

**ERZURUM ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ
YERLEŞKESİNDE ODUNSU BİTKİLERDE
BULUNAN ZARARLILARVE DOĞAL
DÜŞMANLARI**

Zeliha EROĞLU

**Yüksek Lisans Tezi
Bitki Koruma Anabilim Dalı
Prof. Dr. Erol YILDIRIM**

2014

Her hakkı saklıdır

**ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**ERZURUM ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ YERLEŞKESİNDE
ODUNSU BİTKİLERDE BULUNAN ZARARLILAR VE DOĞAL
DÜŞMANLARI**

Zeliha EROĞLU

BİTKİ KORUMA ANABİLİM DALI

**ERZURUM
2014**

Her hakkı saklıdır



T.C.
ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ



TEZ ONAY FORMU

ERZURUM ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ YERLEŞKESİNDE ODUNSU
BİTKİLERDE BULUNAN ZARARLILAR VE DOĞAL DÜŞMANLARI

Prof. Dr. Erol YILDIRIM danışmanlığında, Zeliha EROĞLU tarafından hazırlanan bu çalışma 21/05/2014 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından Bitki Koruma Anabilim Dalı'nda Yüksek Lisans tezi olarak **oybirliği** ile kabul edilmiştir.

Başkan : Prof. Dr. Erol YILDIRIM

İmza :

Üye : Doç. Dr. Saliha ÇORUH

İmza :

Üye : Yrd. Doç. Dr. M. Akif IRMAK

İmza :

Yukarıdaki sonuç;

Enstitü Yönetim Kurulu 22.05.2014 tarih ve 21/665 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 ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ YERLEŞKESİNDE ODUNSU BİTKİLERDE BULUNAN ZARARLILAR VE DOĞAL DÜŞMANLARI

Zeliha EROĞLU

Atatürk Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Bitki Koruma Anabilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. Erol YILDIRIM

Bu çalışma, 2012-2013 yıllarında Erzurum Atatürk Üniversitesi yerleşkesinde odunsu bitkilerde bulunan zararlılar ve doğal düşmanlarını belirlemek amacıyla yapılmıştır. Çalışma sonucunda, Insecta sınıfının 4 takımına bağlı 23 familyasına ait 47 zararlı tür ile 5 takımına bağlı 8 familyasına ait 32 faydalı tür tespit edilmiştir. Bunlar içerisinde en önemli zararlı türlerin; *Cryptomyzus ribis* (Linnaeus 1758), *Chionaspis salicis* (Linnaeus 1758), *Lepidosaphes ulmi* (Linnaeus 1758), *Taylorilygus apicalis* (Fieber 1861), *Kleidocerys resedae* (Panzer 1797), *Gastrodes grossipes* (De Geer 1773), *Leucoma salicis* (Linnaeus 1758), *Rhyacionia buoliana* (Denis and Schiffermüller), *Diplolepis fructuum* (Rübsaamen 1896) ve *Fenusella hortulana* (Klug 1818) olduğu belirlenmiştir. Saptanan faydalı türler çoğunlukla yaprakbitlerinin predatörüdür. Bunlardan, *Anthocoris pilosus* (Jakovlev 1877), *Peyerimhoffina gracilis* (Schneider 1851), *Adalia bipunctata* (Linnaeus 1758), *Exochomus quadripustulatus* Linnaeus 1758 ve *Eristalis tenax* (Linnaeus 1758) türlerinin çok yaygın olduğu tespit edilmiştir.

2014, 39 sayfa

Anahtar Kelimeler: Atatürk Üniversitesi Yerleşkesi, odunsu bitkiler, zararlılar, doğal düşmanları, Erzurum, Türkiye.

ABSTRACT

Master Thesis

DETERMINATION OF PESTS AND THEIR NATURAL ENEMIES ON WOODY PLANTS IN CAMPUS OF ATATURK UNIVERSITY ERZURUM, TURKEY

Zeliha EROĞLU

Atatürk University
Natural Sciences Institute
Department of Plant Protection

Supervisor: Prof. Dr. Erol YILDIRIM

This study was carried out to determine the pests and their natural enemies on woody plants in Campus of Atatürk University Erzurum, Turkey in 2012 and 2013. In this study, 47 pests species of 23 families belonging to 4 order and 32 natural enemies species of 8 families belonging to 6 order of Insecta are recorded. Among them; *Cryptomyzus ribis* (Linnaeus 1758), *Chionaspis salicis* (Linnaeus 1758), *Lepidosaphes ulmi* (Linnaeus 1758), *Taylorilygus apicalis* (Fieber 1861), *Kleidocerys resedae* (Panzer 1797), *Gastrodes grossipes* (De Geer 1773), *Leucoma salicis* (Linnaeus 1758), *Rhyacionia buoliana* (Denis and Schiffermüller), *Diplolepis fructuum* (Rübsaamen 1896) and *Fenusella hortulana* (Klug 1818) has been found the most important harmful species. Beneficial species are mostly predator of aphids on plants. Separately, *Anthocoris pilosus* (Jakovlev 1877), *Peyerimhoffina gracilis* (Schneider 1851), *Adalia bipunctata* (Linnaeus 1758), *Exochomus quadripustulatus* (Linnaeus 1758) and *Eristalis tenax* (Linnaeus 1758) were determined as the most common of beneficial species.

2014, 39 pages

Keywords: Ataturk University Campus, woody plants, pests, natural enemies, Erzurum, Turkey.

TEŞEKKÜR

Yüksek Lisans Tez konumu belirleyen, beni bu konuda çalışmam için yönlendiren, çalışmalarım sırasında yardımlarını esirgemeyen ve değerli fikirlerinden yararlandığım Saygıdeğer Hocam Sayın Prof. Dr. Erol YILDIRIM'a, anlayışlarından ve böcek türlerinin teşhisinde yardımcı olan Bitki Koruma Bölümü, Entomoloji Bilim Dalı öğretim üyeleri Sayın Prof. Dr. Levent GÜLTEKİN, Sayın Prof. Önder ÇALMAŞUR, Sayın Prof. Dr. Göksel TOZLU ve Sayın Doç. Dr. Saliha ÇORUH'a, Dicle Üniversitesi Fen Fakültesi Biyoloji Bölümü Öğretim Üyesi Sayın Doç. Dr. Ali SATAR'a; Iğdır Üniversitesi, Entomoloji Bilim Dalı Öğretim Elemanı Sayın Arş. Gör. Yeşim BULAK'a ve Sayın Zir. Yük. Müh. Gülten KÜLEKÇİ'ye, bitki türlerinin teşhisinde yardımcı olan Sayın Yrd. Doç. Dr. M. Akif IRMAK'a ve maddi ve manevi desteklerini hiçbir zaman esirgemeyen babam Hüseyin EROĞLU, annem Leyla EROĞLU, değerli ablam Betül Dolu ve kardeşim M. Sertaç EROĞLU'na sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Zeliha EROĞLU

Mayıs, 2014

İÇİNDEKİLER

ÖZET.....	i
ABSTRACT.....	ii
TEŞEKKÜR.....	iii
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	vi
ÇİZELGELER DİZİNİ.....	vii
1. GİRİŞ.....	1
2. KAYNAK ÖZETLERİ.....	4
3. MATERYAL ve METOT.....	7
3.1. Araştırma Bölgesi.....	7
3.2. Materyal Toplanması.....	7
3.3. Materyal Hazırlanması.....	9
3.4. Tür Teşhislerinin Yapılması.....	9
4. ARAŞTIRMA BULGULARI.....	11
4.1. Erzurum Atatürk Üniversitesi Yerleşkesinde Odunsu Bitkilerde Tespit Edilen Zararlı Böcek Türleri.....	11
4.1.1. Hemiptera.....	11
4.1.1.a. Aphididae.....	11
4.1.1.b. Diaspididae.....	12
4.1.1.c. Psyllidae.....	13
4.1.1.d. Miridae.....	14
4.1.1.e. Pentatomidae.....	15
4.1.1.f. Lygaeidae.....	15
4.1.1.g. Coreidae.....	16
4.1.2. Coleoptera.....	16
4.1.2.a. Chrysomelidae.....	16
4.1.2.b. Malachiidae.....	16
4.1.2.c. Tenebrionidae.....	17
4.1.2.d. Cantharidae.....	17
4.1.2.e. Scarabaeidae.....	17

4.1.2.f. Curculionidae	18
4.1.2.g. Cerambycidae	19
4.1.2.h. Buprestidae	19
4.1.3. Lepidoptera.....	20
4.1.3.a. Erebidae	20
4.1.3.b. Tortricidae.....	20
4.1.3.c. Yponomeutidae.....	21
4.1.3.d. Lasiocampidae.....	21
4.1.4. Hymenoptera	22
4.1.4.a. Argidae	22
4.1.4.b. Cynipidae.....	22
4.1.4.c. Pamphilidae	22
4.1.4.d. Tenthredinidae.....	23
4.2. Erzurum Atatürk Üniversitesi Yerleşkesinde Odunsu Bitkilerde Tespit Edilen Faydalı Böcek Türleri.....	24
4.2.1. Hemiptera	24
4.2.1.a. Miridae.....	24
4.2.1.b. Anthocoridae	25
4.2.2. Neuroptera	25
4.2.2.a. Hemerobiidae.....	25
4.2.2.b. Chrysopidae.....	26
4.2.3. Coleoptera	27
4.2.3.a. Coccinellidae	27
4.2.3.b. Staphylinidae	29
4.2.4. Hymenoptera	29
4.2.4.a. Ichneumonidae.....	29
4.2.5. Diptera	30
4.2.5.a. Syrphidae	30
5. SONUÇ ve TARTIŞMA.....	34
KAYNAKLAR	36
ÖZGEÇMİŞ	40

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1.1 Atatürk Üniversite Yerleşkesinden bir görünüş	3
Şekil 3.1. Kültüre alma yönteminin gösterimi	8
Şekil 3.2. Kültüre alma yönteminin gösterimi	9

ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge 5.1. Erzurum Atatürk Üniversitesi yerleşkesinde odunsu bitkilerde bulunan zararlı böcek türleri	32
--	----

1. GİRİŞ

Ülkemiz, bulunduğu iklim kuşağındaki ülkelere kıyasla oldukça zengin bir fauna ve flora sergileyerek, doğal zenginlikler bakımından dünyanın ileri ülkeleri arasında yer almakta ve zoocoğrafik açıdan uygunluğu nedeniyle birçok canlı türünü barındırmaktadır. Böcekler, canlılar âleminin önemli bir kısmını oluşturmaktadır. Ülkemizin hem coğrafik konumu ve hem de topoğrafik yapısı nedeniyle, çok çeşitli canlı gruplarını barındırmaktadır. Özellikle Anadolu, biyolojik zenginlikler açısından dünyanın en önemli gen merkezlerinden birisi olup, değişik dönemlerde Asya, Avrupa ve Afrika kıtaları ile bağlantılı olduğundan, Avrupa kıtasında bulunan böcek türlerinin sayısından daha fazla türe sahiptir.

Yıldırım (2014), yeryüzünde 400 milyon yılı aşkın bir süreden beri var olan böceklerin, açık denizler ve kutuplara ait bazı kısımlar hariç hemen her yerde bulduklarını, bugüne kadar tanımlanmış olan 1.900.369 hayvan türünden 924.232'sini böceklerin oluşturduğunu ve bu sayıya her geçen yıl da yüzlerce sayıda yeni tür tanımlanarak ilave edildiğini kaydetmektedir. Yine aynı araştırmacı, ilk bakışta bütün böcek türleri insanlar tarafından zararlı hayvanlar olarak görülmekte ise de gerçekte öyle olmadığını, dünyada ekonomik öneme sahip zararlı böcek türlerinin sayısının yaklaşık olarak 1500 kadar olduğunu ve bunların ise ancak 500'ünün ekonomik düzeyde zarar yaptığını, 30.000 türün ise tali zararlı konumunda olduğunu, ülkemizde ise zararlı böcek türlerinin sayısının 500 civarında olduğunu, geri kalan türlerin ise doğrudan veya dolaylı olarak faydalar sağladıklarını, bazı türler ise nötr böcekler olarak değerlendirilirse de her canlının bir gaye için yaratılmış olduğu düşünüldüğünde birçoklarının henüz yeterince tanınmadığının ortaya çıktığını belirtmektedir.

Bauernfeind (2005), zararlı probleminin sıklığının yıl ve alana göre farklılık gösterebildiğini, çevresel şartlar ve doğal olarak bulunan predatör ve parazitoidlerin kombinasyonunun zararlı popülasyonunu baskı altında tutmaya yardımcı olduğunu, anormal iklimik faktörler veya parazitoid ve predatör popülasyonundaki bir aksama

zararlı popülasyonunun kontrolden çıkabildiğini ve bitkilerin zarara uğramasına neden olabildiğini bildirmektedir.

Yılmaz ve Irmak (2004a,b), günümüzde bitkilerin kent bileşenlerinin vazgeçilmez önemli bir halkası olarak görüldüğünü; nitekim endüstrileşmenin yoğun baskısı altında olan kentlerde, yaşam kalitesinin iyileştirilmesine yönelik açık-yeşil alanlara, dolayısı ile ağaçlara tarihinhiçbir döneminde olmadığı kadar ihtiyaç duyulduğunu; ağaçların hava kirliliğini önleme, sıcaklığın dengelenmesi ile enerji tasarrufu sağlama, nem ve erozyona engel olma gibi faydaları olduğu kadar özellikle fauna ve floraya yaşam ortamı hazırlama gibi çok önemli fonksiyonlarının da bulunduğunu kaydetmektedirler.

Sönmezyılmaz (2006), estetik amaçlarla kullanılmaya başlanan çiçeklerin günümüzde kentleşme, doğadan uzaklaşan insanların doğa özleminin giderilme, kentlerin daha yaşanılır ortamlar haline getirilme gibi amaçlarla kullanıldığını ve bugün birçok ülkenin ekonomik kalkınmasında çok önemli rol oynayan ticari bir sektör olarak dikkat çekmekte olduğunu bildirmektedir.

Erzurum'un coğrafik özellikleri itibari ile yetiştirilen veya süs bitkisi olarak kullanılacak ağaç ve çalı formundaki bitkiler iklim şartları dikkate alınarak seçilmişlerdir. Nitekim, Yılmaz ve Irmak (2004a,b), bölgede rahat yetişmesi ve her zamanyeşil olması sebebiyle sarıçamın (*Pinus sylvestris* L.) gerek kitle yeşil alanlarda, gerekse tek olarak en fazla kullanılan ağaç olduğunubelirtmektedirler. Yaptıkları incelemeler sonucu sarıçamı sırasıyla kentin simgesel ağacı olarak gösterilebilecek huş (*Betula verrucosa* Ehrh.), akçaağaç (*Acer negundo* L.), karaağaç (*Ulmus glabra* Huds.), karakavak (*Populus nigra* L.), akkavak (*Populus alba* L.), amerikan dişbudağı (*Fraxinus americana* L.), salkım söğütü (*Salix babylonica* L.), iğde (*Elaeagnus angustifolia* L.), süs elması (*Malus x purpurea* 'Eleyii') ve akasya'nın (*Robiniapseudoacacia* L.) takip ettiğini, çalılardan ise frenküzümü (*Ribes aereum* Prush), kuşburnu (*Rosa* spp.), leylak (*Syringa vulgaris* L.), keçisakalı (*Spiraea vanhouttei* Briot.), mürver (*Sambucus nigra* L.), süs eriği (*Prunus ceracifera* 'Atropurpurea'), alıç (*Crataegus monogyna* Jaccq.) ve mahlep (*Prunus mahaleb* L.)'in bulunduğunu bildirmektedirler.



Şekil 1.1 Atatürk Üniversite Yerleşkesinden bir görünüş (Anonim 2014a'dan)

Erzurum yüksek bir yaylanın güney batı bölümünde yer alır. Şehir merkezi Palandöken dağlarının Batı ve Güney kısım eteğinde kuruludur. Şehrin Batısı ve Kuzeyi açık, ova görünümündedir. Erzurum İl geneli ise çepeçevre dağlarla çevrilidir. Erzurum yüzölçümünün %64'ü dağlık, %20'si plato ve %1'i yaylalardan oluşmaktadır. Anadolu'da deniz seviyesinden 1850 metre yükseklikteki tek büyük yerleşim yeridir. Şekil 1.1'de gösterildiği gibi bu özelliklere sahip olan ilimizin merkezinde bulunan Atatürk Üniversitesi, kurulduğu 35 bin 870 dekarlık alan ile Türkiye'nin ikinci büyük yerleşke alanına sahiptir ve bu alan içerisinde birçok ağaç ve bitki türlerini barındırmaktadır (Anonim 2014b).

Tüm bunlar dikkate alınarak yapılan bu çalışmada Erzurum Atatürk Üniversitesi Yerleşkesi içerisinde bulunan ağaç ve çalı formundaki bitkilerde bulunan zararlı türler ve bunların doğal düşmanlarının tespiti ile ilgili bazı bilgilerin elde edilmesi amacıyla böyle bir çalışma yürütülmüştür.

2. KAYNAK ÖZETLERİ

Erzurum Atatürk Üniversitesi yerleşkesinde odunsu bitkilerde bulunan bazı zararlılar ve doğal düşmanları ile ilgili bazı çalışmaların yapıldığı dikkati çekmektedir. Bunlar; Alaoğlu (1985), *Lepidosaphes ulmi* (L.) ve *Chionaspis salicis* (L.)'in biyoekolojileri; Özbek (1986), *Fenusia pusilla* Lepeletier (Tenthredinidae: Hymenoptera)'nın huştaki zararı ve biyolojisi; Alaoğlu (1994) frenküzümü zararlısı *Crytomyzus ribis* (L.) (Aphididae: Homoptera)'in parazit ve predatörlerinin tespiti; Kılıç ve Alaoğlu (1996), kavaklarda (*Populus alba* L.) zararlı olan *Leucoma salicis* L. (Lepidoptera: Lymantriidae) (Kavak Beyaz Kelebeği)'in zararı, biyolojisi ve parazitoidleri ile ilgili bazı çalışmaları içeren bilgiler vermektedirler.

Güçlü (1996), dişbudak ağaçlarında zarar yapan *Psyllopsis fraxinicola* (Förster) ve *P. machinosus* Loginova (Homoptera, Psyllidae) ile ilgili bazı biyolojik gözlemleri kaydetmektedir. Yıldırım vd (1999b), Atatürk Üniversitesi yerleşkesinin değişik iki yerine yerleştirilen flüoresan lambalardan oluşan ışık tuzaklarından elde edilen örnekler doğrultusunda Heteroptera alttakımına bağlı 5 familyadan 35 cinse ait 52 türü saptamışlardır. Bunlar, Corixidae'den 3, Cydinidae'den 1, Lygaeidae'den 4, Miridae'den 43 ve Nabidae'den 1 türden oluşmaktadır. Bunlar arasında, *Exolygus rugulipennis*, *Orthops kalmi*, *Adelphocoris lineolatus*, *Stenodema turanicum* ve *Criocoris* sp.'nin sırasıyla yoğunlukları en yüksek olan fitofag türler olduğunu, diğer taraftan, *Deraeocoris serenus*, *D. scutellaris* ve *Nabis punctatus* türlerinin predatör; *Corixa panzeri*, *C. punctata* ve *Sigara striata* türlerinin ise aquatik türler olduğunu belirtmektedirler.

Aslan (1997), Erzurum'da söğüt ve kavaklarda zarar yapan 28 Chrysomelidae türünü vermektedir. Güçlü and Özbek (1999), *Fenusella hortulana* (Klug) (Hymenoptera: Tenthredinidae)'nin kavaklarda zararlı olduğunu ve biyolojisi ile ilgili bazı bilgiler bildirmektedirler. Yıldırım et al. (1999a), *Rhyacionia pinicolona* (Doubleday 1849) ve *Rh. buoliana* (Denis and Schiffermüller) (Lepidoptera, Tortricidae)'nın Atatürk Üniversitesi yerleşkesinde önemli sarıçam zararlıları olduklarını belirtmektedirler.

Çalmaşur vd (2000) başta Atatürk Üniversitesi yerleşkesi olmak üzere Erzurum ve çevresinde *Chionaspis salicis* (L.) (Homoptera, Diaspidae)'in biyolojisi, zararı ve doğal düşmanlarını ile ilgili bilgiler vermektedirler. Yine, Yıldırım (2001), Atatürk Üniversitesi yerleşkesinde *Phoenicocoris obscurellus* (Fallen1829) (Heteroptera: Miridae)'un önemli bir sarıçam zararlısı olduğunu kaydetmektedir. Güçlü ve Özbek (2002), Erzurum'da kuşburnu (*Rosa* spp.) zararlısı *Metopolophium dirhodum* Walker (Homoptera, Aphididae)'un parazitoitlerinden *Aphidius ervi* Hal. ve *Praon dorsale* Hal. (Hymenoptera, Aphidiidae)'nin zararlı üzerinde etkilerini belirtmektedirler. Çalmaşur and Özbek (2004a), *Heterarthrus ochropoda* (Klug) (Hymenoptera: Tenthredinidae)'nın Atatürk Üniversitesi yerleşkesinde kavaktaki zararı ve biyolojisi ile ilgili bazı bilgiler vermektedirler. Kavaz (2006), Erzurum Atatürk Üniversitesi yerleşkesinde ağaç ve çalı formundaki bitkilerde bulunan afit türlerini ve bu türlerin doğal düşmanlarını belirlemek amacıyla yapmış olduğu bir çalışmada, 7 farklı konukçu bitki türü üzerinde Aphididae familyasına bağlı Aphidinae ve Lachninae altfamilyalarından 4 tribüseye ait 7 cinseye bağlı 7 türün bulunduğunu belirtmektedir. Bu türler arasında *Myzaphis rosarum* Kaltenbach'un en yaygın tür olduğunu, *Pterocomma pilosum* Buckton'un ise en yüksek popülasyona sahip tür olduğunu kaydetmektedir. Yine bu çalışmada, Coccinellidae familyasına ait bir predatör tür ve Aphidiidae familyasına mensup 11 parazitoit türü verilmektedir.

Çalmaşur and Özbek (2006), *Nematus salicis* (Linnaeus) (Hymenoptera: Tenthredinidae)'in Atatürk Üniversitesi yerleşkesinde söğütteki zararı ve biyolojisi ile ilgili bazı bilgileri kaydetmektedirler. Özbek *et al.* (2007), *Otiorynchus lederi* Stierlin (Coleoptera: Curculionidae)'nin Atatürk Üniversitesi yerleşkesinde frenk üzümü, kuşburnu ve çilek bitkilerindeki zararı ile ilgili bilgiler belirtmektedirler. Güçlü *et al.* (2008) ve Tozlu (2010), Atatürk Üniversitesi yerleşkesinde kuşburnu türlerinde (*Rosa* spp.) önemli bir zararlı olan *Diplolepis fructuum* (Rubsamen) (Hymenoptera: Cynipidae) ile ilgili bazı bilgileri kaydetmektedirler. Yine, Tozlu ve Polat (2010), Atatürk Üniversite yerleşkesinde yaptıkları bir çalışmada *Archips rosana* (Linnaeus 1758) (Lepidoptera: Tortricidae)'nin kısa biyolojisi, konukçuları ve parazitoidlerini vermektedirler. Çoruh ve Özbek (2002) ve Özbek and Çoruh (2010, 2012),

Malacosoma neustria (Linnaeus 1758)'nın biyoeolojisi ve doğal düşmanlarını çalışma alanının da yer aldığı geniş bir alanda çalışmışlardır.

Ülkemizde park-bahçe, fidanlık ve süs bitkileri zararlıları ile ilgili bazı tez çalışmalarının yapıldığı da dikkati çekmektedir. Bunlardan bazıları ise şunlardır. Akbulut (1998), Trabzon'daki süs bitkilerinde zarar yapan böcekler üzerine araştırmalar yapmıştır. Kanat (2001), Kahramanmaraş ve çevresinde park-bahçelerde salkım söğütlerinde (*Salix babylonica* L.) zarar yapan böcek türlerini tespit etmiştir. Uysal vd (2001), Ankara parklarında zarar yapan Tetranychoida (Acarina: Prostigmata) türleri ve konukçularını saptamışlardır. Sönmez yıldız (2006), Bartın yöresinde fidanlarda ve süs bitkilerinde zarar yapan böcekleri belirlemiştir. Alaoğlu ve Elma (2008), Konya ilinde peyzaj alanlarındaki ağaç ve çalılarda bulunan zararlı akar türleri ve doğal düşmanlarını saptamışlardır. Yücel (2012), Göztepe Parkı (İstanbul) gül bahçesinde bulunan zararlı arthropoda türleri üzerinde araştırmalar yapmıştır. Yeşilayer ve Çobanoğlu (2012), *Pentamerismus oregonensis* McGregor 1949 (Acari: Tenuipalpidae)'in İstanbul ili park ve süs bitkilerinde dağılımı ile popülasyon gelişmesi ve doğal düşmanlarını saptamışlardır.

3. MATERYAL ve METOT

3.1. Araştırma Bölgesi

Araştırma bölgesi; Erzurum ili Atatürk Üniversitesi Yerleşke alanında bulunan çam (*Pinus sylvestris* L.), huş (*Betula verrucosa* Ehrh.), akçaağaç (*Acer negundo* L.), karaağaç (*Ulmus glabra* Huds.), karakavak (*Populus nigra* L.), akkavak (*Populus alba* L.), amerikan dişbudağı (*Fraxinus americana* L.), salkım söğütü (*Salix babylonica* L.), iğde (*Elaeagnus angustifolia* L.), süs elması (*Malus x purpurea* 'Eleyii'), elma (*Malus communis* L.), süs elması (*Malus* sp. (hibrid)), yalancı iğde (*Hippophae rhamnoides* L.), yalancı akasya (*Robiniapseudoacacia* L.), frenküzümü (*Ribesaereum* Prush), kuşburnu (*Rosa* spp.), leylak (*Syringa vulgaris* L.), keçisakalı (*Spiraea vanhouttei* Briot.), mürver (*Sambucus nigra* L.), süs eriği (*Prunus ceracifera* 'Atropurpurea'), alıç (*Crataegus monogyna* Jaccq.) ve hanımeli (*Lonicera tatarica* L.) bitkilerinden elde edilen zararlılar ve doğal düşman türlerine ait örnekler oluşmaktadır.

3.2. Materyal Toplanması

Araştırma alanında zararlı ve faydalı türleri tespit etmek amacıyla 2012 ve 2013 yıllarında Nisan-Eylül aylarında belirtilen alanda günlük aralıklarla toplanan materyalden oluşmaktadır.

Belirtilen ağaç ve çalı formundaki bitkilerden öncelikle gövde, dal, sürgün, yaprak ve çiçeklerinde gözle inceleme yapılarak ve örnekler, gündüz güneşli havalarda bitkiler üzerinden atrapla ile veya 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 bitki ve bu bitkinin bulunduğu yer ile toplandığı tarih yazılarak laboratuvara getirilmiştir. Örneklemeler aşağıdaki yöntemlere göre yapılmıştır.

3.2.1. Darbe yöntemi

Bu yöntem, ağaçların üzerinde bulunan hareketli zararlı ve yararlı türlerin yoğunluklarını belirlemek için kullanılmıştır. Örneklemenin yapılacağı alanda hemen hemen bütün ağaçların kontrol edilmesi amaçlanarak ağacın her yönünden tespit edilen en yakın ikişer ya da üçer dalına bir sopa ile ikişer kez vurularak, dalların üzerinde bulunan zararlı ve faydalı türlerin, dalların altında tutulan bir kenarı 100 cm olan kare şeklindeki beyaz bezden yapılan japon şemsiyesine düşen böcekler ağız aspiratörü yardımı ile alınarak öldürme şişelerine aktarılmıştır. Bu böceklerin ergin olanları öldürme şişelerinde öldürülerek, etiketlenip koleksiyon yapılmak üzere laboratuvara getirilmiştir.

3.2.2. Kültüre alma metodu

Dal sayımı ve göz ile inceleme yöntemlerine göre örnekleme yapılırken zararlı ile bulaşık dal, sürgün, yaprak ve kabuk gibi bitki parçaları koparılarak polietilen torba, plastik kap, petri kutusu ve tüplere alınarak, bitki parçaları, diğer zararlılardan temizlendikten sonra, ayrı ayrı kültüre alınarak, ergin çıkışları sağlanmıştır.



Şekil 3.1. Kültüre alma yönteminin gösterimi



Şekil 3.2. Kültüre alma yönteminin gösterimi

3.3. Materyal Hazırlanması

Toplanan örnekler laboratuara getirilerek bitkilerden ayıklanmış ve ergin bireyler dikdörtgen kâğıtlar üzerine yapıştırılmış veya doğrudan iğnelenmiştir. Yapıştırıcı madde olarak su içerisinde tekrar çözünebilen yapıştırıcılar (glotofix) kullanılmıştır. İğneleme ve dikdörtgen kartonlara yapıştırma işlemleri yapılırken vücut üzerinde teşhis karakteri olarak kullanılan kısımların zarar görmemesi için büyük özen gösterilmiştir.

3.4. Tür Teşhislerinin Yapılması

Türlerin familya bazında teşhisi Leica MZ16 A marka stereo mikroskop ile tarafımızdan yapılmıştır. Teşhisler yapılırken genellikle türlerin morfolojik karakterleri kullanılmıştır. Daha sonra familya bazında ayrılan örnekler konunun uzmanı olan kişiler tarafından teşhis edilmiştir.

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

4. ARAŞTIRMA BULGULARI

Erzurum Atatürk Üniversitesi yerleşkesinde oldukça geniş bir alan üzerine kurulmuştur. Bu sebeple de ağaç ve çalı formunda bulunan bitkiler oldukça yaygındır. Yılmaz ve Irmak (2004a,b), Üniversite yerleşkesinde birçok süs bitkisi ve soğuğa dayanıklı bitki türlerinin bulunduğunu, bunlardan da özellikle sarıçam ve huş'un çoğunluğu teşkil ettiğini, daha sonra akçağaç, dişbudak ve karaağaç'ın yoğun olduğunu belirtmektedirler.

4.1. Erzurum Atatürk Üniversitesi Yerleşkesinde Odunsu Bitkilerde Tespit Edilen Zararlı Böcek Türleri

4.1.1. Hemiptera

4.1.1.a. Aphididae

Aphis craccivora (Koch 1854)

Bu tür, çalışma alanında akçağaç (*Acer negundo* L.) üzerinden toplanmıştır. Kavaz (2006) ise bu türü yalancı akasya (*Robinia pseudoacacia* L.)'dan toplamıştır. Nitekim Ünal ve Özcan (2005) ve Geneci and Görür (2006), bu türün yüksek popülasyonlar da tohum ve meyve verimini düşürdüğünü, bitkide deformasyon ve gelişme geriliği meydana getirdiğini belirtmektedirler. Özbek ve Yıldırım (2014) bu türün başta yonca ve üçgül türleri olmak üzere baklagil bitkilerinde önemli derecede zarar yaptığını, ayrıca, turunçgil, elma, erik, kestane, akçağacı ve pamuk gibi bitkilerde de zararlı olduğunu kaydetmektedirler.

Cryptomyzus ribis (Linnaeus 1758)

Bu tür, frenk üzümü (*Ribesaereum* Prush)'nden toplanmıştır. Nitekim, Alaoğlu (1994) ve Kavaz (2006) bu türün çalışma alanında bulunduğunu ve yer yer yoğunluk oluşturduğunu belirtmektedirler.

Eulachnus rileyi (Williams 1911)

Bu tür, çalışma alanında sarıçam (*Pinus sylvestris* L.) üzerinden toplanmıştır. Nitekim, Kavaz (2006)'da sarıçamda bulunduğunu belirtmektedir. Diekmann *et al.* (2002), bu türün ağır istilaları konukçu bitki ibrelerinin sararmasına ve zamanından önce dökülmesine sebep olduğunu bildirmektedirler. Sönmezyılmaz (2006), Bartın ilinde fidanlarda ve süs bitkilerinde zarar yapan böcek türlerinin tespitine yönelik yaptığı bir çalışmada da bu türün *Pinus pinea*'da zarar yaptığını kaydetmektedir.

Metopolophium dirhodum (Walker 1849)

Bu tür, kuşburnu (*Rosa* spp.) üzerinden toplanmıştır. Nitekim, Güçlü ve Özbek (2002), bu türün çalışma alanında kuşburnu'da zararlı olduğunu kaydetmektedirler. Özbek ve Yıldırım (2014), bu türün esas konukçusunun gül türleri ve ara konukçusunun ise kültür ve yabani formlardaki Gramineae'lerin olduğunu belirtmektedirler.

4.1.1.b. Diaspididae***Chionaspis salicis*** (Linnaeus 1758)

Bu tür, çalışma alanında salkım söğütü (*Salix babylonica* L.)'nden toplanmıştır. Nitekim, Alaoğlu (1985) ve Çalmaşur vd (2000), bu türün, Erzurum'da söğütlerde yüksek populasyon oluşturduğunu ve ağaçları zayıflattığını belirtmektedirler. Özbek ve Yıldırım (2014), bu türün önemli bir söğüt zararlısı olduğunu, söğütten başka karaağaç,

akçağaç, kızılığaç, ıhlamur ve daha birçok orman ağacı ve çalılarda görüldüğünü kaydetmektedirler.

Lepidosaphes ulmi (Linnaeus 1758)

Bu tür, kavak (*Populus nigra* L.) ve mürver (*Sambucus nigra* L.)'den toplanmıştır. Nitekim, Alaoğlu (1985) bu türün, kavak ve dişbudaklarda yer yer çok yoğun popülasyon oluşturduğunu ve ağaçları zayıf düşürerek kuruttuğunu, diğer konukçuları olan söğüt, akçağaç ve yabani elmalardaki popülasyonunun ise daha düşük olduğunu belirtmektedir. Özbek ve Yıldırım (2014), bu türün polifag bir zararlı olduğunu, başta elma, armut olmak üzere hemen hemen tüm yumuşak ve sert çekirdekli meyvelerde, kavak, dişbudak, söğüt, gül, karaağaç gibi orman ve odunsu süs bitkilerinde zarar yaptığını, ülkemizin hemen her tarafında rastlandığını ve Erzurum ve ilçelerinde kavak, dişbudak ve elmada çok zarar yaptığını, özellikle kavakçılığı tehdit eden en önemli zararlı olduğunu kaydetmektedirler.

4.1.1.c. Psyllidae

Psyllopsis fraxinicola (Foerster 1848)

Güçlü (1996), bu türün çalışma alanında amerikan dişbudağı (*Fraxinus americana* L.)'nda zararlı olduğunu ve nimflerinin beslenmesi sonucu gal oluşturmadığını ve yüksek popülasyona ulaşsa dahi zararının çok şiddetli olmadığını bildirmektedir.

Psyllopsis machinosus (Loginova 1963)

Güçlü (1996), bu türün çalışma alanında amerikan dişbudağı (*Fraxinus americana* L.)'nda zararlı olduğunu ve nimflerinin tipik bir gal oluşturduğunu ve yaprakların alt yüzeyinde kenarlara yakın olarak beslenmesi sonucu, önce bu kısımların yukarıya doğru

kabardığını, daha sonra ise kenarların aşağıya doğru kıvrılarak gal oluşturduğunu belirtmektedir.

4.1.1.d. Miridae

***Orthotylus obscurus* (Reuter 1875)**

Bu tür, yerleşkesinde sarıçam (*Pinus sylvestris* L.) üzerinden toplanmıştır. Nitekim, Yıldırım vd (1999b) ve Floren and Gogala (2002), orman faunasında çamgiller üzerinden elde edilen bir tür olduğunu kaydetmektedirler.

***Phoenicocoris obscurellus* (Fallen 1829)**

Bu tür, çalışma alanında sarıçam (*Pinus sylvestris* L.) üzerinden toplanmıştır. Nitekim Yıldırım (2001), bu türün Erzurum'da sarıçam zararlısı olduğunu belirtmektedir.

***Reuteria marqueti* (Puton 1875)**

Bu tür, çalışma alanında sadece karakavak (*Populus nigra* L.) üzerinden yoğun oran toplanmıştır. Nitekim, Yıldırım vd (1999b), Atatürk Üniversitesi yerleşke alanında ışık tuzaklarını kullanarak belirlenen heteroptera türleri arasında bu türü de bildirmektedirler.

***Taylorilygus apicalis* (Fieber 1861)**

Bu tür, çalışma alanında huş (*Betula verrucosa* Ehrh) üzerinden çok yoğun sayıda toplanmıştır ve huş önemli bir huş zararlısıdır. Bu sebeple bu türün, biyoekolojisinin çalışma alanında çalışılması gerekir.

4.1.1.e. Pentatomidae

Graphosoma italicum (Müller 1766)

Bu tür, hanımeli (*Lonicera tatarica* L.) ve karaağaç (*Ulmus glabra* Huds.) üzerinden toplanmıştır. Özbek ve Hayat (2003), bu türün esas konukçularını Umbelliferae bitkilerinin oluşturduğunu, ergin ve nimflerinin bitkilerin çiçek, çiçek tablası, sapı ve tohumlarını sokup emmek suretiyle zarar yaptıklarını kaydetmektedirler.

4.1.1.f. Lygaeidae

Gastrodes grossipes (De Geer 1773)

Bu türe ait örnekler çalışma alanında sarıçam (*Pinus sylvestris* L.) üzerinden çok sayıda toplanmıştır. Nitekim, Lodos *et al* (1999), bu türün, Karadeniz, İç Anadolu ve Akdeniz Bölgelerinde yaygın olduğunu kaydetmektedirler. Bu türün, çalışma alanında biyoekolojisinin çalışılması gerekir.

Kleidocerys resedae (Panzer 1797)

Bu tür, çalışma alanında salkım söğütü (*Salix babylonica* L.), huş (*Betula verrucosa* Ehrh.) ve karakavak (*Populus nigra* L.) üzerinden çok sayıda toplanmıştır. Nitekim, Yıldırım vd (1999b) bu türü çalışma alanından bildirmektedirler. Bu türün, biyoekolojisinin çalışılması gerekir.

4.1.1.g. Coreidae

Coreus marginatus (Linnaeus 1758)

Bu tür, çalışma alanında oldukça yaygındır. Karaağaç (*Ulmus glabra* Huds.), hanımeli (*Lonicera tatarica* L.), huş (*Betula verrucosa* Ehrh.), süs elması (*Malus x purpurea* ‘Eleyii’) ve leylak (*Syringa vulgaris* L.) üzerinden toplanmıştır. Kaya ve Kovancı (2004), bu türün yaygın bir tür olduğunu, Türkiye’de bazı meyvelerde ilk kayıt olarak yer aldığını ve Bursa’da ahududu alanlarında ahududu ile beslendiğini belirtmektedirler. Bulut ve Madanlar (2005), Bademli (Ödemiş, İzmir) beldesi meyve fidanlıklarında toprak üstünde saptanan zararlı böcek türleri arasında yer aldığı kaydetmektedirler.

4.1.2. Coleoptera

4.1.2.a. Chrysomelidae

Luperus xanthopoda (Schrank 1781)

Bu tür, çalışma alanında huş (*Betula verrucosa* Ehrh.) ve karaağaç (*Ulmus glabra* Huds.) üzerinden çok sayıda toplanmıştır. Nitekim, Aslan (1997), bu türün söğütte beslendiğini belirtmektedir.

4.1.2.b. Malachiidae

Clanoptilus geniculatus (Germar 1824)

Bu tür, çalışma alanında huş (*Betula verrucosa* Ehrh.), keçisakalı (*Spiraea vanhouttei* Briot.) akçaağaç (*Acer negundo* L.) ve leylak (*Syringa vulgaris* L.) üzerinden toplanmıştır.

4.1.2.c. Tenebrionidae

Omophlus caucasicus (Kirsch 1869)

Bu tür, çalışma alanında mürver (*Sambucus nigra* L.) üzerinden toplanmıştır. Nitekim, Kılıç ve Yıldırım (1999) bu türün Erzurum'da çok yaygın olduğunu ve bitkilerin çiçeklerindeki erkek ve dişi organları yiyerek zarar yaptığını belirtmektedirler.

4.1.2.d. Cantharidae

Cantharis livida (Linnaeus 1758)

Bu tür, çalışma alanında keçisakalı (*Spiraea vanhouttei* Briot.) ve huş (*Betula verrucosa* Ehrh.) bitkilerinden toplanmıştır.

Cantharis melaspis (Chevrolat 1854)

Bu tür, çalışma alanında akçaağaç (*Acer negundo* L.) ve keçisakalı (*Spiraea vanhouttei* Briot.) üzerinden toplanmıştır.

4.1.2.e. Scarabaeidae

Chaetopterozia segetum velutina (Erichson 1847)

Bu tür, çalışma alanında salkım söğütü (*Salix babylonica* L.) üzerinden toplanmıştır.

Oxythyrea cinctella (Schaum 1841)

Bu tür, çalışma alanında sarıçam (*Pinus sylvestris* L.) üzerinden toplanmıştır. Nitekim, Tezcan ve Pehlivan (2001) İzmir ve Manisa illerinde ekolojik kiraz üretimi yapılan bahçelerin faunasını belirlemek amacıyla yürütülen çalışmada bu türün çok fazla sayıda bulunduğunu belirtilmektedir.

Valgus hemipterus (Linnaeus 1758)

Bu tür, çalışma alanında karaağaç (*Ulmus glabra* Huds.) üzerinden toplanmıştır.

4.1.2.f. Curculionidae***Eusomus ovolum*** (German 1824)

Bu tür, çalışma alanında huş (*Betula verrucosa* Ehrh.), akçaağaç (*Acer negundo* L.) ve mahlep (*Prunus mahaleb* L.) bitkileri üzerinden toplanmıştır.

Otiorynchus lederi (Stierlin 1876)

Bu tür, çalışma alanında frenk üzümü (*Ribes aereum* Prush) üzerinden toplanmıştır. Nitekim, Özbek *et al.* (2007) bu türün polifag bir tür olmakla beraber çalışma alanında frenk üzümü (*Ribes aereum* Prush), kuşburnu (*Rosa* spp.) ve çilek (*Fragaria* spp.) bitkilerindeki zararının önem taşıdığını, yaprak kenarları ile beslenerek yaprağın düzensiz tırtıklı bir görünüm aldığını, ileri dönemlerde sadece damarlarının kaldığını ve Atatürk Üniversitesi arazisinde ciddi zararlar verdiğini belirtmektedirler.

Phyllobius maculicornis (Germar 1824)

Bu tür, çalışma alanında karakavak (*Populus nigra* L.), huş (*Betula verrucosa* Ehrh.) ve karaağaç (*Ulmus glabra* Huds.) bitkileri üzerinden çok sayıda toplanmıştır.

Polydrusus inustus (Germar 1824)

Bu tür, çalışma alanında huş (*Betula verrucosa* Ehrh.), karaağaç (*Ulmus glabra* Huds.), mahlep (*Prunus mahaleb* L.) ve süs elması (*Malus x purpurea* 'Eleyii') üzerinden toplanmıştır.

4.1.2.g. Cerambycidae***Xylotrechus rusticus*** (Linnaeus 1758)

Bu tür, çalışma alanında karakavak (*Populus nigra* L.) üzerinden toplanmıştır. Nitekim, Tozlu vd (2010), bu türü, Sarıkamış (Kars) ormanlarında sarıçam (*Pinus sylvestris* L.) ve titrek kavak (*Populus tremula* L.)'daki zararlı Coleoptera türleri arasında vermektedirler.

4.1.2.h. Buprestidae***Agrilus guerini*** (Boisduval and Lacordaire 1835)

Bu tür, çalışma alanında akkavak (*Populus alba* L.) ve leylak (*Syringa vulgaris* L.) üzerinden toplanmıştır.

***Agrilus lineola* (Kiesenwetter 1857)**

Bu tür, çalışma alanında leylak (*Syringa vulgaris* L.) ve amerikan dişbudağı (*Fraxinus americana* L.) üzerinden toplanmıştır. Nitekim, Georgiev *et al.* (2004) bu türü, Bulgaristan'da yaptıkları bir çalışmada keçi söğüdü (*Salix caprea* L.)'nin kök ve dallarında zarar yapan böcek türleri arasında vermektedirler.

4.1.3. Lepidoptera

4.1.3.a. Erebidae

***Leucoma salicis* (Linnaeus 1758)**

Bu türün larvaları, akkavak (*Populus alba* L.) bitkisi üzerinden alınmış ve erginler elde edilmiştir. Nitekim Kılıç ve Alaoğlu (1996), çalışma alanında bu türün zararı, biyolojisi ve parazitoidleri üzerinde yaptıkları çalışmalarda, larvalarının kavak yapraklarını tükettiğini ve ağaçlarda gelişmenin gerilemesi sonucu odun veriminde düşüşlerin meydana geldiğini ve bazı yıllarda da epidemiy boyutlarında olduğunu bildirmektedirler.

4.1.3.b. Totricidae

***Archips rosana* (Linnaeus 1758)**

Bu tür, çalışma alanında karaağaç (*Ulmus glabra* Huds.) üzerinde toplanan larvalardan elde edilmiştir. Nitekim, Tozlu ve Polat (2010), çalışma alanında bu türün biyolojisi, konukçuları ve parazitoidleri ile ilgili çalışmalar yapmışlardır.

Rhyacionia buoliana (Denis and Schiffermüller 1775)

Bu tür, çalışma alanında sarıçam (*Pinus sylvestris* L.) ağaçları üzerinde yoğun olarak görülmektedir. Bu zararlının larvalarının beslendiği sürgünler toplanmış ve kültüre alınarak bu tür elde edilmiştir. Yıldırım *et al.* (1999a), bu türün çalışma alanında çok yoğun bulunduğunu, bazı yıllar epidemiyaptığını, biyoeolojisi ve doğal düşmanları ile ilgili bazı bilgiler vermektedirler.

Rhyacionia pinicolona (Doubleday 1849)

Bu tür, çalışma alanında sarıçam (*Pinus sylvestris* L.) ağaçları üzerinde yoğun olarak görülmektedir. Bu zararlının larvalarının beslendiği sürgünler kültüre alınarak bu tür elde edilmiştir. Yıldırım *et al.* (1999a), bu türün ülkemizdeki varlığını ilk defa çalışma alanından bildirmektedirler.

4.1.3.c. Yponomeutidae

Yponomeuta malinellus (Zeller 1838)

Bu tür, çalışma alanında elma (*Malus comminis* L.) ağaçlarından toplanan larvalardan elde edilmiştir. Özbek ve Yıldırım (2014), bu türün önemli bir elma zararlısı olduğunu, japon elması ve üvezde de görüldüğünü belirtmektedirler.

4.1.3.d. Lasiocampidae

Malacosoma neustria (Linnaeus 1758)

Bu tür, elma (*Malus communis* L.), süs elması (*Malus* sp. (hibrid)), kuşburnu (*Rosa* spp.) ve yalancı iğde (*Hippophae rhamnoides* L.)'den toplanan larvalardan elde edilmiştir. Nitekim, Çoruh ve Özbek (2002) ve Özbek and Çoruh (2010, 2012), bu türün

biyoekolojisi ve doğal düşmanlarını çalışma alanında bulunduğu geniş bir alanda çalışmışlardır. Özbek ve Yıldırım (2014), bu türün geniş yapraklı birçok orman ağacı ve çalılarda, başta elma armut ve erik olmak üzere çok sayıdaki meyve türlerinde zarar yaptığını kaydetmektedirler.

4.1.4. Hymenoptera

4.1.4.a. Argidae

Arge ochropus (Gmelin 1790)

Bu tür çalışma alanında kuşburnu (*Rosa* spp.) üzerinden toplanmıştır. Nitekim, Çalmaşur and Özbek (2013) bu türün gül zararlısı olduğunu kaydetmektedirler. Özbek ve Yıldırım (2014) ise bu türün, kültür ve yabani güllerde zarar yaptığını belirtmektedirler.

4.1.4.b. Cynipidae

Diplolepis fructuum (Rübsaamen 1896)

Bu türün, çalışma alanında kuşburnu (*Rosa* spp.) üzerinde yoğun bir şekilde gal oluşturduğu görülmüştür. Nitekim, Güçlü *et al.* (2008) ve Tozlu (2010) bu zararlı ile ilgili bazı çalışmalar yapmışlardır.

4.1.4.c. Pamphilidae

Pamphilius betulae (Linnaeus 1758)

Bu tür, çalışma alanında akkavak (*Populus alba* L.) ve akçağaç (*Acer negundo* L.) üzerinden toplanmıştır.

4.1.4.d. Tenthredinidae

Cladius grandis (Serville 1823)

Bu tür, çalışma alanında kavak (*Populus alba* L.) üzerinden toplanmıştır. Nitekim, Çalmaşur and Özbek (2004b), bu türün, karakavak ve titrek kavaklarda zararlı olduğunu kaydetmektedirler.

Craesus septentrionalis (Linnaeus 1758)

Bu tür, çalışma alanında huş (*Betula verrucosa* Ehrh.) üzerinden toplanmıştır. Nitekim, Çalmaşur and Özbek (2004b), bu türün huş ağacında beslendiğini belirtmektedirler.

Fenusa pumila Leach 1817

Özbek (1986), yapmış olduğu bir çalışmada bu türün çalışma alanında huştaki (*Betula verrucosa* Ehrh.), zararı ve biyolojisi ile ilgili bazı bilgiler vermektedir. Nitekim, Özbek ve Yıldırım (2014), bu türün huş zararlısı olduğunu ve zarar görmüş yaprakların kahverengileştiğini ve ağaçların yanmış gibi bir görünüm arz ettiğini belirtmektedirler.

Fenusella hortulana (Klug 1818)

Güçlü and Özbek (1999), bu türün çalışma alanında kavak (*Populus nigra* L.)'larda zararlı olduğunu ve biyolojisi ile ilgili bazı bilgiler vermektedirler. Nitekim, Özbek ve Yıldırım (2014), bu türün önemli bir kavak zararlısı olduğunu ve bazı yıllar epidemi yaptığını bildirmektedirler.

Heterarthrus ochropoda (Klug 1818)

Çalmaşur and Özbek (2004a), bu türün Atatürk Üniversitesi yerleşke alanında karakavaklarda (*Populus nigra* L.) zarar yaptığını ve biyolojisi ile ilgili bazı bilgiler vermektedirler. Nitekim, Özbek ve Yıldırım (2014), bu tür, önemli bir kavak zararlısı olduğunu, yoğunluğunun fazla olduğu ağaçlara uzaktan bakıldığında kahverengimsi bir görünüm arz ettiğini kaydetmektedirler

Nematus salicis (Linnaeus 1758)

Çalmaşur and Özbek (2006), bu türün, Atatürk Üniversitesi yerleşke alanında salkım söğüt (*Salix babylonica* L.)'lerinde zarar yaptığını ve biyolojisi ile ilgili bazı bilgileri vermektedirler. Özbek ve Yıldırım (2014), bu türün önemli bir söğüt zararlısı olduğunu, söğüt dışında kavaklarda da zarar yaptığını belirtmektedirler.

Tenthredo costata (Klug 1817)

Bu tür, çalışma alanında akçaağaç (*Acer negundo* L.) üzerinden toplanmıştır. Nitekim, Çalmaşur and Özbek (2004c) bu türün, Erzurum'da yoğun oranda bulunduğunu belirtmektedirler.

4.2. Erzurum Atatürk Üniversitesi Yerleşkesinde Odunsu Bitkilerde Tespit Edilen Faydalı Böcek Türleri

4.2.1. Hemiptera

4.2.1.a. Miridae

Deraeocoris serenus (Douglas and Scott 1868)

Bu tür, çalışma alanında huş (*Betula verrucosa* Ehrh) üzerinden toplanmıştır.

4.2.1.b. Anthocoridae

Anthocoris pilosus (Jakovlev 1877)

Bu tür, çalışma alanında karağaç (*Ulmus glabra* Huds.), huş (*Betula verrucosa* Ehrh.), mürver (*Sambucus nigra* L.) ve sarıçam (*Pinus sylvestris* L.) üzerinden toplanmıştır.

Orius niger (Wolff 1811)

Bu tür, çalışma alanında yalancı akasya (*Robinia pseudoacacia* L.) üzerinden toplanmıştır.

4.2.2. Neuroptera

4.2.2.a. Hemerobiidae

Hemerobius nitidulus Fabricius 1777

Bu tür, çalışma alanında huş (*Betula verrucosa* Ehrh.) ve sarıçam (*Pinus slyvestris* L.) üzerinden toplanmıştır.

Symphorobius elegans (Stephens 1836)

Bu tür, çalışma alanında huş (*Betula verrucosa* Ehrh.), sarıçam (*Pinus slyvestris* L.) ve karaağaç (*Ulmus glabra* Huds.) üzerinden toplanmıştır.

Symphorobius pygmaeus (Rambur 1842)

Bu tür, çalışma alanında salkım söğütü (*Salix babylonica* L.) ve sarıçam (*Pinus slyvestris* L.) üzerinden toplanmıştır.

4.2.2.b. Chrysopidae

Chrysoperla carnea (Stephens 1836)

Bu tür, çalışma alanında karaağaç (*Ulmus glabra* Huds.) ve yalancı akasya (*Robinia pseudoacacia* L.) üzerinden toplanmıştır.

Chrysopa dorsalis Burmeister 1839

Bu tür, çalışma alanında karaağaç (*Ulmus glabra* Huds.), salkım söğütü (*Salix babylonica* L.) ve huş (*Betula verrucosa* Ehrh.) üzerinden toplanmıştır.

Chrysopa perla (Linnaeus 1758)

Bu tür, çalışma alanında huş (*Betula verrucosa* Ehrh.), karaağaç (*Ulmus glabra* Huds.) ve yalancı akasya (*Robinia pseudoacacia* L.) üzerinden toplanmıştır.

Peyerimhoffina gracilis (Schneider 1851)

Bu tür, çalışma alanında sarıçam (*Pinus sylvestris* L.), keçisakalı (*Spiraea vanhouttei* Briot.), akçaağaç (*Acer negundo* L.), karakavak (*Populus nigra* L.), salkım söğütü (*Salix babylonica* L.), akkavak (*Populus alba* L.) ve frenk üzümü (*Ribes aereum* Prush) üzerinden çok yoğun sayıda toplanmıştır.

4.2.3. Coleoptera

4.2.3.a. Coccinellidae

Adalia bipunctata (Linnaeus 1758)

Bu tür, çalışma alanında kavak (*Populus nigra* L.), yalancı akasya (*Robinia pseudoacacia* L.), karaağaç (*Ulmus glabra* Huds.), sarıçam (*Pinus sylvestris* L.), huş (*Betula verrucosa* Ehrh.) ve mürver (*Sambucus nigra* L.) bitkileri üzerinden toplanmıştır. Nitekim, Alaoğlu ve Elma (2008), Konya ili peyzaj alanlarında yaprağını döken ağaç ve çalılarda tespit edilen predatör böcek türleri arasında bildirilmektedir.

Adalia decempunctata (Linnaeus 1758)

Bu tür, çalışma alanında huş (*Betula verrucosa* Ehrh.) bitkisi üzerinden toplanmıştır. Nitekim, Güven (2013), İzmir'de şeftali bahçelerinde bulunan predatör böcekler arasında olduğu belirtmektedir.

Synharmonia conglabata (Linnaeus 1758)

Bu tür, çalışma alanında huş (*Betula verrucosa* Ehrh.), karaağaç (*Ulmus glabra* Huds.), salkım söğütü (*Salix babylonica* L.) ve karakavak (*Populus nigra* L.) bitkileri üzerinden toplanmıştır. Bulut ve Madanlar (2005), Bademli (Ödemiş, İzmir) beldesi meyve fidanlıklarında saptanan yararlı türler arasında belirtilmektedir. Alaoğlu ve Elma (2008), bu türün ergin ve larvaları yaprak biti, akar, kabuklubit, koşnil, beyazsinek ve diğer bazı küçük arthropodlarla beslendiğini kaydetmektedirler.

Coccinella septempunctata (Linnaeus 1758)

Bu tür, çalışma alanında keçisakalı (*Spiraea vanhouttei* Briot.), yalancı akasya (*Robinia pseudoacacia* L.) ve akkavak (*Populus alba* L.) bitkileri üzerinden toplanmıştır. Nitekim, Alaoğlu ve Elma (2008), bu türü, Konya ilinde peyzaj alanlarında yaprağını döken ağaç ve çalılarda predatör tür olarak kaydetmektedirler.

Coccinula sinuatomarginata (Faldermann 1837)

Bu tür, çalışma alanında akkavak (*Populus alba* L.) bitkisi üzerinden toplanmıştır.

Pysllobora vigintiduopunctata (Linnaeus 1758)

Bu tür, çalışma alanında keçisakalı (*Spiraea vanhouttei* Briot.), huş (*Betula verrucosa* Ehrh.) ve amerikan diş budağı (*Fraxinus americana* L.) bitkileri üzerinden toplanmıştır.

Harmonia quadripunctata (Pontoppidan 1763)

Bu tür, çalışma alanında sarıçam (*Pinus slyvestris* L.) bitkisi üzerinden toplanmıştır. Nitekim, Güven (2013), İzmir ili şeftali bahçelerinde predatör türler arasında olduğu kaydedilmektedir. Ayrıca, Yeşilayer ve Çobanoğlu (2012), bu türü predatör olarak belirtmektedirler.

Exochomus quadripustulatus (Linnaeus 1758)

Bu tür, çalışma alanında karaağaç (*Ulmus glabra* Huds.) ve huş (*Betula verrucosa* Ehrh.) bitkileri üzerinden toplanmıştır.

***Hyperaspis quadrimaculatus* Redtenbacher**

Bu tür, çalışma alanında akçaağaç (*Acer negundo* L.) bitkisi üzerinden toplanmıştır.

4.2.3.b. Staphylinidae

***Tachyporus hypnorum* (Fabricius 1775)**

Bu tür, çalışma alanında huş (*Betula verrucosa* Ehrh.), salkım söğütü (*Salix babylonica* L.) ve keçisakalı (*Spiraea vanhouttei* Briot.) bitkileri üzerinden yoğun sayıda toplanmıştır.

4.2.4. Hymenoptera

4.2.4.a. Ichneumonidae

***Enicospilus ramidulus* (Linnaeus 1758)**

Bu tür parazitoittir. Çalışma alanında huş (*Betula verrucosa* Ehrh.) bitkisinden toplanmıştır.

***Exeristes roborator* (Fabricius 1793)**

Bu tür, çalışma alanında huş (*Betula verrucosa* Ehrh.) ve sarıçam (*Pinus slyvestris* L.) bitkileri üzerinden toplanmıştır. Nitekim, Çoruh and Özbek (2008) Türkiye'nin kuzey ve doğu bölgelerinde Ichneumonidae familyasına ait yapılan çalışmalarda bu türün en yaygın ve bol bulunduğunu bildirmektedirler. Yıldırım *et al.* (1999a), bu türün çalışma alanında *Rhyacionia buoliana* (Denis ve Schiffermüller)'nin önemli bir parazitoiti olduğunu kaydetmektedirler.

Itopectis maculator (Fabricius 1775)

Bu tür, çalışma alanında karaağaç (*Ulmus glabra* Huds.) üzerinden toplanmıştır.

Lissonota lineolator Aubert 1972

Bu tür, çalışma alanında ve karakavak (*Populus nigra* L.) ve frenk üzümü (*Ribes aereum* Prush) üzerinden toplanmıştır

Perithous scurra (Panzer 1804)

Bu tür, çalışma alanında salkım söğütü (*Salix babylonica* L.), karaağaç (*Ulmus glabra* Huds.), yalancı akasya (*Robinia pseudoacacia* L.) ve mürver (*Sambucus nigra* L.) bitkileri üzerinden toplanmıştır. Nitekim, Çoruh and Özbek (2008), bu türün, Türkiye'nin kuzey ve doğu bölgelerinde varlığını belirtmektedirler.

Protichneumon fusorius (Linnaeus 1761)

Bu tür, çalışma alanında karaağaç (*Ulmus glabra* Huds.) üzerinden toplanmıştır.

4.2.5. Diptera**4.2.5.a. Syrphidae*****Eristalis tenax*** (Linnaeus 1758)

Bu türün larvaları predatördür. Bu tür, çalışma alanında akkavak (*Populus alba* L.), huş (*Betula verrucosa* Ehrh.), akçaağaç (*Acer negundo* L.) ve yalancı akasya (*Robinia pseudoacacia* L.) ağaç türleri ile bir çalı türü olan leylak (*Syringa vulgaris* L.)

üzerinden toplanmıştır. Hayat ve Bayrakçı (2008), Syrphid larvalarının büyük çoğunluğu, başta afitler olmak üzere, değişik böcekleri avladıklarını kaydetmektedir.

Eupeodes nuba (Wiedemann 1830)

Bu tür, çalışma alanında huş (*Betula verrucosa* Ehrh.) üzerinden toplanmıştır.

Eupeodes corollae (Fabricius 1794)

Bu tür, çalışma alanında yalancı akasya (*Robinia pseudoacacia* L.) ve salkım söğütü (*Salix babylonica* L.) üzerinden toplanmıştır.

Syrphus ribesii (Linnaeus 1758)

Bu tür, çalışma alanında salkım söğütü (*Salix babylonica* L.) üzerinden toplanmıştır.

Eristalis arbustorum (Linnaeus 1758)

Bu tür, çalışma alanında yalancı akasya (*Robinia pseudoacacia* L.), akkavak (*Populus alba* L.), karaağaç (*Ulmus glabra* Huds.) ve amerikan dişbudağı *Fraxinus americana* L. üzerinden toplanmıştır.

Episyrphus balteatus (De Geer 1776)

Bu tür, çalışma alanında huş (*Betula verrucosa* Ehrh.), süs elması (*Prunus ceracifera* ‘Atropurpurea’) ve mürver (*Sambucus nigra* L.) üzerinden toplanmıştır. Bu türe ait örnekler, süs elmasının yapraklarından alınan larvaların kültüre alınması sonucu erginler elde edilmiştir.

Çizelge 5.1. Erzurum Atatürk Üniversitesi yerleşkesinde odunsu bitkilerde bulunan zararlı böcek türleri

Konukçu Bitki Türü	Zararlı Böcek Türü
<i>Acer negundo</i> L.	<i>Aphis craccivora</i> (Koch 1854) <i>Clanoptilus geniculatus</i> (Germar 1824) <i>Cantharis melaspis</i> (Chevrolat 1854) <i>Eusomus ovolum</i> German 1824 <i>Pamphilius betulae</i> (Linnaeus 1758) <i>Tenthredo costata</i> Klug 1817
<i>Betula verrucosa</i> Ehrh.	<i>Cantharis livida</i> Linnaeus 1758 <i>Clanoptilus geniculatus</i> (Germar 1824) <i>Coreus marginatus</i> (Linnaeus 1758) <i>Craesus septentrionalis</i> (Linnaeus 1758) <i>Eusomus ovolum</i> German 1824 <i>Fenusa pumila</i> Leach 1817 <i>Kleidocerys resedae</i> (Panzer 1797) <i>Luperus xanthopoda</i> (Schrank 1781) <i>Phyllobius maculicornis</i> German 1824 <i>Polydrusus inustus</i> German 1824 <i>Taylorilygus apicalis</i> (Fieber 1861)
<i>Fraxinus americana</i> L.	<i>Agrilus lineola</i> Kiesenwetter 1857 <i>Otiorynchus lederi</i> Stierlin 1876 <i>Psyllopsiis fraxinicola</i> (Foerster 1848) <i>Psyllopsiis machinosus</i> (Loginova 1963)
<i>Hippophae rhamnoides</i> L.	<i>Malacosoma neustria</i> (Linnaeus 1758)
<i>Lonicera tatarica</i> L.	<i>Coreus marginatus</i> (Linnaeus 1758) <i>Graphosoma italicum</i> (Linnaeus 1758)
<i>Malus comminis</i> L.	<i>Malacosoma neustria</i> (Linnaeus 1758) <i>Yponomeuta malinellus</i> (Zeller 1838)
<i>Malus</i> sp. (hibrid)	<i>Malacosoma neustria</i> (Linnaeus 1758)
<i>Malus x purpurea</i> ‘Eleyii’	<i>Coreus marginatus</i> (Linnaeus 1758) <i>Polydrusus inustus</i> German 1824
<i>Pinus sylvestris</i> L.	<i>Eulachnus rileyi</i> (Williams 1911) <i>Gastrodes grossipes</i> (De Geer 1773) <i>Orthotylus obscurus</i> Reuter 1875 <i>Oxythyrea cinctella</i> (Schaum 1841) <i>Phoenicocoris obscurellus</i> (Fallen 1829) <i>Rhyacionia buoliana</i> (Denis and Schiffermüller) <i>Rhyacionia pinicolona</i> (Doubleday 1849)
<i>Populus alba</i> L.	<i>Agrilus guerini</i> Boisduval and Lacordaire 1835 <i>Cladius grandis</i> (Serville 1823) <i>Leucoma salicis</i> (Linnaeus 1758) <i>Pamphilius betulae</i> (Linnaeus 1758)

Çizelge 5.1 (devam)

<i>Populus nigra</i> L.	<i>Fenusella hortulana</i> (Klug 1818) <i>Heterarthrus ochropoda</i> (Klug 1818) <i>Kleidocerys resedae</i> (Panzer 1797) <i>Lepidosaphes ulmi</i> (Linnaeus 1758) <i>Phyllobius maculicornis</i> German 1824 <i>Reuteria marqueti</i> Puton 1875 <i>Xylotrechus rusticus</i> (Linnaeus 1758)
<i>Prunus mahaleb</i> L.	<i>Eusomus ovolum</i> German 1824 <i>Polydrusus inustus</i> German 1824
<i>Ribes aereum</i> Prush	<i>Cryptomyzus ribis</i> (Linnaeus 1758) <i>Otiorynchus lederi</i> Stierlin 1876
<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	<i>Aphis craccivora</i> (Koch 1854)
<i>Rosa</i> spp.	<i>Arge ochropus</i> (Gmelin 1790) <i>Diplolepis fructuum</i> (Rübsaamen 1896) <i>Metopolophium dirhodum</i> (Walker 1849) <i>Otiorynchus lederi</i> Stierlin 1876
<i>Salix babylonica</i> L.	<i>Chaetopteroptia segetum velutina</i> (Erichson, 1847) <i>Chionaspis salicis</i> (Linnaeus 1758) <i>Kleidocerys resedae</i> (Panzer 1797) <i>Nematus salicis</i> (Linnaeus 1758)
<i>Sambucus nigra</i> L.	<i>Lepidosaphes ulmi</i> (Linnaeus 1758) <i>Omophlus caucasicus</i> (Kirsch 1869)
<i>Spiraea vanhouttei</i> Briot.	<i>Cantharis livida</i> Linnaeus 1758 <i>Cantharis melaspis</i> (Chevrolat 1854) <i>Clanoptilus geniculatus</i> (Germar 1824)
<i>Syringa vulgaris</i> L.	<i>Agrilus guerini</i> Boisduval and Lacordaire 1835 <i>Agrilus lineola</i> Kiesenwetter 1857 <i>Clanoptilus geniculatus</i> (Germar 1824) <i>Coreus marginatus</i> (Linnaeus 1758)
<i>Ulmus glabra</i> Huds.	<i>Archips rosana</i> (Linnaeus 1758) <i>Coreus marginatus</i> (Linnaeus 1758) <i>Graphosoma italicum</i> (Linnaeus 1758) <i>Luperus xanthopoda</i> (Schrank 1781) <i>Phyllobius maculicornis</i> German 1824 <i>Polydrusus inustus</i> German 1824 <i>Valgus hemipterus</i> (Linnaeus 1758)

5. SONUÇ ve TARTIŞMA

Erzurum'da 1970'li yıllardaki mevcut süs bitkileri ve soğuğa dayanıklı bazı bitkilerin adaptasyon çalışmaları yapılarak Atatürk Üniversitesi yerleşiminde kullanılmıştır (Tanrıverdi 1973). Bölgede yetişebilecek 18 bitki türü denemeye alınmış, 4 bitki türünün %90'ının üzerinde adaptasyonun sağlandığı belirlenmiştir (Güçlü 1989). Günümüzde bitkiler kent bileşenlerinin vazgeçilmez önemli bir halkası olarak görülmektedir. Nitekim, endüstrileşmenin yoğun baskısı altında olan kentlerde, yaşam kalitesinin iyileştirilmesine yönelik açık-yeşil alanlara, dolayısı ile ağaçlara tarihin hiçbir döneminde olmadığı kadar ihtiyaç duyulmaktadır. Kentlerde ağaçların; hava kirliliğini önleme, sıcaklığın dengelenmesi ile enerji tasarrufu sağlama, nem sağlama, fauna ve flora yaşam ortamı hazırlama, gürültüyü azaltma, rüzgar, toz ve sera etkilerini azaltma, ışık yansımalarını önleme gibi kent ekosistemine katkıları vardır. Üniversite yerleşkesinde bulunan bu bitkiler hem estetik ve hem de fonksiyonel işlev sağlarlar (Yılmaz ve Irmak 2004a,b).

Peyzaj açısından özel bir görünüme sahip bu ağaç türlerinin dikiminden itibaren yaşamını olumsuz yönde etkileyen bazı zararlı böcek türleri mevcuttur. Bu çalışma, 2012-2013 yıllarında Erzurum Atatürk Üniversitesi yerleşke alanında ağaç ve çalı formundaki bitkilerde bulunan zararlı böcek türleri ve doğal düşmanlarını belirlemek amacıyla yapılmıştır. Çalışma sonucunda, Insecta sınıfının 4 takımına bağlı 23 familyasına ait 47 zararlı tür ile 5 takımına bağlı 8 familyasına ait 32 faydalı tür tespit edilmiştir. Bunlar içerisinde en önemli zararlı türlerin; *Cryptomyzus ribis* (Linnaeus 1758), *Chionaspis salicis* (Linnaeus 1758), *Lepidosaphes ulmi* (Linnaeus 1758), *Taylorilygus apicalis* (Fieber 1861), *Kleidocerys resedae* (Panzer 1797), *Gastrodes grossipes* (De Geer 1773), *Leucoma salicis* (Linnaeus 1758), *Rhyacionia buoliana* (Denis and Schiffermüller), *Diplolepis fructuum* (Rübsaamen 1896) ve *Fenusella hortulana* (Klug 1818) olduğu belirlenmiştir. Saptanan faydalı türler, çoğunlukla yaprakbitlerinin predatörüdür. Bunlardan, *Anthocoris pilosus* (Jakovlev 1877), *Peyerimhoffina gracilis* (Schneider 1851), *Adalia bipunctata* (Linnaeus 1758),

Exochomus quadripustulatus Linnaeus, 1758 ve *Eristalis tenax* (Linnaeus 1758) türlerinin çok yaygın olduğu tespit edilmiştir.

Bu çalışmada tespit edilen ve önemli zararlılar oldukları belirlenen *Taylorilygus apicalis* (Fieber 1861), *Kleidocerys resedae* (Panzer 1797) ve *Gastrodes grossipes* (De Geer 1773)'nin çalışma alanında biyoekolojilerinin çalışılması gerekir.

Yine bu çalışma sonucunda, *Acer negundo* L.'da 6, *Betula verrucosa* Ehrh.'da 11, *Fraxinus americana* L.'da 4, *Hippophae rhamnoides* L.'de 1, *Lonicera tatarica* L.'da 2, *Malus comminis* L.'de 2, *Malus* sp. (hibrid)'de 1, *Malus x purpurea* 'Eleyii'de 2, *Pinus sylvestris* L.'de 7, *Populus alba* L.'da 4, *Populus nigra* L.'da, 7, *Prunus mahaleb* L.'de 2, *Ribes aereum* Prush'de 2, *Robinia pseudoacacia* L.'de 1, *Rosa* spp.'de 4, *Salix babylonica* L.'da 4, *Sambucus nigra* L.'da 2, *Spiraea vanhouttei* Briot.'da 3, *Syringa vulgaris* L.'de 4 ve *Ulmus glabra* Huds.'da 7 zararlı tür tespit edilmiştir. En fazla zararlı tür sırasıyla, *Betula verrucosa* Ehrh., *Pinus sylvestris* L., *Populus nigra* L. ve *Ulmus glabra* Huds.'da olduğu saptanmıştır.

Bu çalışma sonucunda, Atatürk Üniversitesi yerleşkesinde doğal dengenin çok iyi korunduğu dikkati çekmektedir. Çalışma alanında önceki yıllarda yapılan bazı çalışmalarda değinildiği gibi bazı zararlıların bazı yıllarda epidemi yaptığı belirtilmektedir. Epidemi yapan bu zararlılara karşı kimyasal mücadele bu alanlarda yapılmadığı için kısa süre sonra doğal dengeninin tekrar oluştuğu görülmektedir. Doğal alanların ve biyolojik çeşitliliğin korunması sadece türler için değil aynı zamanda insanlık için de büyük önem taşımaktadır. Çünkü doğal alanların yok olması veya tahrip olmasından etkilenecek olan öncelikle insandır. Bu yüzden konunun önemini anlayan dünya ülkeleri yeryüzünde henüz bozulmamış veya bozulmuş ancak yeniden düzenlenebilir alanların korunması için artık bir yarışa girmişlerdir.

KAYNAKLAR

- Anonim, 2014a. <http://www.hedefyum.net/ataturk-universitesi>
- Anonim, 2014b. http://mebk12.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/25/20/709841/icerikler/erzurum_172736.html (06.05.2014).
- Akbulut, A., 1998. Trabzon'daki süs bitkilerinde zarar yapan böcekler üzerine araştırmalar. Karadeniz Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Orman Mühendisliği Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Trabzon, 63 s.
- Alaoglu, Ö., 1985. Erzurum'da bulunan iki kabuklubit (Diaspididae: Coccoidea) türü üzerinde bazı biyolojik gözlemler. Atatürk Üniv. Zir. Fak. Derg., 16 (1-4): 15-19.
- Alaoglu, Ö., 1994. Erzurum'da frenküzümü (*Ribes aureum* L.) zararlısı *Crytomyzus ribis* (L.)'in (Aphididae: Homoptera) parazit ve predatörleri. Türkiye 3. Biyolojik Mücadele Kongresi, 24-28 Ocak 1994, 49-58.
- Alaoglu, Ö., Elma, F., 2008. Konya ilinde peyzaj alanlarındaki ağaç ve çalılarda bulunan zararlı akar türleri ve doğal düşmanları. Turk. entomol. derg., 32 (2): 115-129.
- Aslan, İ., 1997. Erzurum ilinde söğüt (*Salix* spp.) ve kavak (*Populus* spp.) zararlısı yaprak böcekleri (Coleoptera, Chrysomelidae). İstanbul Üniv. Orman Fak. Derg., 47 (1-4): 81-88.
- Aytekin, M., 1996. Üsküdar ilçesi parklarında yaşayan böcekler. İ. Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul, 54 s.
- Bauernfeind, R. J., 2005. Insects and mites associated with shade trees and woody ornamentals. Kansas State Agricultural Experiment Station and Cooperative Extension Service, Kansas State University. 34 p.
- Bulut, H. S., Madamlar N., 2005. Bademli (Ödemiş, İzmir) beldesi meyve fidanlıklarında toprak üstünde saptanan zararlı böcek ve akar türleri ile doğal düşmanları. Ege Üniv. Ziraat Fak. Derg., 42 (1):67-74.
- Çalmaşur, Ö., Özbek, H., 2004a. *Heterarthrus ochropoda* (Klug) (Hymenoptera: Tenthredinidae), a new record and a new pest of *Populus* spp. (Salicaceae) in Turkey. Proc. Entomol. Soc. Wash., 106 (3): 717-721.
- Çalmaşur, Ö., Özbek, H., 2004b. A contribution to the knowledge of Tenthredinidae (Symphyta, Hymenoptera) fauna of Turkey Part II: Subfamilies Blennocampinae, Dolerinae, Nematinae and Selandrinae. Turk. J. Zool., 28: 55-71.
- Çalmaşur, Ö., Özbek, H., 2004c. A Contribution to the knowledge of the Tenthredinidae (Symphyta, Hymenoptera) fauna of Turkey Part I: The Subfamily Tenthredininae Turk. J. Zool., 28 : 37-54.
- Çalmasur, Ö., Özbek, H., 2006. A willow sawfly, *Nematus salicis* (Linnaeus) (Hymenoptera: Tenthredinidae), anew record and new pest of *Salix* spp. in Turkey. Proc. Entomol. Soc. Wash., 108 (1): 139-144.
- Çalmaşur, Ö., Özbek, H., 2013. Check-list of the Argidae fauna (Hymenoptera: Symphyta) of Turkey. Zoology in the Middle East, 39 (1): 89-96.
- Çalmaşur, Ö., Yıldırım, E., Özbek, H., Aslan, I., 2000. Erzurum ve çevresinde *Chionaspis salicis* (L.) (Homoptera, Diaspididae)'in biyolojisi, zararı ve doğal

- düşmanları. Türkiye IV. Entomoloji Kongresi, 12-15 Eylül 2000, Kuşadası-Aydın, 85-89.
- Çoruh, S., Özbek, H., 2002. Erzurum yöresinde *Malacosoma neustria* (L.) (Lepidoptera: Lasiocampidae)'nın biyolojisi, konukçuları ve zararı üzerine bir araştırma. Atatürk Üniv. Zir. Fak. Derg., 33 (3): 283-287.
- Çoruh, S., Özbek, H., 2008. A faunistic and systematic study on Pimplinae (Hymenoptera: Ichneumonidae) in eastern and northeastern parts of Turkey. Linz. biol. Beitr., 40(1): 419-462.
- Diekmann, M., Sutherland, J.R., Nowell, D.C., Morales, F.J., Allard, G., 2002. FAO/IPGRI Technical guidelines for the safe movement of germplasm, No. 21. *Pinus* spp. FAO/IPGRI, Rome, Italy, 90 pp.
- Floren, A., Gogala, A., 2002. Heteroptera from beech (*Fagus sylvatica*) and silver fir (*Abies alba*) trees of the primary forest reserve. Ljubljana, 10 (1): 25-37.
- Geneci, E., Görür, G., 2006 Aphid (Homoptera: Aphididae) species of the central Aksaray. International Journal of Natural and Engineering Sciences, 1: 19-21.
- Georgiev, G., Sakalian, V., Ivanov, K., Boyadzhiev, P., 2004. Insects reared from stems and branches of goat willow (*Salix caprea* L.) in Bulgaria. J. Pest Sci., 77: 151-153.
- Güçlü, K., 1989. Erzurum ve çevresinde yetiştirilecek bazı süs bitkileri adaptasyon denemesi. Atatürk Univ. Zir. Fak. Derg., 20 (2): 94-110.
- Güçlü, Ş., 1996. Erzurum'da dişbudak ağaçlarında zarar yapan *Psyllopsis fraxinicola* (Förster) ve *P. machinosus* Loginova (Homoptera, Psyllidae) üzerinde bazı biyolojik gözlemler. Türkiye III. Entomoloji Kongresi, 24-28 Eylül 1996, Ankara, 120-127.
- Güçlü, Ş., Hayat, R., Shorthouse, J.D., Tozlu, G., 2008. Gall-inducing wasps of the genus *Diplolepis* (Hymenoptera, Cynipidae) on shrub roses of Turkey. Proc. Entomol. Soc. Wash., 110 (1): 204-217.
- Güçlü, Ş., Özbek, H., 1999. *Messa hortulana* (Klug) (Hymenoptera: Tenthredinidae), a new record and a new poplar pest for Turkey. Acta Entomol. Bulg., 5 (2-4): 72-75.
- Güçlü, Ş., Özbek, H., 2002. Erzurum'da kuşburnu (*Rosa* spp.) zararlısı *Metopolophium dirhodum* Walker (Homoptera, Aphididae)'un parazitoitlerinden *Aphidius ervi* Hal. ve *Praon dorsale* Hal. (Hymenoptera, Aphidiidae)'nin zararlı üzerinde etkileri. Türkiye 5. Biyolojik Mücadele Kongresi, 4-7 Eylül 2002, Erzurum. 81-88.
- Güven, B., 2013 İzmir ili şeftali bahçelerinde bulunan predatör böceklerin yayılışı ve bulunma oranları. Türk. Biyo. Müc. Derg., 4 (1): 31-40
- Hayat, R., Bayrak, N., 2008. Kayseri ili Syrphidae (Diptera) türleri üzerinde faunistik çalışmaları. Bit. Kor. Bült., 48(4): 35-49
- Kanat, M., 2001. Kahramanmaraş ve çevresinde park-bahçelerde salkım söğütlerde (*Salix babylonica* L.) zarar yapan böcek türlerinin tespiti. Fen ve Mühendislik Dergisi, 4 (1): 79-85.

- Kavaz, H., 2006. Erzurum Atatürk Üniversitesi kampüsünde ağaç ve çalı formundaki bitkilerde bulunan afit türleri (Homoptera: Aphididae) ve doğal düşmanları. Yüksek Lisans Tezi. Atatürk üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzurum, 54 s.
- Kaya M., Kovacı, M., 2004. Bursa'da ahududu alanlarında saptanan Heteroptera Türleri. Ege Üniv. Ziraat Fak. Derg., 41 (2):101-109.
- Kılıç, E., Yıldırım, E., 1999. Erzurum yöresinde bulunan *Omophlus* Solier, 1835 (Coleoptera: Alleculidae; Omophlinae) türleri ve patates zararlısı olarak önemleri. II. Ulusal Patates Kongresi, 28-30 Haziran 1999, Erzurum, 191-201.
- Kılıç, N., Alaoğlu, Ö., 1996. Atatürk Üniversitesi kampüs alanında kavaklarda zararlı *Leucoma salicis* (L.) (Lepidoptera, Lymantriidae) (kavak beyazkelebeği)'in biyolojisi ve parazitoidleri üzerinde araştırmalar. Türk. Entomol. Derg., 20 (4): 269-279.
- Lodos, N., Önder, F., Pehlivan, E., Atalay, R., Erkin, E., Karsavuran, Y., Tezcan, S., Akoy, S., 1999. Faunistic studies on Lygaeidae (Heteroptera) of western black sea, central anatolia and mediterranean regions of Turkey. Ege Üniversitesi Basımevi, Bornova, İzmir. 75 s.
- Özbek, H., 1986. Erzurum'da Türkiye için yeni bir huş (*Betula verrucosa* Ehrh.) zararlısı, *Fenusa pusilla* Lep. (Tenthredinidae: Hymenoptera). Türk. Bit. Kor. Derg., 10 (2): 115-123.
- Özbek, H., Çoruh, S., 2008. An Additional contribution to the Ichneumoninae (Hymenoptera: Ichneumonidae) fauna of Turkey. Türk. Entomol. Derg., 2011, 35 (4): 603-613.
- Özbek, H., Çoruh, S., 2010. Egg parasitoids of *Malacosoma neustria* (Linnaeus, 1758) (Lepidoptera: Lasiocampidae) in Erzurum province of Turkey. Türk. Entomol. Derg., 34 (4): 551-560
- Özbek, H., Çoruh, S., 2012. Larval parasitoids and larval diseases of *Malacosoma neustria* L. (Lepidoptera: Lasiocampidae) detected in Erzurum Province, Turkey. Turk. J. Zool., 36 (4): 447-459.
- Özbek H., Gültekin L., Davidian G., 2007. *Otiiorhynchus lederi* Stierlin (Coleoptera: Curculionidae): A new record and a new pest in Turkey. Turk. J. Zool., 31: 213-217.
- Özbek, H., Hayat, R., 2003. Tahıl, Sebze, Yem ve Endüstri Bitki Zararlıları. Atatürk Üniv. Zir. Fak. Ofset Tesisi, 320 s.
- Özbek, H., Yıldırım, E., 2014. Meyve, Bağ, Bazı Orman ve Süs Bitkileri Zararlıları. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No: 247, Ziraat Fakültesi Ofset Tesisi, Erzurum, 285 s.
- Sönmez yıldız, H., 2006. Bartın yöresinde fidanlarda ve süs bitkilerinde zarar yapan böcekler. Zonguldak Karaelmas Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Orman Mühendisliği Anabilim dalı, Yüksek Lisans Tezi, Bartın, 156 s.
- Tanrıverdi, F., 1973. Erzurum Şehrinin Gelişmesinde Peyzaj Mimarisi Bakımından Gözönüne Alınması Lazım Gelen Temel Problemler. Atatürk Univ. Yayın No: 149, Erzurum.
- Tezcan S., Pehlivan E. 2001 İzmir ve Manisa İlleri ekolojik kiraz üretim bahçelerinin faunası üzerinde araştırmalar: Lucanoidea ve Scarabaeoidea (Coleoptera) türleri üzerinde bir değerlendirme. Ege Üniv. Ziraat Fak. Derg., 2001, 38 (2-3): 31-37.
- Tozlu, G., 2010. Kuşburnu türlerinde (*Rosa* spp.) en önemli zararlı: *Diplolepis fructuum*. Hasad., 26 (301): 104-107.

- Tozlu, G., Gültekin, L., Göktürk, T., 2010. Sarıkamış (Kars) ormanlarında sarıçam (*Pinus sylvestris* L.) ve titrek kavak (*Populus tremula* L.)’da zararlı Coleoptera türleri. III. Ulusal Karadeniz Ormancılık Kongresi. 20-22 Mayıs 2010, Cilt: IV Sayfa: 1377-1382.
- Tozlu, G., Polat, A., 2010. Erzurum’da *Archips rosana* (Linnaeus, 1758) (Lepidoptera: Tortricidae)’nın kısa biyolojisi, konukçuları ve parazitöitleri üzerinde araştırmalar. Türk. Entomol. Derg., (4): 529-542.
- Uysal, C., Çobanoğlu, S., Ökten, E. M., 2001. Ankara’da parklarda zarar yapan Tetranychoida (Acari: Prostigmata) türleri ve konukçularının saptanması üzerine araştırmalar. Türk. Entomol. Derg., 25 (2):147–160.
- Ünal, S., Özcan, E., 2005. Kastamonu Yöresi Aphididae (Homoptera) Türleri. Süleyman Demirel Üniv. Orman Fak. Derg., 1: 76-83
- Yeşilayer, A., Çobanoğlu, S., 2012. *Pentamerismus oregonensis* McGregor 1949 (Acari: Tenuipalpidae)’in İstanbul ili park ve süs bitkilerinde dağılımı ile popülasyon gelişmesi ve doğal düşmanları. Türk. Entomol. Derg., 36 (1): 135-146
- Yıldırım, E., 2001. Erzurum’dan Türkiye faunası için yeni kayıt ve sarı çam (*Pinus sylvestris* L.) zararlısı, *Phoenicocoris obscurellus* (Fallen, 1829) (Heteroptera: Miridae). Türk. Entomol. Derg., 26 (1): 45-49.
- Yıldırım, E., 2014. Genel Entomoloji. 6. Baskı. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No: 234, Ziraat Fakültesi Ofset Tesisi, Erzurum, 231 s.
- Yıldırım, E., Aslan, İ., Özbek, H., 1999a. *Rhyacionia pinicolona* (Doubleday, 1849) (Lepidoptera, Tortricidae), a new pest on pine (*Pinus sylvestris* L.) in Turkey. Acta Entomol. Bulg., 5 (1): 82-84.
- Yıldırım, E., Özbek, H., Önder, F., 1999b. Atatürk Üniversitesi (Erzurum) kampüs alanında ışık tuzaklarında yakalanan Heteroptera türleri üzerinde bir araştırma. Türk. Entomol. Derg., 23 (3): 225-228.
- Yılmaz, H., Irmak, M. A., 2004a. Erzurum kenti acık-yeşil alanlarında kullanılan bitki materyalinin dederlendirilmesi. Ekoloji, 13 (52):9-16.
- Yılmaz, H., Irmak, M. A., 2004b. Atatürk Üniversitesi merkez yerleşimi odunsu bitkileri. Atatürk Üniv. Zir. Fak. Derg., 35 (1-2): 89-96.
- Yücel, S. A., 2012. Göztepe parkı (İstanbul) gül bahçesinde bulunan zararlı Arthropoda türleri üzerinde araştırmalar. Namık Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bitki Koruma Anabilim Dalı, Tekirdađ, 37 s.

ÖZGEÇMİŞ

1988 yılında Erzurum'da doğdu. İlk ve orta öğrenimini Erzurum'da tamamladı. 2007 yılında Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesini kazanarak, 2011 yılında Bitki Koruma Bölümünden mezun oldu. Aynı yıl Atatürk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bitki Koruma Anabilim Dalı'nda Yüksek Lisans Öğrenimine başladı. 2014 yılında Araştırma Görevlisi olarak Yozgat Bozok Üniversitesi Tarım ve Doğa bilimleri Fakültesi'nde çalışmaya başladı. Halen Bozok Üniversitesi Tarım ve Doğa bilimleri Fakültesi'nde araştırma görevlisi olarak görev yapmaktadır.