüncü segment ince ve silindirik, dördüncü segment iğ şeklindedir. *Brachycarenum* Fieber cinsinde, antenler kısa ve anten dip kısımları belirgin değildir. *Stictopeleurus* cinsinde, anten dip çıkıntıları bazı türlerde oldukça gelişmiş ve sivri, bazılarında küçük kalmış ve uçları körelmiştir. Anten kısa kıllarla kaplı ve genellikle üzeri lekelidir. *Agropohus* cinsinde, antenler ince olup üzeri beyaz kıllarla kaplıdır (Pehlivan 1981).



Şekil 2.2. A-Heteroptera’da başın yandan görünüşü ve hortumun yapısı, B-iğnenin enine kesiti; C-iğnenin dokuya sokulması (Güçlü 1999’dan)

2.1.1.c. Thorax

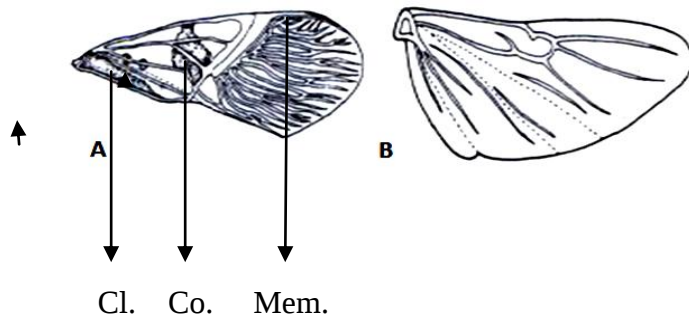
Pronotum’un ön kısmında enine bir kırışıklık bulunur. Bunun şekli ve durumu bazı türlerin teşhisinde önemlidir. Şöyle ki; *Corizus* cinsine ait türlerde, pronotum ön kısmında belirgin bir yaka ve onun gerisinde enine bir kırışıklık bulunur. *Maccevethus* cinsindeki türler de ise, pronotumun genişlik ve uzunluk oranı gibi karakterleri bu cinsin türleri için uygulamak imkansızdır. *Stictopleurus* cinsinde, pronotumun ön köşeleri yuvarlak ve yanlara doğru genişlemiş, yan kenarları ise içe doğru girinti yapmıştır. Ön tarafta enine bir kabartı ile bunun arkasında enine bir çukur yer alır. Bu çukur yanlarda ikiye bölünüp tekrar birleşmek suretiyle kapalı bir hücre meydana getirir. Bazı türlerde bu hücrenin ön kenarı birleşmez. (Pehlivan 1981).



Şekil 2.3. *Brachycarenum tigrinus*'da pronotum üzerindeki lekeler (Pehlivan 1981'den)

Hemielytra'nın corium ve clavus kısmında bulunan damarlar kitinleşmiş olup türlerin çoğunda damar aralarında bütün halinde, *Corizus fenestella* gibi türlerde zar halinde, *C. hyosyami* ve *Corizomorpha janowskyi* gibi türlerde ise kitinsel ve renklidir (Pehlivan 1981).

Hemielytra'nın corium kısmındaki damarlar arasındaki alanlar zarımsı görünüştedir (Önder ve Lodos 1986).



Şekil 2. 4. *Corizus hyosyami*'de, A-Hemielytra, B-Arka Kanat. (Pehlivan 1981'den)



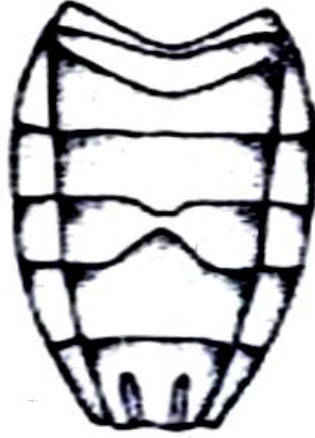
Şekil 2. 5. Rhopalidae familyasında Hemielytra (Borror *et al.* 1979'dan).

Scutellum, mezothoraksın bir uzantısı olup üçgen şeklindedir (Önder ve Lodos 1986). *Maccevethus* Dallas cinsinde, erkeklerde scutellumun ucunun sivri veya küt olması ara formlar hariç bir karakter olarak kullanılabilir. Membran saydam olup bazı türlerde abdomenin ucunu oldukça geçer, bazı türlerde abdomenin ucuna kadar ulaşırken, diğer bazılarının da ise abdomenin sadece bir bölümünü örter (Pehlivan 1981).

2.1.1.d. Abdomen

Abdomende beşinci tergite'in arka kenarının öne doğru kavis yapması familya özelliklerinden biridir (Önder ve Lodos 1986).

Rhopalus cinsine bağlı türler dış görünüş ve şekil bakımından birbirlerine çok benzerler. Bundan dolayı bunları birbirlerinden ayırmak güçtür. Ancak abdomenin üzerindeki lekelerin durumu ve genital kısım karakteristik olup tür teşhisinde önemlidir. Bu sebeple bir türün şekli çizilip, diğerlerine ait ayırıcı karakterler, şekiller verilerek belirtilir. *Maccevethus* cinsinde, erkeklerde yedinci abdomen segmentinin arka kenarı yuvarlak, dişilerde ise arka kenarı düzdür. *Chrosoma schillingii* (Schilling) türünde abdomenin üzeri açık kahverengi olup yanlarında bant halinde birer leke yer alır (Pehlivan 1981).



Şekil 2. 6. *Maccevethus caucasicus*'da abdomenin üstten görünüşü (Pehlivan 1981'den)

2.1.2. Ergin Öncesi Morfolojileri

2.1.2.a. Nimf

Rhopalidae familyası türlerinde yarı başkalaşım görülmektedir. Nimfler boy, anten, bacak ve kanat uzunlukları hariç diğer morfolojik özellikler ve davranışları itibariyle erginlere benzerler. Ancak, bunlarda kıllanma daha fazla, anten ve bacaklar vücuda oranla daha iridir (Pehlivan 1981). Rhopalidae familyasına ait türlerin ergin hale gelinceye kadar beş nimf dönemi geçirmektedirler (Önder ve Lodos 1986).

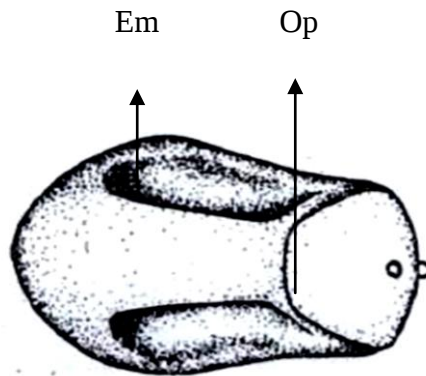
Nimfler kırmızımsı, aposematik ve tohum ile bitki gövdelerinde toplanma eğilimindedirler. Aposematik nimfsel renkler, özellikle kıl dökümü esnasında ve erken dönemlerde, çok belirgin olup koruyucu görevi görür (Randall and Slater 1995).

2.1.2.b. Yumurta

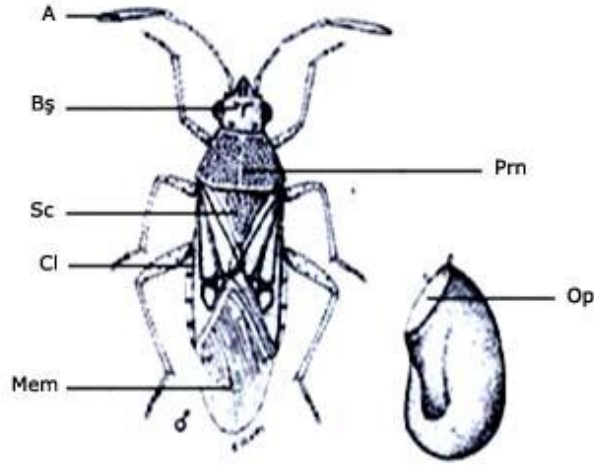
Rhopalidae familyasının yumurtaları 0,6-1,0 mm boyunda, oval görünüşte olup yanlardan basıktır. Chorion, altın sarımsı renkten açık sarıya ve kırmızımsı kahverengiye kadar değişen renklere sahiptir ve üzerinde iki micropil çıkıntı bulunur (Pehlivan 1981).

Değişik büyüklük ve şekillerde olan yumurtalarda daima bir operculum bulunur. Gelişimini tamamlayan nimflerin çıkışı buradan olur. Çiftleşen dişiler yumurtalarını tek tek veya gruplar halinde olmak üzere bitki dokularının içine veya üzerine, ya da taş, toprak veya döküntüler üzerine bırakır. Bırakılan yumurtalar dişi tarafından salgılanan bir madde ile bulunduğu yüzeye yapıştırılır. Tür ve çevre faktörlerine bağlı olarak belli bir bekleme döneminden sonra nimfler, yumurta kırıcısını kullanarak veya başı ile iterek yumurtanın operculumunu kaldırır ve dışarı çıkarlar (Önder ve Lodos 1986).

Liorhyssus hyalinus türüne ait yumurtalara yandan bakıldığında, alt tarafı daha şişkince olan börülce tanesine benzer. Uzunluğu ortalama 0.7 mm ve genişliği ise 0.4 mm'dir (Lodos 1986).



Şekil 2. 7. Rhopalidae familyasında yumurta (Pehlivan 1981'den)



Şekil 2. 8. *Liorhyssus hyalinus*'da, A- Ergin, B- Yumurta (Lodos 1986'dan)

2.2. Biyolojileri ve Zararları

Rhopalidae familyası türleri hemimetabol böceklerdir. Beş ergin öncesi dönemleri vardır. Dinlenme dönemi yoktur. Genellikle kışı ergin halde geçirirler. Doğada çok sayıda görülen yumurta kümeleri aynı yere birden fazla dişi tarafından bırakılır. Ayrıca bir dişinin hayatı boyunca bıraktığı toplam yumurta sayısı ortalama 50-500 arasında değişir ve bu sayıda, besin, çiftleşme, iklim ve bireysel faktörler rol oynar. Nimfler beş gömlek değiştirdikten sonra ergin halde gelirler (Lodos 1983).

C. schillingii ve *M. miriformis* ise yumurta halinde geçirirken, kışı ergin halde geçiren türler ilkbaharda çiftleştikten sonra dişiler yumurtalarını konukçu bitkilerin sap, sürgün ve meyveleri üzerine tek tek veya kümeler halinde bırakırlar. Yılda verdikleri nesil sayısı türlere göre değişir. *C. schillingii*, *M. miriformis*, *C. hyocyami*, *Stictopleurus punctatonervosus* yılda 1-2 nesil verirken, *Liorhyssus hyalinus* yılda 5 nesil verebilmektedir (Pehlivan 1981).

Rhopalidler, olgun veya yeşil tohumlarla beslenen fitofag böceklerdir. Rhopalinae altfamilyasının türleri farklı bitkilerle beslenirken, Serinethinae altfamilyası türleri Sapindaceae bitkilerini tercih ederler (Schaefer and Kotulski 2000). Bitki üzerindeki emgi yerlerinde sokup emme nedeniyle çok defa yeşil haldeki dokularda klorofil parçalanması görülür ve bunun sonucunda da bu gibi yerler sararır, sonra siyaha dönüşür ve kurur (Önder ve Lodos 1986).

Genel olarak Rhopalid'lerin biyolojileri çok iyi bilinmemektedir. *Boesia trivittata* türünün erkekleri 1-22 gün arası yaşar. *B. trivittata* türlerinin erginleri kış uykusunu binalara yakın yerlerde gerçekleştirirler, ilkbaharda ortaya çıkarlar ve birkaç hafta sonra göç ederler. Bu süre zarfında zemine yakın veya zemin üzerinde bulunurlar. Yaz mevsimi ortasından eylül ayına kadar ağaçlar üzerinde sayıları artarken, ekim ayı ortalarında sayıları azalır (Schaefer and Kotulski 2000).

Erginler bir taraftan bitkilerde beslenirken bir taraftan da, birçok defa çiftleşmektedir. Çiftleşen dişiler yumurtalarını bitkiler üzerine, özellikle bunların tohum kapsülleri veya çiçekleri üzerine kümeler halinde bırakırlar. Ancak bu kümelerde bulunan yumurta sayısı değişken olduğu, 6-60 arasında değiştiği ve hatta daha fazla olduğunu bildirilmektedir (Lodos 1983).

Corizus brevicornis'in ilk olarak Erzurum ve Malatya bölgesinde tespit edildiği ve yine *C. hyoscyami* türünün ise Türkiyede yaygın olduğu çoğunlukla yabancı otlar da, çayırlarda, karaağaç, buğday, dönbaba, nane, *Tamarix*, *Echinops* cinsi bitkiler ve Gramineae bitkileri ve Gülgillerde rastlanıldığı, Dünyadaki yayılışlarına bakıldığında ise Avrupa ülkeleri, Akdeniz kıyı ülkeleri, Orta Asya, Çin ve Sibirya'da bulunduğu bildirilmektedir (Pehlivan 1981).

Ilıman iklim bölgelerinde poikilothermal (değişken vücut ısı) canlılar ve özellikle böcekler sonbaharda ortam koşullarının kötüye gitmeye başlamasıyla daha iyi korunacakları yeni habitatlara ya da aynı habitatın korunmaya uygun kısımlarına doğru

çekilmeye başlarlar. Bu kısımlar taş, döküntü altları, su tutmayan toprak ile kaya yarık ve çatlaklıklar, kavlanmış ağaç kabukları, korunaklı bitki galleri vs. olabilir. Sonbahar ve kış mevsimi boyunca bu korunaklı yerlerde metabolizmanın en düşük düzeyde kalması, hareketlerin yavaşlaması veya tamamen durması şeklinde görülen bu davranış, hibernasyon (kışlama) olarak isimlendirilir. İzmir ili ve çevresinde kışı ergin halde geçiren Heteroptera türleri ve kışlak yerleri üzerinde yapılan araştırmalarda Rhopalidae familyasına ait *Brachycarenum tigrinus*'un sığırkuyruğu bitkisinin dip kısımlarında, *Corizus hyoscyami*'nin *Cistus* (Laden) cinsi bitkinin yaprakları arasında, *Maccevethus caucasicus*'un sığırkuyruğu bitkisinin dip yaprakları arasında, *Stictopleurus pictus*'un ise bitkisel döküntüler arasında bulunduğu belirtilmektedir (Önder vd 1983).

Böceklerde uzun mesafelere göç etme davranışları özellikle ergin dönemlerde meydana gelir. Bu göç uçuşları bazen kısa mesafelerde, bazen birkaç kilometre bazen de onlarca kilometre olabilir. Birçok böcek türü biyolojilerinde birden fazla göç etme periyoduna sahiptir. Bu göç davranışlarını yaparken rüzgarlardan büyük ölçüde yararlanılır. Kışlak yerlerinden çıkarak ovalara göç etmeye başladığı bir dönemde dağlarda karların henüz daha öbek öbek bulunduğu yerlerde karlar üzerine düşen böcekleri toplamak, kışlak faunası hakkında bilgi sahibi olunmasının yanında, ayrıca göç edici türler ve bunların davranışları açısından da önemli bilgiler elde etmeye imkan sağlar. Bu amaçla 1981 ve 1982 yıllarında 10-26 Nisan tarihleri arasında, 1700-1800 m yükseklikte Karacadağ (Diyarbakır)'da karlar üzerine düşen Rhopalidae familyasına ait; *Brachycarenum tigrinus*, *Corizus hyoscyami*, *Maccevethus caucasicus*, *Rhopalus parumpunctatus* türlerinin bulunduğu tespit edilmiştir (Lodos vd. 1984).

Rhopalidlerin konukçu bitkileri listelenmiş, sonuç olarak bu böceklerin Rosaceae (Gülçiller) ve Astereaceae (Yıldız çiçeğigiller) familyası Angiosperm alt sınıflarını tercih ettikleri görülmektedir. Avusturalya'da bulunan birçok rhopalidin Mimosaceae (Küstümotugiller), Moraceae (Dutgiller), Polygonaceae (Karabuğdaygiller), Solanaceae (Patlıcangiller), Rutaceae (Sedefotugiller) familyasına ait türlerle; özellikle *Liorhyssus hyalinus* türünün Asteraceae (Yıldızçiçeğigiller), Euphorbiaceae ve Malvaceae familyasına ait türlerle beslendiği belirtilmektedir (Anonymous 2002).

Rhopalidae familyasının ekonomik önemi bulunmadığı düşünülse de, *Niesthrae louisianica* (Sailer) gibi bazı türlerin *Abutilon theophrasti*'nin tohumlarının etkinliklerinin azaltmasıyla büyük ekonomik etkiye sahip olduğu belirtilmektedir. Yine, erginler diğer türlerin kendilerini rahatsız etmemesi için beslenecekleri gizli bir yer arayarak geriye doğru yürüyerek tohumları sürükleyerek tohumlara styletlerini tutturdukları ve styletleriyle tohumu delerek saklanmalarındaki amacın, besin rekabeti ve kannibalizmden kaçınmak olduğu bildirilmektedir. Aynı zamanda Sapindaceae familyasından Balon Asması bitkisi (*Cardiospermum halicacabum* L.) tohumlarının yayılışında bu böceklerin beslenmesi sonucu olmaktadır (Panizzi and Hirose 2002).

Boisea trivittata'ın akça ağaç, dişbudak, erik, kiraz ve elmayla beslendiği, zararları güz ve bahar mevsiminde, ağaç evler ve binaların kenarlarında toplandıkları esnasında olduğu, doğrudan yapılara zarar vermedikleri, evlere girerek duvarlara ve örtülere leke bıraktıkları, *Jadera haematoïoma*'nın ise yere düşmüş tohumların üzerinde, bahçe ve depolarda toplandıklarında problem oluşturdukları kaydedilmektedir (Steill and Meyer 2003).

Serinthinae altfamilyasına ait bazı türlerin, güz mevsiminin sonlarına doğru ısıнын düşmesiyle birlikte evlere girdikleri ve insanları rahatsız ettikleri bilinmektedir. Fakat insan sağlığını tehdit edecek bir durum söz konusu olmadığı, *Boisea trivittata* erginlerinin sonbaharda çok sık ve yoğun bir şekilde evlerin sıcak bölgelerine hareket etmesi ise dikkat çekicidir. *B. trivittata* erginlerinin monoik bir tür olan *A. negunda* bitkisinin tohumlarıyla beslendikleri ve yüksek oranda zararlı oldukları belirtilmektedir. Aynı zamanda Dişbudak, Akça ağaç, erik, kiraz, şeftali, armut ve üzüm üzerinde de beslenmektedirler. Zarar konukçu bitkilerde meyve zedelenmesi, tohum ve yaprak ölümü şeklinde olmaktadır (Schaefer and Kotulski 2000).

Liorhyssus hyalinus'un ergin ve nimflerinin bitkilerin özellikle tohumlarıyla beslendiği, saldırıya uğrayan tohumların çimlenme güçlerini kaybettiği ve tohumlarından yararlanmak üzere yetiştirilen bitkilerde bazen önemli zararlara neden oldukları, yine bu

türün, Mısır'da pamuk, Afganistan'da tütün ve bazı komşu ülkelerde ise Leguminaceae familyasına ait bitki türlerinde ve tahıllarda beslendiği bildirilmektedir (Lodos 1983).

Gerek yoğun iç tüketim ve gerekse yoğun dış talebi yönüyle ekonomik önemi olan Kültür Kekiği üzerinde yapılan çalışmalarda, *Coruzus fenestella*, *C. hyosyami*, *Liorhyssus hyalinus* ve *Stictopleurus pictus* türlerinin fitofag türler olduğu belirtilmektedir (Beyaz ve Tezcan 2002).

Özellikle İran ve Rusya'da ekinlerde, yonca ve huş ağaçlarında zararlı olan *Rhopalus parumpunctatus*'un ülkemizde Antalya ve Çukurova'da pamuklarda zararlı olduğu bildirilmektedir (İyiboz 1971).

3. MATERYAL ve YÖNTEM

3.1. Materyal

Çalışmanın materyalini, Erzurum ili ve ilçelerinden toplanan Rhopalidae (Heteroptera) familyasına ait örnekler oluşturmaktadır. Örneklemelede 35 cm çaplı tül atrap, öldürme şişeleri, etil asetat, %70'lik alkol, ependorf tüpleri, yumuşak uçlu fırçalar, şeffaf polietilen torbalar, kese kâğıtları, plastik kavanozlar, kültür kapları ve diğer laboratuvar malzemeleri kullanılmıştır.

3.2. Yöntem

3.2.1. Örneklerin toplanması

Örnekler, 2009-2010 yıllarında Erzurum Merkez, Aşkale, Çat, İspir, Hınıs, Horasan, Narman, Oltu, Olur, Pasinler, Pazaryolu, Şenkaya, Tekman, Tortum ve Uzundere ilçelerine bağlı değişik lokalitelerden toplanmıştır. Ayrıca, daha önceki yıllarda Erzurum ve ilçelerinden toplanmış ve Atatürk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümündeki Entomoloji Müzesi (EMET)'nde bulunan materyal de değerlendirilmiştir.

Örnekler, gündüz güneşli havalarda bitkiler üzerinden atrapla ve ağaçlardan darbe yöntemi ile toplanmıştır. Atrap ile toplanan örnekler bir kavanoza alınmış ve etil asetat yardımı ile öldürülmüştür. Öldürülen örnekler, küçük karton kutulara aktarılmış, kutuların üzerine örneğin yakalandığı yer, yükseklik ve toplandığı tarih yazılarak laboratuara getirilmiştir.

3.2.2. Örneklerin değerlendirilmesi

Örnekler laboratuarda önce diğer böcek ve yabancı maddelerden ayrıldıktan sonra nemlendirilerek yumuşatılmış, daha sonra normal duruş pozisyonu verilerek scutellum üzerinden böcek iğnesi ile iğnelenmiştir. Ayrıca, çok küçük örnekler dikdörtgen şeklindeki preparasyon etiketleri üzerine bacakları gerilerek, ventral kısımlarından selülozik yapıştırıcı ile yapıştırılmış ve etiketler arka kenarlarından iğnelenmiştir. Toplanma yeri bilgilerini içeren yer etiketleri hazırlanmış ve bu etiketler örneklerin bulunduğu iğnelere takılmıştır. Benzer morfolojik özellik gösteren örnekler gruplandırılmış ve referans materyallerinin teşhisleri Dr. Rauno Linnavuori (FIN-21220 Raisio, Saukkokuja 10, FINLAND) tarafından yapılmıştır. Teşhisi yapılan türler erkek ve dişi bireyler sayılarak kaydedilmiştir.

Türlerin, Dünya ve Türkiye'deki yayılışları, sinonimleri ve tanımları Pehlivan (1981)'den, sınıflandırma Anonymous (2010)'dan yararlanılarak verilmiştir.

Elde edilen örnekler Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü Entomoloji Müzesi (EMET)'nde saklanmaktadır.

4.ARAŞTIRMA BULGULARI

Bu çalışma sonucunda, Rhopalinae altfamilyasına bağlı 7 cinse ait 9 tür tespit edilmiştir.

4.1. Familya: RHOPALIDAE

4.1.1. Alt Familya: RHOPALINAE

4.1.1.a.Tribe: CHOROSOMATINI

a.1. Cins: *Chorosoma* Curtis 1830

Chorosoma schillingii (Schilling 1829)

Sinonim: *Chorosoma arundinis* Curtis 1830

Vücut sarımsı, kahverengimsi sarı, kırmızımsı sarı veya bunların değişik tonları; baş dar-uzun; tylus ve genea'nın ucu yuvarlak; anten dip çıkıntıları körelmiş, antenler ince uzun olup birinci segment diğerlerine göre daha kalın; pronotum dar ve uzun görünse de arka kenarın boyu ile orta eksenin boyu hemen hemen birbirine eşit; scutellum'un ucu kepçe şeklinde olup beyazımsı renkte; corium damarları kabarık, damar araları ile membran renksiz zar halinde; membran dördüncü tergite'in sonuna kadar uzanır; abdomenin üzeri açık kahverengi olup yanlarında bant halinde birer leke yer alır; anal tüp çok gelişmiş ve özellikle dişilerde yedinci tergite'in sonuna kadar uzanır; bacaklar ince ve uzun; hortum coxa'ya kadar uzanır (Pehlivan 1981).

İncelenen materyal: Erzurum: 26.VII.1983, 2 ♂♂, Üniversite arazisi, 1850 m, 16.VII.1995, ♂, 18.VII.2008, ♂, Pasinler, 1600 m, 25.VII.1983, 3 ♂♂, Pazaryolu, 7.VIII.2009, ♂. Toplam 8 örnek.

Türkiye'deki yayılışı: Diyarbakır (Önder ve Adıgüzel 1979); Adana, Adıyaman, Afyon, Ankara, Bilecik, Bitlis, Burdur, Çanakkale, Denizli, Diyarbakır, Elazığ, Erzurum (Aşkale), Edirne, Gaziantep, Hakkari (Uludere), Isparta, Kars, Kayseri, Kırklareli (Vize), Konya, Kütahya (Altıntaş ve Domaniç), Mardin (İdil), Muş, Siirt (Kurtalan), Urfa (Hilvan), Uşak (Eşme) ve Van (Başkale ve Muradiye) (Pehlivan 1981); Nevşehir (Kıyak et al. 2004)); Giresun, Sivas, Tokat (Dursun 2009); Ankara (Kıyak ve Akar 2010).

Dünya'daki yayılışı: Avrupa ve Akdeniz adaları, Kuzeybatı Afrika, Suriye, İsrail, Türkiye, Güney Rusya ve Türkistan (Pehlivan 1981).

4.1.1.b. Tribe: RHOPALINI

b.1. Cins: *Brachycarenum* Fieber 1861

Brachycarenum tigrinus (Schilling 1829)

Sinonim: *Corizus pudicus* Rambur 1842, *Corizus laticeps* Boheman 1849, *Corizus gemmatus* Costa 1852, *Heterogaster punctuosus* Walker 1867.

Vücut uzunca oval, üzerinde siyah, nadiren kırmızımsı lekeler bulunur; baş kısa ve geniş, nokta gözlerin etrafı siyah bir leke ile kaplı; antenler kahverengimsi sarı olup üzeri açık renk ince kıllar ve seyrek küçük siyah lekelerle kaplı; pronotum'un ön tarafındaki enine kırışıklık genellikle siyah renkte olup pronotum'un diğer kısımları ise

değişik büyüklük ve şekillerde siyah lekelerle kaplı ve bazen bunlar birleşerek pronotum'un büyük bir kısmını kaplayan siyah bir leke halini alabildiği gibi bazen de tamamen kaybolabilir; Scutellum'un ön kısmında yarım ay şeklinde iki siyah leke bulunur; hemielytra'da corium ve clavus'un damar araları saydam zar halinde ve damarlar kabarık olup üzeri genellikle siyah lekeli; abdomen üzeri siyah olup altıncı ve yedinci tergite'lerin ön kenarında ikişer kahverengimsi sarı leke yer alır; hortum mesosternum'un ortasına kadar uzanır; boyları erkeklerde 5,5-6,5 mm, dişilerde 6,0-7,5 mm'dir (Pehlivan 1981).

İncelenen Materyal: Erzurum: 11.VI.1980, 3 ♀♀, 25.VII.1986, ♂, 19.VIII.1987, 2 ♀♀, ♂, Abdurrahmangazi, 2190 m, 27.VII.2010, 3 ♀♀, 5 ♂♂, 28.VII.2010, 4 ♀♀, 5 ♂♂, 1.VIII.2010, 3 ♀♀, 4 ♂♂, Üniversite Arazisi, 1850 m, 3.VI.2009, ♀, ♂, 8.VI.2009, 2 ♀♀, 2 ♂♂, 10.VI.2009, ♂, 14.VI.2007, ♀, ♂, 26.VI.2007, 2 ♀, 15.VII.2010, ♀, ♂, 24.VII.2007, ♀, 24.VII.2009, 2 ♀♀, 26.VII.2010, 2 ♂♂, 31.VII.2007, 3 ♀♀, 1.VIII.2008, 3 ♀♀, ♂, 4.VIII.2008, 3 ♀♀, 8.VIII.2008, ♀, ♂, Aşkale, 1600m, 8.VII.2009, ♂, Çayköy, 1800m, 29.VIII.2009, 2 ♂♂, Kandilli, 1710 m, 1.VIII.2010, ♂, Abdalcık, 1736 m, 1.VIII.2010, ♂, Aziziye, Eskipolat, 1857 m, 3.VI.2010, 2 ♂♂, Yoncalık, 1900 m, 4.VIII.2009, ♂, Toprakkale, 2157 m, 30.VII.2010, ♂, Yaylasuyu Geçidi, 2322 m, 29.VI.2009, ♀, Çat, Tuzluca, 1950 m, 6.VIII.2010, ♀, İspir, 1259 m, 4.VII.1990, ♀, 2 ♂♂, 30.VII.2010, ♀, Çapans, 2150 m, 20.09.2009, ♀, Madenköprübaşı, 1100 m, 30.VII.2010, ♂, Tekman, Kırğındere, 2200 m, 2.VII.2010, 2 ♀♀, ♂, Narman, Şehitler, 2400 m, 31.VII.2007, ♂, Oltu, 25.VI.1971, ♂, 1180 m, 24.VII.2009, 3 ♀♀, ♂, 2035 m, 5.VIII.2010, ♀, Kurupınar, 1200 m, 23.VII.2010, ♀, Palandöken, 2135 m, 1.VII.2010, 2 ♀♀, 2 ♂♂, 2140 m, 1.VIII.2010, 4 ♀♀, 2 ♂♂, Pasinler, 1600m, 2.VII.2010, ♀, 22.VII.2010, 3 ♀♀, 2 ♂♂, 25.VII.1983, ♀, 1.VIII.1987, ♀, 3 ♂, Ağcalar, 1850 m, 22.VIII.2007, 5 ♀♀, 4 ♂♂, 25.VIII.2007, ♂, Şenkaya, 8.VI.1988, ♀, 1815 m, 31.VII.2010, ♂, Turnalı, 1750 m, 25.VII.1996, ♀, Uzundere, 1000 m, 26.VI.2010, ♀. Toplam 123 örnek.

Türkiye'deki yayılışı: Diyarbakır (Önder ve Adıgüzel 1979); Afyon (Merkez, Şuhut), Ağrı (Merkez, Doğubeyazıt), Amasya (Merzifon), Antalya, Artvin (Borçka), Aydın

(Çine, Koçarlı, Kuşadası), Balıkesir (Susurluk), Bilecik(Merkez, Gölpazarı, Pazaryeri), Bitlis, Burdur (Merkez, Gölhisar), Bursa (İznik, M. Kemalpaşa, Yenişehir), Çanakkale, (Eceabat, Gökçeada), Çorum (İskilip), Denizli(Merkez, Acıpayam, Çivril, Tavas), Diyarbakır (Merkez, Ergani, Lice, Silvan), Edirne (Keşan), Elazığ (Palu), Erzincan, Erzurum, Eskişehir(Sivrihisar), Hakkari (Yüksekova), Iğdır, Isparta, İzmir (Merkez, Bornova, Kınık, Kiraz, Menemen, Ödemiş), Kars (Merkez, Kağızman), Kırklareli (Merkez, Lüleburgaz), Kocaeli, Kütahya (Merkez, Altıntaş, Domaniç, Gediz, Simav, Tavşanlı), Malatya, Manisa (Akhisar, Alaşehir, Kula, Salihli), Mardin (Merkez, Cizre, Nusaybin), Muğla (Merkez, Fethiye, Köyceğiz, Marmaris), Niğde (Merkez, Aksaray), Ordu (Kumru), Sivas (Suşehri), Siirt, Tekirdağ, Tokat (Erbaa), Uşak (Merkez, Eşme) ve Van (Merkez, Başkale, Muradiye) (Pehlivan 1981); Adana (Yiğit ve Uygun 1982); İzmir (Önder et al, 1983); Diyarbakır (Lodos et al. 1984); Erzurum (Özbek ve Alaoğlu 1988); Manisa (Beyaz ve Tezcan 2002); Giresun, Sivas, Tokat (Dursun 2009).

Dünyadaki yayılışı: Avrupa ülkeleri, Kuzeybatı Afrika ülkeleri, Sardunya, Sicilya, Kıbrıs, Türkiye, Batı ve Güney Rusya, Suriye, İsrail, İran, Türkistan, Moğolistan, Keşmir ve Çin (Pehlivan 1981).

b.2. Cins: *Corizus* Fallén 1814

Corizus hyoscyami (Linnaeus 1758)

Sinonim: *Consivius colinus* Distant 1909.

Vücut uzunca oval kırmızı renkte, üzeri siyah desenli; baş kısa ve geniş, ortası kırmızı, yanları siyah; antenler siyah veya koyu kahverengi; pronotum kırmızı renkte, ön tarafında geniş bir siyah kuşak, arka tarafında ise böbrek şeklini andıran iki siyah leke bulunur; scutellum'un kaide kısmı siyah, uç kısmı kırmızı renkli; membran duman

renginde; bacaklar siyah renkte ve üzeri kısa kıllarla kaplı olup alt yüzü boyuna bant halinde açık kahverengi renkte; hortum arka coxa'ya kadar uzanır; boy erkeklerde 8,0-9,7 mm, dişilerde 8,5-10,7 mm'dir (Pehlivan 1981).

İncelenen Materyal: Erzurum: 6.VI.1968, ♂, 23.VI.1980, ♂, 18.VII.1972, ♂, 13.VIII.1970, ♂, 19.VIII.1987, 4 ♀♀, Abdurrahmangazi, 2190 m, 28.VII.2010, 3 ♀♀, 2 ♂♂, 1.VIII.2010, 3 ♀♀, 8 ♂♂, Dumlubaba, Güngörmez, 2500 m, 1.VII.2010, ♀, Güzelyayla Geçidi, 25.VI.2010, 2 ♂♂, 2000 m, 19.VIII.2009, ♂, Karagöbek Dağları, 1977 m, 31.VII.2010, ♀, Palandöken, 2135 m, 1.VII.2010, 3 ♀♀, 2112 m, 1.VIII.2010, 3 ♂♂, 2 ♀♀, Üniversite Arazisi, 1850 m, 3.VI.2009, ♀, 5.VI.2009, 2 ♀♀, ♂, 10.VI.2009, ♀, ♂, 15.VI.2007, ♀, 23.VI.2007, ♂, 26.VI.2007, ♂, 2.VII.2009, ♀, 13.VII.2009, 2 ♂♂, 20.VII.2009, ♂, 20.VII.2010, 2 ♂♂, 22.VII.2009, ♀, 24.VII.2008, ♀, 25.VII.2007, ♀, ♂, 26.VII.2010, ♀, 3 ♂♂, 31.VII.2007, ♀, 3.VIII.2007, ♂, 9.VIII.1996, ♂, 21.VIII.1996, ♀, Yeşilyayla, 1950 m, 1.VIII.2010, 2 ♂♂, Aşkale, 1800 m, 8.VII.2009, ♀, 3.VI.2010, ♀, Kandilli, Abdalcık, 1736 m, 1.VIII.2010, ♂, 3.VI.2010, 4 ♀♀, 4 ♂♂, Aziziye, 1790 m, 3.V.2010, 2 ♂♂, Eskipolat, 1857 m, 3.VI.2010, ♂, Yoncalık, 1900 m, 4.VIII.2009, 3 ♀♀, 19.VIII.2007, ♀, Toprakkale, 2157 m, 30.VII.2010, ♀, Çat, 1710 m, 4.VI.2010, ♀, 3 ♂♂, 2250 m, 6.VIII.2010, 2 ♂♂, Tuzluca, 1950 m, 6.VIII.2010, 2 ♂♂, Horasan, 1510 m, 22.VII.2010, ♂, Yürükatlı, 1854 m, 29.VII.2010, ♀, ♂, İspir, 30.VII.1990, ♂, 1300 m, 7.VIII.2009, 2 ♂♂, Kan, 20.VIII.1978, ♂, Madenköprübaşı, 1100 m, 7.VII.1996, ♀, Narman, 1900 m, 27.VII.2010, ♀, 1557 m, 4.VIII.2009, ♀, ♂, 10.IX.1987, ♀, 19.IX.1987, ♂, Tekman, Kırğındere, 2200 m, 2.VII.2010, 3 ♂♂, Oltu, 27.VI.1987, 3 ♀♀, 3 ♂♂, 23.VII.2010, ♀, 1180 m, 24.VII.2009, ♂, 1630 m, 31.VII.2010, ♀, 1750 m, 3.VIII.2009, ♀, 5.VIII.2010, 2 ♀♀, Sütkans, 1500 m, 18.VII.1996, ♀, Olur, 1100 m, 14.VIII.1972, ♂, 23.VII.2010, ♀, 1730 m, 23.VII.2010, ♀, Süngübayır, 1750 m, 15.VIII.1990, ♀, Pasinler, 22.VI.1996, ♀, 1600 m, 8.VII.2009, ♀, 10.VII.1983, ♀, ♂, 1975 m, 20.VII.2010, ♀, 2.VIII.1983, ♂, 22.VIII.1987, 2 ♀♀, ♂, Çöğender, 1737 m, 2.VII.2010, ♀, ♂, 22.VII.2010, ♀, ♂, 29.VII.2010 ♂, Pazaryolu, 1453 m, 30.VII.2010, ♀, ♂, 1010 m, 7.VIII.2009, ♀, Şenkaya, 2.VII.1987, ♀, 1815m, 31.VII.2010, ♂, Allahuekber dağları, 14.VII.1997, Turnalı, 1750 m, 25.VI.1991, 3 ♀♀, 25.VII.1996, 2 ♂♂, Tortum, 1600 m,

28.V.2009, ♀, 24.VI.2010, ♂, Aşağı Meydanlar, 7.VIII.1996, ♀, Uzundere, Şelale, 1000 m, 9.VI.1996, ♂. Toplam 153 örnek.

Dünya'daki yayılışı: Avrupa ülkeleri, Akdeniz adaları, Libya, Mısır, İsrail, Türkiye, Suriye, Irak, İran, Güney Rusya, Türkmenistan, Türkistan, Sibirya ve Çin (Pehlivan 1981).

Türkiye'deki yayılışı: Adana, Afyon (Dinar, Sincanlı), Ağrı, Amasya, Artvin (Merkez, Borçka), Aydın (Germencik, Kuşadası), İzmir (Merkez, Bornova, Çesme, Kınık, Ödemiş, Selçuk), Kars, Kastamonu, Kırklareli (Merkez, Babaeski), Konya, Kütahya (Domaniç), Malatya, Manisa, Mardin (Merkez, Derik, Nusaybin), Mersin (Silifke), Muğla (Merkez, Köyceğiz, Yatağan), Muş, Ordu (Mesudiye), Siirt, Tekirdağ, Tokat (Zile), Tunceli (Pülümür), Urfa (Siverek), Van (Merkez, Başkale) ve Zonguldak (Pehlivan 1981); İzmir (Önder et al, 1983); Diyarbakır (Lodos et al. 1984); Aydın ve Manisa (Zümreoğlu ve Akbulut 1988); Erzurum (Özbek ve Alaoğlu 1988); Çanakkale (Bozcaada) (Özsaraç ve Kıyak 2001); (Manisa (Beyaz ve Tezcan 2002); Nevşehir (Kıyak et al. 2004)); Bayburt, Erzincan, Gümüşhane, Giresun, Sivas, Tokat (Dursun 2009); Ankara (Kıyak ve Akar 2010).

b.3. Cins: *Liorhyssus* Stål 1872

***Liorhyssus hyalinus* (Fabricius 1794)**

Sinonim: *Corizus gracilis* Herrich-Schaffer 1835, *Corizus capensis* Germar 1837, *Corizus truncatus* Rambur 1839, *Rhopalus bengalensis* Dallas 1852, *Merocoris maculiventris* Spinola 1852, *Merocoris microtumus* Spinola 1852, *Rhopalus sanguinevus* Costa 1852, *Corizus dilatipennis* Signoret 1859, *Rhopalus lugens* Stål 1859, *Corizus quadrilineatus* Signoret 1859, *Corizus siculus* Signoret 1859, *Corizus variegatus* Signoret 1859, *Rhopalus victoris* Mulsant et Rey 1870, *Corizus marginatus*

Jakovlev 1871, *Corizus viridicatus* Uhler 1872, *Corizus scoti* Distant 1913, *Corizus imperialis* Distant 1918, *Corizus pronotalis* Distant 1918.

Vücut uzunca oval, soluk sarı, kahverengimsi sarı, siyahımsı sarı veya kırmızımsı renkte; baş küçük siyah desenli olup genellikle nokta gözlerin arasında hilal şeklinde iki siyah leke bulunur; antenler sarımsı, üzeri seyrek siyah benekli; pronotum'un üzeri çukurcuklarla kaplı olup ön tarafında ortası silik enine siyah lekeli; membran saydam olup tergite'lerin görünmesini sağlar; bacaklar açık sarı renkte olup üzerinde siyah veya kırmızımsı küçük lekeler bulunur; boy erkeklerde 4,9-7,2 mm, dişilerde 5,5-7,4 mm'dir (Pehlivan 1981).

İncelenen Materyal: Erzurum: 11.VI.1980, 2 ♀♀, 9.VII.1986, ♀, 6.VIII.1986, ♀, 19.VIII.1987, 3 ♀♀, ♂, 29.VIII.1987, 3 ♀♀, 3 ♂♂, Abdurrahmangazi, 2190 m, 27.VII.2010, ♀, 28.VII.2010, 4 ♀♀, 2 ♂♂, 01.VIII.2010, 2 ♀♀, 4 ♂♂, Akdağ, 1820 m, 1.VII.2010, ♀, Güngörmez, Dumlubaba, 2500 m, 1.VII.2010, ♀, 2 ♂♂, Güzelyayla 2000 m, 25.VI.2010, ♀, 2 ♂♂, Karagöbek, 1977 m, 31.VII.2010, 2 ♀♀, Ortadüzü, 1850 m, 12.VII.2009, ♂, Palandöken, 2112 m, 1.VIII.2010, ♀, 2 ♂♂, 2135 m, 1.VIII.2010, 2 ♂♂, 5 ♀♀, 2.VIII.2010, 3 ♀♀, ♂, Üniversite Arazisi, 1850 m, 15.V.2010, ♀, 19.V.2010, 2 ♂♂, 2.VI.2009, 3 ♀♀, ♂, 3.VI.2009, ♂, 8.VI.2009, 2 ♀♀, 2 ♂♂, 10.VI.2009, ♂, 15.VI.2007, ♂, 20.VI.2010, ♀, 3 ♂♂, 24.VI.2009, 2 ♀♀, 25.VI.2009, 3 ♀♀, 4 ♂♂, 30.VI.2009, ♀, 13.VII.2009, ♀, 2 ♂♂, 15.VII.2010, 2 ♀♀, 20.VII.2009, 2 ♂♂, 26.VII.2010, ♀, 3 ♂♂, 27.VII.2010, ♀, 29.VII.2009, ♀, ♂, 30.VII.2009, ♂, 3.VIII.2007, ♀, 4.VIII.2008, ♀, 5.IX.2009, ♀, 8.IX.2009, 2 ♂♂, Yeşilyayla, 1950 m, 1.VIII.2010, 4 ♀♀, 8 ♂♂, Aşkale, 1600m, 8.VII.2009, 2 ♀♀, Çayköy, 1800m, 3.VI.2010, 3 ♂♂, 29.VIII.2009, 2 ♀♀, 3 ♂♂, Kandilli, 1710 m, 1.VIII.2010, 3 ♀♀, 3 ♂♂, Abdalcık, 1736 m, 1.VIII.2010, 3 ♀♀, 5 ♂♂, Aziziye, 1900 m, 21.VIII.1989, ♂, Eskipolat, 1857 m, 3.VI.2010, 3 ♀♀, 4 ♂♂, Rizekent, 2070 m, 30.VII.2010 ♂, Yoncalık, 1900 m, 4.VIII.2009, 2 ♀♀, 2 ♂♂, Yaylasuyu Geçidi, 2322 m, 29.VI.2009, ♀, Toprakkale, 2157 m, 30.VII.2010, ♀, Çat, 1710 m, 3.VI.2010, ♀, 1974 m, 29.VI.2009, ♀, Aşağı Çat, 2106 m, 6.VIII.2010, ♀, Tuzluca, 1950 m, 6.VIII.2010, ♂, ♀, İspir, 1259 m, 4.VII.1990, ♀, 2 ♂♂, 30.VII.2010, ♀, Çapans, 2150 m, 20.09.2009,

♀, Sütkans, 1500 m, 25.VI.1996, ♀, Yukarı Özbağ, 1285 m, 30.VII.2010, ♀, ♂, Madenköprübaşı, 1100 m, 30.VII.2010, ♀, 4 ♂♂, Hınıs, 1742 m, 2.VII.2010, ♀, Horasan, 1580 m, 22.VI.2009, ♀, 1510 m, 22.VII.2010, ♂, Yürükatlı, 1854 m, 29.VII.2010, ♀, Narman, 1900 m, 4.VII.2009, ♂, 1557 m, 4.VIII.2009, ♀, Çimenli, 2308 m, 4.VIII.2009, ♂, Şehitler, 2400 m, 31.VII.2007, ♀, Oltu, 24.VI.1989, ♀, 1630 m, 23.VII.2010, ♀, 2 ♂♂, 2170 m, 23.VII.2010, 4 ♂♂, 1180 m, 24.VII.2009, ♀, ♂, 1135 m, 31.VII.2010, 9 ♀♀, 5 ♂♂, 3.VIII.2009, ♂, 21.VIII.1988, ♀, ♂, 1750 m, 9.IX.1987, 2 ♂♂, ♀, Çamlıbel, 1700 m, 14.VII.1996, ♀, Kurupınar, 1200 m, 23.VII.2010, ♀, 2 ♂♂, Olur, 1330 m, 23.VII.2010, ♀, ♂, Taşlıköy, 885 m, 4.VIII.2009, ♀, Pasinler, 1600m, 2.VII.2010, 3 ♀♀, 3 ♂♂, 3.VII.1986, ♂, 7.VII.2009, 2 ♂♂, 22.VII.2010, 5 ♀♀, 4 ♂♂, 25.VII.2009, ♀, 1.VIII.1987, 3 ♀♀, 25.VIII.1987, 3 ♀♀, 3 ♂♂, 29.VIII.1987, ♀, Ağcalar, 1850 m, 22.VIII.2007, 5 ♀♀, 5 ♂♂, 25.VIII.2007, ♀, Ovaköy, 1600 m, 20.VIII.2010, ♂, Örentaş, 2038 m, 29.VII.2010, ♀, Şenkaya, Paşalı, 1173 m, 31.VII.2010, ♂, Sındıran, 1491 m, 31.VII.2010, 3 ♀♀, Turnalı, 1750 m, 25.VII.1996, 3 ♀♀, ♂, Tekman, Kılıkom, 2000 m, ♀, ♂, Kırğındere, 2200 m, 2.VII.2010, 2 ♀♀, 5 ♂♂, Tortum, 28.V.2009, ♀, 5 ♂♂, 21.VII.1987, 2 ♀♀, ♂, 1400 m, 30.VII.1986, ♀, Arılı, 1393 m, 5.VIII.2010, 3 ♀♀, ♂, Derekapı, 1285 m, 5.VIII.2010, ♂, Toplam 284 tür.

Türkiye’deki yayılışı: Diyarbakır (Önder ve Adıgüzel 1979); Türkiye’nin hemen hemen her tarafında bulunmaktadır (Pehlivan 1981); Erzurum (Özbek ve Alaoğlu 1988); Çanakkale (Bozcaada) (Özsaraç ve Kıyak 2001); Manisa (Beyaz ve Tezcan 2002); Van (Atlıhan ve Özgökçe 2003); Nevşehir (Kıyak *et al.* 2004)); Giresun, Sivas, Tokat (Dursun 2009); Ankara (Kıyak ve Akar 2010).

Dünya’daki yayılışı: Dünya’nın bütün zoocoğrafik bölgelerinde bulunur (Pehlivan 1981).

b.4. Cins: *Maccevethus* Dallas 1852

***Maccevethus caucasicus* (Kolenati 1845)**

Sinonim: *Cimex mineola* Fabricius 1787, *Maccevethus mineola* var. *chobauti* Horváth 1895, *Maccevethus mineola* var. *errans* Horváth 1895, *Maccevethus mineola* var. *macedonica* Kormilev 1936, *Maccevethus houskai* Hoberlandt 1852, *Maccevethus persicus* Seidenstücker 1964.

Vücut rengi pek çok değişiklikler göstermekle beraber genellikle kırmızımsı kahverengi, yeşilimsi kahverengi, sarımsı kahverengi ve bunların değişik tonları; baş yukarıdan biraz basık, genişçe; antenler ince, açık renkli kıllarla kaplı; erkeklerde scutellum ucunun ve pygophore'un orta çıkıntısının küt olması, paramer'in gagasının kısa ve sivri olması ile diğer türlerinden ayrılır; bacaklar kısa, ince ve açık renk tüylü; hortum arka coxa'yı az veya çok geçer; boyları erkeklerde 7,5-9,7 mm, dişilerde 8,3-11,3 mm'dir (Pehlivan 1981).

İncelenen Materyal: Erzurum: Narman, Beyler, 12.VI.1996, ♀, Oltu, Sütkans, 1500 m, 25.VI.1996, ♀, Pasinler, 1600 m, 8.VIII.1986, ♀, 2 ♂♂, Tortum, Derekapı, 1285 m, 5.VIII.2010, ♂. Toplam 6 örnek.

Türkiye'deki yayılışı: Adıyaman (Besni), Afyon, Ağrı (Doğubayazıt), Aydın (Çine, Kuşadası), Balıkesir (Bandırma), Bilecik (Söğüt), Bitlis (Tatvan), Burdur, Bursa (Merkez, İznik), Çanakkale (Gökçeada), Denizli (Merkez, Çivril), Diyarbakır, Edirne, Elazığ, Hakkari (Uludere), Isparta (Eğridir), İzmir (Merkez, Bornova, Urla), Kahramanmaraş (Elbistan), Kars (Kağızman), Kırklareli, Kocaeli, Kütahya (Gediz), Manisa (Merkez, Gördes), Mardin, Muğla (Merkez, Bodrum, Fethiye), Nevşehir (Ürgüp), Siirt (Kurtalan), Tekirdağ, Tunceli (Pülümür), Uşak (Merkez, Eşme) ve Van (Pehlivan 1981); Van (Atlıhan *et al.* 2003); Giresun, Sivas, Tokat (Dursun 2009).

Dünya'daki yayılışı: Orta ve Güney Avrupa, Akdeniz adaları, Kuzey-Batı Afrika ülkeleri, Suriye, Türkiye, Güney Rusya, İran ve Türkistan (Pehlivan 1981); İzmir (Önder *et al.*, 1983); Diyarbakır (Lodos *et al.* 1984)); Ankara (Kıyak ve Akar 2010).

b.5. Cins: *Rhopalus* Schilling 1827

Rhopalus (Aeschyntelus) maculatus (Fieber 1837)

Sinonim: *Corizus ledi* Boheman 1852

Vücut uzunca oval olup, genellikle üzeri açık renkli kıllarla örtülü; renkleri kırmızımsı kahverengi ile sarımsı kırmızı arasında değişir; baş kısa ve geniş, sarımsı kırmızı renkte, üzeri belirsiz küçük siyah çukurcuklu; pronotum'un üzeri bazen yer yer iri siyah lekeli; scutellum'un ucu açık renkte; hemielytra'nın damarları siyah lekeli, membran'ın özellikle kaide kısmı büyük kahverengimsi lekeli; bacaklar sarımsı kırmızı renkte olup üzeri küçük siyah lekelerle bezenmiş; boyları erkeklerde 6,1-7,0 mm, dişilerde 6,2-7,7 mm'dir (Pehlivan 1981).

İncelenen Materyal: Erzurum: İspir, Madenköprübaşı, 1100 m, 7.VII.1996, ♀, ♂, Yukarı Özbağ, 1285 m, 30.VII.2010, ♂, Uzundere, 1000 m, 26.VI.2010, ♀ .Toplam 4 örnek.

Türkiye'de yayılışı: Adana, Adıyaman (Kâhta), Artvin (Borçka), Bursa (İnegöl), Diyarbakır, Gaziantep, Gümüşhane, İstanbul, Siirt (Eruh) ve Tokat (Pehlivan 1981) Sivas, Tokat (Dursun 2009); Ankara (Kıyak ve Akar 2010).

Dünya'daki yayılışı: Avrupa ülkeleri, Türkiye, Irak, Güney Rusya, Sibirya ve Japonya (Pehlivan 1981).

Rhopalus (Rhopalus) subrufus (Gmelin 1790)

Sinonim: *Lygaeus capitatus* Fabricius 1794

Vücutun üzeri oldukça uzun ve açık renk kıllarla örtülü; baş kısa, üzeri küçük kırmızımsı veya siyahımsı çukurcuklu; antenler kırmızımsı, sarımsı renkte; pronotum'un üzeri çukurcuklarla kaplı; hemielytra'da damarlar kabarık, siyah lekeli, damar araları saydam; abdomen'in üstü siyah olup; bacaklar sarımsı kırmızı ve üzeri kırmızımsı kahverengi veya siyah desenli; boyları erkeklerde 5,5-6,7 mm, dişilerde 6,5-7,7 mm'dir (Pehlivan 1981).

İncelenen Materyal: Erzurum: Üniversite Arazisi, 1850 m, 20.V.2009, ♀, 8.VI.2009, ♂, 31.VII.2007, ♀, Aşkale, Kandilli, Abdalcık, 1736 m, 1.VIII.2010, ♀, İspir, İspir Geçiti, 1950 m, 20.VIII.2009, ♀, Oltu, 1630 m, 23.VII.2010, ♂, Sütkans, 1500 m, 18.VI.1996, ♂, Tekman, Kırğındere, 2200 m, 2.VII.2010, ♂, Tortum, 1400 m, 28.V.2009, Uzundere, 1000 m, 26.VI.2010, ♀. Toplam 9 örnek.

Türkiye'deki yayılışı: Antalya, Artvin (Merkez, Borçka), Aydın (Kuşadası), Balıkesir (Balya, Dursunbey), Bilecik (Merkez, İznik), Çanakkale (Çan), Diyarbakır (Çermik), Edirne (İpsala), İzmir (Merkez, Bornova, Kınık, Ödemiş, Selçuk), Kocaeli (Karamürsel), Manisa (Gördes), Muğla (Milas), Ordu, Sakarya (Karasu, Sapaca), Samsun, Tekirdağ ve Trabzon (Pehlivan 1981); Adana (Yiğit ve Uygun 1982); Manisa (Beyaz ve Tezcan 2002); Sivas, Tokat (Dursun 2009).

Dünya'daki yayılışı: Avrupa ülkeleri, Kuzey Afrika, Akdeniz Adaları, Güney Rusya, Türkiye, Suriye, İsrail, İran, Hindistan, Ethiopian ve Neotropikal bölgeler (Pehlivan 1981).

b.6. Cins: *Stictopleurus* Stål 1872

***Stictopleurus pictus* (Fieber 1861)**

Sinoni: *Corizus limbatus* Rey 1887.

Vücut üzeri genellikle açık renk kıllarla kaplı ve renk genel olarak saman sarısı, sarımsı yeşil, sarımsı kahverengi veya kırmızımsıdır; baş yassı, ön tarafı uzunca, üzeri boyuna bant halinde koyu renk lekeli; anten dip çıkıntıları oldukça belirgin olup nokta gözlerin dış taraflarında siyah lekeler yer alır, antenler kısa kıllı, genellikle siyah lekeli; pronotum'un üzeri genellikle kırmızımsı veya yeşilimsi kahverengi boyuna bantlar halinde lekeli, orta kısmı açık renkte; scutellum'un üzerinde kırmızımsı veya yeşilimsi kahverengi iki adet boyuna leke bulunur, uç kısmı ise genişlemiş olup açık renkte; abdomen'in üzeri siyah; bacaklar açık renk kıllı, genellikle az veya çok siyah lekeli, nadiren lekesiz; hortum orta coxa'yı geçer; boy erkeklerde 6,3-7,0 mm, dişilerde 6,9-7,8 mm'dir (Pehlivan 1981).

İncelenen Materyal: Erzurum: 23.VI.1980, ♂, Oltu, 09.IX.1987, ♀, Pasinler, 1600 m, 01.VIII.1987, ♀. Toplam 3 örnek.

Türkiye'deki yayılışı: Adana, Ağrı, Aydın (Merkez, Çine, Kuşadası), Balıkesir (Bandırma, Dursunbey), Bilecik, Bitlis (Tatvan), Burdur, Bursa (Merkez, İznik, Mustafakemalpaşa), Çanakkale (Bozcaada, Gökçeada), Denizli (Tavas), Diyarbakır, Elazığ, Erzincan, Gaziantep, Gümüşhane (Kelkit), Hakkâri (Merkez, Uludere), İzmir (Bornova, Ödemiş, Selçuk), Kırklareli (Vize), Manisa (Kula), Muğla (Merkez, Köyceğiz), Muş, Ordu (Mesudiye), Sakarya (Sapanca), Siirt (Kurtalan), Şanlıurfa (Merkez, Siverek), Tekirdağ (Saray), Tokat (Zile), Tunceli ve Van (Merkez, Başkale) (Pehlivan 1981); İzmir (Önder *et al.*, 1983); Çanakkale (Bozcaada) (Özsaraç ve Kıyak 2001); Manisa (Beyaz ve Tezcan 2002); Nevşehir (Kıyak *et al.* 2004); Giresun, Sivas, Tokat (Dursun 2009).

Dünya'daki yayılışı: İngiltere, Ukrayna, Orta ve Güney Avrupa ülkeleri, Kanarya Adaları, Akdeniz adaları, Kuzey Afrika ülkeleri, İsrail, Ürdün, Kıbrıs, Türkiye, Kafkasya, Afganistan ve Pakistan (Pehlivan 1981).

Stictopleurus punctatonervosus (Goeze 1778)

Sinonim: *Stictopleurus crassicornis* Ribaut 1921, *Stictopleurus viridescens* Lindberg 1934, *Stictopleurus brevisculus* Kiritschenko 1934, *Stictopleurus lauterbachii* Rieger 1971.

Vücut yeşilimsi kahverengi, kırmızımsı kahverengi veya siyahımsı kahverengi arasında değişmekle beraber nadiren sarımsı renkte, üzeri genellikle kıllarla kaplı; baş yassı ve uzunca, nokta gözlerin dış yan tarafı siyah lekeli olup kısa ve açık renk kıllı; pronotum'un ön tarafındaki enine çukurluk yanlarda ikiye ayrılıp kısmen tekrar birleşmek suretiyle ön tarafta açık birer hücre meydana getirir; scutellum sarımsı kahverengi olup ortası bant halinde açık renkte; bacaklar sarımsı kahverengi olup karışık siyah lekeli; hortum arka coxa'ya kadar uzanır; boy erkeklerde 6,0-7,0 mm, dişilerde 7,0-8,5 mm'dir (Pehlivan 1981).

İncelenen Materyal: Erzurum: Abdurrahmangazi, 2190 m, 27.VII.2010, 2 ♀♀, 2 ♂♂, 28.VII.2010, 3 ♀♀, 1.VIII.2010, 4 ♀♀, Güngörmez, Dumlubaba, 2500 m, 1.VII.2010, ♂, Güzelyayla Geçidi, 2000 m, 19.VIII.2009, 2 ♂♂, Karagöbek, 1977 m, 31.VII.2010, 2 ♂♂, Palandöken, 2400 m, 01.VII.1996, ♀, 2112 m, 1.VIII.2010, ♀, 2 ♂♂, 2135 m, 1.VIII.2010, 12 ♀♀, 12 ♂♂, Üniversite Arazisi, 1850 m, 15.V.2010, ♂, 19.V.2010, ♂, 20.V.2009, ♀, 2.VI.2009, ♂, 5.VII.2008, 2 ♂♂, 20.VII.2010, ♀, 27.VII.2010, ♂, 31.VII.2010, ♂, Yeşilyayla, 1950 m, 18.VII.1986, ♀, 30.VII.2010, ♂, ♀, 1.VIII.2010, ♀, 18.IX.1997, ♂, Aşkale, Çayköy, 1800m, 29.VIII.2007, 2 ♂♂, Kandilli, 1710 m, 01.VIII.2010, 2 ♀♀, ♂, Abdalcık, 1736 m, 1.VIII.2010, 2 ♂♂, Aziziye, Eskipolat, 1857 m, 3.VI.2010, ♀, ♂, Rizekent, 2070 m, 30.VII.2010, 3 ♂♂, Yoncalık, 1900 m, 4.VIII.2009, ♂, Çat, 1710 m, 4.VI.2010, 2250 m, 6.VIII.2010, ♀, ♂, Aşağı Çat, 2106

m, 6.VIII.2010, ♀, 2 ♂♂, Tuzluca, 1950 m, 6.VIII.2010, ♀, İspir, Madenköprübaşı, 1100 m, 20.VIII.2009, ♂, Hınıs, 1742 m, 02.VII.2010, ♀, Horasan, Yürükatlı, 1854 m, 29.VII.2010, 2 ♂♂, Narman, 27.VII.2010, ♂, 1557 m, 4.VIII.2009, ♀, ♂, 1900 m, 4.VIII.2009, ♀, Yanıktaş, 1638 m, 4.VIII.2009, 2 ♀♀, Oltu, 2170 m, 23.VII.2010, 5 ♀♀, 1180 m, 24.VII.2009, ♀, 1135 m, 31.VII.2010, ♀, ♂, 2035 m, 5.VIII.2010, ♀, 9.IX.1987, 2 ♀♀, Kurupınar, 1200 m, 23.VII.2010, 4 ♀♀, 4 ♂♂, Olur, 1100 m, 23.VII.2010, 2 ♀♀, Ayvalı, 789 m, 4.VIII.2009, 2 ♂♂, Pasinler, 1600m, 2.VII.2010, ♀, ♂, 1975 m, 20.VII.2010, ♀, 22.VII.2010, ♂, Ağcalar, 1850 m, 22.VIII.2007, ♀, Çöğender köyü, 1737 m, 29.VII.2010, ♀, Rabat, 2400 m, 18.VI.1996, ♀, Pazaryolu, 1453 m, 30.VII.2010, ♀, ♂, Şenkaya, 1815 m, 31.VII.2010, 2 ♀♀, ♂, Sındıran, 1491 m, 31.VII.2010, ♀, 2 ♂♂, Tekman, Kırğındere, 2200 m, 2.VII.2010, ♀, Tortum, 1600 m, 23.VII.2010, ♀, Arılı, 1393 m, 31.VII.2010, 2 ♂♂, 5.VIII.2010, 3 ♀♀, ♂, Derekapı, 1285 m, 5.VIII.2010, ♀, Uzundere, 1000 m, 26.VI.2010, 2 ♀♀, Morkaya, 1080 m, 3.VIII.2009, ♀, ♂, Kınalı Çam, 613 m, 3.VIII.2009, ♀, Toplam 139 örnek.

Türkiye’deki yayılışı: Artvin (Borçka), İstanbul, İzmir (Ödemiş), Kocaeli (Kandıra), Manisa (Kula) ve Ordu (Kumru, Ünye) (Pehlivan 1981); Giresun, Gümüşhane, Tokat (Dursun 2009).

Dünya’daki yayılışı: Avrupa ülkeleri ve Akdeniz adaları (Pehlivan 1981).

5. TARTIŞMA ve SONUÇ

Erzurum ilinde yapılan bu çalışma sonucunda Rhopalidae familyasına bağlı Rhopalinae altfamilyasına ait Chorosomatini Tribesinden, *Chorosoma* cinsine bağlı bir tür tespit edilmiştir. Rhopalini Tribesinden ise, *Brachycarenum*, *Corizus*, *Liorhyssus* ve *Maccevethus* cinslerine bağlı birer tür; *Rhopalus* ve *Stictopleurus* cinslerinden de ikişer tür tespit edilmiştir. Sonuçta Rhopalidae familyasına ait yedi cins ve dokuz tür belirlenmiştir. Çalışma sonucunda bulunan türlerin Türkiye ve dünya'daki yayılışları verilerek, kısaca tanımları yapılmıştır. Bu çalışmada tespit edilen türlerden *Stictopleurus pictus*'un popülasyonlarının çok düşük olduğu, *Liorhyssus hyalinus* ve *Corizus hyoscyami* türlerinin ise araştırma alanında diğerlerine göre sık rastlanan ve yaygın olan türler olduğu tespit edilmiştir.

Rhopalidae familyası türleri, çoğunun fitofag olması ve yabani bitkilerden kültür bitkilerine, orman ağaçlarından meyve ağaçlarına ve hatta süs bitkilerine kadar uzanan geniş bir konukçu dizisinin olması nedeniyle, önem taşımaktadırlar. Konukçu bitkilerin bazılarının insanlar ve hayvanlar için besin değeri yüksek bitkiler olduğu da gözlenmiştir. Bazı türlerin ise konukçu olarak orman ağaçlarını ve meyve ağaçlarını tercih ettikleri gözlemlenmiştir.

Rhopalidae familyası türleri çeşitli bitkilere verdikleri zararlar nedeniyle çok dikkat çekmektedirler. Ekonomik açıdan türlerin biyoloji ve ekolojilerinin iyi bilinmesinin yanında, dağılımlarının da belirlenmesi zararlı ile mücadelede fayda sağlayacaktır.

Daha önce Erzurum'da bu konuyla ilgili herhangi bir kapsamlı çalışma yapılmamıştır. Bu araştırma ile Erzurum'daki Rhopalidae familyasına ait türler tespit edilerek bu eksiklik giderilmeye çalışılmıştır. Ayrıca, biyoçeşitlilik yönünden çok zengin olan Doğu Anadolu Bölgesi'nde ileride Entegre Zararlı Yönetimi (IPM) programlarında kullanılmak üzere önemli bilgiler ortaya konmuştur.

KAYNAKLAR

- Anonymous, 2002. Australian Biological Resources Study. <http://enviroment.gov.au> (23.11.2009).
- Anonymous, 2010. Fauna Europaea Version 2.2, <http://www.faunaeur.org>
- Arabacıgil, T.Ö., Varlı S.V., Tezcan S., 2010. Edremit (Balıkesir) Körfezi çevresindeki zeytin bahçelerinde kışlak tuzaklarla saptanan Heteroptera türleri. Türk. Entomol. Derg., 2010, 34 (1): 105-115.
- Atlıhan, R., Özgökçe, M.S., 2003. Van ili şekerpancarı alanlarındaki zararlı ve yararlı türlerin saptanması. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Bilimleri Dergisi, 13 (1): 9-14.
- Atlıhan, R., Yardım, N., Özgökçe, M. S., Kaydan, M.B. 2003. Van ili ve çevresinde patates ekiliş alanlarındaki zararlı böcek türleri ve doğal düşmanları. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Bilimleri Dergisi, 9 (3): 291-295.
- Awal, M. M., 2008. Contribution to Heteroptera Fauna of Khorasan Razavi Province of Iran. Türkiye Entomol.Derg. 32 (4): 243-253.
- Beyaz, G., Tezcan S., 2002. Kültür kekiği (*Origanum* spp.) (Lamiaceae)'deki Heteroptera takımına bağlı böcek faunasının belirlenmesi üzerinde çalışmalar. Türk. Entolog. Derg. 26(1). 3-10 s.
- Bolu, H., 2002. Güneydoğu Anadolu Bölgesi antepfıstığı alanlarındaki böcek ve akar faunasının saptanması. Türk. Entomolog. Derg. 26(3): 197-208.
- Borror, J. D., Long, M. D., Triplehorn, A. C., 1979. An Introduction to the Study of Insect, Fifth Edition. Saunders College Publishing, 285 p.
- Dallwitz, M. J., Watson, L., 2003. British Insects: the Families of Hemiptera. :// (23.11.2009).
- Dursun, A., 2009. Kelkit Vadisi (Türkiye) Alydidae, Rhopalidae ve Stenocephalidae (Heteroptera: Coreoidea) türler üzerinde araştırmalar. Türk. entomol. derg. 33(3): 205-215.
- Gencsoylu, İ., Akpınar Ö., 2010. Monitoring Pest of Winter Cultvated Canola in Aydın, Turkey. Academic Journal of Entomology 3 (1): 7-12.
- Gençer, N. S., Kovancı, O. B., Kovancı, B., Akgül H. C., 2004. Bursa ili çilek üretim alanlarında bulunan Heteroptera takım türleri. Türk. Entomolog. Derg. 28 (1): 69-80.
- Giray, H., 1980. Ege Bölgesinde anason (*Pimpinella anisum* L.) zararlı böcekler listesi. Türk. Bit. Kor. Derg. 4(1): 49-57.
- Güçlü, Ş., 1999. Böcek Morfolojisi ve Fizyolojisi. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, No:215, Erzurum, 223 s.
- İyiboz, N. Ş., 1971. Pamuk Zararlıları ve Hastalıkları. Ticaret Matbaacılık T. A. Ş. İzmir, 70 s.
- Josifov, M., Simov, N. 2004. Heteroptera (Insecta) in the Bulgarian part of the eastern Rhodopes, 331-369 (in: Beron P., Popov A. (eds). Biodiversity of Bulgaria. 2. Biodiversity of Eastern Rhodopes (Bulgaria and Greece). Pensoft & Nat. Mus. Natur. Hist., Sofia.
- Karaat, Ş., Göven, M.A., 1983. Güneydoğu Anadolu Bölgesinde Pamuk Alanlarında zararlı ve yararlı türlerin yayılışı alanlarının ve popülasyon durumlarının belirlenmesi üzerinde ön çalışmalar. T.C.Tarım Orman ve Köyişleri Bakanlığı. Koruma ve Kontrol Genel Müdürlüğü. Araştırma Dairesi Başkanlığı, Ziraat Mücadele Araştırma Yıllığı, Ankara, Sayı: 18, 51 s.
- Kıyak, S., Akar E. 2010. Faunistic Study of Terrestrial Heteroptera of Çaldağ (Ankara, Turkey). Mun. Ent. Zool., 5: 1104-1118.

- Kıyak, S., Özsera, Ö., Salur, A., 2004. Additional notes on the Heteroptera fauna of Nevşehir Province (Turkey). G. U. Journal of Science, 17(1):21-29.
- Linnavuori, E. R., 2007. Studies on the Piesmatidae, Berytidae, Pyrhocoridae, Stenocephalidae, Coreidae, Rhopalidae, Alydidae, Cydnidae and Plataspididae (Heteroptera) of Gilan and the Adjacent Provinces in Northern Iran. Acta Entomologica Musei Nationalis Pragae, 47: 77-91.
- Lodos, N., 1983 . Türkiye Entomolojisi I. (Genel Uygulamalı ve Faunistik). Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No:282, Bornova, İzmir 364 s.
- Lodos, N., 1986. Türkiye Entomolojisi (Genel, Uygulamalı ve Faunistik) Cilt II. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No: 429, Bornova, İzmir, 470 s.
- Lodos, N., Önder F., Adıgüzel N., Şimşek Z., 1984. Diyarbakır (Karacadağ)'da süne'lerin ovalara göç etmeye başladığı dönemde, kışlak böcek faunasını tespit ile bazı böcek türlerinin kışlak yerlerinde çıkış ve göç davranışları üzerinde araştırmalar. Türk. Bit. Kor. Derg., 8: 45-58.
- Önder, F., Adıgüzel, N., 1979. Some Heteroptera collected by light-trap in Diyarbakır (Turkey). Türk. Bitki Kor. Derg., 3(1): 25-34.
- Önder, F., Atalay, R., Karsavuran, Y., 1983. İzmir ili ve çevresinde kışı ergin halde geçiren Heteroptera türleri ve kışlak yerleri üzerinde araştırmalar I. Türk. Bit. Kor. Derg., 7: 65-77.
- Önder, F., Ünal, A., 1984. Heteroptera insects collected by light traps in Edirne (Turkey). Türk. Bit. Kor. Derg., 8: 215-224.
- Önder, F., Lodos, N., 1986. Heteroptera Türkiye ve Palearktik Bölge familyaları hakkında genel bilgi. E.Ü. Ziraat Fakültesi yayınları No: 359, 4-15-97 s.
- Önder, F., Lodos N., 1987. Türkiye'de bulunan predatör Heteroptera türleri üzerinde genel bir değerlendirme. Türk. Entomol. Derg. 11(2): 117-125.
- Önder, F., Karsavuran, Y., Tezcan, S., Meral, F., 2006. Türkiye Heteroptera Kataloğu, Ege Üniversitesi Bitki Koruma Bölümü, Bornova, İzmir, 145-148.
- Özbek, H., Alaoğlu Ö., 1987. Erzurum ve çevresinde patates bitkisinde bulunan fitofag Heteroptera türleri. Bitki Koruma Bülteni, 27(3-4): 227-238.
- Özdemir, I., Gürkan, O., 2006. Agroekosistemlerde Heteroptera biyoçeşitliliği ve biyolojik indikatör olarak rolü. Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 20 (38): 9-13.
- Özsera, Ö., Kıyak, S., 2001. A study on the Heteroptera fauna of Bozcaada (Çanakkale Province). Turk. J. Zool., 25: 313-322.
- Panizzi, A. R., Hirose, E., 2002. Seed-carrying and feeding behavior of *Jadera choprai* Gollner-Scheiding (Heteroptera: Rhopalidae). Neotropical Entomology, 31(2): 327-329.
- Pehlivan, E., 1981. Türkiye Stenocephalidae, Rhopalidae ve Alydidae (Heteroptera: Coreoidea) Faunası Üzerine Sistematik Araştırmalar. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, No: 410, 152 s.
- Randall, T. S., Slater, J. A., 1995. True Bugs of the World (Hemiptera:Heteroptera): Classification and Natural History. Cornell University Press., 91 p.
- Schaefer, C., W., Kotulski J., 2000. Heteroptera of Economic Importance. CRC Press LLC, pp: 14-18, 309-320.
- Steill, J., Meyer J., 2003. The Rhopalidae of Florida "Scentless Plant Bug", Insect Classification.
- Yiğit, A., Uygun N., 1982. Adana, İçel ve Kahramanmaraş İlleri Elma Bahçelerinde Zararlı ve Yararlı Faunanın Saptanması Üzerinde Çalışmalar. Bitki Koruma Bülteni 22:163-178.
- Zümreoğlu, S., Akbulut N., 1988. Ege Bölgesi ikinci ürün susam ekim alanlarında görülen zararlılar üzerinde araştırmalar. Türk. Entomolog. Derg., 12(1): 39-48.

ÖZGEÇMİŞ

1979 yılında Erzurum Tortum ilçesi Şenyurt Nahiyesi'nde doğdu. İlk, orta ve lise eğitimini Erzurum ilinde tamamladı. 1997 yılında girdiği Atatürk Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümünden mezun olduktan sonra beş yıl süreliğine çeşitli özel eğitim kurumlarında öğretmenlik yaptı. 2008 yılının Eylül ayında Bitki Koruma Anabilim Dalı (Entomoloji)'nda Yüksek Lisans öğrenimine başladı.