

**ERZURUM İLİ SCUTELLERIDAE (HEMIPTERA:
HETEROPTERA) TÜRLERİ ÜZERİNDE
FAUNİSTİK VE SİSTEMATİK ÇALIŞMALAR**

Nihal KARAKURT

Yüksek Lisans Tezi

Bitki Koruma Anabilim Dalı

Entomoloji Bilim Dalı

Prof. Dr. Erol YILDIRIM

2014

Her hakkı saklıdır

**ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**ERZURUM İLİ SCUTELLERIDAE (HEMIPTERA:
HETEROPTERA) TÜRLERİ ÜZERİNDE FAUNİSTİK VE
SİSTEMATİK ÇALIŞMALAR**

Nihal KARAKURT

**BİTKİ KORUMA ANABİLİM DALI
Entomoloji Bilim Dalı**

**ERZURUM
2014**

Her hakkı saklıdır



**T.C.
ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**



TEZ ONAY FORMU

**ERZURUM İLİ SCUTELLERIDAE (HEMIPTERA: HETEROPTERA) TÜRLERİ
ÜZERİNDE FAUNİSTİK VE SİSTEMATİK ÇALIŞMALAR**

Prof. Dr. Erol YILDIRIM danışmanlığında, Nihal KARAKURT tarafından hazırlanan bu çalışma 23/07/2014 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından Bitki Koruma Anabilim Dalı – Entomoloji Bilim Dalı'nda Yüksek Lisans tezi olarak ~~oybirliği/oy çokluğu (.../...)~~ ile kabul edilmiştir.

Başkan : Prof. Dr. Erol YILDIRIM

İmza :

Üye : Prof. Dr. Sezai ERCİŞLİ

İmza :

Üye : Prof. Dr. Levent GÜLTEKİN

İmza :

Yukarıdaki sonuç;

Enstitü Yönetim Kurulu 24.07.2014 . tarih ve 30/939 nolu kararı ile onaylanmıştır.

Prof. Dr. İhsan EFEOĞLU
Enstitü Müdürü

Not: Bu tezde kullanılan özgün ve başka kaynaklardan yapılan bildirişlerin, çizelge, şekil ve fotoğrafların kaynak olarak kullanımı, 5846 sayılı Fikir ve Sanat Eserleri Kanunundaki hükümlere tabidir.

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

ERZURUM İLİ SCUTELLERIDAE (HEMIPTERA: HETEROPTERA) TÜRLERİ ÜZERİNDE FAUNİSTİK VE SİSTEMATİK ÇALIŞMALAR

Nihal KARAKURT

Atatürk Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Bitki Koruma Anabilim Dalı
Entomoloji Bilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. Erol YILDIRIM

Erzurum İli Scutelleridae faunasını saptamaya yönelik yapılan bu araştırma, 2012-2013 yıllarında sürdürülmüştür. Ayrıca, daha önceki yıllarda Erzurum'dan toplanmış ve Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü'ndeki Entomoloji Müzesi (EMET)'nde muhafaza edilen materyal de değerlendirilmiştir. Çalışma sonucunda Eurygastrinae altfamilyasından 2 cinse ait 6 tür; Hoteinae altfamilyasından 1 cinse ait 1 tür; Odontoscelinae altfamilyasından 1 cinse ait 1 tür ve Odontotarsinae altfamilyasından 2 cinse ait 4 tür olmak üzere toplam 6 cinse bağlı 12 tür tespit edilmiştir. Eurygastrinae altfamilyasından, *Eurygaster austriaca* (Schrank 1776), *E. dilaticollis* Dorn 1860, *E. integriceps* Puton 1881, *E. maura* (Linnaeus 1758), *E. testudinaria* (Geoffroy 1785) ve *Psacasta exanthematica* (Scopoli 1763); Hoteinae altfamilyasından *Ellipsocoris trilineatus* Mayr 1864; Odontoscelinae altfamilyasından *Odontoscelis fuliginosa* (Linnaeus 1761) ve Odontotarsinae altfamilyasından *Odontotarsus impictus* Jakovlev 1886, *O. purpureolineatus* (Rossi 1790), *O. rufescens* Fieber 1861 ve *Phimodera flori* Fieber 1863 türleri tespit edilmiştir. Bu türlerden, *E. integriceps*, *E. maura*, *O. purpureolineatus*, *O. rufescens* ve *E. dilaticollis* türlerinin en yoğun ve yaygın türler oldukları belirlenmiştir. Ayrıca, *Phimodera flori* Fieber 1863 Türkiye faunası için yeni kayıttır. İncelenen türlerin taksonomik yönden önem taşıyan vücut kısımları çizilerek, Türkiye ve dünyadaki dağılışları, örnek sayıları ve toplanma yerleri ile ilgili etiket bilgileri verilmiştir. Saptanan türlerin beslenme davranışı yönünden fitofag oldukları tespit edilmiştir.

2014, 44 sayfa

Anahtar Kelimeler: Hemiptera, Heteroptera, Pentatomoidea, Scutelleridae, Fauna, Erzurum.

ABSTRACT

MS Thesis

FAUNISTIC AND SYSTEMATIC STUDIES ON THE SPECIES OF SCUTELLERIDAE (HEMIPTERA: HETEROPTERA) IN ERZURUM PROVINCE

Nihal KARAKURT

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

Supervisor: Prof. Dr. Erol YILDIRIM

Studies were carried out to determine fauna of the family of Scutelleridae in Erzurum Province in 2012-2013. In addition, in previous years collected material from Erzurum, Atatürk University, Faculty of Agriculture, Department of Plant Protection, the Entomology Museum, Erzurum, Turkey (EMET) preserved in the collection is also evaluated. As a result of examination, 6 species of 2 genera of the subfamily Eurygastrinae, 1 species of 1 genus of the subfamily Hoteinae, 1 species of 1 genus of the subfamily Odontoscelinae, 4 species from 2 genera of the subfamily Odontotarsinae and a total of 12 species from 6 genera of 4 subfamilies belonging to the family Scutelleridae have been recorded. *Eurygaster austriaca* (Schrank 1776), *E. dilaticollis* Dorn 1860, *E. integriceps* Puton 1881, *E. maura* (Linnaeus 1758), *E. testudinaria* (Geoffroy 1785) and *Psacasta exanthematica* (Scopoli 1763) from Eurygastrinae; *Ellipsocoris trilineatus* Mayr 1864 from Hoteinae; *Odontoscelis fuliginosa* (Linnaeus 1761) from Odontoscelinae and *Odontotarsus impictus* Jakovlev 1886, *O. purpureolineatus* (Rossi 1790), *O. rufescens* Fieber 1861 and *Phimodera flori* Fieber 1863 from Odontotarsinae were determined. Of these, *E. integriceps*, *E. maura*, *O. purpureolineatus*, *O. rufescens* and *E. dilaticollis* were found the most abundant and widespread species in Erzurum, respectively. Separately, *Phimodera flori* Fieber 1863 is a new record for the Turkish fauna. In this study, the body parts of examined species having taxonomical importance were drawn. In addition, distributions in Turkey and on the world, the sample number and collection for each species investigated were given. Related to the their nutritional behaviour, all species are phytophagous.

2014, 44 pages

Keywords: Hemiptera, Heteroptera, Pentatomoidea, Scutelleridae, Fauna, Erzurum.

TEŞEKKÜR

Yüksek Lisans Tez konumu belirleyen, beni bu konuda çalışmam için yönlendiren, çalışmalarım sırasında yardımlarını esirgemeyen ve değerli fikirlerinden faydalandığım Saygıdeğer Hocam Sayın Prof. Dr. Erol YILDIRIM’a, çalışmalarım esnasında yardımını esirgemeyen Sayın Zir. Yük. Müh. Gülten YAZICI’ya ve eşim Halil KARAKURT’a, anlayışlarından dolayı bütün bölüm hocalarıma, maddi ve manevi desteklerini hiçbir zaman esirgemeyen değerli aileme sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Nihal KARAKURT

Mayıs, 2014

İÇİNDEKİLER

ÖZET.....	i
ABSTRACT.....	ii
TEŞEKKÜR.....	iii
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	vi
ÇİZELGELER DİZİNİ	vii
1. GİRİŞ.....	1
2. KAYNAK ÖZETLERİ	3
2.1. Scutelleridae Familyasının Sistematikteki Yeri ve Genel Morfolojik Özellikleri.....	6
2.1.1. Scutelleridae familyasının sistematikteki yeri.....	6
2.1.2. Ergin	7
2.1.3. Ergin öncesi morfoloji.....	9
2.1.3.a. Nimf.....	9
2.1.3.b. Yumurta.....	10
2.1.4. Scutelleridae Familyasının Biyoekolojisi.....	12
2.1.5. Scutelleridae familyasının ekonomik önemi	15
3. MATERYAL ve YÖNTEM.....	17
3.1. Materyal.....	17
3.2. Yöntem	17
3.2.1. Örneklerin toplanması	17
3.2.2. Örneklerin değerlendirilmesi.....	17
4. ARAŞTIRMA BULGULARI	19
4.1. Familya: SCUTELLERIDAE.....	19
4.1.1. Scutelleridae Altfamilya tanı anahtarı	19
4.1.2. Altfamilya: EURYGASTRINAE	20
4.1.2.a. Eurygastrinae <i>Cins Tanı Anahtarı</i>	20
4.1.3. Altfamilya: HOTEINAE	30
4.1.3.a. <i>Ellipsocoris</i> Mayr 1864	30
4.1.4. Altfamilya: ODONTOSCELINAE	32

4.1.4.a. <i>Odontoscelis</i> Laporte 1833	32
4.1.5. Altfamilya: ODONTOTARSINAE	33
4.1.5.a. Odontotarsinae Cins Tanı Anahtarı	33
5. TARTIŞMA ve SONUÇ	41
KAYNAKLAR	42
ÖZGEÇMİŞ	45

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1.1. Scutelleridae'nin dorsalden görünüşü	9
Şekil 1.2. <i>Eurygaster integriceps</i> Puton 1881 'de nimf dönemlerinin görünüşü.....	10
Şekil 1.3. Scutelleridae familyasında yumurtanın görünüşü	11
Şekil 4.1. <i>Eurygaster</i> Laporte 1833 türlerinde vücudun dorsalden görünüşü.....	21
Şekil 4.2. Clypeus'un görünümü	28
Şekil 4.3. A- Dorsalden görünüş.....	29
Şekil 4.5. <i>Ellipsocoris trilineatus</i> Mayr, 1864'un dorsalden görünüşü	31
Şekil 4.6. <i>Odontoscelis fuliginosa</i> (Linnaeus 1761)'nın dorsalden görünüşü	32
Şekil 4.7. <i>Odontotarsus</i> Laporte 1833 türlerinde vücudun dorsalden görünüşü.....	34
Şekil 4.8. <i>Phimodera flori</i> Fieber 1863'nin dorsalden görünüşü	39

ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge 1.1. Scutelleridae familyasının sınıflandırılması	6
---	---

1. GİRİŞ

Faunistik ve sistematik çalışmalar ile türlerin belirli yörelerdeki yayılışları, biyoekolojileri ve konukçuları tespit edilerek, elde edilen veriler ile bu türlerin tarımsal üretimdeki ekonomik etkileri (fayda-zarar) değerlendirilmektedir. 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 âleminin önemli bir kısmını oluşturmaktadır. Ülkemiz hem coğrafik konumu ve hem de topografik yapısı sebebiyle çok çeşitli canlı gruplarını barındırmaktadır. Bu sebeple, Türkiye biyolojik çeşitlilik açısından adeta bir kıta özelliği göstermektedir. Anadolu'da geçmişte var olup günümüzde nesilleri tükenmiş olan birçok böcek ve bitki türünün varlığı fosil kalıntılarından anlaşılmaktadır. Özellikle Anadolu, biyolojik zenginlikler açısından dünyanın en önemli gen merkezlerinden birisi konumundadır. Türkiye 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 (Dursun 2004).

Scutelleridae familyasına ait böcekler, Hemiptera takımının, Heteroptera alttakımının, Pentatomoidea üstfamilyası içerisinde yer almaktadırlar (Çizelge 1.1). Dünya genelinde 80 cins ve 450 kadar türü bulunmaktadır (Göllner-Scheiding 2006). Scutelleridae familyasına ait türler bitkilerle beslenmelerine rağmen, az sayıdaki türü bitki zararlısı olarak bilinmektedir. Bu zararlı gruba dâhil olan *Eurygaster* Laporte türleri Ortadoğu ve Yakındoğuda buğdayda çok önemli zararlar meydana getirmektedirler (Javaheery *et al.* 2001; Williams *et al.* 2005; Cassis and Vanags 2006).

Scutelleridae familyası içerisinde 7 altfamilya bulunmakta ve bunlar; Elvisurinae, Eurygastrinae, Odontoscelinae, Odontotarsinae, Pachycorinae, Scutellerinae ve

Tectorinae'dır. Bu familyaya ait türlerin büyük bölümü tropik ve subtropik bölgelerde bulunmaktadır (Lis *et al.* 2012).

Göllner-Scheiding (2006) ve Önder vd (2006) ülkemizde Scutelleridae familyasına ait 9 cinse bağlı 39 türün bulunduğunu belirtilmektedirler. Yine, ülkemizde her bir bölgede türlerin bulunma sıklığı da farklılık göstermektedir.

Eurygaster Laporte, 1833 (Heteroptera: Scutelleridae) cinsi, kuzey yarım kürede 25-55 kuzey enlemleri arasında ve 20-80 doğu boylamları arasında bulunduğu ve en çok Türkiye, Yakın-Orta Doğu, Balkanlar ve Batı Asya'da yayılış gösterdiği kaydedilmektedir (Critchley 1998). Türkiye'de *Eurygaster* türlerinin bölgelere göre dağılımları üzerine bazı çalışmalar yapılmıştır. Yapılan çalışmalar sonucu, Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde yaygın olarak *Eurygaster integriceps* Puton 1881 saptanmış, sadece Adıyaman'da çok düşük yoğunlukta *Eurygaster austriaca* (Schrank 1776) belirlenmiştir. Yoğunluğa göre sırasıyla Ege Bölgesinde *E. integriceps*, *E. maura* ve *E. austriaca*; Orta Anadolu Bölgesinde *Eurygaster maura* (Linnaeus 1758) ve *E. austriaca* ve Trakya Bölgesinde *E. integriceps*, *E. maura* ve *E. austriaca* türleri saptanmıştır. Türkiye'de yaygın ve zararlı konumunda olan bu üç tür dışında *Eurygaster dilaticollis* Dohrn 1860, *Eurygaster hottentotta* (Fabricius 1775), *Eurygaster schreiberi* Montandon, 1885 ve *Eurygaster testudinaria* (Geoffroy 1785) türleri de saptanmış olup, ülkemizde *Eurygaster* cinsine ait toplam 7 türün bulunduğu belirtilmektedir (Lodos 1986; Abbas 1990).

Scutelleridae familyası türleri ile ilgili bazı çalışmalar hem ülkemizde ve hem de diğer bazı ülkelerde yapılmıştır. Ancak, bu tür çalışmalar ülkemizde ve özellikle de araştırma alanını içine alan Doğu Anadolu Bölgesi'nde istenen seviyede değildir. Bu sebeple, Erzurum'da Scutelleridae familyası türlerinin belirlenmesi, bunların dağılımları ile ilgili bazı bilgilerin elde edilmesi amacıyla böyle bir çalışma yürütülmüştür.

2. KAYNAK ÖZETLERİ

Türkiye topraklarının zoocoğrafik konumu, iklim ve bitki örtüsü çeşitliliği gibi etkenler, diğer böcek gruplarında olduğu gibi, Hemiptera takımına bağlı böcekleri de cezbetmiştir. Türkiye Heteroptera faunası, özellikle 19. ve 20. yüzyıllarda yerli ve yabancı araştırmacılar tarafından incelenmiş ve önemli gelişmeler kaydedilmiştir. Nitekim Önder vd (2006), ülkemizde yapılan çalışmalarda toplam 40 familyaya bağlı 1526 tür ve alttürden oluşan Heteroptera faunasının 2005 yılı itibariyle durumunu yansıtmayı amaçlayan bir çalışma yapmışlardır.

Türkiye’de Scutelleridae faunasının tespitine yönelik bazı çalışmalar yapılmıştır. Bunlardan bazıları ise şunlardır. Kıyak vd (2004), Nevşehir (Avanos, Ürgüp ve Uçhisar)’den 51 Heteroptera türü saptamışlar ve elde edilen sonuçlara göre, Scutelleridae familyasına ait *Eurygaster maura* (L.), *Odontotarsus plicatulus* Hv., ve *Psacasta marmottani* Pt. türlerini belirlemişlerdir. Koçak ve Babaroğlu (2005), Orta Anadolu Bölgesi’nden Afyon, Aksaray, Ankara, Çankırı, Çorum, Eskişehir, Karaman, Nevşehir, Sivas ve Yozgat illerinden toplam 4942 *Eurygaster* (Heteroptera: Scutelleridae) bireyi toplanmışlardır. Bu bireylerin arasında *Eurygaster maura* %93,7 ile en yaygın tür olurken, *E. austriaca* %6,2 ve *E. dilaticolis* %0,1 olarak tespit etmişlerdir. *E. maura* tüm illerde görülürken, *E. austriaca* Eskişehir, Karaman ve Sivas hariç diğer illerde, *E. dilaticolis*’i Çankırı ili için yeni kayıt olarak belirlemişlerdir. Koçak vd (2007), Bilecik, Bursa, Kocaeli ve Yalova illerinde 2004 ve 2005 yıllarında 94 köyde hububat tarlalarından 4 farklı süne türünü belirlemişlerdir. Bunlardan; *Eurygaster hottentota* sadece Bursa’da, *E. integriceps*, *E. maura* ve *E. austriaca* türlerinin ise tüm illerde bulunduğunu vurgulamışlardır. Karsavuran vd (2008), Isparta’daki Scutelleridae familyasına ait türlerin belirlenmesi amacıyla 2000-2005 yılları arasında yaptıkları bir çalışmada 4 tür belirlemişlerdir. Bunlar, *Eurygaster austriaca*, *E. integriceps*, *E. maura* ve *Odontotarsus karatasensis*’dir. Bu çalışmada, *E. maura*’nın en yaygın tür olduğu tespit edilmiştir. Demirel (2009), Hatay’da 2008 yılında kanola bitkisinin konukçularının tespiti için yaptığı bir çalışmada Scutelleridae familyasına ait *Odontotarsus robustus* türünü tespit edilmiştir. Fent ve Aktaş (2009),

Trakya Bölgesi'nde 1992-2003 yılları arasında yaptıkları bir çalışmada Scutelleridae familyasına ait, *Eurygaster maura*, *E. austriaca*, *E. integriceps*, *E. testudinaria*, *Irochrotus lanatus*, *Odontoscelis fliginosa*, *O. purpureolineatus*, *O. robustus* ve *Psacasta exanthemica* türlerini belirlemişlerdir. Gözüaçık ve Fent (2012), Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde Scutelleridae familyasına ait türlerin belirlenmesi için 2007-2009 yılları arasında Adıyaman, Diyarbakır ve Şanlıurfa illerinde bir çalışma yürütmüşlerdir. Çalışma sonucunda, Scutelleridae familyasından 5 cinse ait 13 tür tespit etmişlerdir. Bunlar, *Eurygaster austriaca*, *E. integriceps*, *Odontotarsus rufescens*, *O. plicatulus*, *O. purpureolineatus*, *O. robustus*, *O. obsoletus*, *O. impictus*, *Psacasta tuberculata*, *P. exanthemica*, *Irochrotus lanatus*, *Odontoscelis fuliginosa* ve *O. minuta* 'dır. Bunlardan, Adıyaman'da 7, Diyarbakır'da 4, Şanlıurfa'da 5 türe ilk kez rastlanırken, *O. obsoletus* türünü Güneydoğu Anadolu Bölgesi için ilk kayıt olarak, *E. integriceps* türünü en yaygın tür olarak vermişlerdir. Tezcan vd (2013), Muğla (Bodrum) ilinde 2008-2009 yılları arasında yaptıkları bir çalışmada Scutelleridae familyasına ait *Eurygaster maura*, *Odontoscelis byrrhus*, *O. purpureolineaus*, *O. rufescens* ve *Psacasta tuberculata* türlerini vermişlerdir. Fent and Japonshvili (2012), Gölcük (Isparta)'de 2008 yılında yaptıkları bir çalışmada Heteroptera alttakımından 13 familyaya bağlı 66 tür tespit etmişlerdir. Scutelleridae familyasından, *Eurygaster austriaca*, *E. dilaticolis*, *E. maura*, *Irochrotus maculiventris*, *Odontoscelis fuliginosa* ve *O. minuta* türlerini vermişlerdir. Öncüler ve Kıvan (1995), Tekirdağ ve çevresindeki, Dörtbudak (1974) Güneydoğu Anadolu Bölgesi'ndeki *Eurygaster* türleri ile ilgili bazı çalışmalar yapmışlardır. Kıyak ve Akar (2010), Scutelleridae familyasına ait Çaldağ (Ankara)'dan 5 tür; Dursun and Fent (2010), Kelkit vadisinden 17 tür ve Fent (2011), Gökçeada ve Bozcaada (Çanakkale)'dan 3 tür vermişlerdir.

Ülkemizde Scutelleridae familyası türlerinin ekonomik önemleri ile ilgili bazı çalışmaların yapıldığı dikkat çekmektedir. Bunlardan bazıları ise şöyledir. Canhilal vd (2005), *Eurygaster integriceps* Puton'ın ekonomik zarar eşiğinin tespiti ile ilgili 2002 ve 2003 yıllarında yaptıkları bir çalışmada kışlamış erginlerinin akbaşak zararı, nimf ve yeni nesil erginlerinin iç zararı sonuçlarını değerlendirmişler, ekmeklik ve durum buğdayında ekonomik zarar eşiğinin 8,1 ve 9,2 nimf/m² olarak belirlemişlerdir.

Yine ülkemizde Scutelleridae familyası türlerinin yumurta ve spermateca'nın morfolojik olarak incelenmesi ile ilgili bazı çalışmaların yapıldığı dikkat çekmektedir. Candan vd (2007), *Odontotarsus purpureolineatus*'un yumurtalarının morfolojisini optik ve elektron mikroskobu ile incelemişler ve küresel şekilli yumurtaların yaklaşık olarak 1,35 mm uzunlukta ve 1,09 mm genişlikte olduğunu belirlemişlerdir. Ayrıca, yumurta kümelerinin genellikle 13-14 adetten oluştuğunu gözlemlemişlerdir. Yine, Candan vd (2011), *Eurygaster austriaca*'nın yumurta ve spermateca'sını morfolojik olarak incelemişler ve her dişi bireyin ortalama 14 adet yeşil renkli yumurta kümesi bıraktığını ve yumurta çapının $1,05 \pm 0,05$ mm olduğunu, embriyonik gelişmenin ilk dış kanıtı operkulumun altında karşılıklı yer alan iki kırmızı leke ve bunu takiben bu lekelerin arasında görünen T şeklinde siyahımsı yumurta kırıcısının ortaya çıktığını belirtmektedirler.

Dünyada Scutelleridae familyası ile ilgili değişik faunistik ve sistematik çalışmaların yapıldığı dikkat çekmektedir. Bunlardan bazıları ise şunlardır. Linnavuori (2008), İran'da (Gilan ve yakın bölgeler) Scutelleridae familyasına ait 13 tür tespit etmiştir. Bunlar; *Odontotarsus angustatus*; *O. impictus*, *O. latissimus*, *O. obsoletus*, *O. purpureolineatus*, *O. robustus*, *O. fuliginosa*, *Irochrotus turanicus*, *Eurygaster integriceps*, *E. maura*, *E. testudinaria*, *Promecocoris stschurovskii* ve *Psacasta exanthematica*'dır. Burlaka (2009), Rusya (Samara)'da Scutelleridae familyası türlerinin tespit edilmesi ile ilgili yaptığı bir çalışmada *Eurygaster integriceps* (% 48-55), *E. maura* (%32-34) ve *E.austriaca* (% 5-7) türlerini vermiştir. Golestan and Awal (2012), İran'da 2005-2006 yıllarında Scutelleridae familyası ile ilgili yaptıkları bir çalışmada; *Eurygaster integriceps*, *Odontotarsus impictus*, *O. plicatulus* ve *Psacasta exanthematica* türlerini tespit edilmişlerdir. Yine, Ebadollani and Honarmand (2011), İran'da arpa ve buğdaylarda süne zararının belirlenmesi ile ilgili yaptıkları bir çalışmada, *Eurygaster integriceps*'in en yaygın zarar oluşturan tür olduğunu, nimf ve ergin popülasyonunun arpada, buğdaya göre daha az olduğunu, bu sonuçlara göre *E. integriceps* sayısının kontrolünde arpa çeşitlerinin kullanımının etkili olacağını ifade etmişlerdir. Javahery *et al.* (2000), *Eurygaster* spp. ve *Aelia* spp.'nin Türkiye ve komşu ülkelerde buğday verim ve kalitesini azalttığı kaydetmektedirler. Parker *et al.* (2011),

Eurygaster integriceps 'in Batı ve Orta Asya'da buğdayın en önemli zararlılarından birisi olduğunu, yüksek yaz sıcaklıklarında buğday tarlalarından yüksek rakımlara göç ettiğini, bu çalışma kapsamında İran'da 800-2500 m rakımda 21 kışlama bölgesinde bu türün tespit edildiği belirtmektedirler. Davidova-Vilimova and Kral (2003), *Phimodera flori* Fieber, 1863 (Heteroptera: Scutelleridae)'nin Palearktık bölgede bulunduğunu ve Çek Cumhuriyeti'nde 2003 yılında yapılan bir çalışmada bu türe ait bireylerin kaydedildiğini ve bu türün kışı ergin olarak geçirdiğini ve konukçusunun *Caynephorus canescens* olduğunu belirtilmektedirler.

2.1. Scutelleridae Familyasının Sistematikteki Yeri ve Genel Morfolojik Özellikleri

2.1.1. Scutelleridae familyasının sistematikteki yeri

Çizelge 1.1. Scutelleridae familyasının sınıflandırılması

Âlem	Animalia
Altâlem	Eumetazoa
Şube	Arthropoda
Altşube	Hexapoda
Sınıf	Insecta
Takım	Hemiptera
Altakım	Heteroptera
Üstfamilya	Pentatomoidea
Familya	Scutelleridae

2.1.2. Ergin

Scutelleridae familyasına ait olan türler, dorsal kısmındaki yapısından dolayı “Kalkan” olarak isimlendirilmektedirler. Kanatlarını gizleyen bu yapı devamlı yapıda ve bölünmemiştir (Şekil 1.1). Genellikle parlak renkte oldukları için “mücevher böcekler” olarak da tanımlanmaktadırlar. Bitkileri emerek beslenmekte ve rahatsız edildiklerinde savunma amacıyla pis koku üretebilmektedirler (Lodos vd 1986; Anonymous 2010a).

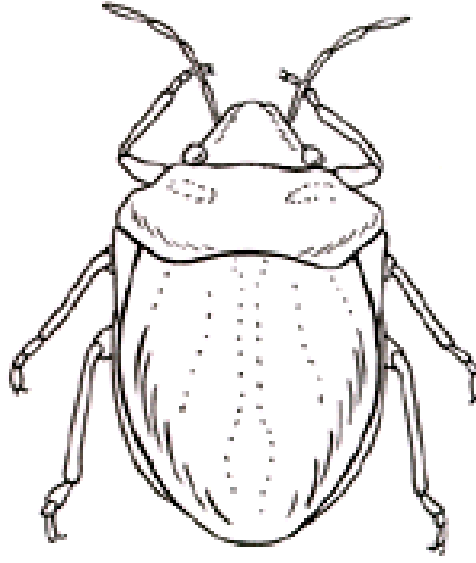
Türler 5-20 mm arasında büyüklüğe sahiptirler. Erkekler metalik yeşil veya kırmızı noktalı, mavi veya geniş kırmızılı renklerde ve dişilerden daha küçüktürler. Dişiler gövde üzerine yayılmış metalik mavi ve yeşil renktedirler (Fletcher 2007). Bu familyaya ait türler hakkında, Afrika, Çin, Pakistan, Avustralya, Avrupa, Küba, Türkiye ve Kuzey Amerika’da pek çok çalışma yürütülmüştür (Javahery *et al.* 2001).

Scutelleridae türleri arasında renk açısından geniş bir varyasyon bulunmaktadır. Ergin dişiler çok renkli iken, ergin erkekler de tek renklilik baskındır. Bu durum türlerin çevre koşullarına adaptasyon göstermelerinin bir sonucudur. Yapılan çalışmada Scutelleridae familyasından olan *Agonosoma flavolineatum* (Lap.) türünün farklı fenotipleri arasında kışlama süreleri, nesil verimi ve hatta canlı kalabilme yetenekleri arasında farklılıklar belirlenmiştir. Bunun yanı sıra farklı genotipler arasında renk durumunun erkek ve dişi bireylerde iletişimde etkili olduğu belirtilmektedir (Santos *et al.* 2005).

Scutelleridae familyasına dâhil bireylerde erginlerde cins ve türlere göre değişiklik görülmesinin yanı sıra erkek ve dişi bireylerde de farklılık görülmektedir. *Eurygaster* (Süne) cinsine mensup türler genel olarak toprak renginde, bazen tamamen koyu siyah, bazen kırmızımsı, bazen kirli beyaz, bazen de bu renklerin karışımı olan alacalı desenli renktedirler. Vücut yassıca, üst tarafı hafif konveks olup üstten bakıldığında genel görünümüm ovaldir. Baş üçgenimsi şekilde, clypeus önde açık, prothorax’ın ön ve arka yan tarafları yuvarlaktır (Lodos 1986). Süne de erginler 11,5-13 mm uzunlukta, tüm abdomen bölgesini saran uzun bir scutellum’a sahip uç kısımda yuvarlak yapıdadır. Geniş bir vücut yapısı vardır. Renklenme değişkendir, sarı-kahverengiden yeni

erginleşmiş bireylerde koyu kahverengi, kırmızı veya siyah renklindedir. M şeklinde beyaz işaretler genellikle scutellum'un temelinde yer almıştır. Ergin dişilerde abdomenin son bölümü uzunlamasına 3 parçalı, erkeklerde tek bir parça şeklindedir (Anonymous 2010b). *Eurygaster integriceps* ve *E. maura* başın ön kısmının yassı ve paralel bölümleri sınırlayan ve arka kenara kadar uzanan yivlerin olmasıyla *E. austriaca*'dan ayırt edilir (Critchley 1998). *E. integriceps* ve *E. maura*'da alt çene lamelleri, front daha noktalı bir görünüm sağladığından daha uzundur. *E. maura*'da baş üçgen şeklinde ve *E. integriceps*'in baş yapısından daha keskin, 7-11 uzunlukta, siyah noktalı abdomen, nimfleri başlangıçta limon renginde ve ilerleyen zamanda koyu kırmızıya dönüşür ve 5. dönem nimf 8.2x5.7 mm büyüklüğündedir (Berim 2003; Graham 2005). *E. austriaca*, açık kahverengi, kırmızı kahverengi vücut, ince noktalı, 11-14,5 mm, geniş ve noktalı baş, paralel olmayan clypeus'u sınırlayan yivler ters Y şeklinde birleşmiş, scutellum yüksek, 5. dönem nimf 10.5x6,3 mm boyutundadır (Anonymous 2010b). *E. testudinaria*, başın önündeki küçük orta girintinin hafif şekilde daha büyük olmasıyla *E. maura*'dan ayrılmaktadır. Ayrıca, 2. anten segmenti 3. den hafifçe daha uzun ve *E. maura*'dakinden en az 2 kat daha uzundur (Critchley 1998; Anonymous 2010b).

Pachycoris klugii türünde erginler parlak metalik baş yeşil, antenler siyah, gözler kahverengi, vücudun diğer bölümleri metalik yeşilden siyah rengine değişen renklerde olup, değişen büyüklüklerde sarıdan kırmızıya kadar renklerde lekeler mevcuttur. Dişiler nispeten erkeklerden daha iridir (Peredo 2002).



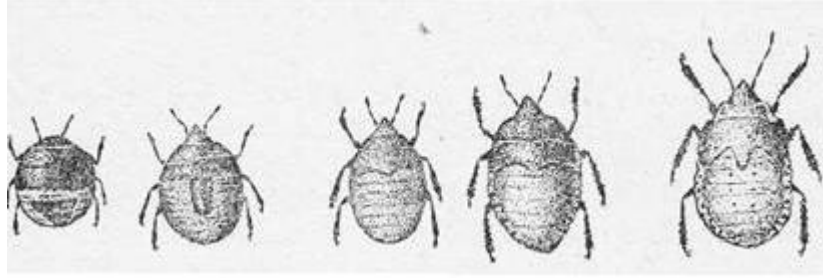
Şekil 1.1. Scutelleridae'nin dorsalden görünüşü (Germesteier 1998).

2.1.3. Ergin öncesi morfoloji

2.1.3.a. Nimf

Scutelleridae familyasına ait türlerde 5 nimf dönemi mevcuttur. *Eurygaster* cinsine ait türlerde yeşil renkli, 2. ve 3. dönem nimfler parlak bir abdomen ve koyu bir baş ve thorax'a sahiptir. Nimflerin 4. döneminde ön kanatlar dumura uğramış durumdadır ve 5. dönemde hem ön hem de arka kanatlar dumura uğramıştır (Anonymous 2010b) (Şekil 1.2). İlk nimf döneminde bireyler toplu halde bulunmaktadır. Bu durum genellikle savunma amaçlı bir davranıştır. İlk dönem nimfler parazitizme daha hassastırlar. Dişi ebeveyn nimflerin canlı kalabilmelerini sağlamak amacıyla diğer dönemlere göre daha fazla koruma amaçlı bir davranış sergilediği ifade edilmektedir (Santos *et al.* 2005). *Pachycoris stali*'de ilk nimf döneminde bireyler genellikle kırmızı renkte, bacaklar açık kahverengi, gözler açık kırmızı, toplam uzunlukları ortalama 2,57 mm, abdomenin uzunlukları 1,41 mm, genişlikleri 1,66 mm; 5. nimf döneminde vücut oval, baş koyu kahverengi, vücut parlak metalik yeşil, gözler koyu kırmızı renkte, abdomenin uzunlukları 3,58 mm, genişlikleri yaklaşık 5,57 mm olarak belirlenmiştir (Williams *et al.* 2005). Scutelleridae familyasının dâhil olduğu Heteroptera alttakımındaki bireylerde

ebeveyn vücudunda sırt kısmında nimfleri taşıma ve koruma eğilimi bulunur (Peredo 2002).

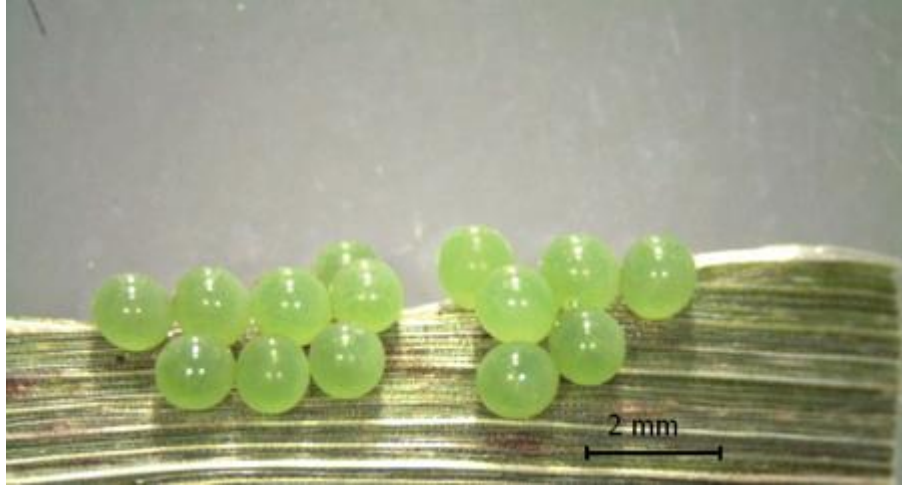


Şekil 1.2. *Eurygaster integriceps* Puton 1881’de nimf dönemlerinin görünüşü (Lodos 1986).

2.1.3.b. Yumurta

Scutelleridae familyasına ait türlerde genel olarak benzer bir yapı olmasına karşın türlere göre yumurta yapısında ve renklenmesinde farklılıklar bulunmaktadır. *Eurygaster* cinsine ait türlerde bir dişi yaşamı boyunca ortalama 80 adet yumurta bırakır. Ancak uygun koşullarda daha fazla (150 ve daha fazla), uygun olmayan koşullarda daha az bırakabilir. Dişi her yumurtlamada, yumurtalarını 12-14 adetlik (çoğunlukla 14) muntazam ve 2-3 sıralı dizilerden oluşan yumurta paketi halinde bırakır. Yumurtlama süresi iklim şartlarına bağlı olarak 1-2 ay devam etmekle beraber yoğun yumurtlama süresi 2-3 hafta arasında değişir. Dişiler yumurtalarını çoğunlukla beslendikleri buğdaygil yapraklarının alt yüzeylerine bırakırlar. Ancak, bazen tüysüz geniş yapraklı otların yapraklarının alt yüzeylerine de bırakırlar. Yumurtalar 1,2 mm çapında, küre şeklinde olup ilk bırakıldıkları zaman filizi yeşil renktedir (Şekil 1.3). İklim koşullarına bağlı olarak yaklaşık 3-4 gün sonra hafif esmerleşir, yaklaşık 5 gün sonra noktaların toplanmasıyla yumurtada siyah dairesi bir leke oluşur. 2-3 gün sonra ise bu lekeler kaybolur ve kırmızı renkli çapa şekli oluşur. Çapanın altında üçgen şeklinde siyah renkli bir leke belirir, renk sarımsı yeşile dönüşür. Yumurtaların bu haline çapa dönemi denilmektedir. Çapa döneminden yaklaşık olarak 5-6 gün sonra nimfler çıkarlar. Doğal koşullarda yumurtaların olgunlaşıp açılması yaklaşık 2-3 hafta içerisinde gerçekleşir.

Nimf çıkmış yumurtaların rengi beyaz olup, nimflerin çıkış yerinde muntazam daire şeklinde açılmış bir kapak görülür (Anonymous 2010a, b).



Şekil 1.3. Scutelleridae familyasında yumurtanın görünüşü (Candan vd 2010).

Scutelleridae familyasına mensup *Pachycoris klugii* (Bur.) türünde yumurtalar oval şekilli, başlangıçta sarı, ilerleyen 3. ve 4. günlerde kırmızımsı renge döner. Nimf ve parazitoid içermeyen yumurtalar sarı renkte kalır (Peredo 2002; Santos *et al.* 2005). *Pachycoris toridus* (Scop.) türü dişi bireyleri tarafından 75-92 arasında iki küme halinde yumurta bırakıldığı belirlenmiştir. Bu sayı diğer scutelleridlerden *Agonosoma flavolineatum*'da ortalama 14, *Pachycoris klugii*'de ortalama 81,4 olarak tespit edilmiştir (Santos *et al.* 2005). *Pachycoris stallii* (Uhl.) türünde yumurtalar konveks silindirik, uzunluk 1,46 mm, genişlik yaklaşık 0,87 mm civarındadır. Yumurtaların ortalama 53 adedi bir arada bulunmaktadır. Genellikle yumurtaların %92'si yaprağın merkezine yakın konmaktadır. Yumurtalar hemen bırakıldıktan sonra krem renkli, embriyonik gelişme ile açık pembe renge dönmeye başlar, daha ileri aşamalarda pembemsi turuncu renge dönüşür. Yumurtlamadan 4 gün sonra somon rengine ve en sonunda kırmızı rengi almaktadır. Gelişme göstermeyen yumurtalar krem rengine kalmaktadır. Ayrıca bazı yumurtalar bazı parazitoidler ile parazitlenmektedir. Bu oran yaklaşık %47 civarında olmakta ve bu yumurtalar gri renkten siyaha kadar renk almaktadır (Williams *et al.* 2005).

2.1.4. Scutelleridae familyasının biyoekolojisi

Scutelleridae familyasına ait türlerin erginlerinde başlıca aktif ve pasif olmak üzere iki hayat dönemi bulunur. Pasif dönemde erginler, yazın bir kısmı ile sonbahar ve kış mevsimlerinin tamamını uyku halinde genellikle dağlarda yüksek yerlerde geçirirler. Bu pasif dönemi de iki kısma ayırmak mümkündür. İlki, temmuzdan ekim veya kasım ayına kadar olan dönemdir. Buna yazlama dönemi denmektedir. İkincisi, ekim-kasım ayından mart veya nisan ayına kadarki dönemdir ki bu da kışlama dönemi olarak isimlendirilir. Yazlama döneminde bireyler yarı uyku halindedir. Bunlar rahatsız edildiklerinde hareket ederler ve yer değiştirirler. Kışlak yerlerine geldikten sonra buralardaki bitki örtüsünü oluşturan floranın çeşidine göre muhtelif bitki türlerinin altlarına girerek gizlenirler. Örneğin süne türleri eğer bitki türü çalimsı meşe ise bunların yere dökülmüş olan yapraklarının; geven (*Astragallus* spp.) ise bu bitkilerin kökleri etrafındaki yumuşak toprağın içine (genellikle 2-4 cm), kirpi otu (*Acantholimon* spp.) ise bunların genellikle sık olan yaprak ve dallarının arası ile yaprak döküntülerinin 1-2 cm altına gizlenirler. Diğer otsu bitkilerin kökleri etrafında hatta taş altlarında da kışı geçirirler (Brown 1962; Lodos 1986; Anonymous 2010a). Ergin süneler kışlaklarda pasif dönemlerini sürdürdükleri esnada vücutlarında biriktirdikleri besin depolarını tedrici olarak sarf ederler. Ancak bu harcama çevre koşullarına bağlı olarak gelişir. Bu şekilde kışın sert koşullarında canlı kalabilmektedirler. Vücutlarında yeterince besin maddesi depolamayan bireyler kışlak yerlerinde ölürler veya çok zayıf düşmektedirler. İlkbaharda kışlak yerlerinde havaların ısınması ve karların erimeye başlaması ile birlikte kış uykusunda bulunan sünelerde de metabolizma faaliyet artarak kış uykusundan uyanırlar. Toprak sıcaklığı 15°C'ye ulaştığında bunlar yerlerinden çıkar ve ekinlerin bulunduğu ovalara göç etmeye başlarlar (Lodos 1986; Anonymous 2010b). Yaz döneminde yüksek hava sıcaklıkları nedeniyle vücutlarının suya ihtiyacı vardır. Bu nedenle olgunlaşmış olan buğday tarlalarını erginlerin yanı sıra nimfler de terk eder ve civarda bulunan olgunlaşmakta olan buğday veya diğer Graminae tarlalarına göç ederler. Bu dönemdeki yoğun göçün nedeni budur. Bu şekilde su oranı daha yüksek olgunlaşmamış tanelerden su ihtiyaçlarını da karşılayabilmektedirler (Lodos 1986). Fedotow (1947)'da vücut neminin öneminden bahsetmiş, farklı dokulardaki su

dengelesinin desteklenmesi böceğin soğuğa dayanıklılığını ve vücut ağırlığını artırdığını, vücutta toplanan fazla suyun dışkı olarak atıldığını bildirmiştir. Kışlaklardaki yetersiz suyun ise vücut ağırlığının azalmasına, çevre şartlarına daha az dayanıklılığa ve böceklerde yüksek oranda ölüm meydana getirdiğini saptamıştır. Sürede yüksek ölüme yol açan diğer bir faktörün ise sıcaklık olduğunu, özellikle ani hava değişimi ile koruyucu kar tabakasının erimesi nedeniyle sıcaklığın 0°C altında seyretmesinin yüksek ölümlere yol açtığını, iklimdeki bu tip ani değişikliklerin iç organların zarar görmesine ve yağ dokularının da bozulmasına neden olduğunu tespit edilmiştir.

Scutelleridae türleri genellikle yılda bir nesil vermekte ve yumurtalarını bitkilerin alt kısımlarına (*Eurygaster*, *Psacasta*) ve toprağa (*Odontoscelis*, *Phimodera*) koymaktadırlar. Kışı ergin olarak (*Eurygaster*, *Psacasta*) veya nimf (*Odontoscelis*, *Phimodera*) döneminde geçirirler. Tropikal bölgelerde yılda 2 nesil verdikleri görülebilmektedir (Lis *et al.* 2012). Süne (*Eurygaster* spp.), yılda bir nesil verir. Her biri bir yıl kadar canlı kalabilmektedir. Kuzey yarıkürede geç yaz veya sonbahardan (Haziran-Ekim) ergin *E. integriceps* düşük rakımlı buğdaylık alanlardan sıfır derecelerin altında çalılıklarda kışlayabileceği yüksek rakımlı dağlık alanlara uçmaktadırlar (Canhilal vd 2005). Bazı bölgelerde böcekler deniz seviyesinden 2000 m yüksekliklere çıkabilmektedirler. Diğer bazı türler ormanlık alanlarda yaprak parçaları altında kışlamaktadırlar. Dağlık alanlarda iki ayrı kışlama evresi vardır. Ekim ayının ortasında böcekler düşük sıcaklıklardan kaçmak için daha düşük rakımlı bölgelere göç etmektedirler. İkinci evrede ergin böcekler 9 ay kadar kışlamaktadırlar. Kışlamak için sık ormanlık alanlar ve dağlık bölgeler yoksa bu durumda tarla kenarlarında toprak altında kışlamaktadırlar. Çiftleşme kışlamanın sonunda olur ve bunun için 13°C'nin üzerinde sıcaklık gerekmektedir. Erginler tohum ve daneler gelişmeden önce ekin ve yabani bitkiler üzerinde beslenmektedirler. Yumurtalar konukçu bitkiler üzerine bırakılır. *E. integriceps* dişileri yaşamları boyunca buğdayda ortalama 200, arpada 185 adet yumurta bırakmaktadırlar. Yumurtalar daneler gelişmeye başladığı zaman Mayıs sonu-Haziran'da iklime bağlı olarak açılır. Yumurtlar mekanik etkilerle kolaylıkla zarar görmektedirler (Anonymous 2010b). *E. integriceps*, 5 nimf dönemi geçirir. İlk dördünün her biri 4-7 gün almakta ve son olan evre 11 gün sürmektedir. Yumurtadan

ergine kadar 35-37 gün sürmektedir. Fakat ortam şartları ve beslenme durumuna göre 50-60 güne kadar da çıkabilmektedir. Genç nimfler avlanmaktan korunmak için tercihen bitki tacının iç kısımlarına gizlenmekte, tomurcuk ve yapraklarla beslenmektedirler. Daha gelişmiş olan larva ve erginler ise gelişen danelerle beslenirler. *E. integriceps* erginleri gelişmelerini tamamlamadan önce daneler olgunlaşırsa, hem ergin hem de nimfler nem uygun düzeyde olduğu sürece kuru danelerle beslenebilmektedirler. Genç erginler kışlama periyoduna girene kadar yeterli yağ depolamak için beslenmelerini sürdürürler. *E. integriceps* erginleri -30 ve -45°C arasında canlı kalabilmekte ve yaklaşık 49.5 °C'de ölmektedirler. Çok sıcak şartlarda kaya çatlaklarına veya yaprak birikintilerine sığınır (Anonymous 2010b). *Eurygaster testudinaria* türüne ait böcekler diğer türlerin aksine öncelikle nemli ve sulak alanlarda (turba bataklıkları dâhil), Poaceae, Cyperaceae ve Juncaceae bitki türlerinin yetiştiği yerlerde yaşar. Son dönem nimfler ve erginler bazen dikotiledon bitkileri (Apiaceae ve Asteraceae) üzerinde bulunabilir. Ergin bireyler daha kurak ve kumlu yerlerde kışlamaktadırlar (Lis *et al.* 2012).

Pachycoris klugii türü mart ve eylül aylarında yoğun olmakla birlikte yılın tüm aylarında görülebilmektedir. Yılda en az iki nesil verirler. Dişiler mart ayının başlangıcında yumurtalamaya başlar ve ağustos'a kadar devam eder. Düzenli sıralı ve kitle halinde yumurtlama eğilimindedir. Yumurtlama sürecinden sonra dişi parazitoidlere karşı koruma amacıyla konumunu ayarlarlar. Yaklaşık 6 gün sonra yumurtalar açılır. Scutelleridae familyasında 3., 4. ve 5. nimf dönemlerindeki bireyler ve erginler rahatsız edildiklerinde canlı kalmak için ölmüş gibi davranış eğilimi gösterebilmektedirler. *Pachycoris klugii* nimfleri rahatsız edildiklerinde savunma amacıyla pis koku da yayarlar. Beslenme ve çevre koşullarına bağlı olarak 4. ve 5. nimf süreci yaklaşık 7 gün sürer. Erginler nimflerdeki gruplar kadar olmasa da gruplar halinde bulunur. Erkekler genellikle dişilerden daha uzun süre yaşamakta ve bir yıla kadar canlı kalmaktadırlar. Dişiler genellikle 2. dönem nimfler görüldüğünde ölmektedirler. Yumurtlamadan eylül veya ekim ayına ulaşan dişiler sonraki yılın mart ve nisan ayına kadar canlı kalmakta ve bu dönemde yumurtlamaktadırlar. İlk nimf dönemindeki bireyler genelde beslenmez. Besin ihtiyaçlarını gidermek için midelerinde

yaşayan mikroorganizmalara ihtiyaç duymaktadırlar. Hem nimf ve hem de erginler yapraklarla beslenir ve çoğunlukla konukçu bitkinin meyve ve çiçekleriyle beslenirler. Her bir dönemden diğerine geçerken gömlek değiştirmektedirler ve bu süreçte yaprak birikintileri altında bulunurlar (Peredo 2002). *Phimodera flori* türüne ait bireyler bitki parçaları ve taşların altında ve ayrıca sık sık kum altına kendilerini gizleyerek yaşamlarını sürdürürler. Bitki kökleri ile aynı zamanda toprağa düşen tohumlar ile beslenirler. Kumlu bölgelerde Mayıs ve Haziran aylarında yetişen *Corynephorus canescens* bitkisi üzerinde sıklıkla bulunabilirler (Lis *et al.* 2012).

2.1.5. Scutelleridae familyasının ekonomik önemi

Scutelleridae familyasına ait ekonomik anlamda zarar meydana getiren türlerin sayısı sınırlı sayıdadır. Genellikle ekonomik anlamda önemli olan hububat ürünlerinde önemli zararlar meydana getiren en önemli türler *Eurygaster* cinsine ait türlerdir (Critchley *et al* 1998). Buğday, ülkemizde 80.977.000 dekar ekim alanı ve 17.234.000 ton yıllık üretimi ile tarla bitkileri içerisinde birinci sırada yer almaktadır (TÜİK 2009). Buğday, geçmişte olduğu gibi günümüzde de insanlığın temel besin kaynağı olma özelliğini sürdürmektedir. Süne, *Eurygaster integriceps* ülkemizde hububatın en önemli zararlısı durumundadır. Belli dönemlerde salgınlar yaparak önemli oranda ürün kayıplarına neden olmaktadır (Lodos 1986; Kıvan 1996; İslamoğlu 2010). Süne, Graminae familyası içerisinde özellikle buğdayda farklı fenolojik dönemlerinde zarar yapmaktadır. Kışlamış erginler “Kurtboğaz”ı ve “Akbaşak” zararını yaparken, nimfler buğday danelerini kavuzları üzerinden emgi yaparlar. Emilen daneler ağırlıklarını kaybeder ve çeşitli şekilde deformasyonlara uğrarlar. Süt halinde iken beslendiğinde daneler çimlenme güçlerini kaybedecekleri gibi ekmeklik ve makarnalık özelliklerini de yitirirler (Lodos 1986; Özkan 2006; İslamoğlu 2010).

Scutelleridae familyasına dâhil olan türler salgıladıkları enzimlerle nişasta ve gluteni parçalayarak bitkilerde zarar meydana getirmektedir. Bireyler birlikte beslenme eğilimindedirler. Kışlama için yüksek rakımlara, beslenme için daha düşük rakımlı yerlere göç etmektedirler. Batı Asya (Afganistan, Irak, İran, Lübnan, Suriye, Türkiye),

Orta Asya (Kazakistan, Kırgızistan, Tacikistan, Türkmenistan, Özbekistan), Bulgaristan, Romanya, Rusya, Ukrayna ve diğer birçok ülkede bulunmaktadır (Anonymous 2010c). Buğdayda ürün zararı %50-90'a kadar olabilir. Ancak periyodik oluşumlar zararı %100'e kadar çıkarabilmektedir. Arpada ürün zararı %20-30 civarında olmaktadır (Javahery *et al.* 2001).

Süne Doğu Avrupa ve Batı ve Orta Asya'da yaklaşık 15 milyon hektarlık alanda etkili olmaktadır. Kontrol çalışmaları yapılmazsa % 100'e varan ürün kayıpları meydana gelmektedir. Kimyasal mücadeleye yıllık yaklaşık 40 milyon dolar harcanmaktadır (Anonymous 2010c). Ülkemizde ve dünyanın birçok bölgesinde yaygın olarak en fazla zarar meydana getiren türlerden biri olan *E. integriceps* bitkilerde dane, yapraklar, gövdeye saldırarak zarar meydana getiren bir böcektir. Özellikle buğday ve arpada danelerde ki zararı sonucu hem verim azalışına neden olmakta hem de oluşturduğu koku nedeniyle zarar görmüş buğday danelerinden elde edilen un kalitesi düşmektedir. *E. integriceps*'in bulaşma belirtileri sararma, gövde ve yaprakların geriye doğru ölümü, sürgün ucu ve tomurcuk gibi büyüme noktalarının gelişmesinde gerileme şeklinde görülmektedir. Bitkinin diğer bölümlerinde beslenmesi sonucu anormal çiçek oluşumu ve renk değişimlerine neden olmaktadır. Buğday danelerinin gelişiminden önce beslenme olursa daneler oluşmayabilir, gelişimden sonra olursa danelerde büzüşmeler meydana gelmektedir. Genellikle hububat, yabancı ot ve çayır bitkilerinde zarar meydana getirmektedirler. Bununla ilgili 7 cinse ait 25 tür belirlenmiştir (Lodos vd 1998).

3. MATERYAL ve YÖNTEM

3.1. Materyal

Çalışmanın materyalini, Erzurum ili ve ilçelerden toplanan Scutelleridae (Hemiptera: Heteroptera:) familyasına ait ergin örnekler oluşturmaktadır. Örneklemelelerde, 35 cm çaplı tül atrap, öldürme şişeleri, etil asetat, %70'lik etil alkol, 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, 2012-2013 yıllarında, mayıs- eylül aylarında Erzurum Merkez, Aşkale, Aziziye, Çat, Pasinler, Horasan, Hınıs, Tekman, İspir, Pazaryolu, Narman, Oltu, Olur, Şenkaya, Tortum ve Uzundere ilçelerine bağlı değişik alanlardan toplanmıştır. Ayrıca, daha önceki yıllarda Erzurum ve ilçelerinden toplanmış ve Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü'ndeki Entomoloji Müzesi (EMET)'nde bulunan materyal de değerlendirilmiştir.

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

3.2.2. Örneklerin değerlendirilmesi

Örnekler, laboratuarda ayrıldıktan sonra normal duruş pozisyonu verilerek sağ elitranın başa yakın olan noktasından böcek iğnesi ile iğnelenmiş, diğer küçük cesametli örnekler

ise dikdörtgen şeklindeki preparasyon kâğıtları üzerine bacaklar gerilerek, ventral kısımlarından selülozik yapıştırıcı ile yapıştırılıp arka kenarından iğnelenmiştir. Toplanma yeri bilgilerini içeren yer etiketleri hazırlanmış ve bu etiketler örneklerin bulunduğu iğnelere takılmıştır.

Genitalya incelenmesinde, önce böceğin pygophore’u abdomenden ayrılmış ve 24 saat % 10’luk potasyum hidroksit içerisinde tutularak genitalya saflaştırılmış, daha sonra birkaç defa saf su ile yıkanarak, ince uçlu iki iğne yardımı ile paramere'leri ayrılmıştır. Genitalya saflaştırıldıktan sonra bir miktar asetik asit ilave edilmiş su ile yıkanmış ve içerisinde gliserin bulunan küçük bir cam kaba konularak incelenmiştir.

Benzer morfolojik özellik gösteren örnekler gruplandırılmış ve referans materyallerinin teşhisleri Dr. Pierre Moulet (Museum Requien, 67 rue Joseph Vernet, F-84000 Avignon – FRANSA) tarafından yapılmıştır. Teşhisi yapılan türler erkek ve dişi bireyler sayılarak kaydedilmiştir. Teşhiste önem taşıyan vücut kısımları, doğrudan örnek üzerinden, “SMZ-U” marka stereomikroskopta çizim tüpü yardımıyla çizilmiştir.

Elde edilen örnekler, Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü’ndeki Entomoloji Müzesi (EMET)’nde muhafaza edilmektedir.

4. ARAŞTIRMA BULGULARI

4.1. Familya: SCUTELLERIDAE

Bu çalışma sonucunda, Eurygastrinae altfamilyasından 2 cinse ait 6 tür; Hoteinae altfamilyasından 1 cinse ait 1 tür; Odontoscelinae altfamilyasından 1 cinse ait 1 tür ve Odontotarsinae altfamilyasından 2 cinse ait 4 tür olmak üzere toplam 6 cinse bağlı 12 tür tespit edilmiştir.

4.1.1. Scutelleridae Altfamilya tanı anahtarı

- 1- Vücut dorsalde belirgin olarak konveks; ikinci anten segmenti kavisli değil; scutellum abdomen'in hemen hemen tamamını kaplar.....2
 - Vücut dorsalde konveks değil; ikinci anten segmenti kavisli; scutellum abdomen'in tamamını kaplamaz.....**Eurygastrinae**
- 2- Vücut kıllı; pronotum alttan belirgin şekilde baştan daha geniş, yan kenarlar yuvarlak; spermatheca belirsiz yakalı**Odontoscelinae**
 - Vücut kıllı değil, pronotum alttan hemen hemen başın genişliğine eşit, yan kenarlar yuvarlak değil; spermatheca belirgin yakalı.....3
- 3- Baş üstten belirgin şekilde genişlemiş tylusa sahip; ilk çift konjunktival lob tırtıklı; spermatheca merkezden uzak belirsiz yakalı.....**Odontotarsinae**
 - Baş üstten belirgin olmayan şekilde genişlemiş tylusa sahip; ilk çift konjunktival lob tırtıksız; spermatheca merkezden uzak belirgin yakalı..... **Hoteinae**

4.1.2. Altfamilya: EURYGASTRINAE

4.1.2.a. Eurygastrinae Cins Tanı Anahtarı

1- Vücut geniş ve daha az dış bükey; abdomen'in ucu geniş***Eurygaster***

- Vücut şişman ve özellikle üst kısım fazlaca dışbükey; abdomen'in ucu dar....***Psacasta***

a. Cins: ***Eurygaster*** Laporte, 1833

Vücut geniş, oval, hafifçe uzun ve üst yan kısmı bir miktar konveks, tüysüz, yoğun şekilde çizgili, tüm türlerde connexivum açıkça görülebilmekte; baş üçgen şeklinde, gövdenin üst kısmının renklenmesi birçok türde değişkenlik göstermekte; abdomen'in uç kısmı geniştir.

a.1. ***Eurygaster*** Tür Tanı Anahtarı

1- Clypeus V şeklinde kapalı (Şekil 4.1.).....***E. austriaca*** (Schrank)

- Clypeus açık2

2- Pronotum kısa, baştan hafifçe daha uzun, orta kısmı pürüzsüz; vücut geniş ve biraz konveks (Şekil 4.2.).....***E. dilaticollis*** (Dohrn)

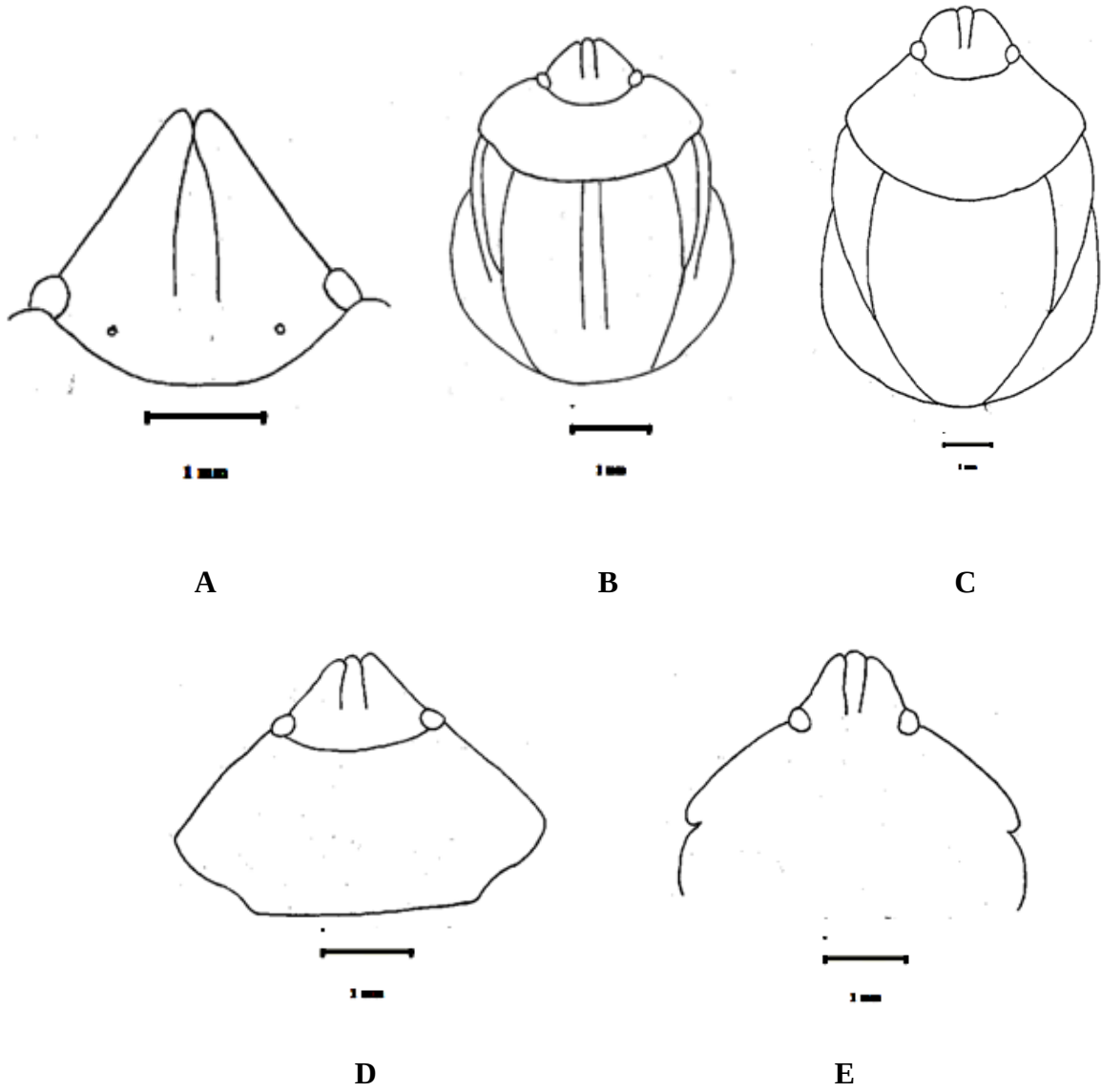
- Pronotum, baş uzunluğunun 1,5 katına yakın, şişkince, bazen sivri yükseklik oluşturur ve düzgün kamburumsu görünümde; vücut uzun ve konveks (Şekil 4.3.)..... 3

3- Erkek genitalya 4 çıkıntılı***E. integriceps*** Puton

- Erkek genitalya 2 çıkıntılı4

4- Pronotum'un yan kenarları yuvarlak (Şekil 4.4.).....***E. maura*** (Linnaeus)

5- Pronotom'un yan kenarları az veya çok sivri ve biraz çıkıntılı (Şekil 4.5.).....*E. testudinaria* (Geoffroy)



Şekil 4.1. *Eurygaster* Laporte 1833 türlerinde vücudun dorsalden görünüşü

A- *Eurygaster austriaca* (Schränk)'da başın dorsalden görünüşü, **B-** *E. dilaticollis* (Dohrn)'de vücutun dorsalden görünüşü, **C-** *E. integriceps* (Puton)'da vücutun dorsal görünüşü, Başın dorsal görünüşü, **D-** *E. maura* (Linnaeus)'da başın dorsalden görünüşü, **E-** *E. testudinaria* (Geoffroy)'da başın dorsalden görünüşü

a.1.1. *Eurygaster austriaca* (Schrank 1776)

Vücut büyük, siyahımsı sarımsı kahverengi, üst kısım hemen hemen eşit şekilde renklenmiş, ön bölümlerinde daha görünür parlak noktalı ve bunun merkezi boyunca hafif uzunlamasına çizgili; clypeus net olarak gena'dan daha kısa; genae'nın birbiriyle temas ettiği uç kısım V şeklinde kapalı; baş şekli farklılık gösterir, baş kenarı gözlerin önünde sivrice (Şekil 4.1. A); gözler belirgin, yuvarlak; pronotum kenarı yuvarlak veya az çıkıntılı, ön köşeleri gözün ön kenarına ulaşır; scutellum abdomeni bariz bir şekilde aşar; abdomen alt tarafta bariz olarak görülebilen 6 segmentten oluşmakta; erkek üreme organı 3 çift conjunctival appendages sahip olup bir çifti çatallaşarak 8 conjunctival appendages görünümü vermekte; vücut uzunluğu 11,0-14,0 mm'dir.

İncelenen Materyal: Aşkale, Ballıtaş, 2075 m, 9.VI.2013, ♀, Çatören, 1825 m, 9.VI.2013, ♂, Demirkıran, 1780 m, 14.VI.2013, ♀, Karahasan, 1770 m, 9.VI.2013, ♂, İspir, Madenköprübaşı, 7.VII.1996, ♂. Toplam 5 örnek.

Türkiye'deki yayılışı: Adana, Adıyaman, Antalya, Balıkesir, Çanakkale, Edirne, Eskişehir, İzmir, Kahramanmaraş, Karabük, Karaman, Kırklareli, Mersin, Muş ve Tunceli (Önder vd 2006); Çanakkale, Edirne, İstanbul, Kırklareli ve Tekirdağ (Fent ve Aktaş 2009); Sivas ve Giresun (Dursun and Fent 2010); Adıyaman (Gözüaçık ve Fent 2012).

Dünya'daki yayılışı: Orta ve Güney Avrupa, Kuzey Afrika, Kafkaslar, Oriental Bölge ve Türkiye (Önder vd 2006).

a.1.2. *Eurygaster dilaticollis* (Dohrn 1860)

Vücut geniş ve biraz konveks, daha az dışbükey, siyahımsı sarımsı kahverengi; clypeus serbest, gena ile hemen hemen aynı uzunlukta; genae'nın birbiriyle temas ettiği uç açık; baş pronotum'dan biraz daha kısa, baş kenarı gözlerin önünde sivri; gözler belirgin,

yuvarlak; pronotum'un yanal kenarları belirgin kavisli, ön köşeleri gözün ön kenarına ulaşır; scutellum abdomeni bariz bir şekilde aşar; erkek üreme organı 6 çıkıntılı; vücut uzunluğu 9,0-11,0 mm'dir.

İncelenen Materyal: Merkez, 1850 m, 1.VIII.1979, ♀, 8.VIII.1983, ♀, ♂, Abdurrahmangazi, 2197 m, 1.VIII.2010, ♂, Dumlubaba, Güngörmez, 2500 m, 28.VII.1998, ♀, ♂, Palandöken, 2400 m, 1.VII.1996, 5 ♀♀, 2300 m, 1.VIII.2010, 2 ♀♀, 2200 m, 6.VIII.1996, 3 ♀♀, ♂, Üniversite Arazisi, 1850 m, 9.VII.1996, ♀, Aşkale, Gökçebük, 1765 m, 18.VII.2012, 4 ♂♂, ♀, Merdiven, 1710 m, 1.VIII.2010, ♂, Çat, 2250 m, 4.VIII.2010, ♀, Aziziye, Ermecik, 2000 m, 18.VII.2012, 2 ♂♂, 2 ♀♀, Ocak, 1975 m, 18.VII.2012, ♀, Toprakkale, 2151 m, 22.VI.2011, ♀, Hıms, Kalecik, 2015 m, 16.VI.2013, ♂, İspir, Madenköprübaşı, 1200 m, 20.VII.2009, ♀, Öztoprak, 1380 m, 15.VII.2012, ♂, ♀, Karayazı, Mollabekir, 1930 m, 16.VI.2013, ♀, Pasinler, 12.VI.1996, ♀, Çalıyazı, 2400 m, 10.VII.1997, ♀, Pazaryolu, 1010 m, 7.VIII.2009, ♂, Tekman, Çiçekdağı, 1910 m, 6.VI.2013, ♂, Kilikomi, 1940 m, 16.VI.2012, ♀, Tortum, Serdarlı, 1450 m, 25.VII.2010, ♀. Toplam 42 örnek.

Türkiye'deki yayılışı: Erzincan (Önder vd 2006); Sivas ve Gümüşhane (Dursun and Fent 2010).

Dünya'daki yayılışı: Palearktik Bölge (Önder vd 2006).

a.1.3. *Eurygaster integriceps* (Puton 1881)

Vücut rengi değişken, çoğunlukla toprak rengi veya açık kahverengi, geniş, yassıca, konveks, dışbükey; clypeus serbest, gena ile hemen hemen aynı uzunlukta; genae'nın birbiriyle temas ettiği uç açık; baş üçgenimsi, prothorax'a gömülmüş durumda, baş kenarı gözlerin önünde yuvarlağımsı; gözler belirgin ve yuvarlak; pronotum baş uzunluğunun 1,5 katından daha kısa, kenarı yuvarlak, ön köşeleri gözün ön kenarına ulaşır; scutellum büyük, geniş, abdomen birbirinden kesin olarak ayrılabilen 6 segmentten oluşmakta; erkekler tek büyük plakaya sahip; vücut uzunluğu 10,0-12,0 mm'dir.

İncelenen Materyal: Merkez, 1850 m, 1.VIII.1996, ♀, ♂, 3.VIII.2012, ♀, 8.VIII.1979, ♂, 6.IX.2011, ♀, 25.IX.2010, 3 ♀♀, ♂, 27.IX.2010, ♀, 5.X.2011, ♂, Abdurrahmangazi, 2197 m, 1.VIII.2011, ♂, Börekli, 1995 m, 8.VI.2013, ♂, Gökçeyamaç, 1895 m, 19.VI.2012, ♂, Karagöbek, 2025 m, 19.VI.2012, ♂, Palandöken, 2400 m, 1.VII.1996, ♀, ♂, 1900 m, 7.VI.2013, ♂, Söğütlü, 1853 m, 25.VI.2010, ♀, Umudum, 2100 m, 8.VIII.1991, ♀, Üniversite Arazisi, 1850 m, 27.VII.2010, ♀, 5.VIII.2011, ♀, 9.VIII.2010, ♂, Aşkale, 1650 m, 10.VI.2013, 2 ♂♂, Abdalcık, 1765 m, 30.V.2013, ♂, Ballıtaş, 2075 m, 9.VI.2013, 2 ♀♀, ♂, Büyükgeçit, 1745 m, 14.VI.2013, ♂, Çayköy, 1876 m, 23.VII.2011, ♂, Demirkıran, 1780 m, 14.VI.2013, ♀, ♂, Gökçebük, 1765 m, 18.VII.2012, 6 ♀♀ 3 ♂♂, Kandilli, 1710 m, 30.V.2013, ♂, 1715 m, 18.VI.2012, ♀, Karahasan, 1770 m, 30.VI.2012, 2 ♀♀, Taşağıl, 1810 m, 14.VI.2013, ♀, ♂, Tazegül, 1745 m, 18.VI.2012, ♂, Yeniköy, 1938 m, 30.V.2013, ♂, Aziziye, 1800 m, 8.X.2009, ♀, 1812 m, 16.VI.2012, ♂, 30.V.2013, ♂, Başçakmak, 1803 m, 13.VI.2013, 2 ♂♂, Çamlıca, 2280 m, 18.VII.2012, 3 ♀♀, 3 ♂♂, Dallıkavak Pass, 2349 m, 20.VII.2011, ♂, Demirgeçit, 1750 m, 30.V.2013, ♂, Ermecik, 2000 m, 18.VII.2012, 2 ♂♂, Gelinkaya, 1796 m, 24.VI.2012, ♀, Ocak, 1975 m, 18.VII.2012, ♀, ♂, Sorkunlu, 1875 m, 30.V.2013, 3 ♀♀, ♂, Tebrizcik, 1835 m, 30.V.2013, ♀, Yoncalık, 1900 m, 4.VIII.2009, ♀, Çat, 1895 m, 8.VI.2013, ♀, Aşağıçat, 2030 m, 8.VI.2013, 2 ♂♂, Çirişli, 2198 m, 18.VI.2012, 2 ♀♀, 19.VI.2012, ♂, Hınıs, 1750 m, 6.VI.2013, ♀, Akören, 1910 m, 17.VII.2012, 3 ♀♀, Kalecik, 2015 m, 16.VI.2013, ♂, Toprakkale, 1705 m, 16.VI.2013, ♂, Horasan, 1540 m, 1580 m, 22.VI.2009, ♀, 1540 m, 31.V.2013, ♀, 1540 m, 31.V.2013, ♂, Aşağıbademözü, 1798 m, 14.VII.2012, ♂, Çiftlik, 1546 m, 17.VII.2011, ♀, İspir, Çapans, 2150 m, 20.VIII.2009, ♀, Elmalı, 1328 m, 20.VII.2011, ♀, Kirazlı, 1206 m, 20.VII.2011, ♂, Madenköprübaşı, 7.VII.1996, ♂, 1200 m, 20.VII.2009, ♀, Öztoprak, 1724 m, 15.VII.2012, 2 ♀♀, Petekli, 1201 m, 24.VI.2012, ♀, Sütkans, 18.VI.1996, ♀, Yukarı Özbağ, 1190 m, 20.VII.2011, ♀, Karayazı, Mollabekir, 1930 m, 16.VI.2013, ♂, Köprüköy, 1685 m, 26.VI.2010, ♀, 1635 m, 31.V.2013, ♀, Buğdaylı, 1640 m, 20.VI.2012, ♀, ♂, Marifet, 1685 m, 16.VI.2012, ♂, Yapağılı, 1655 m, 20.VI.2012, ♀, Narman, 1565 m, 21.VII.2010, 3 ♂♂, 1900 m, 24.VII.2009, ♀, Alabalık, 1550 m, 19.VI.2012, 2 ♀♀, ♂, Dikmetaş, 2665 m, 17.VII.2010, 2 ♀♀, ♂, Göllü, 1842 m, 30.VI.2012, ♀, İncedere, Kamışözü, 1770 m, 11.VI.2013, 2 ♂♂, Kireçli Pass, 1987 m, 21.VII.2010, ♂, Koçkaya, 1550 m, 19.VI.2012, ♂, Sapanlı, 2040

m, 19.VI.2012, ♂, Yanıktaş, 1638 m, 4.VIII.2009, ♀, Oltu, 17.VI.1996, ♀, 1455 m, 17.VII.2010, ♀, Sarısaz, 5.VII.1997, ♂, Duralar, 1740 m, 1.VII.2012, 2 ♂♂, Tuzlaköy, 1109 m, 30.VII.2011, ♂, Olur, Atlı, 1710 m, 15.VI.2013, 3 ♀♀, Kaban, 1215 m, 19.VII.2012, ♀, ♂, Kaledibi, 1070 m, 1.VII.2012, ♀, Pasinler, Büyükdere, 1759 m, 12.VII.2012, ♂, Çögender, 1720 m, 17.VI.2012, ♀, ♂, Demirdöven, 1727 m, 29.VII.2010, ♀, 2 ♂♂, Övenler, 1705 m, 17.VI.2012, ♀, 2 ♂♂, Ügümü, 1724 m, 17.VII.2011, ♀, Yiğittaşı, 1755 m, 17.VI.2012, 3 ♂♂, Pazaryolu, 1450 m, 24.VII.2011, ♀, 1010 m, 7.VIII.2009, ♀, ♂, 1430 m, 4.VIII.2012, ♀, ♂, Çiftepinar, 1675 m, 15.VII.2012, ♂, 1742 m, 15.VII.2012, 2 ♂♂, Gülçimen, 1663 m, 20.VII.2011, ♀, Kumaşkaya, 1800 m, 23.VI.2011 m, ♀, Kümbettepe, 1376 m, 24.VI.2012, ♂, Şenkaya, 1815 m, 31.VII.2010, ♂, Sındıran, 1409 m, 17.VII.2010, ♂, Turnalı, 3.VI.1989, ♀, Tekman, Çiçekdağı, 1910 m, 6.VI.2013, 2 ♂♂, Tortum, 1573 m, 21.VII.2010, ♂, 1660 m, 31.VII.2011, 2 ♂♂, Aksukapı, 1750 m, 6.VII.2010, ♀, 5.VIII.2010, 2 ♀♀, 2 ♂♂; Kemerkaya, 1670 m, 19.VI.2012, ♀, Yellitepe, 1730 m, 16.VII.2012, 2 ♂♂, Yukarısivri, 1700 m, 16.VII.2012, ♂, Uzundere, Altınçanak, 1080 m, 29.VI.2013, ♀, Gölbaşı, 1170 m, 29.V.2013, ♂. Toplam 180 örnek.

Türkiye’deki yayılışı: Güneydoğu Anadolu, Doğu Anadolu, Trakya, Akdeniz ve Ege Bölgeleri (Önder vd 2006); Çanakkale, Edirne, İstanbul, Kırklareli ve Tekirdağ (Fent ve Aktaş 2009); Ankara (Çaldağ) (Kıyak ve Akar 2010); Tokat, Giresun ve Gümüşhane (Dursun and Fent 2010); Adıyaman, Diyarbakır ve Şanlıurfa (Gözüaçık ve Fent 2012).

Dünya’daki yayılışı: Palearktik Bölge (Önder vd 2006).

a.1.4. *Eurygaster maura* (Linnaeus 1758)

Vücut rengi değişken, üst bölümü eşit olmayan şekilde solgun veya koyu kahverengi, genel görünümü oval ve yandan hafif bombeli, abdomen kısmı düzce; clypeus serbest, genae ile hemen hemen aynı uzunlukta (Şekil 4.2.A.), hatta bazen daha uzun; baş şekli diğer türlerle benzerlik gösterir, baş kenarı gözlerin önünde sivrice; gözler belirgin, yuvarlak; pronotum kenarı yuvarlak ya da az çıkıntılı, ön köşeleri gözün ön kenarına

ulaşır (şekil 4.3.A); scutellum abdomen'i tam olarak kapatmaz; abdomen alt tarafta bariz şekilde görülen 6 segmentten oluşmakta; erkek üreme organı açıkça görülmekte, iki çıkıntılı, dikenler bükük şekilde, orta genital plakalar VII. sternum'a ulaşmakta; vücut uzunluğu 7,0-10,0 mm'dir.

İncelenen Materyal: Merkez, 1850 m, 1.VIII.1996, ♂, Brekli, 1995 m, 8.VI.2013, ♀, ♂, Dutu, 2000 m, 28.VII.2010, ♂, Gzelyayla, 2000 m, 19.VIII.2009, ♀, Karagbek, 2025 m, 19.VI.2012, 2 ♀♀, 2 ♂♂, Palandken, 2400 m, 1.VII.1996, 2 ♀♀, 12.VIII.1995, ♂, 1900 m, 7.VI.2013, ♀, ♂, niversite Arazisi, 1880 m, 5.VIII.2011, ♂, Aşkale, 1800 m, 16.VII.1999, ♂, 1650 m, 10.VI.2013, ♂, Bykgeit, 1745 m, 14.VI.2013, 2 ♀♀, atren, 1825 m, 9.VI.2013, 3 ♂♂, Demirkıran, 1780 m, 14.VI.2013, ♀, 2 ♂♂ Gkebk, 1765 m, 18.VII.2012, ♀, 2 ♂♂, Kandilli, 1737 m, 1.VIII.2010, ♂, 1710 m, 30.V.2013, ♀, 1715 m, 18.VI.2012, ♀, ♂, Karahasan, 1770 m, 9.VI.2013, ♀, 2 ♂♂, 1770 m, 30. VI.2012, ♀, Merdiven, 1775 m, 30.V.2013, ♀, Taşağıl, 1810 m, 14.VI.2013, ♀, ♂, Tazegl, 1745 m, 18.VI.2012, ♂, Aziziye, 1812 m, 16.VI.2012, 2 ♀♀, 2 ♂♂, Bařakmak, 1803 m, 13.VI.2013, 2 ♂♂, amlıca, 2280 m, 18.VII.2012, ♀, ♂, Demirgeit, 1750 m, 30.V.2013, 2 ♂♂, Eskipolat, 2005 m, 16.VI.2012, ♂, Gelinkaya, 1790 m, 13.VI.2012, 3 ♀♀, ♂, Ocak, 1975 m, 18.VII.2012, 2 ♀♀, Sorkunlu, 1875 m, 30.V.2013, ♀, Tebrizcik, 1835 m, 30.V.2013, ♂, Toprakkale, 2151 m, 22.VI.2011, ♂, Yoncalık, 1900 m, 4.VIII.2009, ♀, at, 1895 m, 8.VI.2013, ♂, Hınıs, Sętl, 1715 m, 6.VI.2013, ♀, Toprakkale, 1705 m, 16.VI.2013, ♀, ♂, Horasan, 1540 m, 31.V.2013, ♀, Aşağı amlıkale, 2242 m, 13.VIII.2012, ♀, 2 ♂♂, iftlik, 1546 m, 17.VII.2011, ♂, Hacıahmet, 1823 m, 13.VIII.2012, ♀, İspir, apans, 1400 m, 20.VIII.2009, 2 ♀♀, Elmalı, 1328 m, 20.VII.2011, ♀, Kirazlı, 1207 m, 24.VII.2011, ♀, 1580 m, 6.VII.2012, ♀, Madenkprbaşı, 7.VII.1996, ♀, Yukarı zbaę, 1190 m, 20.VII.2011, ♀, Karayazı, 2360 m, 6.VI.2013, ♀, Mollabekir, 1930 m, 16.VI.2013, ♂, Kprky, Buğdaylı, 1640 m, 20.VI.2012, ♀, ♂, Eypler, 1745 m, 16.VI.2012, ♀, Yapağılı, 1655 m, 20. VI.2012, ♂, Narman, 1900 m, 24.VI.2009, ♂, Alabalık, 1550 m, 19.VI.2012, ♂, Araky, 1520 m, 19.VI.2012, 2 ♂♂, Mahmutavuř, 1560 m, 16.VII.2012, ♀, Sapanlı, 2040 m, 19.VI.2012, ♂, şehitler, 2000 m, 29.V.2013, ♀, nlkaya, 1700 m, 8.VI.2012, ♀, Yanıktaş, 1638 m, 30.VII.2011, ♀, ♂, 4.VIII.2009, 2

♀♀, Oltu, 1455 m, 17.VII.2010, ♀, Başaklı, 12.IX.1981, ♂, Çamlıbel, 1658 m, 30.VI.2012, ♀, Sütkans, 18.VI.1996, ♀, Yolboyu, 1229 m, 4.VIII.2009, ♀, Olur, 1225 m, 10.VI.2012, ♀, Coşkunlar, 1054 m, 10.VI.2012, ♀, Pasinler, Büyükdere, 1759 m, 12.VIII.2012, ♀, ♂, 1793 m, 17.VI.2012, ♀, Çöğender, 1737 m, 29.VII.2010, ♀, 1720 m, 17.VI.2012, 2 ♀♀, ♂, Övenler, 1705 m, 17.VI.2012, 2 ♀♀, Yiğittaşı, 1755 m, 17.VI.2012, ♂, Pazaryolu, 1010 m, 7.VIII.2009, 2 ♀♀, 2 ♂♂, 1430 m, 4.VIII.2012, ♂, Çiftepınar, 1675 m, 15.VII.2012, 2 ♂♂, Şenkaya, 1815 m, 31.VII.2010, ♂, Hoş, 1193 m, 31.VII.2011, ♂, 10.VI.2012, ♀, İkizpınar, 1589 m, 31.VII.2011, 2 ♀♀, ♂, Taht, 1283 m, 31.VII.2011, ♀, ♂, Timurkişla, 1430 m, 14.VII.2012, ♂, Turnalı, 5.IX.1990, ♂, Yaymeşe, 1820 m, 12.VI.2013, ♀, ♂, Tekman, Çiçekdağı, 1810 m, 6.VI.2013, ♂, Işıklar, 1910 m, 11.VI.2013, ♀, Tortum, 1518 m, 31.VII.2010, ♀, ♂, Arılı, 1610 m, 19.VI.2012, ♀, 2 ♂♂, Cihanlı, 1680 m, 28.V.2013, ♀, Kaledibi, 1600 m, 19.VI.2012, ♂, Kemer kaya, 1670 m, 19.VI.2012, ♂, Suyatağı, 1236 m, 21.VII.2012, ♀, Yukarısivri, 1700 m, 16.VII.2013, ♀, Uzundere, Altınçanak, 1080 m, 29.VI.2013, ♂, Gölbaşı, 1170 m, 29.V.2013, ♀. Toplam 146 örnek.

Türkiye’deki yayılışı: Nevşehir (Kıyak *et al.* 2004); Hemen Tüm Bölgeler (Önder vd 2006); Çanakkale, Edirne, İstanbul, Tekirdağ ve Kırklareli (Fent ve Aktaş 2009); Ankara (Çaldağ) (Kıyak ve Akar 2010); Kelkit Vadisi (Dursun and Fent 2010).

Dünya’daki yayılışı: Palearktik Bölge (Önder vd 2006).

a.1.5. *Eurygaster testudinaria* (Geoffroy 1785)

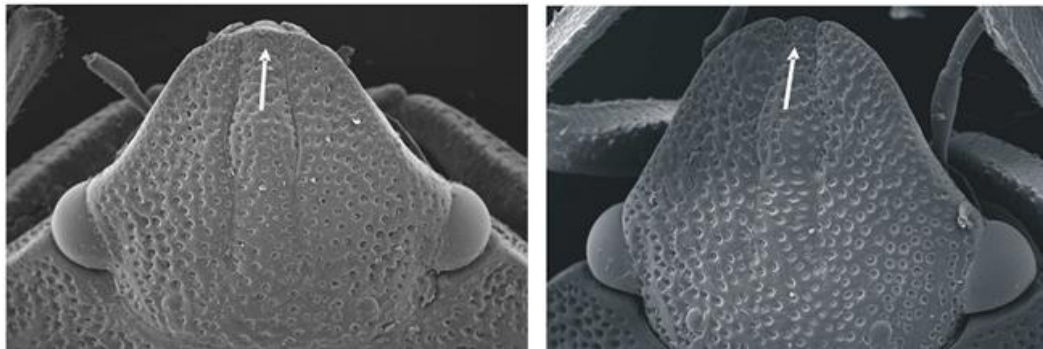
Vücut rengi değişkenlik göstermekte olup genellikle siyah, kahverengi veya toprak rengi; clypeus uca doğru kısalmakta ve gena’dan oldukça aşağı uzanmakta (Şekil 4.2.B), genae’nın birbiriyle temas ettiği uç açık; baş üçgenimsi, baş kenarı gözlerin önünde sivri; gözler belirgin, yuvarlak; pronotum kenarı az çok sivri ve biraz çıkıntılı, ön köşeleri gözün ön kenarına ulaşır (Şekil 4.3.B); scutellum abdomen’i tam olarak kapatmaz; abdomen alt tarafta bariz şekilde görülen 6 segmentten oluşmakta; erkek

üreme organı dört çıkıntılı, birbirine bağlı iki çift olarak düzenlenmiş; orta genital plakalar sternum VII. sternum'un kenarlarına ulaşmaz; vücut uzunluğu 9,0-11,0 mm'dir.

İncelenen Materyal: Aşkale, 1650 m, 10.VI.2013, ♂, Büyükgeçit, 1745 m, 14.VI.2013, ♂, Çatören, 1825 m, 9.VI.2013, ♂, Aziziye, Başçakmak, 1803 m, 13.VI.2013, ♂, Ermecik, 2000 m, 18.VII.2012, ♀, Oltu, Sarısaz, 1388 m, 5.VII.2012, ♀, Olur, Coşkunlar, 1054 m, 10.VI.2012, ♂, Pasinler, Büyükdere, 1790 m, 17.VI.2012, ♂, Pazaryolu, Çiftepınar, 1675 m, 15.VII.2012, ♂, Şenkaya, Gözebaşı, 1940 m, 14.VII.2012, ♀, Turnalı, 1750 m, 25.VI.1996, ♀, Tekman, Işıklar, 1910 m, 11.VI.2013, ♂, Tortum, Kaledibi, 1600 m, 19.VI.2012, ♂. Toplam 13 örnek.

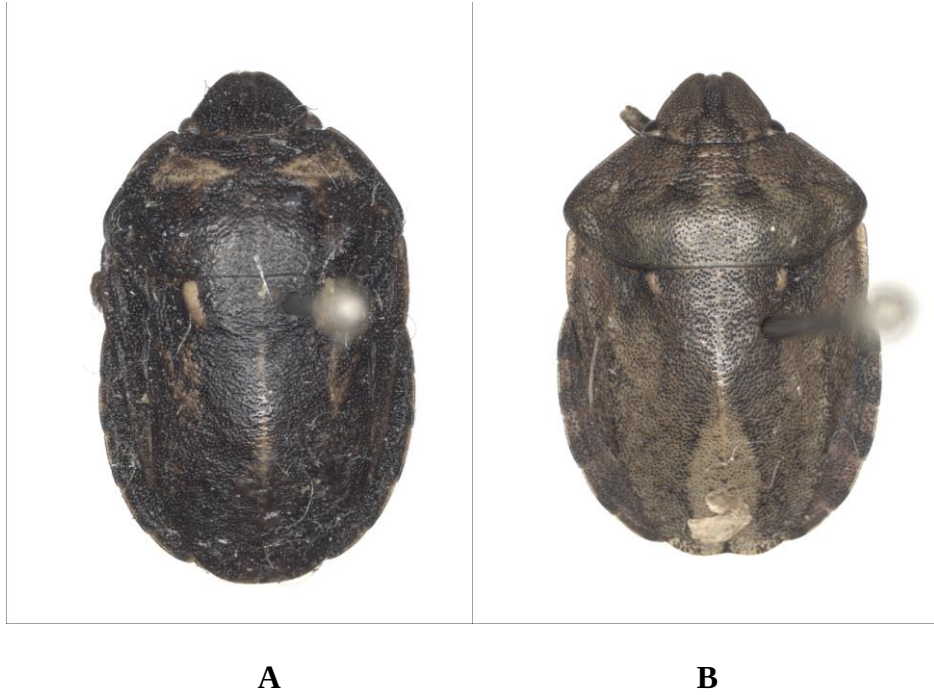
Türkiye'deki yayılışı: Amasya, Artvin, Bartın, İstanbul, Tokat ve Zonguldak (Önder vd 2006); Edirne, Tekirdağ ve Kırklareli (Fent ve Aktaş 2009); Ankara (Çaldağ) (Kıyak ve Akar 2010); Tokat, Sivas, Gümüşhane ve Giresun (Dursun and Fent 2010).

Dünya'daki yayılışı: Palearktik Bölge (Önder vd 2006).



Şekil 4.2. Clypeus'un görünümü

A- *Eurygaster maura* (Linnaeus 1758), **B-** *Eurygaster testudinaria* (Geoffroy 1785)



Şekil 4.3. A- Dorsalden görünüş

A-*Eurygaster maura* (Linnaeus 1758), **B-***Eurygaster testudinaria* (Geoffroy 1785)

b. Cins: *Psacasta* Germar, 1839

Psacasta exanthematica (Scopoli 1763)

Vücut kuvvetli şekilde konveks ve yoğun sarı- beyaz çizgili; clypeus serbest, gena ile hemen hemen aynı uzunlukta; baş yuvarlağımsı, baş kenarı gözlerin önünde yuvarlağımsı; gözler büyük, belirgin ve yuvarlak; pronotum'un kenarı çentikli ve çıkıntı yapmış (Şekil 4.4), ön köşeleri gözün ön kenarına ulaşır; scutellum çok sayıda sarımsı beyaz noktalı; abdomende connexivum çok soluk lekeli; vücut uzunluğu 7,0-12,0 mm'dir.

İncelenen Materyal: Merkez, 1850 m, 1.VIII.1996, ♀, Üniversite Arazisi, 1850 m, 10.VIII.2010, ♂, Aşkale, 1600 m, 12.VIII.2009, ♀, Kandilli, 1715 m, 18.VI.2012, ♂, Aziziye, Çamlıca, 2280 m, 18.VII.2012, ♀, Köprüköy, Buğdaylı, 1640 m, ♂, Oltu, Ayvalı, 16.VI.2010, ♀, Çamlıbel, 1700 m, 14.VII.1996, ♂. Toplam 8 örnek.

Türkiye’deki yayılışı: Adana, Antalya, Bursa, Çankırı, Çorum, Edirne, Elazığ, Gaziantep, Hatay, İzmir, Kahramanmaraş, Kars, Kayseri ve Mersin. (Önder vd 2006); Edirne, Tekirdağ ve Kırklareli (Fent ve Aktaş 2009); Tokat ve Gümüşhane (Dursun and Fent 2010), Adıyaman ve Diyarbakır (Gözüaçık ve Fent 2012).



Şekil 4.4. *Psacasta exanthematica* (Scopoli 1763)’nın dorsalden görünüşü

Dünya’daki yayılışı: İran, İsrail, Kafkasya, Kıbrıs, Mısır, Nahcivan, Suriye, Türkistan ve Türkiye (Önder vd 2006).

4.1.3. Altfamilya: HOTEINAE

4.1.3.a. *Ellipsocoris* Mayr 1864

***Ellipsocoris trilineatus* (Mayr 1864)**

Vücut sarımsı kahverengi, hafif uzunlamasına çizgili; clypeus uca doğru daralır, gena’dan oldukça aşağı doğru uzanır; baş kademeli olarak daralır, oldukça güçlü

dışbükey, baş kenarı gözlerin önünde sivrice; gözler belirgin; pronotum kenarı az çıkıntılı, ön köşeleri gözün ön kenarına ulaşır (Şekil 4.5); scutellum abdomen'i bariz bir şekilde aşar; vücut uzunluğu 8,0 mm'dir.



Şekil 4.5. *Ellipsocoris trilineatus* Mayr, 1864'un dorsalden görünüşü

İncelenen Materyal: Ortadüzü, 1850 m, 12.VII.2009, ♀, Palandöken, 2400 m, 1.VII.1996, ♀, Karayazı, Kırğındere, 2200 m, 17.VI.2012, ♀. Toplam 3 örnek.

Türkiye'deki yayılışı: Gaziantep ve Hatay (Önder vd 2006).

Dünya'daki yayılışı: İran, İsrail, Lübnan, Suriye ve Türkiye (Önder vd 2006).

4.1.4. Altfamilya: ODONTOSCELINAE

4.1.4.a. *Odontoscelis* Laporte 1833

Odontoscelis fuliginosa (Linnaeus 1761)

Vücutun ön kısmı yoğun şekilde tüylü, kalın ve net hatlı, üst tarafı daha parlak; clypeus serbest, gena ile hemen hemen aynı uzunlukta; baş az çok koyu desenli, geniş, baş kenarı gözlerin önünde yuvarlak; gözler belirgin, yuvarlak, geniş ve çıkıntılı; pronotum kenarı çentikli ve çıkıntı yapmış (Şekil 4.6), geniş bir scutellum ile kaplı, ön köşeleri gözün ön kenarına ulaşmaz; scutellum yoğun çizgili ve tüylü, sarı ve kadifemsi siyah boyuna çizgili, vücutun kenarları belirgin, connexivum çok zor görülebilmekte; vücut uzunluğu 6,0-8,0 mm'dir.



Şekil 4.6. *Odontoscelis fuliginosa* (Linnaeus 1761)'nın dorsalden görünüşü

İncelenen Materyal: Merkez, 1850 m, 20.V.1970, ♀, 14.VI.1970, 2 ♀♀, 2 ♂♂, Aşkale, 1600 m, 12.VIII.2009, ♀, Atlıkonak, 1760 m, 9.VIII.2011, 4 ♀♀, Kavurmaçukur, 2233 m, 5.VII.2012, ♂, Hınıs, 1742 m, 2.VII.2010, ♀, Akören, 1939 m, 17.VII.2012, ♂, Horasan, Çayırözü, 1794 m, 21.VIII.2011, ♂, Oltu, 20.VII.1980, ♀, Pasinler, Büyükdere, 1759 m, 12.VIII.2012, ♀, Tortum, Yukarısivri, 1700 m, 16.VII.2012, ♂. Toplam 17 örnek.

Türkiye'deki yayılışı: Afyonkarahisar, Ankara, Aydın, Bartın, Bursa, Denizli, Diyarbakır, Edirne, Elazığ, Gümüşhane, İzmir, Kahramanmaraş, Karaman, Kastamonu, Kırıkkale, Kırşehir, Konya ve Zonguldak (Lodos vd 1998; Önder vd 2006; Fent ve Aktaş 2009; Dursun and Fent 2010; Gözüağık ve Fent 2012).

Dünya'daki yayılışı: Doğu Avrupa, İsrail, Suriye, Kafkasya, Kıbrıs, Tacikistan ve Türkiye (Önder vd 2006).

4.1.5. Altfamilya: ODONTOTARSINAE

4.1.5.a. Odontotarsinae Cins Tanı Anahtarı

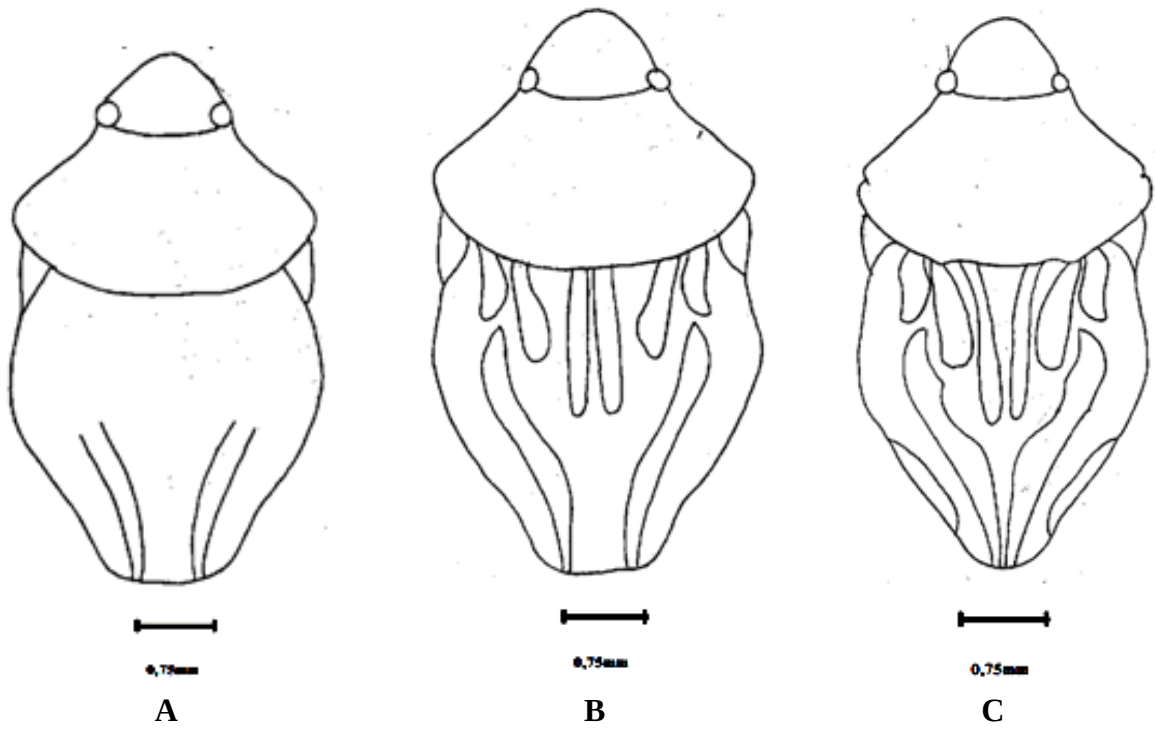
- 1- Başın ön tarafı keskin açılı, kuvvetlice daralmış; gözler şişkin değil.....**Odontotarsus** Laporte
- Baş önde hemen hemen dikdörtgen şeklinde; gözler şişkince, hemen hemen saplı.....**Phimodera** Germar

a. Cins: *Odontotarsus* Laporte 1833

Vücut oval veya dışbükey, benekli, pürüzsüz; baş üçgen şeklinde; gözler küresel; erkek bireylerde antenler dişilere göre daha kalın; scutellum uzun; abdomen daha kısa ortada geniştir.

a.1. *Odontotarsus* Tür Tanı Anahtarı

- 1- Erkek genital segment enine eliptik; vücut üzerindeki şeritler soluk (Şekil 4.7.A.).....*O. impictus* Jakovler
 - Erkek genital segment neredeyse yarım daire şeklinde; vücut üzerindeki şeritler soluk değil.....2
- 2- Scutellum üzerinde iki marjinal şerit mevcut (Şekil 4.7.C.).....*O. purpureolineatus* (Rossi)
 - Scutellum üzerinde iki marjinal şerit mevcut değil (Şekil 4.7.B.)..*O. rufescens* Fieber



Şekil 4.7. *Odontotarsus* Laporte 1833 türlerinde vücudun dorsalden görünüşü
 A-*Odontotarsus impictus* (Jakovler), B- *O. rufescens* (Fieber), C- *O. purpureolineatus* (Rossi),

a.1.1. *Odontotarsus impictus* (Jakovler 1886)

Vücutun üst tarafı çoğunlukla soluk; clypeus uca doğru daralır, genae ile hemen hemen aynı uzunlukta; baş üçgen, baş kenarı gözlerin önünde sivri (Şekil 4.7.A); gözler küçük, küremsi, gözler arasındaki mesafe göz çapının hemen hemen iki katı; pronotum hafifçe basık, ön köşeleri gözün ön kenarına ulaşır; scutellum uçta kavisli, şeritli, morumsu veya koyu çizgili, abdomen'i hafifçe aşar ve uçta kavisli; erkek genital segment enine eliptik, dişilerde genital plaka yuvarlak; vücut uzunluğu 8,0-11,0 mm'dir.

İncelenen Materyal: Merkez, 1.VIII.1984, ♂; Hınıs, 1750 m, 6.VI.2012, ♂. Toplam 2 örnek.

Türkiye'deki yayılışı: Adana, Ankara, Çankırı, Çorum, Diyarbakır, Hatay, Kayseri, Mardin, Siirt, Şanlıurfa, Şırnak ve Zonguldak (Önder vd 2006); Adıyaman ve Şanlıurfa (Gözüaçık ve Fent 2012).

Dünya'daki yayılışı: İran, Kafkasya, Özbekistan, Tacikistan, Türkistan ve Türkiye (Önder vd 2006).

a.1.2. *Odontotarsus rufencens* (Fieber 1861)

Vücut açık kahverengi veya sarımsı kahverengi, vücutun üst kısımdaki şeritler belirsiz şekilde birbirinden ayrı, bazı şeritler mor veya sarımsı renklerle desenlenmiş (Şekil 4.7.B); clypeus uca doğru daralır, genae ile hemen hemen aynı uzunlukta; baş uzamış, üçgen şeklinde, baş kenarı gözlerin önünde sivrice; gözler küresel; pronotum altıgen, yanıl kenarı boynuz şeklinde çıkıntılı; scutellum uzun ve geniş; abdomen sarımsı kahverengi, erkek genital segment enine yarım dairemsi, dişilerde iki genital plaka yuvarlak; vücut uzunluğu 8,0-11,0 mm'dir.

İncelenen Materyal: Merkez, 1850 m, 9.VII.2012, ♂, 20.VII.1971, ♂, Üniversite Arazisi, 1850 m, 22.VI.2007, ♂, 23.VI.2007, ♀, 26.VI.2008, ♀, 5.VII.2007, ♂, 11.VII.2008, ♂, Karagöbek, 2025 m, 19.VI.2012, ♂, Palandöken, 2400 m, 1.VII.1996, ♂, Aşkale, 1800 m, 16.VII.1999, ♂, Güneyçam, 1600 m, 30.VI.2012, ♀, Hacıhamza, 12.VIII.1996, ♀, Kandilli, 1715 m, 18.VI.2012, ♀, Karahasan, 1770 m, 30.VI.2012, ♂, 1758 m, 11.VIII.2012, ♀, Koşapınar, 1866 m, 18.VII.2012, ♀, Aziziye, Alaca, 1751 m, 5.VII.2012, ♀, Eskipolat, 1847 m, 24.VI.2012, 2 ♂♂, Rizekent, 2070 m, 3.VII.2010, ♂, 2088 m, 24.VI.2012, ♂, Çat, 1914 m, 21.VI.2011, ♂, 1913 m, 23.VII.2011, ♀, Çirişli, 1876 m, 23.VII.2011, ♂, Değirmenli, 1955 m, 14.VIII.2012, ♀, Hınıs, 1955 m, 26.VI.2011, ♀, ♂, 1742 m, 2.VII.2010, ♂, 1750 m, 6.VI.2013, ♂, Akören, 1939 m, 17.VII.2012, 2 ♂♂, Söğütlü, 1715 m, 6.VI.2013, ♂, Yolüstü, 1664 m, 17.VI.2012, ♂, Horasan, Çayırözü, 1794 m, 21.VIII.2011, ♂, İspir, Sütkans, 4.VI.1990, ♀, 18.VI.1996, 2 ♂♂, Karayazı, Alemdağı, 2022 m, 16.VI.2012, ♀, Çatalören, 2313 m, 16.VI.2012, 2 ♂♂, Köprüköy, Ataköy, 26.VI.2011, ♂, Ilcasu, 2238 m, 30.VI.2012, ♀, Güzelhisar, 1955 m, 17.VII.2012, ♀, Narman, Alabalık, 1550 m, 19.VI.2012, 2 ♂♂, Güllü, 1842 m, 30.VI.2012, ♂, Kışlaköy, 1892 m, 13.VIII.2012, ♀, Oltu, Çamlıbel, 1760 m, 11.VI.2013, ♀, Güzelsu, 1221 m, 30.VI.2012, ♀, İğdeli, 1660 m, 30.VI.2012, ♀, Kaledibi, 1070 m, 1.VII.2012, ♂, Orcuk, 1556 m, 6.VII.2012, ♂, Tutlu, 1240 m, 23.VI.2011, ♀, Toklu, 1300 m, 10.VI.2012, ♀, Tutmaç, 1719 m, 16.VI.2012, ♀, 1860 m, 16.VII.2012, ♀, ♂, Yarbaşı, 1784 m, 6.VII.2012, ♀, Yolboyu, 1135 m, 10.VI.2012, ♀, Pasinler, Acı, 1905 m, 22.VII.2012, ♂, Pazaryolu, Kümbettepe, 1376 m, 24.VI.2012, ♀, Tekman, Körsu, 1984 m, 26.VI.2011, ♀, 1870 m, 17.VII.2012, 2 ♀♀, Tortum, 1661 m, 23.VI.2011, 3 ♂♂; 1600 m, 19.VI.2012, ♂, Arılı, 1610 m, 19.VI.2012, 2 ♀♀, Cihanlı, 1690 m, 28.V.2013, ♀, Kaledibi, 1600 m, 19.VI.2012, ♀, Kemer kaya, 1670 m, 19.VI.2012, ♂, Yukarısivri, 1962 m, 16.VII.2012, ♀, ♂. Toplam 76 örnek.

Türkiye’deki yayılışı: Adana, Amasya, Ankara, Antalya, Aydın, Bursa, Denizli, Elazığ, Gaziantep, Hatay, İzmir, Kahramanmaraş, Kastamonu, Konya, Manisa, Mardin, Mersin, Muğla ve Nevşehir. (Önder vd 2006); Tokat ve Sivas (Dursun and Fent 2010); Çanakkale (Gökçeada) (Fent 2011); Adıyaman ve Şanlıurfa (Gözüaçık ve Fent 2012).

Dünya'daki yayılışı: Akdeniz çevresi ülkeler, Kıbrıs, Kuzey Irak ve Türkistan (Önder vd 2006).

a.1.3. *Odontotarsus purpureolineatus* (Rossi 1790)

Vücut dışbükey, belirgin işaretli, açık kahverengi veya sarımsı kahverengi, üzeri kahverengi veya siyah noktalı; clypeus uca doğru daralır, genae ile hemen hemen aynı uzunlukta; baş uzamış, üçgen şeklinde, baş kenarı gözlerin önünde sivrice; gözler baş içerisine gömülü şekilde ve küresel, gözler çapı ile gözler arasındaki mesafe hemen hemen aynı; pronotum altıgen, yanal kenarı boynuz şeklinde çıkıntılı (Şekil 4.7.C); scutellum uzun ve geniş; abdomen kahverengimsi, ventrali düzensiz siyah noktalar ile kaplı; erkek genital segment enine eliptik, dişilerde genital plaka yuvarlak; vücut uzunluğu 9,0-11,0 mm'dir.

İncelenen Materyal: Merkez, 1850 m, 20.VI.1996, ♀, Çiftlik, 1850 m, 15.VII.2009, ♂, 1765 m, 19.VI.2012, ♂, ♀, Dumlubaba, Gökçeyamaç, 1895 m, 19.VI.2012, ♂, Güngörmez, 2500 m, 1.VII.2010, ♂, Palandöken, 2400 m, 1.VII.1996, 3 ♀♀, 3 ♂♂, 29.VII.1996, ♀, 2300 m, 1.VIII.2010, ♀, ♂, 2200 m, 6.VIII.1996, ♀, 2155 m, 22.VII.2012, ♀, Üniversite Arazisi, 1850 m, 25.VI.2009, ♀, ♂, 9.VII.2007, ♀, 11.VII.2008, ♀, 13.VII.2009, ♂, 22.VII.2009, ♀, 5.VIII.2010, ♂, Aşkale, 1600 m, 8.VII.2009, ♀, 30.VI.2012, ♂, Çatören, 1814 m, 11.VIII.2012, ♀, ♂, Gölören, 1897 m, 18.VII.2012, ♂, Hacıhamza, 12.VIII.1996, ♀, Karahasan, 1770 m, 30.VI.2012, ♀, Koşapınar, 1866 m, 18.VII.2012, ♀, ♂, Küçükgeçit, 1660 m, 19.VI.2012, ♀, Yeniköy, 1905 m, 19.VI.2012, ♀, Aziziye, Eskipolat, 1847 m, 24.VI.2012, ♀, Rizekent, 2088 m, 24.VI.2012, 3 ♀♀, ♂, Yoncalık, 1900 m, 4.VIII.2009, ♀, Çat, Başköy, 2129 m, 18.VII.2012, ♂, Hıms, 1742 m, 2.VII.2010, ♀, Akören, 1939 m, 17.VII.2012, ♂, Karayazı, Çatalören, 2310 m, 17.VII.2012, ♂, 2313 m, 16.VI.2012, ♂, Mollabekir, 1930 m, 6.VI.2013, ♂, Yukarısöylemez, 1905 m, 17.VII.2012, ♂, Köprüköy, Marifet, 1685 m, 16.VII.2012, ♀, İspir, Devedağı, 2100 m, 12.VII.2001, ♀, Elmalı, 1328 m, 20.VII.2011, ♀, Kirazlı, 1206 m, 20.VII.2011, ♀, Madenköprübaşı, 1292 m, 30.VII.2010, 2 ♀♀, Petekli, 1201 m, 24.VI.2012, 3 ♀♀, Sütkans, 18.VI.1996, 2 ♀♀,

Narman, 1557 m, 4.VIII.2009, ♀, Alabalık, 1550 m, 19.VI.2012, ♂, Araköy, 1520 m, 19.VI.2012, ♂, Göllü, 1842 m, 30.VI.2012, ♀, Yanıktaş, 1638 m, 4.VIII.2009, ♀, Oltu, 1455 m, 17.VII.2010, ♀, 1180 m, 24.VII.2009, 2 ♀♀, Anzav Deresi, 5.VII.1995, 2 ♀♀, Çamlıbel, 1700 m, 14.VII.1996, ♀, İğdeli, 1660 m, 30.VI.2012, 3 ♀♀, Kaledibi, 1074 m, 17.VII.2010, ♂, Özdere, 1927 m, 16.VII.2012, ♀, ♂, Sarısaz, 1388 m, 5.VIII.2012, ♂, Sütkans, 25.VI.1996, ♀, Tutmaç, 1860 m, 16.VII.2012, ♀, 1720 m, 16.VII.2012, ♂, Yolboyu, 1135 m, 10.VI.2012, ♂, Olur, 1225 m, 10.VI.2012, ♂, Coşkunlar, 1100 m, 11.VI.1997, 2 ♀♀, 999 m, 19.VII.2012, 3 ♀♀, 5 ♂♂, Kaban, 1215 m, 19.VII.2012, 2 ♂♂, Kaledibi, 1057 m, 4.VIII.2009, ♀, Köprübaşı, 996 m, 6.VII.2012, ♂, Ormanağzı, 955 m, 10.VII.2011, ♀, 951 m, 6.VII.2012, ♀, Süngübayır, 1850 m, 24.VII.1996, ♀, Taşlıköy, 885 m, 6.VII.2012, ♂, Tekeli, 1079 m, 4.VIII.2009, ♀, Pasinler, 13.VI.1996, ♀, 1600 m, 7.VII.2009, ♂, Büyüktüy, 1800 m, 2.VII.2010, ♀, Pazaryolu, Kümbettepe, 1376 m, 24.VI.2012, ♂, Şenkaya, Hoş, 1193 m, 31.VII.2011, 3 ♀♀, İçmesu, 1656 m, 16.VII.2012, ♀, Paşalı, 1586 m, 10.VI.2012, ♀, Tekman, Körsu, 1870 m, 17.VII.2012, 2 ♀♀, Tortum, 1653 m, 15.VI.2010, 2 ♂♂, 1573 m, 21.VII.2010, ♀, ♂, 1600 m, 27.VII.1998, ♀, Arılı, 1610 m, 19.VI.2012, ♀, Çamlıca, 1674 m, 16.VII.2012, 2 ♀♀, ♂, Derekapı, 950 m, 15.VI.2010, 2 ♂♂, 1285 m, 5.VIII.2010, ♀, Kaledibi, 1600 m, 19.VI.2012, ♂, Yellitepe, 1730 m, 16.VII. 2012, ♀, Uzundere, Kirazlı, 1231 m, 21.VII.2012, ♀, 2 ♂♂. Toplam 129 örnek.

Türkiye’deki yayılışı: Adana, Adıyaman, Ankara, Bursa, Diyarbakır, Edirne, Erzurum, Gaziantep, Isparta, Kahramanmaraş, Kars, Kayseri, Konya, Muş, Siirt, Şanlıurfa ve Şırnak (Önder vd 2006); Edirne, İstanbul, Tekirdağ ve Kırklareli (Fent ve Aktaş 2009); Kelkit Vadisi (Dursun and Fent 2010); Adıyaman, Diyarbakır ve Şanlıurfa (Gözüaçık ve Fent 2012).

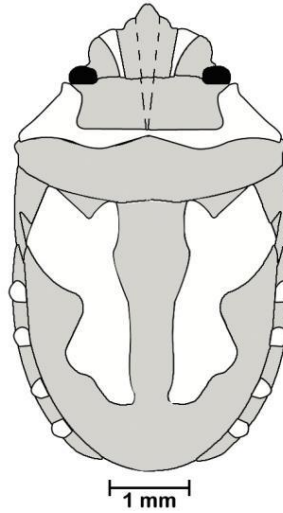
Dünya’daki yayılışı: Almanya, Çek Cumhuriyeti, İran, İsrail, Kafkasya, Slovakya, Suriye, Türkistan ve Türkiye (Önder vd 2006).

b. Cins: *Phimodera* Germar, 1839

Vücut tüysüz veya çok az tüylü; baş uzunca veya eni ile boyu birbirine eşit, önü keskin veya dikdörtgen biçiminde; prosternum gözleri ve antenlerin altını kaplayacak şekilde geniş; baş dikdörtgen; gözler şişkincedir.

***Phimodera flori* (Fieber 1863)**

Vücut siyah, siyah çizgili gri kahverengi bazen az sayıda parlak benekli, vücudun ön bölümleri kısa gri tüylü, parlak ve koyu düzensiz noktalı; clypeus net olarak genae'dan daha uzun, genae'nın birbiriyle temas ettiği uç açık, kısa; baş dörtgen, baş kenarı gözlerin önünde yuvarlak; gözler belirgin, büyük, kuvvetli şekilde yanlara doğru çıkıntılı; pronotum yanal kenarları net girintili, ön köşeleri gözün ön kenarına ulaşır (Şekil 4.8); scutellum geniş neredeyse tüm abdomeni kaplar; connexivum çok az görünür, segmentlerin arka yan köşelerinde çıkıntı yapan nodüller bulunur; vücut uzunluğu 5,0-7,0 mm'dir.



Şekil 4.8. *Phimodera flori* Fieber 1863'nin dorsalden görünüşü

İncelenen Materyal: Aşkale, Çayköy, 1720 m, 21.VI.2011, ♂, Hatuncuk, 1869 m, 5.VII.2012, ♀, ♂, Çat, 1914 m, 21.VI.2011, ♀, 2 ♂♂, Tuzla, 1926 m, 21.VI.2011, ♀, Yaylasuyu, 2331 m, 26.VI.2011, ♂. Toplam 8 örnek.

Bu tür, Türkiye faunası için yeni kayıttır.

Dünya'daki yayılışı: Avusturya, Çek Cumhuriyeti, Fransa, Almanya, Macaristan, Litvanya, Polonya, Rusya, Kazakistan, Gürcistan, Mogolistan (Davidová-Vilímová and Král 2003; Göllner-Scheiding 2006).

5. TARTIŞMA ve SONUÇ

Erzurum İlinde yapılan bu çalışma sonucunda Eurygastrinae altfamilyasından 2 cinse ait 6 tür; Hoteinae altfamilyasından 1 cinse ait 1 tür; Odontoscelinae altfamilyasından 1 cinse ait 1 tür ve Odontotarsinae altfamilyasından 2 cinse ait 4 tür olmak üzere, toplam 6 cinse bağlı 12 tür tespit edilmiştir. Tespit edilen bu türlerin taksonomik öneme sahip kısımları çizilerek, tanı anahtarları hazırlanmış, ayrıca bu türlerin Türkiye ve Dünya'daki yayılışları verilerek kısaca tanımları yapılmıştır.

Bu çalışma sonucu tespit edilen türlerden *Eurygaster austriaca*, *E. testudinaria*, *Psacasta exanthematica*, *Ellipsocoris trilineatus*, *Odontoscelis fuliginosa*, *Odontotarsus impictus* ve *Phimodera flori*'nin popülasyonlarının düşük olduğu; *Eurygaster integriceps*, *E. maura*, *E. dilaticollis*, *Odontotarsus purpuroelineatus* ve *O. rufescens* türlerinin ise araştırma alanında sık rastlanan ve yaygın olan türler olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca *Phimodera flori*'nin Türkiye faunası için yeni olduğu saptanmıştır.

Çalışma kapsamında özellikle buğdayda önemli ölçüde verim ve kalite kaybına sebep olan türlerin Erzurum ilinde farklı alanlara ve dönemlere göre popülasyonlarının önemli oranda değişkenlikler gösterdiği gözlemlenmiş ancak zarar eşığının üzerine çıkıp ciddi zarar meydana getiremedikleri dikkati çekmiştir.

Scutelleridae familyasına ait türleri çeşitli bitkilere verdikleri zararlar nedeniyle çok dikkat çekmektedirler. Ekonomik açıdan önem arz eden türlerin biyolojileri ve ekolojilerinin iyi bilinmesinin yanında, dağılımlarının da belirlenmesi zararlılar ile mücadelede fayda sağlayacaktır. Daha önce Erzurum'da Scutelleridae familyası türleri ile ilgili kapsamlı bir faunistik çalışma yapılmamıştır. Bu araştırma ile Erzurum'daki Scutelleridae familyasına ait türler tespit edilerek bu eksiklik giderilmeye çalışılmıştır. Ayrıca bu çalışma sonuçları, Doğu Anadolu Bölgesi'nde gelecekte yapılacak olan Entegre Zararlı Yönetimi (IPM) programlarına katkı sağlayacaktır.

KAYNAKLAR

- Abbas, H., 1990. Türkiye'deki *Eurygaster* Lap. (Heteroptera: Scutelleridae) Türleri Üzerinde Sistematik Araştırmalar. Yüksek Lisans Tezi. Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enst. Bitki Koruma Anabilim Dalı, Bornova, İzmir, 95 s.
- Anonymous, 2010a. Scutelleridae Shield-Back Bugs. <http://www.saveourwaterwaysnow.com.au/> (14.11.2014).
- Anonymous, 2010b. Diagnostic Methods for Sunn Pest *Eurygaster integriceps*. <http://www.padil.gov.au/pbt> (15.11.2014).
- Anonymous, 2010c. Heteroptera of Concern to Southeast U.S. Southern Plant Diagnostic Network, Clemson, South Carolina.
- Berim, M.N., 2003. *Eurygaster maura* Linnaeus - Sunn Pest. Interactive agricultural ecological atlas of Russia and neighboring countries. Economic Plants and their diseases, pests and weeds. www.agroatlas.ru/en/content/pests/Eurygaster_maura/
- Brown, E.S., Eralp, M., 1962. The distribution of the species of *Eurygaster* Lap. (Hemiptera, Scutelleridae) in Middle East Countries. Ann. Mag. Nat. Hist., 13 (5): 65-81.
- Burlaka, G.A., 2009. Peculiarities of the biology of corn bugs (Heteroptera, Scutelleridae) in Samara province. Entomol. Rev., 89 (6): 672-684.
- Candan, S., Suludere, Z., Erbey, M., 2007. Morphology of eggs and spermatheca of *Odontotarsus purpureolineatus* (Heteroptera, Scutelleridae). Biologia, Bratislava, 62 (6): 763-769.
- Candan, S., Suludere, Z., Güllü, M., 2011. Description of spermatheca eggs of *Eurygaster austriaca* (Schrank, 1778) (Heteroptera: Scutelleridae), based on optical and scanning elektron microscopy. Turk J. Zool., 35(5): 653-662.
- Canhilal, R., Kutuk, H., Kanat, A.D., İslamoğlu, M., El-Haramain, F., El-Bouhssini., 2005. Economic threshold for the sunn pest, *Eurygaster integriceps* Put. (Heteroptera: Scutelleridae), on wheat in Southeastern Turkey. J. Agric. Urban Entomol. 22 (3-4): 191-201.
- Cassis, G., Vanags, L., 2006. Jewel bugs of Australia (Insecta, Heteroptera, Scutelleridae). Denisia 19, Zugleich Kataloge de O.Ö., Landesmuseen Neue Series, 50: 275-398.
- Critchley, B.R., 1998. Literature review of sunn pest *Eurygaster integriceps* Put. (Hemiptera, Scutelleridae). Crop Protection, 17 (4): 271-287.
- Davidova-Vilimova, J., Kral, D., 2003. The occurrence of the *Psammophilous* species *Phimodera flori* (Heteroptera: Scutelleridae) in the Czech Republic. Acta Soc. Zool. Bohem., 67: 175-178.
- Demirel, N., 2009. Determination of Heteroptera species on canola plants in Hatay province of Turkey. African J. Agri. Res., 4 (11):1226-1233.
- Dörtbudak, Y., 1974. Güneydoğu Anadolu'da *Eurygaster* türleri, tanınmaları, yayılış alanları ve popülasyon yoğunlukları üzerinde araştırmalar. Zir. Müc. Zir. Kar. Gen. Md. Araşt. Eserleri Serisi, Yenigün Matbaası, 40 s.
- Dursun, A., 2004. Orta Karadeniz Bölgesi Pentatomidea (Heteroptera) türleri üzerine faunistik ve taksonomik bir araştırma. Doktora tezi, On dokuz Mayıs Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Samsun, 176 s.

- Dursun, A., Fent, M., 2010. Systematische und faunistische Untersuchungen über die Überfamilie Pentatomoidea (Insecta: Heteroptera) aus dem Kelkit-Tal der Türkei. Linzer biol. Beitr., 42: 587-598.
- Ebadollani, A., Honarmand, P., 2011. Study on annual population density of *Eurygaster integriceps* on Sardari and Azar 2 wheat cultivars and Sahand barley in Kivi, Ardabil, İran. Adv. Environ. Biol., 5: 3318-3321.
- Fedotow, D.M., 1947. Organic modification of the internal structure of the adult *Eurygaster integriceps* during the year. First FAO meeting on the Control of the Sunn Pest of Cereals, 3–8 December 1956.
- Fent, M., 2011. Gökçeada ve Bozcaada Heteroptera (Insecta: Hemiptera) Faunasına Katkıları. Trakya Univ. J. Sci., 12: 35-46.
- Fent, M., Aktaş, N., 2009. Trakya Bölgesi Acanthosomatidae, Thyreocoridae, Cynidae, Plataspidae, Scutelleridae (Pentatomidae, Heteroptera) faunasına katkıları. Türk. Entomol. Derg., 33(3): 193-204.
- Fent, M., Japonshvili, G., 2012. Heteroptera (Hemiptera) Fauna of Isparta-Gölcük Natural Park with some rare and peculiar species and new records for Mediterranean region of Turkey. Türk. Entomol. Bült., 2 (3): 149-163.
- Fletcher, M., 2007. Plant Bugs. Primefacts, 508, www.dpi.nsw.gov.au (14.05.2014).
- Golestan, M.N., Awal, M.M., 2012. Faunistic study on Pentatomid and Scutellerid bugs (Hem., Heteroptera) from Birjand county and suburbs in south Khorasan province (İran). Mun. Ent. Zool. 7 (1): 462-466.
- Göllner-Scheiding, U., 2006. Family Scutelleridae Leach, 1815, 190-228. Catalogue of the Heteroptera of the Palaearctic Region (Scutelleridae). (Aukema, B. & C. Rieger. (eds). The Netherlands Entomological Society, Vol. 5, Amsterdam.
- Gözüaçık, C., Fent, M., 2012. Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde Scutelleridae (Hemiptera) faunası üzerine araştırmalar. Bit. Kor. Bült., 52(4): 313-323.
- Graham, R. 2005. Cereal Bug (*Eurygaster maura*). Pest and Diseases Image Library. <http://www.padil.gov.au/viewPestDiagnosticImages.aspx?id=141>
- İslamoğlu, M., 2010. Süne (*Eurygaster integriceps* Put.) (Heteroptera: Scutelleridae)'nin bazı kışlama özelliklerinin belirlenmesi ve yumurta parazitoitleri *Trissolcus* spp. (Hymenoptera: Scelionidae)'nin kitle üretiminde kışlayan ergin süne'nin kullanım olanaklarının araştırılması. Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Adana, 199 s.
- Javahery, M., Schaefer, C.W., Latin, J.D., 2001. Shield bugs (Scutelleridae) In: Heteroptera of economic importance, (Ed. Carl, W. Schaefer and Antonio Ricardo Panizzi), CRC Pres, 2001.
- Karsavuran, Y., Demirözer, O., Aslan, B., Karaca, İ., 2008. Studies on Pentatomidae and Scutelleridae (Heteroptera) fauna of Isparta province. J. Entomol., 5 (3):213-217.
- Kıvan, M., 1996. *Eurygaster integriceps* Put. (Heteroptera, Scutelleridae) mücadelesinde kullanılan bazı insektisitlerin yumurta parazitoiti *Trissolcus semistriatus* Nees (Hymenoptera, Scelionidae)'un çıkışı üzerine etkisi. Türk. Entomol. Derg., 20(1): 27-34.
- Kıyak, S., Akar, E., 2010. Faunistic study of terrestrial heteroptera of Çaldağ (Ankara, Turkey). Mun. Entomol. Zool., 5: 1104-1118.

- Kıyak, S., Özşaraç, Ö., Salur, A., 2004. Additional notes on the Heteroptera fauna of Nevşehir province (Turkey). G.U. J. Sci., 17(1):21-29.
- Koçak, E., Babaroğlu, N., 2005. Orta Anadolu Bölgesi kışlaklarındaki *Eurygaster* (Heteroptera: Scutelleridae) türleri. Türk. Entomol. Derg., 29 (4): 301-307.
- Koçak, E., Çetin, G., Hantaş, C., 2007. Güney Marmara illeri hububat süne (*Eurygaster* spp., Heteroptera, Scutelleridae) türleri ve mücadele durumu. U. Ü. Zir. Fak. Derg., 21 (1): 43-50.
- Linnavuori, R.E., 2008. Studies on the Acanthosomatidae, Scutelleridae, Pentatomidae (Heteroptera) of Gilan and the adjacent provinces in Northern Iran. Acta Entomol. Mus. Nat. Prag., 48(1): 1-21.
- Lis, J.A., Lis, B., Ziaja, D.J., 2012. Heteroptera Poloniae 2, Acanthosomatidae, Cydnidae, Plataspidae, Scutelleridae, Thyreocoridae. Zakład Poligraficzny Wydawniczy PLIK, Bytom.
- Lodos N., 1986. Türkiye Entomolojisi II. Genel, Uygulamalı ve Faunistik. E. Ü. Zir. Fak. Yay. No: 429, 580 s.
- Lodos N., F. Önder, E. Pehlivan, R. Atalay, E. Erkin, Y. Karsavuran, S. Tezcan & S. Aksoy, 1998. Faunistic studies on Pentatomoidea (Plataspidae, Acanthosomatidae, Cydnidae, Scutelleridae, Pentatomidae) of Western Black Sea, Central Anatolia and Mediterranean Regions of Turkey. E. Ü. Basımevi, Bornova-İzmir, 75 pp.
- Öncüler, C., Kıvan, M., 1995. Tekirdağ ve çevresinde *Eurygaster* Lap. (Heteroptera: Scutelleridae) türleri, tanınmaları, yayılışları ve bunlardan *Eurygaster integriceps* Put.'in biyolojisi ve doğal düşmanları üzerinde araştırmalar. Türk. J. Agric. For., 19: 223-230.
- Önder, F., Karsavuran, Y., Tezcan, S., Fent, M., 2006. Türkiye Heteroptera (Insecta) Kataloğu. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, İzmir, 163s.
- Özkan, A., 2006. Süne Mücadelesi. Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, Manisa İl Müdürlüğü,
- Parker, B.L., Amir-Maafi, M., Skinner, M., Kim, J.S., El-Bouhssini, M., 2011. Distribution of sunn pest, *Eurygaster integriceps* Puton (Hemiptera: Scutelleridae), in overwintering sites. J. Asia-Pacific Entomol., 14 (1): 83-88.
- Peredo, L.C., 2002. Description, biology, and maternal care of *Pachycoris klugii* (Heteroptera: Scutelleridae). Florida Entomol., 85 (3): 464-473.
- Santos, J.C., Silveira, F.A.O., Almeida, F.V.M., Fernandes, G.W., 2005. Ecology and behavior of *Pachycoris torridus* (Hemiptera: Scutelleridae): new host plant, color polymorphism, maternal care and parasitism. Lundiana, 6 (2): 107-111.
- Tezcan, S., Gülperçin, N., Fent, M., 2013. Aspat (Strabilos) antik kenti ve çevresindeki (Bodrum, Muğla) tarım teraslarının Scutelleridae, Cynidae ve Pentatomidae (Hemiptera: Pentatomoidea) faunası üzerinde bir analiz. Türk. Entomol. Derg. 37 (2): 249-259.
- TÜİK, 2009. Türkiye İstatistik Kurumu. <http://tuikrapor.tuik.gov.tr>.
- Williams, L., Coscaron, M.C., Dellape, P.M., Roane, T.M., 2005. The shield-backed bug-*Pachycoris stallii*: description of immature stages, effect of maternal care on nymphs, and notes on life history. J. Insect Sci., 5: 29.

ÖZGEÇMİŞ

1983 yılında Erzurum’da doğdu. İlkokulu Yunus Emre İlkokulu’nda okuduktan sonra, ortaokulu ve liseyi Esatpaşa İmam Hatip Lisesinde tamamladı. 2003 yılında girdiği Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ziraat Mühendisliği Programı’nın, Bitki Koruma Altprogramı’ndan 2007 yılında mezun oldu. 2009 yılı eylül ayında Bitki Koruma Anabilim Dalı (Entomoloji)’nda Yüksek Lisans öğrenimine başladı. 2007 yılında Artvin Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğünde, 2011 yılından itibaren ise Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü’nde Ziraat Mühendisi olarak çalışmaktadır.