

**ERZURUM İLİ TINGIDAE (HEMIPTERA)
TÜRLERİ ÜZERİNDE FAUNİSTİK VE
SİSTEMATİK ÇALIŞMALAR**

Ramazan KUL

**Yüksek Lisans Tezi
Bitki Koruma Anabilim Dalı
Prof. Dr. Erol YILDIRIM
2012
Her hakkı saklıdır**

**ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**ERZURUM İLİ TINGIDAE (HEMIPTERA)
TÜRLERİ ÜZERİNDE FAUNİSTİK VE SİSTEMATİK
ÇALIŞMALAR**

Ramazan KUL

BİTKİ KORUMA ANABİLİM DALI

**ERZURUM
2012**

Her hakkı saklıdır



T.C.
ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ



TEZ ONAY FORMU

ERZURUM İLİ TINGIDAE (HEMIPTERA) TÜRLERİ ÜZERİNDE FAUNİSTİK VE
SİSTEMATİK ÇALIŞMALAR

Prof. Dr. Erol YILDIRIM danışmanlığında, Ramazan KUL tarafından hazırlanan bu çalışma 07/12/2012 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından Bitki Koruma Anabilim Dalı'nda Yüksek Lisans tezi olarak oybirliği ile kabul edilmiştir.

Başkan : Prof. Dr. Erol YILDIRIM

İmza :

Üye : Prof. Dr. Ali KOÇ

İmza :

Üye : Doç. Dr. Önder ÇALMAŞUR

İmza :

Yukarıdaki sonucu onaylıyorum

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 TINGIDAE (HEMIPTERA) TÜRLERİ ÜZERİNDE FAUNİSTİK VE SİSTEMATİK ÇALIŞMALAR

Ramazan KUL

Atatürk Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Bitki Koruma Anabilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. Erol YILDIRIM

Erzurum ili Tingidae faunasını saptamaya yönelik olarak yapılan bu araştırma, 2011-2012 yıllarında sürdürülmüştür. Bu çalışma sonucunda, Tingidae familyasının Tinginae altfamilyasından 10 cinse bağlı 15 tür tespit edilmiştir. Bu türler; *Agramma laetum* (Fallen 1807), *Copium adumbratum* (Horváth 1891), *Elasmotropis testacea selecta* (Horváth 1891), *Kalama tricornis* (Schrank 1801), *Monosteira unicostata* (Mulsant & Rey 1852), *Stephanitis pyri* (Fabricius 1775), *Catoplatus brevicornis* (Akramovskaja & Golub 1973), *Catoplatus carthusianus* (Goeze 1778), *Dictyla nassata* (Puton 1874), *Dictyla echii* (Schrank 1782), *Dictyla platyoma* (Fieber 1861), *Physatocheila confinis* (Horvath 1905), *Physatocheila dumetorum* (Herrich-Schäffer 1838), *Tingis angustata* ve *Tingis auriculata* (A. Costa 1847)'dir. Bunlardan, *D. echii*'nin en yoğun ve yaygın tür olduğu belirlenmiştir. Ayrıca, *A. laetum* ve *E. testacea selecta* Türkiye, *C. brevicornis* ve *D. platyoma* türleri ise Erzurum faunası için yeni kayıttır. İncelenen türlerin taksonomik yönden önem taşıyan vücut kısımları çizilerek, Türkiye ve dünyadaki dağılımları, örnek sayıları ve toplanma yerleri ile ilgili etiket bilgileri verilmiştir. Saptanan türlerin beslenme davranışı yönünden fitofag oldukları ve genellikle yabancı otlarla beslendikleri tespit edilmiştir.

2012, 41 sayfa

Anahtar Kelimeler: Hemiptera, Tingidae, Fauna, Erzurum.

ABSTRACT

MS Thesis

FAUNISTIC AND SYSTEMATIC STUDIES ON THE SPECIES OF TINGIDAE (HEMIPTERA) IN ERZURUM

Ramazan KUL

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 Tingidae in Erzurum province in 2011-2012. As a result, fifteen species from ten genera belonging to subfamily Tinginae of the family Tingidae have been recorded. These species; *Agramma laetum* (Fallen 1807), *Copium adumbratum* (Horváth 1891), *Elasmotropis testacea selecta* (Horváth 1891), *Kalama tricornis* (Schrank 1801), *Monosteira unicastata* (Mulsant & Rey 1852), *Stephanitis pyri* (Fabricius 1775), *Catoplatus brevicornis* (Akramovskaja & Golub 1973), *Catoplatus carthusianus* (Goeze 1778), *Dictyla nassata* (Puton 1874), *Dictyla echii* (Schrank 1782), *Dictyla platyoma* (Fieber 1861), *Physatocheila confinis* (Horvath 1905), *Physatocheila dumetorum* (Herrich-Schäffer 1838), *Tingis angustata* and *Tingis auriculata* (A. Costa 1847) from Tinginae were determined. Among them, *D. echii* has been found the most intense and widespread species. Separately, *A. laetum* and *E. testacea selecta* for Turkey, *C. brevicornis* and *D. platyoma* are new record for Erzurum 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 and feed on the species of weeds.

2012, 41 pages

Keywords: Hemiptera, Tingidae, Fauna, Erzurum.

TEŐEKKÜR

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, anlayışlarından dolayı bütün bölüm hocalarıma, özellikle de Sayın Araş. Gör. Gülten YAZICI'ya, maddi ve manevi desteklerini hiçbir zaman esirgemeyen değerli aileme sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Ramazan KUL

Aralık, 2012

İÇİNDEKİLER

ÖZET.....	i
ABSTRACT.....	ii
KISALTMALAR DİZİNİ.....	v
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	vi
1. GİRİŞ.....	1
2. KAYNAK ÖZETLERİ	5
2.1. Tingidae Familyasının Sistematikteki Yeri ve Genel Morfolojik Özellikleri	10
2.1.1. Tingidae familyasının sistematikteki yeri	10
2.1.1.a. Ergin	10
2.1.2 Ergin öncesi morfoloji.....	12
2.1.2.a. Nimf.....	12
2.1.2.b. Yumurta.....	13
2.3. Biyolojileri ve Zararları.....	14
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: TINGIDAE.....	19
4.1.1. Altfamilya: TINGINAE	19
4.1.1.a. Tinginae Cins Tanı Anahtarı	19
5. TARTIŞMA ve SONUÇ.....	36
KAYNAKLAR	38
ÖZGEÇMİŞ	42

KISALTMALAR DİZİNİ

Ant	Anten
Bk	Hortum
Buc	Buccula
Cl	Clavus
Co	Corium
Fc	Gıda kanalı
Lbm	Labium
Lbr	Labrum
Lo	Lorum
J	Jugum
Mem	Membran
Md	Mandibula
Mx	Maxilla
Oc	Ocellus
Prn	Pronotum
Sc	Scutellum
Sty	Stylet
Ty	Tylus

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 2.1. Tingidae'de başın alttan görünüşü ve hortum .	11
Şekil 2.2. Hemelytra ve pronotum'un kenar uzantıları.....	11
Şekil 2.3. Tingidae'de vücudun genel görünüşü.....	12
Şekil 2.4. A-Ergin, B-Yumurta, C-Yumurta kümesi, D-H- Nimf dönemleri	13
Şekil 2.5. Tingidae familyasında yumurtanın genel görünüşü.	14
Şekil 4.1. <i>Agramma laetum</i> (Fallen)'da vücudun dorsalden görünüşü.....	21
Şekil 4.2. <i>Copium adumbratum</i> (Horváth)'da vücudun dorsalden görünüşü.....	22
Şekil 4.3. <i>Elasmotropis testacea selecta</i> (Horváth)'da vücudun dorsalden görünüşü. ..	23
Şekil 4.4. <i>Kalama tricornis</i> (Schrank)'da vücudun dorsalden görünüşü	24
Şekil 4.5. <i>Monosteira unicastata</i> (Mulsant & Rey)'da vücudun dorsalden görünüşü...25	
Şekil 4.6. <i>Stephanitis pyri</i> (Fabricius) vücudun dorsalden görünüşü.....	26
Şekil 4.7. Vücudun dorsalden görünüşü, A- <i>Catoplatus brevicornis</i> (Akramovskaja and Golub), B- <i>Catoplatus carthusianus</i> (Goeze).....	27
Şekil 4.8. Vücudun dorsalden görünüşü, A- <i>Dictyla nassata</i> (Puton), B- <i>Dictyla echii</i> (Schrank), C- <i>Dictyla platyoma</i> (Fieber).....	29
Şekil 4.9. Vücudun dorsalden görünüşü, A- <i>Physatocheila confinis</i> (Horvath), B- <i>Physatocheila dumetorum</i> (Herrich-Schäffer).	32
Şekil 4.10. Vücudun dorsalden görünüşü, A- <i>Tingis angustata</i> (Herrich-Schäffer), B- <i>Tingis auriculata</i> (A. Costa).....	34

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.

Türkiye, zoocoğrafik açıdan uygunluğu nedeniyle birçok canlı türünü barındırmaktadır. Özellikle Anadolu, biyolojik zenginlikler açısından dünyanın en önemli gen merkezlerinden birisi olup, değişik dönemlerde Asya, Avrupa ve Afrika kıtaları ile bağlantılı olduğundan, Avrupa kıtasında bulunan böcek türlerinin sayısından daha fazla türe sahiptir.

Dünyada olduğu gibi Türkiye’de de artan nüfusa bağlı olarak tarım alanları ve bitkiler üzerinde ortaya çıkan problemler faunistik çalışmaları zorunlu hale getirmiştir. Faunistik çalışmalarla türlerin konukçuları, biyoloji ve ekolojileri araştırılmakta, faydalı ve zararlı türler tespit edilmektedir.

Anderson (1993) yaptığı çalışmada, hayvanlar alemi içerisinde tanımı yapılmış 1.4 milyon kadar türün, yaklaşık 750.000’inin Insecta sınıfı içerisinde bulunduğunu, böceklerin dünya üzerinde yaklaşık 400 milyon yıldan bu yana yaşamlarını sürdürdüklerini bildirmiştir. Tingidae familyası Heteroptera alttakımının çok sayıda bitki zararlısı türünü içeren büyük familyalarından birisidir. Tingidae familyası üç alt familyaya sahip olup yeryüzünde 260 cinse bağlı 2124 türünün bulunduğu bildirilmektedir (Henry, 2009). Tingidae familyası türleri yeryüzünde geniş bir yayılma alanına ve beslenme yelpazesine sahiptirler (Lattin 1997). Bu familyadaki türlerin bazıları polifag (birçok çeşit besinle beslenme) beslenme özelliği gösterirken, bazıları

ise monofag (tek çeşit besinle beslenme) beslenme özelliği gösterir (Önder ve Lodos 1983).

Tingidae kelimesinin kökü, Fas'ın Tanca (Tangier) şehrinin tarihi isminden gelmektedir. Türkçe olarak Armut kaplanları ya da Ağ kanatlı tahtakuruları olarak isimlendirilmektedirler (Lodos 1982). Bu türlerin büyük bir kısmının çok eskiden beri bilinmelerine karşın günümüze kadar yeterince incelenmemiş olmaları gerçekten ilgi çekicidir (Gülperçin ve Önder 1999). Yurdumuzda konu ile ilgili literatürün yok denecek kadar az sayıda olması bu konudaki bilgi eksikliğini ortaya koymuş ve yerli bilim adamlarımızın bu konuda yoğunlaşmasını sağlamıştır. Mevcut bilgi boşluğunu doldurmak için ele alınan çalışmaların bir kısmı İzmir (Bornova) çevresinde, Batı ve Orta Anadolu ile Marmara Bölgelerinde yoğun olarak görülmektedir. Erzincan ili ve çevresinde, Balıkesir ilinin ise Dursunbey ilçesinde yapılan çalışmalarda Tingidae familyasına ait birçok türün bu bölgelerde oldukça yoğun olduğunu ortaya çıkarmıştır (Gülperçin ve Önder 1999). Özbek ve Alaoğlu (1987), Erzurum ve çevresinde patates bitkisinde bulunan fitofag Heteroptera türleri içerisinde Tingidae familyasından *Dictyla echii* (Schr.)'yi; Güçlü vd (1995), Erzurum ve çevre illerinde cevizde bitkisinde bulunan fitofag Heteroptera türleri içerisinde Tingidae familyasından *Physatocheila confinis* (Hovarth)'i; Özbek vd, (1996), Kuzeydoğu Tarım Bölgesinde taş çekirdekli meyve ağaçlarında bulunan fitofag ve predatör böcek türleri arasında Tingidae familyasından 4 türü; yine Kıyak vd (2004), Nevşehirde Tingidae familyasına bağlı üç türü; Kıyak ve Akar (2010), Çaldağ (Ankara)'dan 6 türü; Fent (2011), Gökçeada ve Bozcaada'dan bir türü kaydetmişlerdir. Türkiye'de bu familyaya bağlı 80 tür saptanmış olup, bunlar arasında en zararlı türlerin başında *Stephanitis pyri* (F.)'nin olduğu ortaya konmuştur (Önder ve Lodos 1983). Kıyak vd (2004), bu türün Nevşehir ilinde yaygın olduğunu belirtmişlerdir. Çınar (2002), Mardin ve Elazığ illerinde, Tezcan ve Önder (2003), Manisa ve İzmir İllerinde kiraz bahçelerinde, Özkan vd (2005), Çubuk (Ankara) ilçesi vişne ağaçları üzerinde yaptıkları gözlemlerde, *S. pyri*'nin yaygınlık ve yoğunluk açısından önemli olduğu sonucuna varmışlardır. Bu tür dünyada ise Akdeniz çevresi ülkeleri ve Paleartik bölgede kuzeyi hariç ılıman iklimli Avrupa ülkelerine yayılmıştır Gülperçin ve Önder (1999). Armut kaplanının Macaristan'da elma ve vişne

bahçelerinde yoğun olarak bulunduğu (Rácz and Bálázs 1996; Jenser *et al.* 1999) bildirilmiştir. Akbarzadeh-Shoukat (1998), Batı Azerbaycan ve İran'da elma bahçelerinde; Bulbulshoev and Felaliev (2001), Tacikistan'da meyve bahçelerinde; Fornaciari and Vergnani (2006), İtalya'da organik armut bahçelerinde armut kaplanının önemli zararlılardan biri olduğunu tespit etmişlerdir.

Doğal düşmanları ile ilgili yapılan çalışmalarda *Parallelaptera panis* Enoch. (Hymenoptera: Mymaridae)'nin Armut kaplanının yumurtalarını parazitlediği saptanmıştır (Goncharenko and Fursov 1998; Akbarzadeh-Shoukat 1998; Neal and Schaefer 2000). *Stethoconus pyri* (Mella) (Hemiptera: Miridae) türünün de Armut kaplanının ergin ve nimfleri ile beslendiği tespit edilmiştir (Önder vd 1986; Neal and Schaefer 2000). Bolu (2007), Diyarbakır, Elazığ ve Mardin illeri badem bahçelerinde Tingidae familyası türlerinin popülasyon dinamiği ve doğal düşmanları ile ilgili bir çalışma yapmış, içlerinde Armut kaplanının da bulunduğu 3 tingid türünün doğal düşmanları olan 24 coccinellid ve 5 heteropter türünü tespit ettiğini bildirmiştir.

Yurt dışında Tingidae familyasına bağlı türlerden özellikle *Stephanitis pvrioides* (Scott) türü üzerinde oldukça ayrıntılı çalışmalar bulunmaktadır. Sıcaklık ve fotoperiyodun etkisi Braman *et al.* (1992), beslenme sonucu oluşturduğu zararın saptanması (Buntin *et al.*, 1996; Klingeman *et al.* 2000 a, b, c; 2001) ve doğal düşmanlarından *Chrysopvula rufilabris* Burmeister (Neuroptera, Chrysopidae) ve *Rhinocapsus vunduzeei* Uhler (Heteroptera, Miridae)'nin fonksiyonel tepkileri (Stewart *et al.* 2000) üzerindeki çalışmalar bunlardan bazılarıdır. Yine, Nearktik bir tür olarak bilinen *Corythucha arcuata* (Say)'nın 2000 yılında İtalya'ya girişi sonrası hızla yayılış gösterdiği, meşelerde önemli zararlar meydana getirdiği bildirilmiş, Avrupa'daki potansiyel konukçuları üzerinde laboratuvar çalışmaları yapılmıştır. Bu türle ilgili çalışmalar, söz konusu türün 2002 yılında ülkemizde de Bolu ili meşelerinde görüldüğü, hatta salgın yaptığı saptanmış olması nedeniyle dikkat çekicidir (Mutun 2003; Mutun *et al.* 2004).

Tingidae familyasının bazı türlerinin konukçularına özelleşmiş ve monofag olmaları, hızla popülasyonlarını arttırabilmeleri ve zararlı yabancı ot türleri üzerinde beslenmeleri nedeniyle, biyolojik mücadelede kullanılma olasılıkları üzerinde durulmaktadır. Örneğin; Avustralya'da zararlı yabancı ot türü *Macfadyena unguis-cati* (L.) (Bignoniaceae)'nin biyolojik mücadelesinde *Carvalhotingis visenda* (Drake and Hambleton) türünün kullanılma olasılıkları üzerinde çalışmalar bulunmaktadır (Dhileepan *et al.* 2007; Conrad and Dhileepan 2007).

Tingidae familyasına ait bireylerin genel olarak ekonomik zararı olmamakla birlikte popülasyonun yoğun olduğu dönemlerde bazı türlerin zararlarının fazla olduğunu bildirmektedirler. Bu nedenle, bu çalışmada Erzurum'da bulunan ve popülasyonlarının yoğun olduğu dönemlerde ekonomik zarara neden olan Tingidae familyasına ait 15 türün konukçuları ve yayılışları hakkında bilgi verilmiştir. Ülkemizde, Tingidae türleri üzerinde çok fazla biyo-ekolojik çalışmalar bulunmamakla birlikte, daha çok kültür bitkilerinde mevcut zararlıları tespit etme aşamasında Tingidae familyasına ait türler göze çarpmaktadır. Bu nedenle, Erzurum'da Tingidae türlerinin belirlenmesi, bunların dağılışları ve ekolojileri ile ilgili bazı bilgilerin elde edilmesi amacıyla böyle bir çalışma planlanmıştır.

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), yapılan çalışmalarda toplam 40 familyaya bağlı 1526 tür ve alttürden oluşan Heteroptera faunasının 2005 yılı itibariyle durumunu yansıtmayı amaçlayan bir çalışma yapmışlardır.

Türkiye’de Tingidae faunasının tespitine yönelik az sayıda çalışma yapılmıştır. Önder ve Lodos (1983), Türkiye’de yaptıkları faunistik çalışmalar sonucu Tingidae familyesine ait 80 tür tespit etmişlerdir. *Stephanitis pyri*, *Monosteira lobulifera*, *Physatncimila municeps* Horv., ve *Galeatus scrophicus* un bu türler içerisinde en fazla zararlı olan türler olarak kaydetmişlerdir. Özbek ve Alaoğlu (1987), Erzurum ve çevresinde patates bitkisinde bulunan fitofag Heteroptera türleri içerisinde Tingidae familyasından *Dictyla echii* (Schr.)’yi; Güçlü vd (1995), Erzurum ve çevre illerinde cevizde bitkisinde bulunan fitofag Heteroptera türleri içerisinde Tingidae familyasından *Physatocheila confinis* (Hovarth)’i; Özbek vd, (1996), Kuzeydoğu Tarım Bölgesinde taş çekirdekli meyve ağaçlarında bulunan fitofag ve predatör böcek türleri arasında Tingidae familyasından 4 türü; yine Kıyak vd (2004), Nevşehirden Tingidae familyasına bağlı üç türü; Kıyak ve Akar (2010), Çaldağ (Ankara)’dan 6 türü; Fent (2011), Gökçeada ve Bozcaada’dan bir türü vermektedirler. Özdemir (1984), Ankara ve çevresindeki Tingidae faunası türleri üzerine yaptığı çalışmasında *S. pyri*’nin bu bölgede yaygın olarak bulunduğunu belirtmiştir. Gülperçin ve Önder (1999), Bornova koşullarında kiraz ağaçları üzerinde *S. pyri*’nin biyolojisi ve doğal düşmanları üzerine bir çalışma yürütmüşlerdir. Kontrolsüz koşullarda ergin ömrünün ortalama 6 gün olduğunu, bir dişinin ortalama 45 (38-52) adet yumurta bıraktığını ve yumurtaların 18 (15-22) günde açıldığını, nimf dönemlerinin sırasıyla 6, 4, 3, 3 ve 4 gün olduğunu, doğada yumurtadan ergine gelişme süresinin 38 gün olarak saptandığını bildirmektedirler. Bornova koşullarında bu tür için herhangi bir parazitoit ve predatöre rastlamamışlardır.

Lodos (1982), Tingidae familyasının genel özelliklerinden bahsederek, bu familyaya ait *S. pyri*, *Monosteira uncostata* Fieb., *M. lobulifera* Reut. ve *Luietatus scrophicus* Saund. türlerini yurdumuzda zararlı olan türler olarak bildirmiştir. *S. pyri*'nin Dünyada Paleartik Bölgede yaygın olarak bulunduğunu, yurdumuzda ise hemen her yörede bulunmakla birlikte, Batı ve Orta Anadolu ile Marmara bölgelerinde daha yoğun olarak bulunduğunu kaydetmiştir. Bu türün ergin ve nimfleri konukçularının yapraklarının altında emgi yaparak verdikleri zararın yanı sıra, erginlerinin bıraktıkları dışkıları ve yumurta bırakırken yumurtalarının üzerini örttükleri salgılar ile fotosentez alanını daraltarak da zarar oluşturduklarını bildirmektedir. *S. pyri*'nin yurdumuzda meyve ağaçlarından elma, ayva ve armutta ve süs bitkilerinden de gülde zarar yaptığını, bir dişinin 40-80 yumurta bıraktığını, yumurtadan ergine gelişmenin 40-60 günde tamamladığını, bu türün yörelere göre 2-4 nesil verebileceğini bildirmektedir.

Çınar (2002), 2000-2001 yılları arasında Mardin ve Elazığ İllerinde, kiraz bahçelerinde böcek ve akar faunası tespiti üzerine yürüttüğü çalışmada, *S. pyri*'nin yaygınlık ve yoğunluk açısından önemli olduğu sonucuna varmıştır. Tezcan ve Önder (2003), İzmir ve Manisa ekolojik kiraz bahçelerinde en bol bulunan türler arasında *S. pyri* olduğunu kaydetmektedir. Kıyak vd (2004), Nevşehir İli (Türkiye) Heteroptera faunasına katkılar adlı çalışmalarında *S. pyri*'nin Nevşehir İlinde bulunduğunu belirtmişlerdir. Özkan vd (2005), Çubuk (Ankara) İlçesi vişne ağaçları üzerinde zararlı olan türler, doğal düşmanları ve önemlileri üzerinde çalışmalar yapmışlar ve *S. pyri*'nin vişne üzerinde beslenen türlerden biri olduğunu belirtmişlerdir. Bolu (2007), Diyarbakır, Elazığ ve Ghavami *et al.* (1998), ayçiçeği zararlıları arasında yer alan ve GAP Bölgesinde önemli bir zararlı olan *Galeatus scrophicus*'un iki farklı sıcaklık ve besinde gelişme süreleri ve ölüm oranı üzerine bir çalışma yürütmüşlerdir. Bu türün enginar ve ayçiçeğinde ve 25 ile 30°C sıcaklıklarda, gelişme sürelerini ve ergin ömrü ve ölüm oranlarını tespit etmişlerdir. Sonuç olarak, konukçu bitkilerden ayçiçeğinde bu türün daha kısa zamanda geliştiğini, ancak ölüm oranlarının enginarda daha düşük olduğunu ve bölgede ayçiçeğinde bu türün önemli ürün kayıplarına neden olabileceğini bildirmektedir. Mutun (2003), 2002 yılı yazında ilk kez Bolu'da saptanan *Corythucha arcuata* (Say) türünün, tesadüfî olarak Türkiye'ye girmiş olabileceğini bildirmekte, bu türün

ülkemizdeki yayılışının belirlenmesinin gerekliliği üzerinde durmaktadır. Mutun *et al.* (2004), Tingidae familyasına ait ve Nearktik bölgede meşelere özelleşmiş olarak bilinen *C. arcuata* türünü ilk olarak Bolu İli çevresindeki meşe türlerinde tespit etmişlerdir. Bu türün meşe yapraklarında emgileri sonucu bitkinin gelişimini engellediklerini, palamut verimini düşürdüklerini belirtmiş ve türün Mayıs ayı içerisinde kışlaklardan çıktığının ve Eylül ayı içerisinde kışlaklara çekildiklerini gözlemlemiştir.

Dünyada Tinginae familyası ile ilgili değişik faunistik ve sistematik çalışmaların yapıldığı dikkat çekmektedir. Bunlardan bazıları ise şöyledir: *S. pyri*'nin elma, armut, kayısı, şeftali, ceviz ve meşenin konukçuları olduğu, Avrupa'da; Arnavutluk, Avusturya, Belçika, Bulgaristan, Çek Cumhuriyeti, Fransa, Almanya, Yunanistan, Macaristan, İtalya, Hollanda, Polonya, Portekiz, Romanya İspanya, İsveç, İsviçre, Yugoslavya, Asya'da; Afganistan, Kıbrıs, İran, Irak, İsrail, Japonya Lübnan, Ürdün, Suriye, Türkiye, Rusya, Afrika'da; Fas ve Tunus'ta yayılış gösterdiği bildirilmektedir (Anonymous 1983). Golub (2002), *Stephanitis oschanini* Vasiliev'in durumu, sinonimi, Ürdün, Irak, İran, Transkafkasya ve Orta Asya'daki dağılımı ile ilgili yürüttükleri çalışmada *S. pyri*'ye Transkafkasya'nın büyük bir bölümünde ve Orta Asya'da rastlamadıklarını belirtmişlerdir. Lis (2002), Batı Paleartik Bölgede yeni bir Tingidae türü adlı çalışmasında *S. pyri*'nin bu bölgenin yerli böceği olduğunu ve yaygın olarak bulunduğunu belirtmiştir. Drake and Rhoff (1965), Belçikada Tingidae familyası üzerine yapmış olduğu çalışmada, bu familyaya ait 34 tür bildirmiştir. Ghahari *et al.* (2012), İranda Tingidae familyasına ait bir katalog yayınlamışlar ve iki alt familyaya bağlı 20 cinse ait 74 tür tespit etmişlerdir.

Tingidae familyası ile ilgili değişik çalışmaların yapıldığı dikkat çekmektedir. Goncharenko and Fursou (1988), Moldova'da yaptıkları çalışmada *Parallelaptera panis* Enock. (Hym., Mymaridae)'in *S. pyri*'nin yumurtalarında parazitoit olduğunu belirtmişlerdir. Mohammad and Al-Mallah (1989), *S. pyri*'nin Irak'ta tarla ve laboratuvar koşullarında 20, 25, 30 ve 35°C sıcaklıklarda ve dört armut, bir elma çeşidi üzerinde kalıtsal üreme yeteneğini (r_m) belirlemek üzere bir çalışma yapmış, en yüksek r_m değerinin Lecont armut çeşidi üzerinde laboratuvarında 30°C'de 0.25 olduğunu, diğer

çeşitler üzerinde ve diğer sıcaklıklarda bu değer 0.07-0.66 arasında değiştiğini belirtmektedir. Braman *et al.* (1992), *Stephanitis pyrioides* (Scott)'in 6 farklı sıcaklıkta gelişme süresini incelemişler ve yaklaşık olarak 30°C'de 22 gün, 15°C'de 97 gün olarak bulmuşlar, 33°C'de ise başarı sağlayamadıklarını belirtmişlerdir. Tahmini gelişme eşikleri ve etkili sıcaklıklar toplamını sırası ile yumurta, nimf ve ergin için 10.2, 12.2, 11.2°C ve 213.1, 179.2, 394 gün-derece olarak bulmuşlardır.

Braman and Pendley (1993), *Corythucha cydoniae* (Fitch) (Het., Tingidae)'nin biyolojisi ile ilgili yaptıkları çalışmada, bu türün gelişmesini 21-33°C arası sıcaklıklarda 18.5-55.6 günde tamamladıklarını tespit etmişlerdir. Nimflerin 18°C'de gelişemediklerini, 21°C'de ise yetersiz gelişme gösterdiklerini bulmuşlardır. Yumurta, nimf ve toplam gelişme eşiğini sırası ile 13.3, 14.9 ve 14.3°C olarak, bu evreler için etkili sıcaklıklar toplamı sırası ile 157.3, 162.9 ve 318 gün-derece olarak hesaplamışlardır. Ovipozisyon süresini ise 33°C'de, 27°C'ye oranla daha uzun bulmuşlar, fakat toplam bırakılan yumurta sayısını benzer olarak bulduklarını belirtmişlerdir. Râcz and Bâlâzs (1996), Macaristan'da elma bahçelerinde *S. pyri*'nin önemli zararlar oluşturabildiğini belirtmişlerdir. Akbarzadeh-Shoukat (1998), *S. pyri*'nin Batı Azerbaycan ve İran'da elma bahçelerinin önemli bir zararlısı olduğunu belirtmiştir. İran'da *Cydia pomonella* L.'ya karşı elma bahçelerinde yapılan düzenli mücadelenin, Armut kaplanı üzerinde de etkili olduğunu belirtmiştir. Ayrıca, *Erythmelus panis* Enoch (Hym., Mymaridae)'in eylül ayının ortasında *S. pyri* yumurtalarının %6 ile %32 oranında parazitlendiğini kaydetmiştir. Al-Mallah (1999), Irak'ta ayçiçekleri üzerinde zararlı olduğu düşünülen türün *S. pyri* değil, *Galeatus scrophicus* ve *Galeatus helianthi* O. and L. adlı böcekler olduğunu tespit etmişlerdir. Bu böceklerin zararının *S. pyri*'ye benzediğini belirtmiştir. Yaptığı biyolojik çalışmalar sonucunda *G. scrophicus* ve *G. helianthi*'nin yaşamları boyunca bıraktıkları ortalama yumurta sayılarını 143,1 ve 101,7 adet ve ortalama inkübasyon sürelerini, nimf gelişme dönemlerini ve erkek, dişi ortalama ömürlerini *G. scrophicus* ve *G. helianthi* için sırasıyla 8.57, 9.4, 22.2, 26.7, 22.8, 28.5, 29.3, 33.7 olarak bulmuştur. Jenser *et al.* (1999), Macaristan'da elma bahçelerinde yürüttükleri IPM çalışmalarında *S. pyri*'nin elma bahçelerinde zarar oluşturduğunu bildirmişlerdir. Bulbulshoev and Felaliev,

(2001), Tacikistan'da, meyve bahçelerinde zararlı olan türler içerisinde *S. pyri*'nin de bulunduğunu belirtmiştir. Neal and Schaefer (2000), Tingidae familyasına bağlı önemli türler ve doğal düşmanlar ile yabancı otlarla biyolojik mücadelede kullanılabilecek tingidler hakkında yapılmış çalışmalarını derlemiştir.

Shahin and Almaroof (2002), kavaklar üzerinde zararlı olan *Monasteria unicostata*'nin biyolojik özellikleri üzerine sıcaklığın etkisi ile ilgili bir çalışma yürütmüşlerdir. Çalışmada ortalama 60 ± 5 nispi nemde 20, 25, 30°C'nin bu böceğin biyolojisi üzerine etkilerini araştırmışlar ve 20°C ile 30°C'nin gelişmeleri ve aktiviteleri için en uygun sıcaklık olduğunu bulmuşlardır. 20°C'de bir dişinin bıraktığı ortalama yumurta sayısını 125.30 adet, ortalama inkübasyon süresini 16.15 gün, 25°C'de bir dişinin bıraktığı yumurta sayısını 150.70 adet, ortalama inkübasyon süresini 10.12 gün, nimf gelişme süresini 38.56 gün, bir nesilin ortalama yaşam süresini 35.60 gün, 30°C'de bir dişinin bıraktığı yumurta sayısını 139.70 adet, nimf gelişme süresini 10.22 gün, bir dölün ortalama yaşam süresini 22.80 gün olarak bulmuşlardır.

Bernardini (2006), meşe türlerinde zararlı olduğu bilinen *Corythucha arcuata*'nın, potansiyel konukçularındaki yayılışı ve laboratuvar koşullarında gelişimi üzerine bir çalışma yürütmüştür. Çalışmasının sonucunda yaprağını döken Avrupa meşe türleri ile *Rubus ulmifolius* ve *R. idaeus*'da bu türün %50'den fazlasının ergin hale ulaştığını, *Castanea sativa*, *Rubus caesius* ve *Rosa canina*'da erginliğe ulaşan birey sayısının %25'in altında olduğunu tespit etmiştir. *Quercus ruhra*, *Q. ruber* ve *Q. ilex*, *Malus domestica* ve 4 akçaağaç türünde de nimf gelişimi gözlenmediğini bildirmiştir. Yaprtağını döken Avrupa meşelerinde eylül ayında yapraklardaki bireylerinin gelişme sürelerinin, temmuz ayındaki bireylerin gelişme sürelerinden daha uzun bir gelişme süresine sahip olduklarını kaydetmiştir. *C. sativa* ve *Rubus* türlerinde böyle bir farklılığa rastlamadığını belirtmiştir. Fornaciari and Vergnani (2006), İtalya'da organik armut bahçelerinde zararlı ve hastalıklarla entegre mücadele yöntemleri ile ilgili çalışmada *S. pyri*'nin göz önünde bulundurulması gereken zararlılardan biri olduğunu belirtmişlerdir.

2.1. Tingidae Familyasının Sistematikteki Yeri ve Genel Morfolojik Özellikleri

2.1.1. Tingidae familyasının sistematikteki yeri

Âlem	: Animalia
Altalem	: Eumetazoa
Şube	: Arthropoda
Altşube	: Hexapoda
Sınıf	: Insecta
Takım	: Hemiptera
Alttakım	: Heteroptera
Üstfamilya	: Tingoidea
Familya	: Tingidae

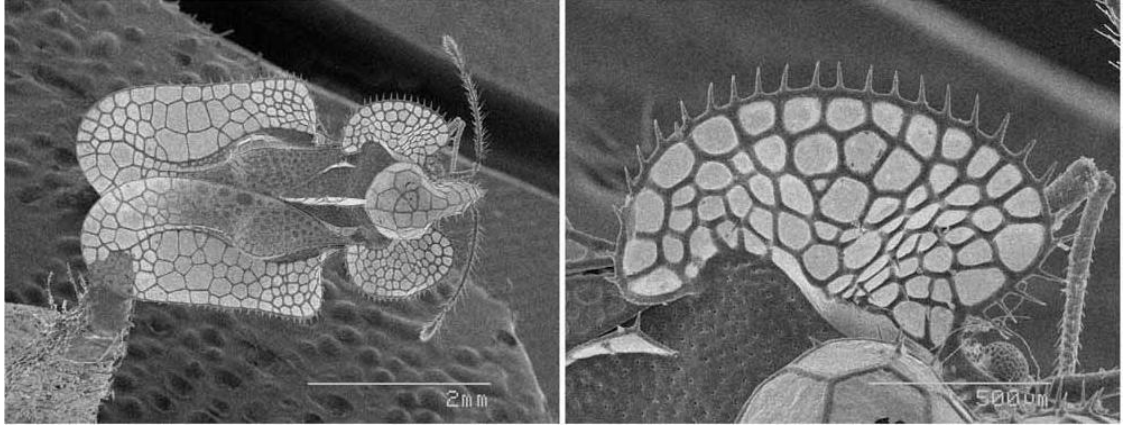
2.1.1.a. Ergin

Tingidae familyası vücut boyları türlere göre değişmekle beraber genellikle küçük boydaki olan türleri kapsar. Çoğunlukla 5 mm veya daha küçük boydadırlar. Başın üstü, prothorax ve hemielytra kabarık veya düz olan dantel şeklinde görünümüne sahiptir. Antenleri kısa dört segmentli, üçüncü segment en uzun dördüncü segment ise çoğunlukla topuz şeklinde veya ucu kalıncadır. Gözleri iyi gelişmiştir ve ocelli yoktur. Hortum kısa, dört segmentli ve altta hortuma ait levhacıklardan oluşan bir oyuk içine yerleşmiştir (Lodos 1982).



Şekil 2.1. Tingidae’de başın alttan görünüşü ve hortum (Paulson 2000’den).

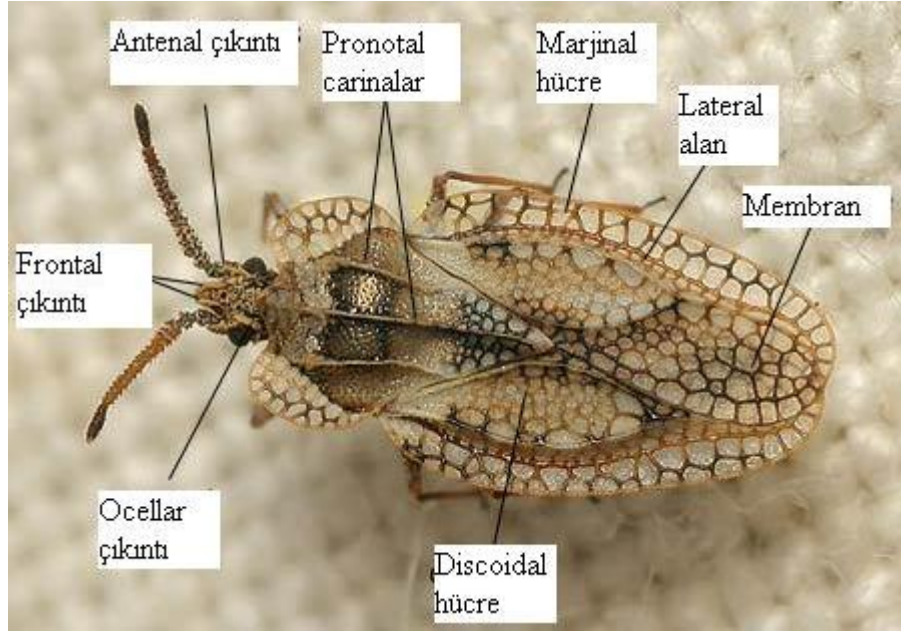
Pronotum bazen büyük oranda değişmiş olup, çoğunlukla yanda disk şeklinde uzantı yapmıştır (Şekil 2.2).



Şekil 2.2. Hemielytra ve pronotum’un kenar uzantıları (Paulson 2000’den).

Kanatlar tam veya kısmen gelişmiş haldedir. Ön kanatlar üzerinde farklı şekil ve desenlerle birçok kapalı hücreler bulunmaktadır. Hemielytra saydam veya renkli olabilir ve abdomeni örter ya da büyük oranda geçer; vücudun yanlarına da taşabilir. Pronotum’un yaprak veya disk şeklindeki kenar uzantıları ile Hemielytra’nın kenarları bazen diken şeklinde saçılmış olabilir. Bacaklar normal, ön coxae prosternum’un

kaidesine yakındır. Tarsi iki segmentli olup tırnaklarda arolia yoktur. Birinci segment, ikinci segmentten çok küçük olduğundan zor görülmektedir (Lodos 1982).



Şekil 2.3. Tingidae'de vücudun genel görünüşü (Bantock and Botting 2010'den).

2.1.2 Ergin öncesi morfoloji

2.1.2.a. Nimf

Tingidae familyasına ait türlerde nimf dönemindeki böcekler çoğunlukla dikenimsi çıkıntılarla kaplıdır. Baş prothorax'tan daha dar veya aynı genişlikte olabilir. Tingidae familyasına ait bireyler beş nimf dönemi geçirirler (Lodos 1982).

Nimf dönemlerinde yaşam süreleri sırasıyla:

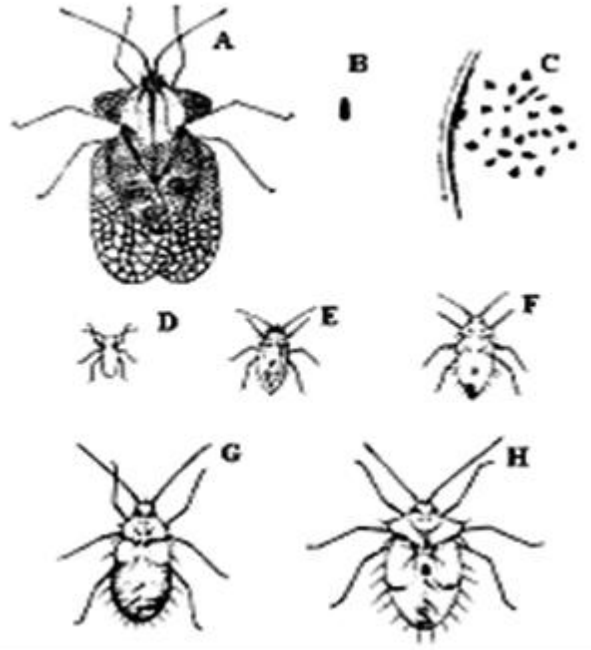
1. dönem nimf: Meso ve metathorax aynı uzunluktaadır.

2. dönem nimf: Meso ve metathorax aynı uzunlukta değil ve kanat çıkıntıları yoktur.

3. dönem nimf: Kanat çıkıntıları yok veya mesonotum'dan kısa veya en çok mesonotum kadardır.

4. dönem nimf: Kanat çıkıntıları mesonotum'dan uzun, ön kanat çıkıntılarının ucu arka kanat çıkıntılarının ucuna ulaşmaz.

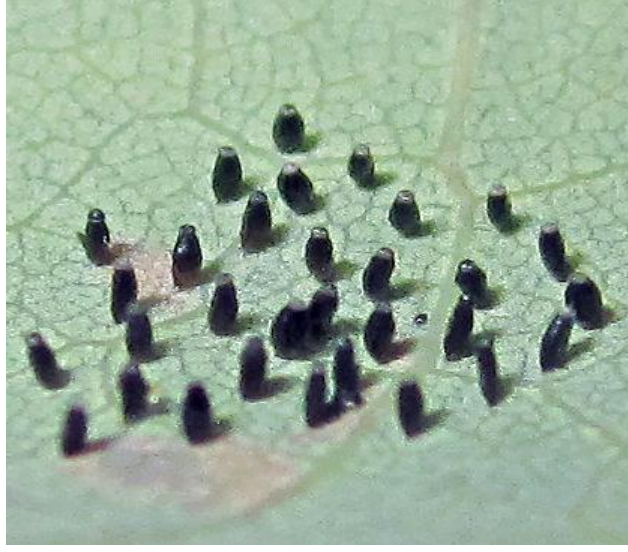
5. dönem nimf: Ön kanat çıkıntılarının ucu arka kanat çıkıntılarının ucunu geçer.



Şekil 2.4. A-Ergin, B-Yumurta, C-Yumurta kümesi, D-H- Nimf dönemleri (Sorensen and Baker 2012'den).

2.1.2.b. Yumurta

Tingidae familyasına ait türlerin yumurtaları genelde siyahımsı renkte ve şekil olarak küreye yakın oval bir biçimdedir (Gülperçin ve Önder 1999). Ancak Tingidae familyasına ait en önemli tür olan *Stephanitis pyri*'nin yumurtaları hafif kıvrık sosisi andırmaktadır. Yumurta boyu 0.41 mm, eni ise 0,12 mm'dir (Lodos 1982).



Şekil 2.5. Tingidae familyasında yumurtanın genel görünüşü (Maxwell 2011'den).

2.3. Biyolojileri ve Zararları

Tingidae türleri hemimetabol metamorfozaya sahiptirler Beş nimf dönemleri bulunur. Kışı ergin halde geçirirler. Dişiler yumurtalarını çoğunlukla bitki dokuları içine bırakırlar. Ancak bazı türlerde dişiler yumurtalarını yaprağın alt epidermisini delerek palisat parankimasının dokusuna eğik olarak bırakırlar (Lodos 1982). Dişiler yumurtaları bıraktıktan sonra üzerlerini anüslerinden çıkardıkları bir sıvı ile örtmektedirler. Bir yılda ortalama 40-80 adet yumurta bırakmaktadır (Gülperçin ve Önder 1999). Ergin ve nimfler özellikle bitkilerin yapraklarının alt yüzeylerinde beslenerek zararlı olurlar. Sokup emilen yerlerde beyazımsı lekeler oluşur. Zarara uğrayan yapraklar vaktinden önce dökülür. Böylece bitkiler zayıf düşer ve verimliliklerini büyük oranda kaybederler Bitki özsuğunu emerek zarar vermelerinin yanında bazı türler bitkilerde gal oluşumuna neden olurlar. Bazı türler ise yosunlarla beslenirler (Lodos 1982).

Göksu (1964), Sakarya ve Kocaeli illerinde meyve ağaçlarında zarar yapan *S. pyri*'nin biyolojisi ve mücadelesi üzerine bir araştırma yürüterek, *S. pyri*'nin kışlamak için öncelikle meyve ağaçlarının kabuklarının altını, ikinci derecede taş ve kayalıkların arasını ve bunların alt yüzündeki oyukları tercih ettiklerini, çürümüş yaprak ve döküntüler arasını çok fazla tercih etmediklerini gözlemlemiştir. Doğal koşullarda bir dişinin yumurtlama süresinin 50 gün devam ettiğini, kışlayan dişilerin 21-63 adet, birinci neslin dişilerinin ise 103-127 adet yumurta bıraktığını, 15,4°C günlük ortalama sıcaklığın kaydedildiği Mayıs ayında yumurtaların 28 günde açıldığını, birinci nesil nimflerinin 3 haftada, ikinci ve üçüncü nesil nimflerinin 15 günde gelişmelerini tamamlayarak ergin olduklarını, ilk neslin erginlerinin 22 Haziranda, ikinci neslin Temmuz ve Ağustos aylarında ve üçüncü neslin 15 Eylülde görüldüğünü ve 1960 yılında *S. pyri*'nin 3 nesil verdiğini kaydetmektedir. *S. pyri*'ye karşı uygulanan mücadele yöntemleri ile ilgili olarak, insektisitlere hassas olduğunu fakat yumurtalarının tüm yaz boyunca yapraklarda bulunması, mücadele sonrası bu yumurtalardan çıkan bireylerin tekrar çoğalmasından dolayı zorlaşabildiğini kaydetmiştir. Meyve bahçelerinde diğer zararlılara karşı düzenli mücadele yapılıyorsa bu böceğe karşı mücadelenin yapılmasının gerekmediğini de belirtmiştir. Armut kaplanlarının yaptığı zarar direkt olarak beslenmeden ötürü meydana gelir. Beslenme esnasında hücrelerdeki klorofil parçalanır. Özsuyu alınan hücreler ölür ve bu hücreler artık asimilasyon görevlerini yapamazlar. Ülkemizde meyve ağaçlarının en önemli zararlılarından birisidir, Batı Anadolu'da da kestane ve cevizlerde ara sıra yoğun popülasyonlarına rastlanmaktadır (Gülperçin ve Önder 1999).

Galeatus helianti, ayçiçeğinde ve diğer Compositae türlerinde beslenmektedir. Ergin ve nimfleri bir arada bulunmakta, ayçiçeğinin hem alt hem de üst yapraklarının her iki yüzeyinde bazen de çiçeğin sapla birleşen yerinde beslenmektedir (Lodos 1982). *Galeatus helianti*, yoğunluğu az olduğunda beslenme yerlerinde sadece tingidlere özgü siyah lekeler, fazla olduğu durumlarda ise yapraklarda kurumalar meydana getirir. Aynı türün ülkemizde Diyarbakır, Şanlıurfa, Mardin ve Batman'da ayçiçeğinde zararlı olduğu belirlenmiştir (Özbek ve Hayat 2003).

Monanthia aliena zararı başlıca kavak, söğüt, elma, armut ve bademlerde görülür. Bunların içinde en çok bulunduğu kavaktır ve istisnasız bütün kavak türlerinde zarar yapmaktadır. Ülkemizin hemen her tarafında az veya çok bulunur. En yaygın bulunduğu yer ise Güney ve Batı Anadolu bölgesidir (Lodos 1982).

Tingidae familyasına giren bazı önemli ürün zararlıları bulunmaktadır. Bu zararlılar konukçularını sokup emmek suretiyle zarar yaparlar. Beslenirken styletlerini konukçu bitkilerin dokularına batırarak tükürük kanalından bir sıvı salgırlar. 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 (Lodos 1982).

3. MATERYAL ve YÖNTEM

3.1. Materyal

Çalışmanın materyalini, Erzurum ilinden toplanan Tingidae (Heteroptera) familyasına ait örnekler oluşturmaktadır.

3.2. Yöntem

3.2.1. Örneklerin toplanması

Örnekler, 2011 ve 2012 yıllarında, 15 Mayıs- 15 Ağustos tarihleri arasında Erzurum'un Aşkale, Aziziye, Çat, İspir, Hınıs, Horasan, Narman, Oltu, Olur, Palandöken, Pasinler, Pazaryolu, Şenkaya, Tekman, Tortum, Karayazı, Karaçoban, Köprüköy ve Uzundere ilçelerine bağlı değişik lokalitelerden 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 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 laboratuvara getirilmiştir.

3.2.2. Örneklerin değerlendirilmesi

Tingidae familyasına ait türler çok küçük oldukları ve zor iğnelendikleri içintoplanan örnekler iğnelenmeyip dikdörtgen şeklindeki kartlara yapıştırılmıştır. Kartlara yapıştırılacak örnekler için, suda çözünen yapıştırıcı kullanılmasına özenle dikkat

edilmiştir. Çünkü böcekler gerekli durumlarda (yeniden teşhis için), kartlar ıslatılarak çıkarılabilmelidir.

Benzer morfolojik özellik gösteren örnekler gruplandırılmış ve referans materyallerinin teşhisleri Dr. Pierre Moulet (Museum Requien, 67 rue Joseph Vernet, F-84000 Avignon – FRANCE) 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. Çizimlerde 2 mm’lik ölçek kullanılmıştır.

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

4. ARAŞTIRMA BULGULARI

Araştırma sonucunda, Tingidae familyasının Tinginae altfamilyasından 10 cinse bağlı toplam 15 tür ve alttür tespit edilmiştir.

4.1. Familya: TINGIDAE

4.1.1. Altfamilya: TINGINAE

4.1.1.a. Tinginae Cins Tanı Anahtarı

1- Pronotum siyah renkte ve kenarlarında ağımsı hücreler

bulunmaz.....*Agramma* Stephens

- Pronotum kahverengi renkte ve kenarlarında ağımsı hücreler bulunur.....2

2- Kanatlar açık sarı renkte.....*Catoplatus* Spinola

- Kanatlar koyu kahverengi renkte.....3

3- Ante siyah renkte ve dördüncü segmenti çomak şeklinde.....*Copium* Thunberg

- Anten segmentleri kahverengi renkte ve dördüncü segmenti topuz şeklinde.....4

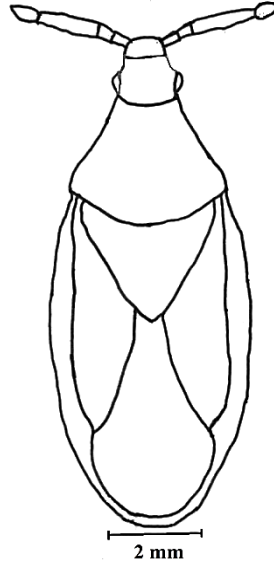
4- Pronotum üzerinde yanal karinalar bulunmaz.....*Monosteira* A. Cost

- Pronotum üzerinde yanal karinalar bulunur.....5

- 5- Pronotum açık kahverengi renkte, kanatlar koyu kahverengi ve üzerinde küçük siyah lekeler bulunur.....***Physatocheila*** Fieber
- Pronotum ve kanatlar açık sarı renkte ve kanatlar üzerinde küçük siyah lekeler bulunmaz.....6
- 6- Baş sarı renkte olan pronotal kaput tarafından örtülü.....***Elasmotropis*** Stål
- Baş pronotal kaput tarafından örtülü değil.....7
- 7- Antenlerin üzerinde uzun kıllar bulunur.....***Kalama*** Puton
- Antenlerin üzerinde uzun kıllar bulunmaz.....8
- 8- Kanatlar sarı renkte ve pronotum'un başa yakın olan kısmının yan taraflarında iki adet siyah leke bulunur.....***Tingis*** Fabricius
- Kanatlar saydam, arı peteği gibi desenli ve duman renginde ve pronotum'un başa yakın olan kısmının yan taraflarında siyah leke bulunmaz.....9
- 9- Pronotal kaput bulunur.....***Stephanitis*** Stål
- Pronotal kaput bulunmaz.....***Dictyla*** Stål

a. Cins: *Agramma* Stephens 1829

Agramma laetum (Fallen 1807)



Şekil 4.1. *Agramma laetum* (Fallen)'da vücudun dorsalden görünüşü.

Anten, baş ve pronotum'un ortası siyah renkte, bacaklar ise kırmızımsı renktedir. Kanatlar ve pronotum'un ön kısmı sarımsıkahverengi Pronotum'da diğer türlerde bulunan karakteristik çizgiler yoktur. Pronotum'un yan kenarlarında geniş dantel şeklinde ağımsı yapı yoktur. Boyu 3-4 mm'dir.

İncelenen materyal: Erzurum: Ilıca, Paşayurdu, 1710 m, 3.VI.2010, 3 ♂♂, Köprüköy, Ilıcasu, 2111 m, 30.VI.2011, ♀, Oltu, 30.VI. 1989, ♂, Pasinler, 1983 m, 2.VI.1983, ♀. Toplam altı örnek.

Türkiye'deki yayılışı: Bu tür, Türkiye Faunası için yeni kayıttır.

Dünya'daki yayılışı: İngiltere, Hollanda, İsveç, İsviçre, Norveç, Almanya, Fransa, Lüksemburg, Belçika, İtalya, Türkiye (Berend 2012).

b. Cins: *Copium* Thunberg 1822

Copium adumbratum (Horváth 1891)



Şekil 4.2. *Copium adumbratum* (Horváth)'da vücudun dorsalden görünüşü.

Anten segmentleri siyah renkte ve dördüncü segment çomak şeklinde, ayrıca antenlerin üçüncü ve dördüncü segmentleri üzerinde sarı renkte kıllar bulunur. Baş ve pronotum siyah renkte, hemielytra ise kahverengi renktedir. Pronotum ve hemielytra'nın kenarlarındaki hücreler ince bir yapı görünümündedir. Boyu 4-5 mm'dir.

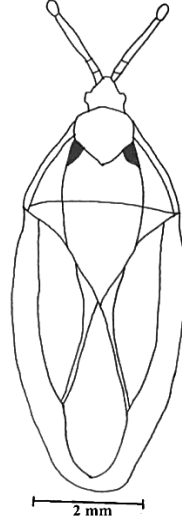
İncelenen materyal: Erzurum: Aşkale, 1600 m, 12.VII.2010, ♂, Çayköy, 1876 m, 23.VII.2011, 2♀♀, 4 ♂♂, Aziziye, Taşlıgüney, 1968 m 09.VII.2011, ♀, Hıms, 1742 m, 2.VII.2010, ♀. Toplam dokuz örnek.

Türkiye'deki yayılışı: Erzurum, Niğde (Önder vd 2006).

Dünya'daki yayılışı: Güney Rusya, Suriye, Türkiye (Önder vd 2006).

c. Cins: *Elasmotropis* Stål 1874

Elasmotropis testacea selecta (Horváth 1891)



Şekil 4.3. *Elasmotropis testacea selecta* (Horváth)'da vücudun dorsalden görünüşü.

Anten dört segmentli olup üçüncü segment daha uzun ve dördüncü segment topuz şeklinde ve siyah renktedir. Baş pronotal kaput tarafından örtülüdür. Protoraks ve hemielytra şişkince olup açık ve koyu kahverengi renklere sahiptir. Pronotum üzerinde başa kadar uzanan üç adet çizgi bulunur. Pronotum ve hemielytranın kenarlarında ağımsı hücreler bulunmaktadır. Boyu 4-5 mm'dir.

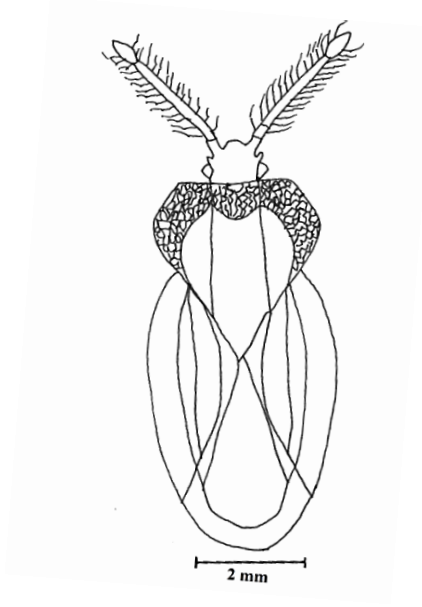
İncelenen materyal: Erzurum: Aziziye, Başçakmak, 1860 m, 20.VII.2011, ♀, 2 ♂♂, Hınıs, 1742 m, 27.VII.2010, ♀. Toplam dört örnek.

Türkiye'deki yayılışı: Bu alttür, Türkiye faunası için yeni kayıttır.

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

d. Cins: *Kalama* Puton 1876

Kalama tricornis (Schrank 1801)



Şekil 4.4. *Kalama tricornis* (Schrank)'da vücudun dorsalden görünüşü

Antenler düzgün ve geniş, üçüncü segment dördüncü segmentten daha kalın ve tamamen siyah ve uzun kıllı antenler ile tanınır. Gözlerin yanında başta uzun oksipital çıkıntılar bulunmaz. Ön kanatların yan kısımlarında ağımsı yapı ve iki çizgi bulunur. Boyu 3-4 mm'dir.

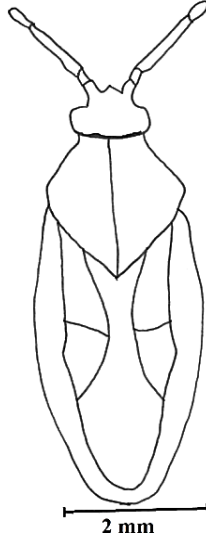
İncelenen materyal: Erzurum: Üniversite arazisi, 1850 m, 25.VI.2009, ♀, Oltu, 26.VII.1987, ♂, 21.VIII.1988, ♂. Toplam üç örnek.

Türkiye'deki yayılışı: Hemen tüm bölgeler (Önder vd 2006).

Dünya'daki yayılışı: A.B.D., Avrupa, Cape Verde, İran, Kanada, Kuzey Afrika, Sibiryaya, Türkistan, Türkiye (Önder vd 2006).

e. Cins: *Monosteira* A. Costa 1862

Monosteira unicostata (Mulsant and Rey 1852)



Şekil 4.5. *Monosteira unicostata* (Mulsant & Rey)'da vücudun dorsalden görünüşü.

Anten, baş, pronotum ve hemielytra kahverengi renktedir. Pronotum ve hemielytra üzerinde dantel şeklinde desenler bulunmaktadır, ayrıca pronotum hafifçe şişkin olup üzerinde yanıl karinalar bulunmamaktadır. Boyu 3-4 mm'dir.

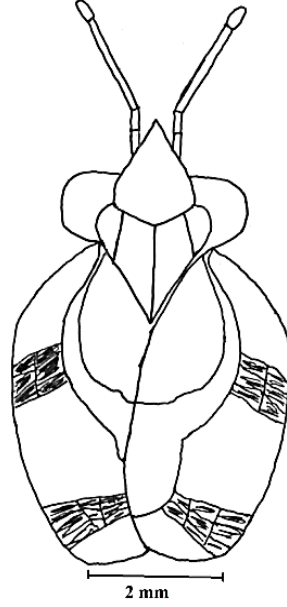
İncelenen materyal: Erzurum: 28.V.1980, ♂, Aziziye, Başçakmak, 1860 m, 20.VII.2011, ♀, Oltu, 5.VIII.1988, 6 ♂♂, 2.IX.1988, ♀, Olur, Köprübaşı, 976 m, 30.VII.2011, ♂, Olurdere, 1050 m, 23.VI.2011, ♂. Toplam 11 örnek.

Türkiye'deki yayılışı: Iğdır (Özbek vd 1996); Hemen tüm bölgeler (Önder vd 2006).

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

f. Cins: *Stephanitis* Stål 1873

Stephanitis pyri (Fabricius 1775)



Şekil 4.6. *Stephanitis pyri* (Fabricius) vücudun dorsalden görünüşü.

Vücudu yassı ve geniştir. Üstten bakıldığında saydam olan ön kanatları, arı peteği gibi desenli, uçları ve orta kısmı duman renginde gölgelidir. Thoraks ve abdomen kahverengimsi siyah, bacakları koyu sarı renklidir. Pronotum yüksekçe, öne doğru uzanmış ve başı örtmüş durumdadır. Boyu 3-4 mm'dir.

İncelenen materyal: Erzurum: İspir, 19.V.1982, ♂, Olur, Köprübaşı, 973 m, 30.VII:2011, ♀, 2 ♂♂, Taşlıköy, 860 m, 30.VII.2011, ♂, Yeşilbağlar, 987 m, 30.VII.2011, 4 ♀♀, 2 ♂♂. Toplam 11 örnek.

Türkiye'deki yayılışı: Hemen hemen tüm bölgeler (Göksu 1964), (Giray 1969), (Erden 1988), (Önder vd 2006).

Dünya'daki yayılışı: Bu tür Dünyada Akdeniz çevresi ülkeleri ve Palearktik Bölgede Kuzeyi hariç ılıman iklimli Avrupa ülkelerine yayılmıştır (Silvestri, 1934; Balachowsky

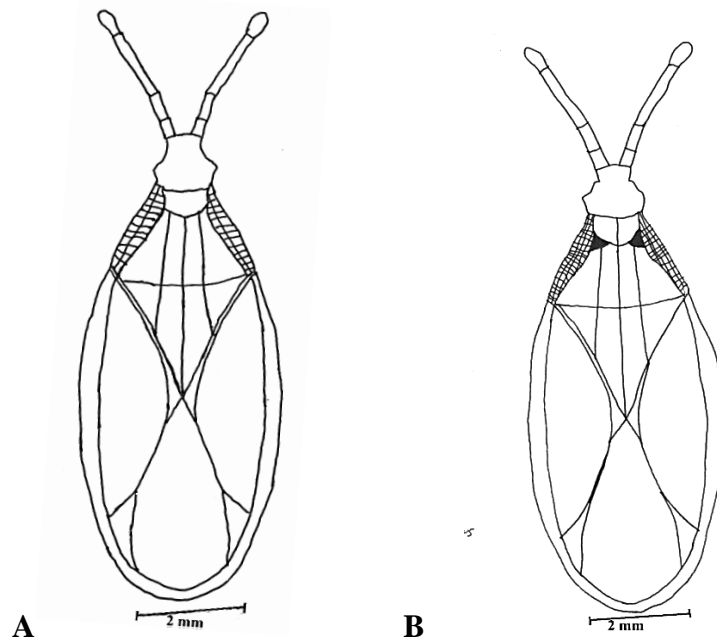
et Mesnil, 1935; Hoberlandt, 1955; Önder and Lodos, 1983); Palearktik Bölge (Önder vd 2006).

g. Cins: *Catoplatus* Spinola 1837

g.1. *Catoplatus* Tür Tanı Anahtarı

1- Pronotum koyu kahverengi renkte olup başa yakın olan kısmının iki yanında siyah lekeler bulunmaz.....*Catoplatus brevicornis* (Akramovskaja and Golub)

- Pronotum açık kahverengi renkte olup başa yakın olan kısmının iki yanında siyah lekeler bulunur.....*Catoplatus carthusianus* (Goeze)



Şekil 4.7. Vücudun dorsalden görünüşü, **A-** *Catoplatus brevicornis* (Akramovskaja and Golub), **B-** *Catoplatus carthusianus* (Goeze).

g.1.1. *Catoplatus brevicornis* (Akramovskaja and Golub 1973)

Dört segmentli olan anten siyah renkte, üçüncü segment diğerlerinden daha uzun, dördüncü segment topuz şeklindedir. Baş siyah gözler ise bordo renktedir. Pronotum kahverengi, hemilytra ise açık sarı renktedir. Pronotum ve hemilytranın kenarlarında ağımsı hücreler bulunmaktadır. Boyu 4 mm'dir.

İncelenen materyal: Erzurum: Üniversite arazisi, 1850 m, 23.VIII.2011, ♂. Toplam bir örnek.

Bu tür, çalışma alanından ilk kez kaydedilmiştir.

Türkiye'deki yayılışı: Adana, Artvin, Bitlis, Hakkâri, Van, Erzurum (Önder vd 2006).

Dünya'daki yayılışı: Transkafkasya, Türkiye (Önder vd 2006).

g.1.2. *Catoplatus carthusianus* (Goeze 1778)

Anten, baş ve gözler siyah renktedir. Pronotum kahverengi renkte olup, başa yakın kısmında iki adet siyah leke bulunur. Hemilytra açık sarı renkte olup üzerinde ağımsı yapılar bulunmaktadır. Boyu 4-5 mm'dir.

İncelenen materyal: Erzurum: Karaçoban, Akkavak, 2022 m, 16.VII.2011, 4 ♀♀, 14 ♂♂, Oltu, 1236 m, 24.VII.2009, ♀, ♂, 04.VIII.2009, 2 ♀♀, ♂, Kaledibi, 1074 m, 17.VII.2010, ♀, İğdeli, 1660 m, 30.VI.2012, 2 ♂♂, Olur, Olurdere, 1050 m, 23.VI.2011, ♀, ♂, Taşlıköy, 862 m, 16.VI.2010, 5 ♀♀, 7 ♂♂, Tekeli, 1079 m, 04.VII.2009, ♂, Yeşilbağlar, 1000 m, 16.VI.2010, 4 ♀♀, 5 ♂♂, Şenkaya, 10.VII.1989, ♀, Sındıran, 1497 m, 13.VII.2011, ♂. Toplam 52 örnek.

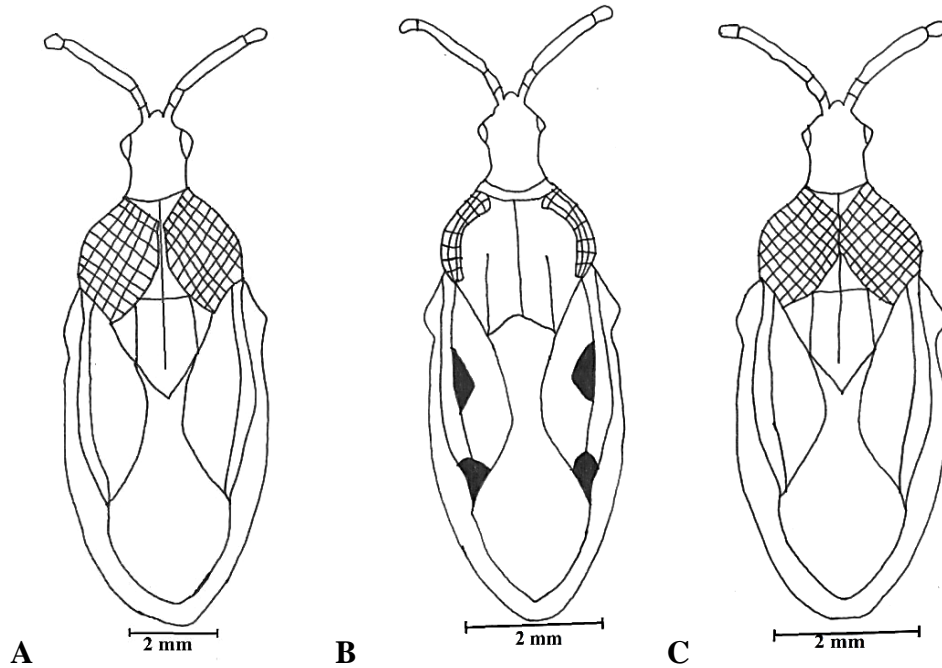
Türkiye'deki yayılışı: Hemen hemen tüm bölgeler (Önder vd 2006).

Dünya'daki yayılışı: Güney Avrupa, Güney Rusya, Kuzey Afrika, İran, Türkiye (Önder vd 2006).

h. Cins: *Dictyla* Stål 1874

h.1. *Dictyla* Tür Tanı Anahtarı

- 1- Pronotum üzerinde levha şeklinde koyu kahverengi renkte ve şişkin yapılı hücreler bulunur.....*Dictyla nassata* (Puton)
- Pronotum üzerinde sarı renkte ağimsı hücreler bulunur.....2
- 2- Hemielytra üzerinde ikişer adet siyah leke bulunur.....*Dictyla echii* (Schrank)
- Hemielytra üzerinde siyah leke bulunmaz.....*Dictyla platyoma* (Fieber)



Şekil 4.8. Vücudun dorsalden görünüşü, **A-** *Dictyla nassata* (Puton), **B-** *Dictyla echii* (Schrank), **C-** *Dictyla platyoma* (Fieber).

h.1.1. *Dictyla nassata* (Puton 1874)

Antenin birinci, ikinci ve üçüncü segmenti kahverengi renkte ve apikal segment siyah renktedir. Baş ve pronotum siyah, pronotum üzerindeki çizgiler ise sarıdır. Pronotum üzerinde levha şeklinde koyu kahverengi renkte ve şişkin yapıları hücreler bulunur. Hemelytra'nın orta kısmı geniş benekli koyu kahverengi ve sarı renkte olup, kanatlar üzerinde siyah lekeler bulunur. Boyu 4-5 mm'dir.

İncelenen materyal: Erzurum: Çat, Yukarıçat, 1904 m 18.VI.2012, ♀, ♂, 2162 m, 23.VII.2011, 2 ♂♂, Köprüköy, Güzelhisar, 1948 m, 16.VII.2011, ♀, Narman, Dikmetaş, 2665 m, 17.VII.2011, ♂, Pasinler, Yayla, 1090 m, 17.VII.2011, 2 ♀♀, 2 ♂♂. Toplam 10 örnek.

Türkiye'deki yayılışı: Hemen tüm bölgeler (Önder vd 2006).

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

h.1.2. *Dictyla echii* (Schrank 1782)

Antenin birinci, ikinci ve dördüncü segmenti siyah renkte, üçüncü segment kahverengidir. Baş ve pronotum siyah, pronotum üzerindeki çizgiler ise sarıdır. Pronotum geniş, yan karinalar kısalmış ve pronotal diş bulunmaktadır. Hemelytra, benekli koyu kahverengi ve sarı renkte, kanatlar üzerinde iki adet siyah leke olup dışbükey lateral kenarlı ve oval bir şekildedir. Boyu 4-5 mm'dir.

İncelenen materyal: Erzurum: 14.VII,1987, ♀, 2 ♂♂, Güngörmez, 2200 m, 19.VIII.2009, ♂, Aziziye, Eskipolat, 1857 m, 30.VII.2010, ♂, Horasan, Çiftlik, 1546 m, 17.VII.2011, ♀, Köprüköy, Güzelhisar, 1948 m, 16.VII.2011, 6 ♀♀, 14 ♂♂,

Örentaş, 1916 m, 29.VII.2010, ♀, 30.VII. 2011, 3 ♂♂, Narman, 1557 m, 04.VII.2009, 3 ♀♀, 4 ♂♂, 1565 m, 21.VII.2010, ♀, 21.VII.2012, ♀, Dikmetaş, 2665 m, 17.VII.2010, ♂, İncedere, 1987 m, 21.VII.2010, 2 ♀♀, Oltu, 03.V.1988, 2 ♀♀, 2 ♂♂, 03.VI.1988, ♀, ♂, 27.VI.1987, ♂, 2.VII.1987, 5 ♀♀, 15 ♂♂, 26.VII.1987, ♀, ♂, 30.VII.1986, 2 ♂♂, Olur, Aşağıkaracasu, 1304 m, 19.VII.2012, ♂, Taşlıköy, 885 m, 06.VII.2012, ♂, Yeşilbağlar, 1000 m, 16.VI.2010, ♂, Pasinler, 29.VI.1987, ♀, 2 ♂♂, 1600 m, 25.VII.2009, ♂, Kevenlik, 14.VII.2012, 2 ♀♀, Şenkaya, Esenyurt, 1622 m, 14.VII.2012, ♀, 3 ♂♂, İçmesu, 1656 m, 14.VII.2012, 2 ♂♂, İkizpınar, 1589 m, 31.VI.2011, 48 ♀♀, 64 ♂♂, Sındıran, 1409 m, 17.VII.2010, 6 ♀♀, 3 ♂♂, Taht, 1283 m, 31.VI.2011, 5 ♀♀, 5 ♂♂, Timurkişla, 1656 m, 14.VII.2012, 15 ♀♀, 17 ♂♂, Tortum, 1660 m, 23.VI.2011, 4 ♀♀, 4 ♂♂, 1573 m, 21.VII.2010, ♂, Derekapı, 950 m, 15.VI.2010, 2 ♂♂, 9.VII.2011, ♂, Tekman, Güzeldere, 1948m, 16.VII.2010, ♀, 2 ♂♂. Toplam 268 örnek

Türkiye'deki yayılışı: Hemen hemen tüm bölgeler(Hoberlandt 1955; Önder ve Lodos 1983), (Özbek ve Alaoğlu 1987); (Özbek vd 1996), (Önder vd 2006), (Kıyak and Akar 2010).

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

h.1.3. *Dictyla platyoma* (Fieber 1861)

Antenin birinci, ikinci ve üçüncü segmenti sarı, apikal segmenti ise siyah renktedir. Baş ve pronotum siyah, pronotum üzerindeki çizgiler ise sarıdır. Hemelytranın orta kısmı geniş ve açık sarı renktedir. Pronotumun kenarlarındaki ağimsı hücreler levha şeklinde sarı renkte ve pronotumun büyük bir kısmını kapatmıştır. Pronotum üzerinde kısa yan karinalar bulunmaktadır. Boyu 4-5 mm'dir.

İncelenen materyal: Erzurum: Aziziye, Taşlıgüney, 1968 m 09.VII.2011, ♂, Pasinler, Yayla, 1090 m, 17.VII.2011, ♂. Toplam iki örnek.

Bu tür, çalışma alanından ilk kez kaydedilmiştir.

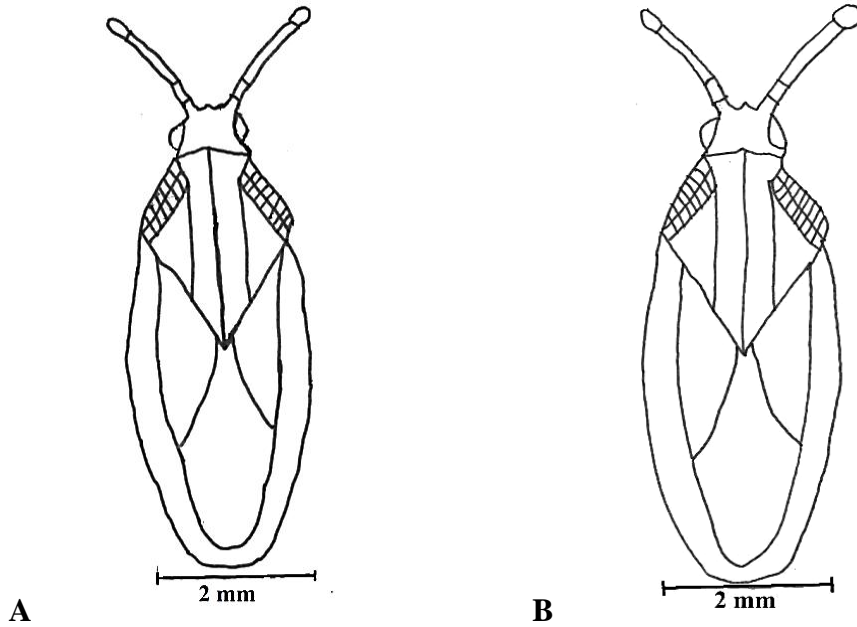
Türkiye'deki yayılışı: Bilecik, Erzurum (Önder vd 2006).

Dünya'daki yayılışı: Avrupa, Çin, Rusya, Sibirya, Türkistan, Türkiye (Önder vd 2006).

i. Cins: *Physatocheila* Fieber 1844

i.1. *Physatocheila* Tür Tanı Anahtarı

- 1- Kanatlar üzerinde bulunan desenlerdeki çizgiler çok belirgin ve antenin son segmenti koyu kahverengi renkte.....*Physatocheila confinis* (Horvath)
- Kanatlar üzerinde bulunan desenlerdeki çizgiler belirgin değil ve antenin son segmenti siyah renkte.....*Physatocheila dumetorum* (Herrich-Schäffer)



Şekil 4.9. Vücudun dorsalden görünüşü, A- *Physatocheila confinis* (Horvath), B- *Physatocheila dumetorum* (Herrich-Schäffer).

i.1.1. *Physatocheila confinis* (Horvath 1905)

Antenin son segmenti koyu kahverengidir. Pronotum üzerinde üç çizgi bulunur ve bu çizgiler başa kadar uzanır. Ön kanatların ortasında hafifçe bir genişlik olup, kanatlar üzerindeki desenlerdeki çizgiler belirgindir. Ön kanatlar üzerinde iki sıra halinde ağsı lekeler bulunur. Boyu 3 mm'dir.

İncelenen materyal: Erzurum: Oltu, Ayvalı, 12.VII.1991, ♂. Toplam bir örnek

Türkiye'deki yayılışı: Erzurum (Güçlü vd 1995); Kuzeydoğu Anadolu Bölgesi (Özbek vd 1996); Hemen tüm bölgeler (Önder vd 2006).

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

i.1.2. *Physatocheila dumetorum* (Herrich-Schäffer 1838)

Antenin son segmenti siyah ve ilk üç segment ise kahverengidir. Pronotum üzerinde üç çizgi bulunur ve bu çizgiler başa kadar uzanır. Ön kanatlar üzerinde iki sıra halinde ağsı lekeler bulunur.. Boyu 3-4 mm'dir.

İncelenen materyal: Erzurum: İspir, Madenköprübaşı, 24.VII.1991, ♂, Pazaryolu, 23.VII.1991, ♂, Tortum, Aşağımeydanlar, 04.VII.1991, ♀, 2 ♂♂, Pehlivanlı, 13.VII.1991, ♂, Oltu, Ayvalı, 12.VII.1991, ♀, Uzundere, Gölbaşı, 13.VII.1991, ♂. Toplam sekiz örnek.

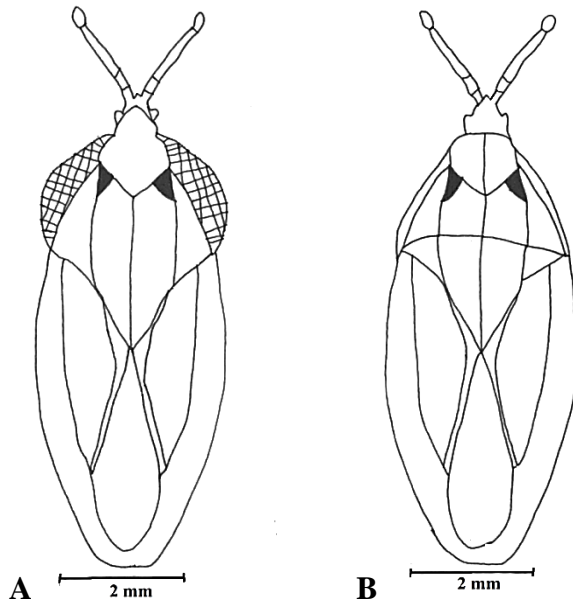
Türkiye'deki yayılışı: Çanakkale (Gökçeda), Erzurum (Berend 2012).

Dünya'daki yayılışı: Balkanlar, İngiltere, Avusturya, Almanya, Fransa, Belçika, Lüksemburg, İtalya, Danimarka, Macaristan, Çek Cumhuriyeti. Türkiye (Berend 2012).

j. Cins: *Tingis* Fabricius 1803

j.1. *Tingis* Tür Tanı Anahtarı

- 1- Antenin 1. ve 2. segmenti kahverengi, pronotum sarı renkte ve başın üzerinde pronotal kaput bulunur.....*Tingis angustata* (Herrich-Schäffer)
- Antenin 1. ve 2. segmenti siyah, pronotum kahverengi ve başın üzerinde pronotal kaput bulunmaz.....*Tingis auriculata* (A. Costa)



Şekil 4.10. Vücudun dorsalden görünüşü, **A-** *Tingis angustata* (Herrich-Schäffer), **B-** *Tingis auriculata* (A. Costa).

j.1.1. *Tingis angustata* (Herrich-Schäffer 1838)

Antenin birinci, ikinci ve üçüncü segmenti kahverengi, dördüncü segment ise siyah renktedir. Baş pronotal kaput tarafından örtülmüştür. Pronotumun ve hemielytranın üzerindeki çizgi ve hücreler çok belirgindir. Pronotum ve hemielytra sarı renkte olup, pronotumun ön kısmında iki adet leke bulunur. Boyu 4-5 mm'dir.

İncelenen materyal: Erzurum: Hınıs, 1742 m, 02.VII.2010, 4 ♀♀, 5 ♂♂, Oltu, 1750 m, 03.VIII.2009, ♂, Olur, Olurdere, 1050 m, 23.VI.2011, ♀. Toplam 11 örnek.

Türkiye'deki yayılışı: Hemen hemen tüm bölgeler (Önder vd 2006).

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

j.1.2. *Tingis auriculata* (A. Costa 1847)

Antenin birinci, ikinci ve dördüncü segmenti siyah, üçüncü segmenti ise kahverengi renglidir. Baş siyah renkte ve üzerinde pronotal kaput bulunmaz. Pronotum hafif şişkince olup kahverengi renktedir. Pronotum ve hemielytra kahverengi renkte olup, üzerlerinde noktalar halinde lekeler bulunur. Boyu 4-5mm'dir.

İncelenen materyal: Erzurum: 23.VI.1980, ♂, Horasan, Yörükaltı, 1854 m, 29.VII.2010, ♂, Karaçoban, Akkavak, 2022 m, 16.VII.2011, 6 ♀♀, 15 ♂♂, Oltu, 2.IX.1988, ♂, Olur, Olurdere, 1050 m, 23.VI.2011, 5 ♀♀, 12 ♂♂, Yeşilbağlar, 987 m, 30.VII.2011, ♂, Pazaryolu, Çiftepınar, 1742 m, 15.VII.2012, ♂. Toplam 43 örnek.

Türkiye'deki yayılışı: Hemen hemen tüm bölgeler (Önder vd 2006).

Dünya'daki yayılışı: A.B.D., Avrupa, Kuzey Afrika, Güney Rusya, İsrail, Suriye, Türkistan, Türkiye (Önder vd 2006).

5. TARTIŞMA ve SONUÇ

Erzurum ilinde yapılan bu çalışma sonucunda Tingidae familyasına bağlı Tinginae altfamilyasına ait 10 cinsi içerisinde toplam 15 tür tespit edilmiştir. Çalışma sonucunda bulunan türlerin taksonomik öneme sahip vücut kısımları çizilerek, tanı anahtarları hazırlanmış, ayrıca bu türlerin Türkiye ve dünya'daki yayılışları verilerek, kısaca tanımları yapılmıştır.

Bu türlerden, *Agramma laetum*, Erzurum iline bağlı Ilıca, KöprükÖy, Oltu ve Pasinler ilçelerinden; *Catoplatus brevicornis*, Erzurum il merkezinden; *C. carthusianus*, Erzurum iline bağlı Karaçoban, Oltu, Olur ve Şenkaya ilçelerinden; *Copium adumbratum*, Erzurum iline bağlı Aşkale, Aziziye ve Hınıs ilçelerinden; *Dictyla echii*, Erzurum il merkezi, Aziziye, KöprükÖy, Narman, Oltu, Olur, Pasinler, Şenkaya, Tortum ve Tekman ilçelerinden; *D. nassata*, Erzurum iline bağlı Çat, KöprükÖy, Narman ve Pasinler ilçelerinden; *D. platyoma*, Erzurum iline bağlı Aziziye ve Pasinler ilçelerinden; *Elasmotropis testacea selecta*, Erzurum iline bağlı Aziziye ve Hınıs ilçelerinden; *Kalama tricornis*, Erzurum il merkezi ve Oltu ilçesinden; *Monosteira unicostata*, Erzurum il Merkezi, Aziziye, Oltu ve Olur ilçelerinden; *Physatocheila confinis*, Erzurum iline bağlı Oltu ilçesinden; *P. dumetorum*, Erzurum iline bağlı İspir, Pazaryolu, Tortum, Oltu ve Uzundere ilçelerinden; *Stephanitis pyri*, Erzurum iline bağlı İspir ve Olur ilçelerinden; *Tingis angustata*, Erzurum İline bağlı Hınıs, Oltu ve Olur ilçelerinden ve *T. auriculata* (Costa 1847), Erzurum il merkezi, Horasan, Karaçoban, Oltu, Olur ve Pazaryolu ilçelerinde tespit edilmiştir.

Bu çalışmada tespit edilen türlerden *Agramma laetum*, *Catoplatus brevicornis*, *Copium adumbratum*, *Dictyla platyoma*, *Kalama tricornis* ve *Physatocheila confinis*'in popülasyonlarının çok düşük olduğu; *Catoplatus carthusianus*, *Dictyla echii* ve *Tingis auriculata* türlerinin ise araştırma alanında sık rastlanan ve yaygın olan türler olduğu tespit edilmiştir.

Tingidae familyası türlerinin fitofag olması ve yabancı otlardan kültür bitkilerine, orman ağaçlarından meyve ağaçlarına kadar uzanan geniş bir konukçu yelpazesine sahip olması nedeniyle büyük önem taşımaktadırlar. Konukçu bitkilerin bazılarının insanlar ve hayvanlar için besin değeri yüksek bitkiler olduğu da gözlenmiştir. Bütün bunlara rağmen Tingidae familyasına ait türlerin, Erzurum ve çevresinde dikkat çekecek kadar önemli zararları tespit edilmemiştir.

Tingidae familyası 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 bu konuyla ilgili herhangi bir kapsamlı çalışma yapılmamıştır. Bu araştırma ile Erzurum'daki Tingidae familyasına ait türler tespit edilerek bu eksiklik giderilmeye çalışılmıştır.

KAYNAKLAR

- Akbarzadeh-Shoukat, G., 1998. The first report on the occurrence of the egg parasitoid of pear lace bug in Iran. *Applied Entomology and Phytopathology*, 66 (1&2): 44.
- Al-Mallah, N.M., 1999. First record and biological study of *Galeaius scrophicus* Sand. and *Galeatus helianthi* O. & L. attacking sunflower crop in Iraq. *Arab Universities Journal of Agricultural Sciences* 7 (2): 673-688.
- Anderson, R. S., 1993. Weevils and plants: Phylogenetic versus ecological mediation of evolution of host plants associations in Curculioninae (Coleoptera: Curculionidae). *Mem. Ent. Soc. Can.*, 165, 197-232.
- Anonymous, 1983. *Stephanitis pyri* (Distribution Map). *Distribution Maps of Plant Pests* (December) Map 454.
- Bantock, T., Botting, J., 2010. British Bugs. www.britishbugs.org.uk.
- Balachowsky, A., Mesnil, L., 1935. Les insectes nuisibles aux plantes cultivees. Volume: I, Paris, 1137 p.
- Berend, A., 2012. Fauna Europaea: Tingidae. Fauna Europaea Version 2.5, <http://www.faunaeur.org>
- Bernardinelli, I., 2006. Potential host plants of *Corythucha arcuata* (Het., Tingidae) in Europe: a laboratory study. *J. Appl. Entomol.*, 130 (9-10), 480-484.
- Bolu, H., 2007. Population dynamics of Lacebugs (Heteroptera: Tingidae) and its natural enemies in almond orchards of Turkey. *Ent. Res. Soc.*, 9 (1), 33-37.
- Braman, S. K., Pendley, A. F., 1993. Temperature, photoperiod, and aggregation effects on development, diapause, reproduction, and survival in *Corythucha cydoniae* (Heteroptera, Tingidae): *Journal of Ent & m & logical Science*, 28 (4), 417-426.
- Braman, S. K., Pendley, A. F., Sparks, B., Hudson, W.G., 1992. Thermal requirements for development, population trends, and parasitism of azalea lace bug (Heteroptera: Tingidae). *J. Econ. Ent.*, 85 (3), 870-877.
- Bulbulshoev, T., Felaliev, A., 2001. Biological protection of orchards of Gornyi Badakhshan from harmful insects. *Zashchita i Karantin Rastenii* (No.6), 38.
- Buntin, G.D., Braman, S.K., Gilbertz, D.A., Phillips, D.V., 1996. Chlorosis, photosynthesis, and transpiration of azalea leaves after azalea lace bug (Heteroptera: Tingidae) feeding injury. *J. Econ. Entomol.*, 89, 990-995.
- Conrad, K.A., Dhilepan, K., 2007. Pre-release evaluation of the efficacy of the leaf sucking bug *Carvalhotingis visenda* (Heteroptera: Tmgidae) as a biological control agent for cat's claw creeper *Macfadyena unguis-cati* (Bignoniaceae). *Biocontrol Science and Technology*, 17 (3), 303-311.
- Çınar, M., 2002. Mardin ve Elazığ İlleri Kiraz Bahçelerinde Böcek ve Akar Faunasının Tespiti Üzerinde Çalışmalar., Dicle Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, 41s, Y. Lisans Tezi.
- Dhilepan, K., Trevino, M., Snow, E.L., 2007. Specificity of *Carvalhotingis visenda* (Hemiptera: Tingidae) as a biological control agent for cats. claw creeper *Macfadyena unguis-cati* (Bignoniaceae) in Australia. *Biological Control*, 41, 283-290.
- Drake, C.J., Ruhoff, F.A., 1965. Lacebugs of the world: a catalog (Hemiptera: Tingidae). *Biblioteca Museo Nacional: Ind. Publ. Ent. No. 362.*

- Erden, F., 1988. Erzincan Bölgesi yumuşak çekirdekli meyve ağaçlarının böcek kökenli zararları, tanınmaları ve önemlilerin zararlılık durumları üzerinde araştırmalar. Tarım Orman ve Köyişleri Bakanlığı Yayını, 96 s.
- Fent, M., 2011. Gökçeada ve Bozcaada Heteroptera (Insecta: Hemiptera) Faunasına Katkılar. Trakya Univ. J. Sci., 12(1), 35-46.
- Fornaciari, M., Vergnani, S., 2006. Organic and integrated pear production: towards a common strategy? Rivista di Frutticoltura e di Ortofloricoltura, 68, 60-63.
- Ghahari, H., Montemayor, S., Moulet, P., Linnavouri, R., 2012. An annotated catalogue of the Iranian Tingidae (Hemiptera: Heteroptera). Zootaxa, 3207: 22–39.
- Ghavami, M.D., Şenal, D., Karaca, L., 1998. Ayçiçeği kaplanı *Galeatus scrophicus* S.D. (Heteroptera: Tingidae)'un gelişmesi üzerine değişik sıcaklık ve besinlerin etkileri. XIV. Ulusal Biyoloji Kongresi, Samsun, 160 s.
- Giray, H., 1969. Dursunbey ilçesi çevresinde bulunan önemli elma zararlıları, tanınmaları, yayılışları, konukçuları, kısa biyolojileri ve zarar şekilleri üzerinde ilk araştırmalar. E. Ü. Zir. Fak. Yay. No: 160, 53 s.
- Golub., 2002. On the status, synonymy and distribution of *Stephanitis oschanmi* Vasiliev with corrected data on the distribution of *S. pyri* (Heteroptera: Tingidae). Zoosystematica Rossica, 11 (1), 154.
- Goncharenko, E.G., Fursov, V.N., 1998. *Parallelaptera panis* (Hymenoptera, Mymaridae) a parasitoid of the pear bug in Moldavia. Vestnik Zoologii (No. 6), 59-61.
- Göksu, M.E., 1964. Sakarya ve Kocaeli Bölgeleri meyve ağaçlarında ağaçlarında zarar yapan Armut kaplanı (*Stephanitis pyri* F.)'nin biyolojisi ve mücadelesi üzerinde araştırmalar. Göztepe Zir. Müc. Enst. Yay. No: 160, 53 s.
- Güçlü Ş., Hayat, R., Özbek, R., 1995. Erzurum ve çevre illerinde ceviz (*Juglans regia* L.)de bulunan fitofag böcek türlerinin tespiti üzerine araştırmalar. Türkiye Entomoloji Dergisi, 19 (2), 137-145.
- Gülperçin, N., Önder, F., 1999. Bornova koşullarında *Stephanitis pyri* (F.) (Heteroptera: Tingidae)'nin biyolojisi ve doğal düşmanları üzerinde çalışmalar. Türk. Entomol. Derg., 23, 51-56.
- Henry, J. T., 2009. Chapter 10: Biodiversity of the Heteroptera, Insect Biodiversity: Science and Society, Eds: Foottit, R.G., Adler, P.H., Oxford, England: Wiley Blackwell: 223-263, <http://bugguide.net/node/view/600334>.
- Hoberlandt, L., 1955. Results of zoological scientific expedition of the Natural Museum in Praha of Turkey. 18. Hemiptera IV: Terrestrial Hemiptera of Turkey Acta Ent. Mus. Natn. Pragae, 3: 1, 264.
- Jenser, G., Balzs, K., Erdelyi, C.S., Haltrjch, A., Kádâr, F., Kozar, F., Markö, V., Racz, V., Samu, F., 1999. Changes in arthropod population composition in IPM apple orchards under continental climatic conditions in Hungary. Agriculture, Ecosystems and Environment, 73, 141-154.
- Kıyak, S., Akar, E., 2010. Faunistic study of terrestrial heteroptera of Çaldağ (Ankara, Turkey). Munis Entomology and Zoology, 5, 1104-1118.
- Kıyak, S., Öz Saraç, Ö., Salur, A., 2004. Nevşehir ili (Türkiye) Heteroptera faunasına katkılar. G.Ü. Journal of Science, 17 (1), 21-29.
- Klingeman, W.E., Braman, S.K., Buntin, G.D., 2001. Azalea growth in response to Azalea Lace Bug (Heteroptera: Tingidae) feeding, J. Econ. Entomol., 94 (1), 129-137.

- Klingeman, W.E., Braman, S.K., Buntin, G.D., 2000a. Feeding injury of the Azelea Lace Bug (Heteroptera: Tingidae). *J. Entomol. Sci.*, 35 (3), 213-21.
- Klingeman, W.E., Braman, S.K., Buntin, G.D., 2000b. Evaluating grower, landscape manager, and consumer perceptions of Azalea Lace Bug (Heteroptera: Tingidae) feeding injury. *J. Econ. Entomol.*, 93 (1), 141-148.
- Klingeman, W.E., van Iersell, M.W., Buntin, G.D., Braman, S.K., 2000c. Whole-plant CO₂ exchange measurements on Azaleas injured by Azalea Lace Bug (Heteroptera: Tingidae) feeding. *J. Econ. Entomol.*, 93(2), 352-356.
- Lattin, J.D., 1997. Terrestrial riparian Arthropod investigations in The Big Beaver Creek Research Naturel Area, North Cascades National Park Services Complex, 1995-1996: part 1, Hemiptera: Heteroptera. Oregon State University, Systematic Entomology Laboratory Department of Entomology, Technical Report NPS/NRNOCA/NRTR/98-01, <http://www.nps.gov/archive/noca/arthropod1.htm>.
- Lis, B., 2002. *Stephamtis hoberlandti*, a new West Palaeartic lace-bugs species (Hemiptera: Heteroptera: Tingidae). *Genus*, 13 (2): 165-169.
- Lodos, N., 1982. Türkiye Entomolojisi II (Genel, Uygulamalı ve Faunistik). Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Cilt: 2, Yayın No: 429, 483-490 s.
- Maxwell, J., R., 2011. Eggs on a white oak leaf. <http://bugguide.net/node/view/545422/bgimage>
- Mohammad, N. A., Al-Mallah, N. M., 1989. The influence of temperatures and host food on increase rate of the lace bug, *Stephanitis pyri* (F.) (Hemiptera, Tingidae). *Mesopotamia Journal of Agriculture*, 21 (3): 28.
- Mutun, S., 2003. First report of the oak lace bug, *Corythucha arcuata* (Say, 1832) (Heteroptera: Tingidae) from Bolu, Turkey. *Isr. J. Zool.*, 49, 323.
- Mutun, S., Borazan, A., Ceyhan, Z., Sözen, C., 2004. Ülkemizde Yeni Bir Meşe Zararlısı: Meşe Ağ Kanatlı Tahta Kuruları, *Corythucha arcuata* (Heteroptera: Tingidae). V. Ulusal Ekoloji ve Çevre Kongresi, Abant, Bolu.
- Neal, Jr., J.W., Schaefer, C.W., 2000. Lace bugs (Tingidae). In: *Heteroptera of Economic Importance*, Eds: Schaefer, C.W., Panizzi, A.R., CRC Press, New York, 85-137.
- Önder, F., Lodos, N., 1983. Preliminary list of Tingidae with notes on distribution and importance of species in Turkey. *E.Ü. Zir. Fak. Yay. No: 449*, 51 s.
- Önder, F., Karsavuran, Y., Tezcan, S., Meral, F., 2006. Türkiye Heteroptera Katalogu, Ege Üniversitesi Bitki Koruma Bölümü, Bornova, İzmir, 164 s.
- Özbek, H., Alaoğlu, Ö., 1987. Erzurum Çevresinde Patates Bitkisinde Bulunan Heteroptera Türleri. *Bitki Koruma Bülteni*, 27 (3-4), 227-238.
- Özbek, H., Hayat, R., 2003. Tahıl, Sebze, Yem ve Endüstri Bitki Zararlıları. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No: 340, Ziraat Fakültesi Ofset Tesisi, Erzurum, 320 s.
- Özbek, H., Güçlü Ş., Hayat, R., 1996. Kuzeydoğu Tarım Bölgesinde taş çekirdekli meyve ağaçlarında bulunan fitofag ve predatör böcek türleri. *Tr. J. of Agriculture and Forestry*, 20, 267-282.
- Özdemir, Y., 1984. Ankara ve çevresinin Tingidae (Heteroptera) faunasının tespiti. *Zirai Mücadele Araştırma Yıllığı*, 19, 60-61s.
- Özkan, C., Gürkan, O., Hancıoğlu, Ö., 2005. Çubuk (Ankara) ilçesi vişne ağaçlarında zararlı olan türler, doğal düşmanları ve önemlileri üzerinde gözlemler. *Tarım*

- Bilimleri Dergisi, 11, 57-59 s.
- Paulson, G., S., 2000. Scanning electron micrographs of insects and other Arthropods. <http://webpace.ship.edu/gspaul/index.htm>.
- Râcz, V., Balázs, K., 1996. *Stephanitis pyri* (F.) as a secondary pest in an IPM apple orchard. *Acta hort. (ISHS)* 422: 382, <http://www.actahort.org/books/422/42289.htm>.
- Shahin, M., Almaroof, I., 2002. The effect of temperature on the biological characteristics of poplar bug. *Dirasat. Agricultural Sciences* 29 (3).
- Silvestri. F., 1934. *Compendio di Entomologica Applicata Agraria-Forestale-Medica-Veterinaria*. Vol.1., Fogli 1-28, stab. Tib., Bellavista- Patrici, 448 p.
- Sorensen, K., A., Baker, J., R., 2012. Eggplant Lace Bug. Center for Integrated Pest Management, North Carolina State University.
- Stewart, C.D., Braman, S.K., Pendley, A.F., 2000. Functional response of the Azalea Plant Bug (Heteroptera: Miridae) and a Green Lacewing *Chrysoperla rufilabris* (Nuroptera: Chrysopidae), two predators of the Azalea Lace Bug (Heteroptera: Tingidae) *Environ. Entomol.*, 31 (6), 1184-1190.
- Tezcan, S., Önder, F., 2003. İzmir ve Manisa illeri ekolojik kiraz bahçelerinin faunası üzerinde araştırmalar: Heteroptera takımına bağlı türler üzerinde bir değerlendirme. *Ege Tar. Araş. Enst. Derg. Anadolu*, 1 [http://www.aari.gov.tr/anadolu/ÖZET-ABS-03-1 .htm](http://www.aari.gov.tr/anadolu/ÖZET-ABS-03-1.htm).

ÖZGEÇMİŞ

1984 yılında Erzurum'un İspir İlçesi'nin Bahçeli Köyünde doğdu. İlkokulu Bahçeli Köyü İlköğretim Okulu'nda okuduktan sonra ortaokulu Muğla'nın Dalaman İlçesinde Cumhuriyet İlköğretim Okulu'nda, Liseyi Dalaman Lisesi'nde okudu. 2004 yılında girdiği Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bitkisel Üretim Programının Bitki Koruma Altprogramı'ndan 2008 yılında mezun oldu. 2009 yılının Eylül ayında Bitki Koruma Anabilim Dalı (Entomoloji)'nda Yüksek Lisans öğrenimine başladı. 2010 yılından beri Erzurum İli Tortum İlçesi İlçe Gıda, Tarım ve Hayvancılık Müdürlüğü'nde Ziraat Mühendisi olarak çalışmaktadır.