



**ERZURUM İLİ'NDEKİ PARK VE SÜS
BİTKİLERİNDE BULUNAN
ZARARLI VE FAYDALI BÖCEK
FAUNASININ BELİRLENMESİ**

Gizem Cennet ÖZKAN

**Yüksek Lisans Tezi
Bitki Koruma Anabilim Dalı
Entomoloji Bilim Dalı
Prof. Dr. Önder ÇALMAŞUR
2019**

Her hakkı saklıdır

ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

ERZURUM İLİ'NDEKİ PARK VE SÜS BİTKİLERİNDE BULUNAN
ZARARLI VE FAYDALI BÖCEK FAUNASININ BELİRLENMESİ

Gizem Cennet ÖZKAN

BİTKİ KORUMA ANABİLİM DALI
Entomoloji Bilim Dalı

ERZURUM
2019

Her Hakkı Saklıdır



T.C.
ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ



TEZ ONAY FORMU

**ERZURUM İLİNDEKİ PARK VE SÜS BİTKİLERİNDE BULUNAN ZARARLI
VE FAYDALI BÖCEK FAUNASININ BELİRLLENMESİ ÜZERİNE
ARAŞTIRMALAR**

Prof. Dr. Önder ÇALMAŞUR danışmanlığında, Gizem Cennet (GÖKLER) ÖZKAN tarafından hazırlanan bu çalışma 20/12/2019 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından Bitki Koruma Anabilim Dalı – Entomoloji Bilim Dalı'nda Yüksek Lisans Tezi olarak oybirliği (.../....) ile kabul edilmiştir.

Başkan : Prof. Dr. Önder ÇALMAŞUR

İmza :

Üye : Prof. Dr. Murat YURTCAN

İmza :

Üye : Prof. Dr. Göksel TOZLU

İmza :

Yukarıdaki sonuç;

Enstitü Yönetim Kurulu 26/12/2019 tarih ve 50/31 nolu kararı ile onaylanmıştır.

Prof. Dr. Mehmet KARAKAN
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'NDEKİ PARK VE SÜS BİTKİLERİNDEKİ ZARARLI VE FAYDALI BÖCEK FAUNASININ BELİRLENMESİ

Gizem Cennet ÖZKAN

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

Danışman: Prof. Dr. Önder ÇALMAŞUR

Bu çalışma, 2015 yılı nisan-eylül ayları arasında Erzurum İli peyzaj alanlarında yoğun olan park ve süs bitkileri üzerinde bulunan zararlı ve faydalı böcek faunasını belirlemek ve literatüre katkı sağlamak amacıyla yapılmıştır. Çalışma sonunda 9 bitkiden toplam 46 tür tespit edilmiştir. Yoğun olarak tespit edilen başlıca zararlı türler; Hemiptera: *Psyllopsis fraxinicola* (Linneaus 1758) (Psyllidae), *Empoasca decipiens* (Paoli, 1930), *Empoasca tullgreni* (Ribaut 1933) (Cicadellidae), Coleoptera: *Longitarsus luridus* (Scopoli 1763), *Cryptocephalus sexpunctatus* (Linneaus 1758), *Longitarsus pellucidus* (Foudras 1860) ve *Gastrophysa viridula* (De Geer 1775) (Chrysomelidae)'dir. Hymenoptera: *Euura tibialis* (Newman 1837) (Tenthredinidae) türü Türkiye faunası için yeni kayıttır. Tespit edilen başlıca faydalı türler ise; Neuroptera: *Chrysoperla carnea* (Stephens 1836) (Chrysopidae), Coleoptera: *Propylea quatuordecimpunctata* (Linneaus 1758), *Adalia fasciatapunctata* (Faldermann 1835), *Adonia variegata* (Goeze 1777) (Coccinellidae), Hymenoptera: *Diadegma elishae* (Bridgman 1884) ve *Ichneumon sarcitorius* (Linneaus 1758) (Ichneumonidae)'dur. *Lysibia nana* (Gravenhorst 1829) (Ichneumonidae) türü ise Erzurum için yeni kayıttır.

2019, 51 sayfa

Anahtar Kelimeler: Erzurum, park bitkileri, süs bitkileri, faydalı böcekler, zararlı böcekler

ABSTRACT

Master Thesis

DETERMINATION OF PEST AND USEFUL INSECT FAUNA ON PARK AND ORNAMENTAL PLANTS OF ERZURUM PROVINCE

Gizem Cennet ÖZKAN

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

Supervisor: Prof. Dr. Önder ÇALMAŞUR

This study was to determined harmful and useful insects on park and ornamental plants in landscape areas of Erzurum province and to contribute to the literature in month April – September of 2015. A total 46 species have been identified from the 9 plants at the end of the study. Dense identified harmful insects are; Hemiptera: *Psyllopsi fraxinicola* (Linneaus 1758) (Psyllidae), *Empoasca decipiens* (Paoli 1930), *Empoasca tullgreni* (Ribaut 1933) (Cicadellidae), Coleoptera: *Longitarsus luridus* (Scopoli 1763), *Cryptocephalus sexpunctatus* (Linneaus 1758), *Longitarsus pellucidus* (Foudras 1860) and *Gastrophysa viridula* (De Geer 1775) (Chrysomelidae). Hymenoptera: *Euura tibialis* (Newman 1837) (Tenthredinidae) species is new record for Turkish fauna. Dense identified beneficial insects are; Neuroptera: *Chrysoperla carnea* (Stephens 1836) (Crysopidae), Coleoptera: *Propylea quatuordecimpunctata* (Linneaus 1758), *Adalia fasciatapunctata* (Faldermann 1835), *Adonia variegata* (Goeze 1777) (Coccinellidae), Hymenoptera: *Diadegma elishae* (Bridgman, 1884) and *Ichneumon sarcitorius* (Linneaus 1758) (Ichneumonidae). *Lysibia nana* (Gravenhorst 1829) (Ichneumonidae) species is also new record for Erzurum fauna.

2019, 51 pages

Keywords: Erzurum, park plants, ornamental plants, beneficial insects, harmful insects

TEŞEKKÜR

Yüksek lisans tezimi hazırlamam sırasında her türlü katkı ve desteğini esirgemeyen, çalışmalarım süresince karşılaştığım tüm engelleri aşmam için yardımlarıyla destekçim olan, bu konuda çalışmam için beni teşvik eden, öğrencisi olmaktan onur duyduğum danışman hocam Sayın Prof. Dr. Önder ÇALMAŞUR (Atatürk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü)’a çok teşekkür ederim.

Yine, Sayın Prof. Dr. Murat Yurtcan, Sayın Prof. Dr. Göksel TOZLU ve Sayın Doç. Dr. Elif TOZLU olmak üzere yürüttüğüm çalışmalarım sırasında desteklerini yanımda hissettiğim sayın hocalarıma ve Homoptera örneklerimin teşhisinde katkılarını esirgemeyen Sayın Prof. Dr. Ünal ZEYBEKOĞLU (Ondokuz Mayıs Üniveristesi)’na çok teşekkür ederim.

Hayatım boyunca her anımda yanımda olan, hedeflerime ulaşmam için beni daima destekleyen, maddi ve manevi desteklerini benden hiç esirgemeyen değerli aileme ve eşim Ahmet ÖZKAN’a çok teşekkür ederim.

Gizem Cennet ÖZKAN

Aralık, 2019

İÇİNDEKİLER

ÖZET.....	i
ABSTRACT.....	ii
TEŞEKKÜR.....	iii
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	viii
ÇİZELGELER DİZİNİ	ix
1. GİRİŞ.....	1
2. KAYNAK ÖZETLERİ	7
3. MATERYAL ve YÖNTEM.....	14
3.1. Materyal.....	14
3.2. Yöntem	14
3.2.1. Örneklerin toplanması	14
3.2.2. Örneklerin tür teşhislerinin yapılması	21
4. ARAŞTIRMA BULGULARI	23
4.1. Bitki Zararlısı Türler	23
Takım: Hemiptera	23
Alt Takım: Auchenorrhyncha	23
Familiya: Cicadellidae	23
Tür: <i>Agallia minuta</i> (Melichar 1896).....	23
Tür: <i>Alebra wahlbergi</i> (Boheman 1845).....	23
Tür: <i>Emelyanoviana mollicula</i> (Boheman 1845).....	23
Tür: <i>Empoasca decipiens</i> (Paoli 1930)	24
Tür: <i>Empoasca tullgreni</i> (Ribaut 1933)	24
Tür: <i>Grypotes puncticollis</i> (Herrich-Schäffer 1834).....	24
Tür: <i>Idiocerus</i> sp.	24
Tür: <i>Macropsis graminea</i> (Fabricius 1798)	25
Familiya: Cixiidae.....	25
Tür: <i>Pentastira megista</i> (Emeljanov 1987).....	25
Familiya: Psyllidae.....	25
Tür: <i>Cyamophila glycyrrhizae</i> (Becker 1864)	25

Tür: <i>Cyamophila stoklosai</i> (Klimaszewski and Lodos 1979).....	25
Tür: <i>Psyllopsiis fraxinicola</i> (L., 1758).....	25
Familiya: Membracidae	26
Tür: <i>Cryptolobus</i> sp.	26
Alt takım: Heteroptera:	26
Takım: Coleoptera	27
Familiya: Chrysomelidae	27
Tür: <i>Cryptocephalus sexpunctatus</i> (L., 1758).....	27
Tür: <i>Cryptocephalus sulphureus</i> (Olivier 1808).....	27
Tür: <i>Gastrophysa viridula</i> (De Geer 1775)	27
Tür: <i>Labidostomis diversifrons</i> (Lefevre 1872).....	27
Tür: <i>Longitarsus luridus</i> (Scopoli 1763)	28
Tür: <i>Longitarsus pellucidus</i> (Foudras 1860).....	28
Tür: <i>Phyllotreta cruciferae</i> (Goeze 1777)	28
Familiya: Dasytidae familyasına ait tür	28
Familiya: Malachiidae.....	29
Tür: <i>Anthocomus bipunctatus</i> (Harrer 1784)	29
Tür: <i>Axinotarsus</i> sp.	29
Familiya: Mordellidae familyasına ait tür.....	29
Familiya: Alleculidae	29
Tür: <i>Omophlus caucasicus</i> (Kirsch 1869)	29
Familiya: Cerambycidae	30
Tür: <i>Chlorophorus</i> sp.....	30
Familiya: Scarabaeidae	30
Tür: <i>Tropinota hirta</i> (Poda 1761)	30
Familiya: Buprestidae	30
Tür: <i>Agrilus lineola</i> (Kiesenwetter 1857)	30
Familiya: Curculionidae.....	30
Tür: <i>Polydrusus</i> spp. (Entiminae).....	30
Tür: <i>Ceutorhynchus</i> spp. (Baridinae).....	31
Hymenoptera.....	31
Alt Takım: Symphyta.....	31

Familya: Tenthredinidae	31
Tür: <i>Macrophya blanda</i> (Fabricius 1775).....	31
Tür: <i>Euura (=Nematus) tibialis</i> (Newman 1837)	31
Diptera.....	32
Lepidoptera	32
Familya: Gracillaridae	32
Tür: <i>Phyllonorycter</i> sp.	32
Familya: Lasiocampidae	32
Tür: <i>Malacosoma neustria</i> (L., 1758).....	32
4.2. Doğal Düşmanlar (Faydalı Fauna)	36
Neuroptera.....	36
Familya: Chrysopidae	36
Tür: <i>Chrysoperla carnea</i> (Stephens 1836)	36
Coleoptera	36
Familya: Cantaridae	36
Tür: <i>Cantarid rufa</i> (Linnaeus 1758).....	36
Familya: Coccinellidae	36
Tür: <i>Adalia fasciatapunctata</i> (Faldermann 1835).....	36
Tür: <i>Adonia variegata</i> (Goeze 1777)	37
Tür : <i>Coccinella septempunctata</i> (L., 1758)	37
Tür: <i>Propylea quatuordecimpunctata</i> (L., 1758).....	37
Familya: Diaspididae	37
Tür: <i>Exochomus quadripustulatus</i> (L., 1758)	37
Hymenoptera	38
Familya: Ichneumonidae.....	38
Tür: <i>Diadegma elishae</i> (Bridgman 1884)	38
Tür: Ichneumoninae türü.....	38
Tür: <i>Dusona</i> sp.....	38
Altakım: Cryptinae türü	38
Altakım: Campopleginae türü.....	39
Tür: <i>Lysibia nana</i> (Gravenhorst 1829).....	39
Tür: <i>Campoletis</i> sp.....	39

Tür: <i>Ichneumon sarcitorius</i> (L., 1758)	39
Üstfamilya: Chalcidoidea türleri.....	40
Familya: Braconidae türleri	40
5. SONUÇ ve TARTIŞMA.....	44
KAYNAKLAR	48
ÖZGEÇMİŞ	52



ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 3.1. Erzurum İli haritası	16
---------------------------------------	----



ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge 3.1. Erzurum ilinde örnekleme yapılan alanların koordinat bilgileri.....	15
Çizelge 3.2. Erzurum kenti açık-yeşil alanlarında kullanılan ağaç ve ağaçcıklar ve yoğunlukları	16
Çizelge 3.3. Erzurum kenti açık yeşil alanlarında kullanılan çalılar ve yoğunlukları	18
Çizelge 3.4. Erzurum ili peyzaj alanlarında survey çalışması yapılan bitkiler	19
Çizelge 3.5. Erzurum ilinde örnekleme yapılan park ve yeşil alanlar ile konukçu bitkileri	20
Çizelge 4.1. Çat İlçesinde (Erzurum) belirlenmiş olan böcekler	33
Çizelge 4.2. Erzurum Merkez'den belirlenmiş olan böcekler	33
Çizelge 4.3. Uzundere İlçesi (Erzurum)'nde belirlenmiş olan böcekler.....	35
Çizelge 4.4. Tortum İlçesi (Erzurum)'nde belirlenmiş olan böcekler	36
Çizelge 4.5. Aşkale İlçesi (Erzurum)'nde belirlenmiş olan böcekler	42
Çizelge 4.6. Horasan İlçesi (Erzurum)'nde belirlenmiş olan böcekler	43
Çizelge 4.7. Pasinler İlçesi (Erzurum)'nde belirlenmiş olan böcekler.	43
Çizelge 5.1. Erzurum'da park alanlarında tespit edilen böcekler ve dağılımları.....	45

1. GİRİŞ

Kentsel yerleşimlerde bitkiler, yapılaşmanın ve yeşil alanın azalması açısından, insan yaşamının kalitesinde önemli rol oynarlar. Artan dünya nüfusu nedeniyle kentleşme alanının giderek artması, biyolojik çeşitlilik ve ekosistem yapısı üzerinde olumsuz etkiler ortaya çıkarmaktadır. Bu durum insanların yaşam kalitesi açısından hava, su ve toprak kirliliği gibi olumsuz durumlar yaratmaktadır (Önder ve Akbulut 2011). Özellikle yeşil alanların tahrip edilmesi nedeniyle ortaya çıkan çevre sorunları kentsel yaşamda insanların yeşil alana gereksinimini daha da fazla arttırmaktadır. Günlük yaşamın yoğun temposu ve yorgunluğundan kurtulmak amacıyla, kent yaşamında insanların yeşil alana talebi ve bu konudaki hassasiyeti de yerel yönetimlerin politikalarını etkilemektedir (Koçyiğit ve Yıldız 2014).

Şehirleşmenin yoğun yaşandığı büyük kentlerde hızlı ve yoğun yaşam şartları insanlar için dinlenme ihtiyacını daha da arttırmaktadır. Bu nedenle büyük şehirlerde yaşayan insanlar daha fazla rekreasyon alanlarına ihtiyaç duymaktadır. Buna rağmen son yıllarda şehirleşmenin getirdiği hızlı yapılaşma, yeşil alanları görece azaltmaktadır. Bu rekreasyon alanlarının az olması insanların hem fiziksel hem de psikolojik sağlıklarına olumsuz etki etmektedir (Karataş ve Kılıç 2017).

Medeniyetin ve yaşam kalitesinin bir göstergesi olarak kabul edilen açık yeşil alanların kentsel ortamdaki önemi her geçen gün giderek artmaktadır. Günümüz kentlerinin kuruluş amaçları ne olursa olsun hemen hemen hepsinde toplumun yaşama, çalışma, eğlenme ve dinlenme etkinliklerine imkân sağlayan bölümler veya mekânlar bulunmaktadır (Gül ve Küçük 2001). İnsanların fiziksel ve zihinsel olarak dinlendiği, huzur bulduğu alanlar olan parklardaki ağaç ve çalimsı süs bitkileri şehirlerde, ortamı düzenleme, göze hitap etmeyen alanları daha çekici hale getirme ve erozyonla mücadele gibi önemli görevleri yerine getirmektedirler (Denizhan 2007). Bunun yanında dünyada bir gelişmişlik göstergesi olarak birçok büyük şehir, planlı ve sürdürülebilir bir yeşil alan konusunda politikalar üreterek, kentin yaşam alanlarında daha fazla yeşil alana yer verecek uygulamalar geliştirmektedir (Wolch *et al.* 2014).

Türkiye’de yeşil alanlara ilişkin esaslar 3194 sayılı İmar Kanunu ile belirlenmiştir. Buna göre 1985 yılında kişi başına düşen yeşil alan için 7.0 metrekare olarak belirlenen standart değer, 1999 yılındaki değişiklikle birlikte 10.0 metrekare değerine yükseltilmiştir. Bu açıdan kentlerdeki aktif yeşil alanlar, parklar, çocuk bahçeleri ve oyun alanları son yıllarda artış göstermektedir. Bu durum kent insanlarının yaşam kalitesine olumlu etki etmekte olsa da gelişmiş ülkelerdeki kişi başına düşen yeşil alan değerleri halen yakalanamamıştır (Öztürk ve Özdemir 2013).

Kentlerdeki yeşil alanları oluşturan en önemli bitki gruplarından birisi de park ve süs bitkileridir. Bu bitkiler kentlerin içindeki yeşil alanı artırmak amacıyla yerel yönetimlerce yoğun biçimde kullanılmaktadır. Süs bitkileri evlerimizi park ve bahçelerimizi vs. güzelleştirmek için kullanılan bitkilerdir (Kuloğlu 2011). Kentlerde yaşam kalitesini iyileştirmeye yönelik açık yeşil alanlara, ağaçlara ve süs bitkilerine tarihin hiçbir döneminde olmadığı kadar ihtiyaç duyulmaktadır. Kentlerde ağaçların; hava kirliliğini önleme, sıcaklığının dengelenmesi ile enerji tasarrufu sağlama, nem sağlama, fauna ve flora yaşam ortamı hazırlama, gürültüyü azaltma, rüzgar, toz ve sera etkilerini azaltma gibi katkıları vardır (Yılmaz ve Irmak 2004).

Kentsel yeşil alanların önemli bir işlevi de kültürel ve kişisel çeşitliliğin sergilenmesi, demokratik ve açık görüşün vurgulanmasıdır. Tanımlı kent boşlukları olarak işlev gören kent parkları, insanları bir araya getiren yerler ve simgeler olmaları nedeniyle birey ile toplum arasında iletişimin sağlanmasına yardımcı olurlar. Birden fazla insanın aynı mekânda bir araya gelmesi her an bir sosyal aktivite oluşturmaktadır. Bu alanların insanların ihtiyacına göre planlanması, korunması, geliştirilmesi ve yaşama entegre edilmesi daha nitelikli bir kent yaşamı açısından oldukça önemlidir (Özdemir 2009).

Ekonomik kalkınma planlarında temel hedefin insanlar için iyi ve kaliteli yaşam koşullarının sağlanması olduğu bilinmektedir. Bu açıdan sektörel ve özel her türlü fiziksel planlama çalışmasında doğanın bir parçası olan insanın biyolojik ve fizyolojik gereksinimleri açısından yaşam alanlarındaki yeşil yoğunluğu oldukça önemlidir. Bu yeşil alanları oluşturabilmek için parklar, bahçeler, mesire alanları gibi yaşam alanları

tesis edilmektedir. Bu alanların oluşturulabilmesi için, hem görsel zenginliği hem de insanların tercihi açısından yoğunlukla süs bitkilerine ihtiyaç duyulmaktadır (Yılmaz ve Zengin 2003).

Kentleri süs bitkileriyle donatmanın önemli yararları olduğu ifade edilebilir. Yapılaşmanın büyük bir oranda artması nedeniyle, kentlerde yeşil alanlara ihtiyacın fazlaştığı, son dönemde herkes tarafından kabul gören bir gerçektir. Bu yeşil alan ihtiyacının karşılanması açısından hem özel sektör girişimleri hem de özellikle belediyeler olmak üzere kamu kesimi, kentlerin daha yeşil olması açısından çalışmalar yapmaktadır. Bu çalışmalar doğayı güzelleştirmek, doğal yaşamı korumak ve var olan doğal yaşamı desteklemek gibi önemli amaçlara hizmet etmektedir. Özellikle büyük kentlerde süs bitkileri kullanılarak yaratılan yeşil alanlar, bina çevreleri, kamu kuruluşlarının bahçeleri, cadde refüjleri ve kavşak tasarımları vb. örneklerinde olduğu gibi insan yaşamına renk katmak yanında doğal yaşamın da desteklenmesi konusunda önemli bir işleve sahiptir (Altay 2012).

Erzurum kenti, genel olarak tarıma dayalı bir ekonomik yapıya sahip, yeni gelişen sanayisiyle birlikte konut ve yeni yerleşim yerlerinin hızla büyüdüğü, turizmin ve karayolu ulaşımının bölgesel merkezi olan Doğu Anadolu Bölgesi'nin en önemli illerinden birisidir. 2018 yılı verilerine göre yaklaşık 768.000 nüfusa sahip olan Erzurum, yoğun insan nüfusunun bulunduğu bir kenttir. İldeki nüfus yoğunluğu son yıllarda artmaya devam etmektedir (TÜİK 2018).

Erzurum ilinin arazi büyüklüğü, 25.066 km²'dir. İl, arazi büyüklüğü bakımından, sırayla Konya, Sivas ve Ankara İllerinden sonra, Türkiye'nin 4. büyük ili konumundadır (Anonim 2019b).

Anadolu'da deniz seviyesinden 1960 metre yükseklikteki tek büyük yerleşim yeri olan Erzurum yüksek bir yaylanın güney batı bölümünde yer almaktadır. Yerleşme alanı yer yer 2000 metreye kadar yükselen bir ova üzerinde bulunmaktadır. Bölge, kuzeyde Dumlu, güneyde Palandöken dağları ile çevrilmiştir. Türkiye'nin en şiddetli iklimi bu

bölgede hüküm sürmektedir. Baharları yağışlı, yazları sıcak ve kurak geçer, kışları soğuk ve karlıdır. Yıllık ortalama sıcaklık 6°C, en soğuk ay ortalaması -8,3°C'dir. En sıcak ay ortalaması 20,2°C'dir. Yılın yaklaşık 220 günü boyunca ortalama sıcaklık 8°C'nin altında seyreder. Yıllık yağış ortalaması 460,5 m² olarak kaydedilmiş olup, yağışlar düzensizdir. Nispi nem %60,3'tür. En az yağış kış devresinde düşer. Bu devrenin yağışları kar biçiminde olup, kar yağışlı gün sayısı 50 ve kar örtüsünün yerde kalış süresi ise 114 gün kadardır. En yağışlı devre ilkbahar mevsimidir (Anonim 2019a).

Erzurum kentinde bitki yetişmesini ve tür sayısını etkileyen bazı faktörler bulunmaktadır. Bunlar, arazinin morfolojik yapısı, yoğun karasal iklimin etkisi, kentin yaklaşık 2000 metrede kurulmuş olması, kentin doğal orman üst sınırında bulunması ve yağışın büyük kısmının kar olması gibi faktörlerdir (Güçlü 1994). Bu faktörler kentte süs bitkilerinin de sınırlı miktarda yetişmesine neden olmaktadır. Kent yeşil alanına en önemli katkılardan birisi Atatürk Üniversitesi Yeşil Saha Müdürlüğü Fidanlığı ve üniversite yerleşkesinde yapılan çevresel planlamalar sonucunda yetiştirilen bitkiler sayesinde yapılmaktadır. Deneysel olarak üretimi yapılan bazı bitkiler başarılı olmuş ve kent alanlarında kullanım açısından öncülük etmiştir. Atatürk Üniversitesi Yerleşkesi hem sahip olduğu bitki çeşitliliği, hem de kitle yeşillikleri bakımından kentin en önemli kamusal alanını oluşturmaktadır (Yılmaz ve Zengin 2003).

Park ve bahçelerde bulunan yapraklı ağaçlar, ibrelili ağaçlar ve çalimsı bitkiler görsel açıdan peyzaj mimarisinde önemli bir yere sahiptir. Süs bitkileri dış mekanda, ağaç ve ağaççık bitkileri, tırmanıcı ve sarılıcı süs bitkileri gibi türlere sahiptir (Uçar 2015). Kentlerdeki yeşil alanların önemli bir kısmını oluşturan park ve süs bitkilerinin peyzaj mimarisi açısından görünüşleri ve sağlıklı olarak yaşam alanlarında bulunmaları oldukça önemlidir. Bu açıdan park ve süs bitkilerindeki zararlı ve faydalı böcek türlerinin tespit edilmesi bir gerekliliktir. Zararlı böcek türleriyle mücadele edilmesi ve bunların azaltılması için yapılacak çalışmalar için bu tespit oldukça önemlidir. Aynı zamanda, park ve süs bitkilerindeki yararlı böcek türlerinin de yaşam alanlarında korunması ve süs bitkileriyle beraber uyum içinde yaşamalarının sağlanması açısından bu araştırmanın önemli sonuçları olacağı düşünülmektedir.

Dünyada yeşil alanlarda bulunan park ve süs bitkilerindeki zararlı ve faydalı böceklerle ilgili yapılmış ve literatüre kazandırılmış bazı çalışmalar bulunmaktadır (Schuh and Mote 1948; Pirone 1978; Kozstarab 1997; Peronti *et al.* 2001; Mazzeo *et al.* 2014).

Türkiye’de park, bahçe ve yeşil alanlardaki süs bitkilerinde bulunan böcekler konusunda bugüne kadar yapılmış birçok çalışma bulunmaktadır. Böcekler üzerinde planlı çalışmalara 1980’li yıllarda başlandığını söylemek mümkündür. Türkiye’nin çeşitli illerinde ve Erzurum’da park, bahçe ve yeşil alanlardaki süs bitkilerinde bulunan böcekler üzerine bugüne kadar yapılan çalışmalar (Alaoğlu 1985; Özbek 1986; Kurtonur ve Selmi 1988; Alaoğlu 1994; Aytekin 1996; Kılıç ve Ağaoğlu 1996; Güçlü 1996; Aslan 1997; Akbulut 1998; Ülgentürk 1998; Yıldırım vd 1999; Kanat 2001; Yıldırım 2002; Çoruh ve Özbek 2002; Çalmaşur and Özbek 2004; Ülgentürk and Çanakçıoğlu 2004; Cebeci 2005; Kavaz 2006; Sönmezyıldız 2006; Çalmaşur and Özbek 2006; Özbek *et al.* 2007; Tozlu 2010; Polat ve Tozlu 2010; Özbek and Çoruh 2010; Kuloğlu 2011; Özbek and Çoruh 2012; Yücel 2012; Yaşar ve Küçükçakal 2013; Hızal vd 2015; Öztürk ve Muştı 2017; Develioğlu vd 2018) şeklindedir.

Park ve süs bitkileri açısından tüm böceklerin ilk bakışta zararlı hayvanlar olduğu düşünülmektedir. Ancak, hem ekonomik hem de yaşamsal öneme sahip böcek türlerinin de bulunduğu bir gerçektir. Bazı böcek türlerinin faydalı böcek kategorisinde olup, doğrudan veya dolaylı olarak bitkilere faydalar sağladıkları, bazı türler ise nötr böcekler olarak değerlendirilirse de her canlının bir gaye için yaratılmış olduğu düşünüldüğünde, birçoklarının henüz yeterince tanınmadığı ifade edilebilir (Yıldırım ve Eroğlu 2015). Zararlı böceklerin süs bitkilerine etkisi söz konusu olduğunda, bitkisel üretimin diğer sektörlerinde olduğu gibi, süs bitkileri üretimi de başta böcekler, kırmızı örümcekler ve nematodlar olmak üzere pek çok hayvansal organizmanın tehdidine maruz kalmaktadır. Bu zararlılar süs bitkilerinde görünümü ve üretimi tehdit etmekte, kalite ve kantitede önemli kayıplar meydana getirmektedir. Süs bitkilerinde sıklıkla rastlanan başlıca zararlı grupları; yaprak bitleri, beyaz sinekler, tripsler, kabuklu bitler, unlu bitler, koşniller, yaprak galeri güveleri, soğan sinekleri, kırmızı örümcekler ve nematodlardır.

Dış mekân süs bitkilerinde, bunlara ilave olarak bitki türüne ve yere göre değişmek üzere çok sayıda diğer zararlı türün görülmesi de mümkündür (Tuncer ve Aker 2015).

Erzurum ilindeki park ve süs bitkilerinin bulunduğu park, bahçe ve yeşil alanlarda zararlı ve yararlı böceklere ilişkin farklı çalışmalar olsa da kapsamlı olarak tüm türlere ilişkin yapılmış bir araştırmaya rastlanmamıştır. Erzurum'da son zamanlarda yeşillendirme ve park-bahçe oluşturma çalışmalarının artması ve süs bitkilerinin zenginleşmesi alanlarda zarar yapan ve daha önce tespit edilmemiş olan böcek türleri ile faydalı olduğu tespit edilen bazı böcek türleri üzerinde bir çalışmayı zorunlu kılmaktadır.

Bu çalışmayla zengin bir bitki florası ve hayvan faunasının gen merkezi olan Doğu Anadolu Bölgesi'nde bulunan Erzurum il merkezi ve yakın çevre ilçelerde (Aşkale, Aziziye, Pasinler, Köprüköy, Horasan, Tortum, Uzundere ve Çat) açık-yeşil alanlarda kullanılan bazı park ve süs bitkileri üzerindeki zararlı ve faydalı böcek türleri ve bu türlerin il düzeyindeki dağılımının tespit edilmesi amaçlanmıştır. Erzurum ilinde park ve süs bitkileri üzerindeki zararlı ve faydalı böcek türleri üzerinde yapılmış olan kapsamlı bir araştırma, bilhassa süs bitkileri, bu bitkilerdeki zararlı ve faydalı böcekler ve bölge faunası açısından önemli sonuçlar verecektir.

Bu çalışma ile Erzurum ilindeki park ve süs bitkileri üzerindeki zararlı ve faydalı böcek türlerinin söz konusu bitkiler üzerindeki varlıklarının ve dağılımlarının belirlenmesi ile elde edilecek verilerin gelecekte biyolojik mücadele ve biyolojik yaşamın korunması konusunda yapılacak çalışmalara da ön hazırlık anlamında katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

2. KAYNAK ÖZETLERİ

Dünyada ve Türkiye’de park ve süs bitkilerinde tespit edilen böcek türlerine ilişkin bazı çalışmalar yapıldığı tespit edilmiştir. Schuh ve Mote (1948), gardenya, yasemin, gül, hatmi, akasya ve söğüt bitkilerinde *Pulvinaria vitis* (Linnaeus 1758), *Lecanium corni* (Bouche 1844) ve *L. fletcheri* (Fletcher 1895) gibi türlerin en çok rastlandığı hakkında bilgi vermektedir.

Pirone (1978), süs bitkilerinin hastalık ve zararlıları üzerine yaptığı araştırmasında, süs bitkilerinde Orthoptera, Tysanoptera, Hemiptera, Homoptera, Coleoptera, Lepidoptera, Diptera ve Hymenoptera türlerine ait böceklerin zararlı olarak tespit edilebileceğini ifade etmektedir.

Alaoğlu (1985), 1982-1985 yılları arasında sürdürdüğü araştırmasında, Erzurum il merkezindeki ağaçlandırma alanlarında iki kabuklubit türü olan, *Lepidosaphes ulmi* (L.) ve *Chionaspis salicis* (L.) (Hemiptera: Diaspididae) bulunduğunu ifade etmektedir. Çalışmada, bu türlerin kavaklarda, dişbudaklarda ve bazı söğütlerde yer yer çok yoğun popülasyon teşkil ederek, ağaçları zayıf düşürdüğü ve onları kurutmakta olduğu konusunda bilgiler verilmektedir.

Özbek (1986), Erzurum’daki ağaçlandırma alanlarında bulunan Huşlarda gerçekleştirdiği araştırmasında, Türkiye’de ilk kez yapılan bir tespitle *Fenusa pusilla* (Lepeletier) (Hymenoptera: Tenthredinidae) türünün bu ağaçlarda zarar yaptığını ortaya koymaktadır.

Alaoğlu (1994), Erzurum’da yaptığı araştırmasında, frenk üzümü zararlısı *Crytomyzus ribis* (L.) (Homoptera: Aphididae)’in parazit ve predatörlerinin tespit edildiğini ifade etmektedir.

Aytekin (1996), İstanbul'un Üsküdar ilçesindeki parklardaki ağaç türleri üzerinde yaşayan böcekler üzerine yaptığı araştırmasında, Orthoptera, Coleoptera, Lepidoptera ve Hymenoptera'ya ait 26 böcek türünün tespit edildiğini ve bu türlerin biyolojilerinin incelendiğini ifade etmektedir.

Kılıç ve Ağaoğlu (1996), Erzurum il merkezinde beyaz kavaklar üzerine yaptıkları araştırmalarında, zarar oluşturan *Leucoma salicis* (L.) (Lepidoptera: Erebidæ) türünün biyolojik özellikleri ve parazitoidlerine ilişkin bilgiler vermektedirler.

Güçlü (1996), Erzurum ilinde dişbudak ağaçlarında zararlı oldukları tespit edilen *Psyllopsis fraxinicola* (Förster) ve *P. machinosus* Loginova (Homoptera, Psyllidae) türleri ile ilgili bazı biyolojik gözlemlere ilişkin bilgiler vermektedir.

Aslan (1997), Erzurum ilinde söğüt ve kavaklarda yaptığı araştırmasında, yaprak böceklerinden 28 türün zararlı olduğunu bildirmektedir. Bu türlerden, *Crepidodera aurata* (Marsham) ve *Cryptocephalus hipunctatus* (Linnaeus)'un hem kavak hem de söğütte; *Chrysomela collaris* (L.) ve *C. Populi* (L.)'nin kavakta; *Clytra laveuscula* (Ratzeburg), *Chrysomela saliceti* (Weise), *Gonioctana linnaeana* (Schrank), *Phratora vittelliana* (Linnaeus) *Plagioderia versicolora* (Laicharting), *Pachybrachis bodemeyeri* (Weise) ve *P. sinuatus* (Mulsant)'un ise söğütte önemli zarara sebep olduğunu ifade etmektedir.

Kosztarab (1997), süs bitkilerindeki Coccidae türü böcekler üzerine yaptığı araştırmasında, bu türlerin uzun ömürlü olarak yaptığı zarardan bahsederek, 33 türün tespit edildiğini belirtmektedir.

Akbulut (1998), Trabzon ili merkezindeki farklı 10 park ve bahçedeki süs bitkilerinde yaptığı araştırmasında, Hemiptera, Homoptera, Coleoptera, Hymenoptera ve Lepidoptera'nın değişik 21 familyasına ait 32 böcek türü belirlemiştir. Bu böceklerin çoğunluğunu Homoptera takımının 8 familyasına ait 19 türün oluşturmakta olduğunu da kaydetmiştir.

Ülgentürk (1998), Ankara ili park ve bahçelerinde bulunan süs bitkilerinde zararlı Coccidae türlerinin tespiti üzerine yaptığı araştırmasında, 3 altfamilyaya bağlı *Coccus*, *Eulecanium*, *Filippia*, *Palaeolecanium*, *Parthenolecanium*, *Physokermes*, *Pulvinaria*, *Sphaerolecanium* ve *Saissetia* cinslerine ait toplam 13 zararlı türün tespit ettiğini bildirmektedir.

Yıldırım vd (1999), Atatürk Üniversitesi Kampüsü'nde odunsu bitkilerde bulunan zararlı böcek türlerini belirlemek amacıyla yaptıkları araştırmalarında, bazı Heteroptera türlerini tespit etmişlerdir. Buna göre Corixidae'den 3, Cydnidae'den 1, Lygaeidae'den 4, Miridae'den 43 ve Nabidae'den 1 olmak üzere toplam 52 türün tespit edildiği konusunda bilgi vermektedirler.

Peronti *et al.* (2001), Brezilya Sao Paulo'da süs bitkileri üzerinde yaptıkları araştırmalarında, 30 polifag, 4 oligofag ve 1 monofag türü olmak üzere toplam 35 zararlı böcek türü tespit ettiklerini belirtmektedirler.

Kanat (2001), Kahramanmaraş ve çevresinde park ve bahçelerde bulunan salkım söğütlerde yaptığı araştırmasında, *Aromia moschata* (L.) ve *Leucoma salicis* (L.) zararlı böcek türlerine rastlandığını bildirmiştir.

Yıldırım (2002), Erzurum'da yaptığı araştırmasında, Türkiye faunası için yeni bir kayıt olarak, *Phoenicocoris obscurellus* (Fallen 1829) (Hemiptera: Miridae) böceğinin sarıçamda zararlı olduğunu ifade etmektedirler.

Çoruh ve Özbek (2002), Erzurum yöresinde yaptıkları araştırmalarında, gül, iğde, meşe, söğüt, karaağaç ve huş bitkilerinde tespit ettikleri zararlı *Malacosoma neustria* (L.) (Lepidoptera: Lasiocampidae)'nın biyolojisi ve konukçuları ile ilgili bilgi vermektedirler.

Çalmaşur and Özbek (2004), Erzurum’da kara kavak ve titrek kavak üzerinde yaptıkları araştırmalarında, Türkiye faunası için yeni bir kayıt olarak, *Heterarthrus ochropoda* (Klug 1818) (Hymenoptera: Tenthredinidae) zararlısını tespit etmişlerdir.

Ülgentürk and Çanakçıoğlu (2004), kentsel yaşam alanlarındaki süs bitkileri üzerine yaptıkları araştırmalarında, süs bitkilerine zarar veren 7 familyaya ait toplam 67 Coccoidea türünü tespit etmişlerdir. En çok sayıda tespit edilen böcek familyaları, Diaspididae 31; Coccidae 23; Pseudococcidae 7 ve Eriococcidae 3 şeklinde belirlenmiştir.

Cebeci (2005), *Crataegus monogyna* (adi alıç) bitkisi zararlıları üzerine yaptığı araştırmasında, Lepidoptera takımına bağlı, Pieridae familyasından *Aporla crataegi* (Linnaeus 1758), Lasiocampidae familyasından *Eriogaster lanestris* L. ve Saturniidae familyasından *Saturnia pavonia* L. hakkında biyolojik bilgiler vermektedir.

Kavaz (2006), Erzurum Atatürk Üniversitesi Kampüsünde ağaç ve çalı formundaki bitkilerde yaptığı araştırmasında, yedi farklı konukçu bitki üzerinde Aphididae familyasına bağlı Aphidinae ve Lachninae altfamilyalarından 7 cinse ait 7 tür saptanmıştır.

Sönmez yıldız (2006), Bartın yöresinde süs bitkilerinde zarar yapan böcekler üzerine yaptığı araştırmasında, toplam olarak 6 takımın, 21 familyasına ait, 34 tür teşhis edildiğini ifade etmektedir. Bu böceklerin Acarina, Coleoptera, Dermaptera, Hemiptera, Lepidoptera ve Orthoptera türlerinden olduğu konusunda bilgiler vermektedir.

Çalmaşur and Özbek (2006), Erzurumda söğüt üzerinde yaptıkları araştırmalarında, Türkiye faunası için yeni bir kayıt olarak, *Nematus salicis* (L.) (Hymenoptera: Tenthredinidae) zararlısını tespit etmişlerdir.

Özbek *et al.* (2007), frenk üzümü, kuşburnu ve çilek bitkilerinde yaptıkları araştırmalarında, Türkiye faunası için yeni bir kayıt olarak, *Otiorynchus lederi* Stierlin

(Coleoptera: Curculionidae) türünün zararları ve ayırt edici özelliklerini ortaya koymuşlardır.

Tozlu (2010), kuşburnu türlerinde yaptığı araştırmasında, beş farklı *Diplolepis* (Hymenoptera: Cynipidae) türünün kuşburnu üzerinde zararlarını ortaya koymuştur. Buna göre *Diplolepis fructuum* (Rübsaamen) türünün kuşburnu üzerinde en önemli zararlı olduğunu da bildirmiştir.

Polat ve Tozlu (2010), Erzurum'da çeşitli park ve süs bitkilerindeki *Archips rosana* (L., 1758) (Lepidoptera: Tortricidae) türü üzerine yürüttükleri araştırmalarında, bu türün birçok orman ağacı ve süs bitkilerinde beslendiklerini ifade etmektedirler.

Özbek and Çoruh (2010, 2012), Erzurum ilinde Yüzük kelebeği, *Malacosoma neustria* (L.) (Lepidoptera: Lasiocampidae) türü üzerine yürüttükleri araştırmalarında, bu türün yabani ve süs ağacı olmak üzere birçok bitkinin zararlısı olduğunu belirtmişlerdir.

Kuloğlu (2011), Yalova ilinde bazı süs bitkilerinde görülen Aphidoidea (Homoptera) türlerini saptamak amacıyla yaptığı araştırmasında, Aphidoidea üstfamilyasına bağlı 13 cins ve bu cinslere bağlı 21 yaprakbiti türünü tespit ettiğini kaydetmektedir.

Yücel (2012), İstanbul Göztepe Parkı Gül Bahçesinde, gül bitkisinde zarar yapan arthropodları belirlemek amacıyla yaptığı araştırmasında, Insecta sınıfının 6 takımına bağlı 21 familyadan toplam 38 adet zararlı türün varlığının belirlediğini ifade etmektedir. Bunlar içerisinde en önemli zararlı türlerin; *Macrosiphum rosae* (L.), *Macrosiphum mordvilkoii* (Myazaki), *Metopolophium dirhodum* (Walker) ((Homoptera: Aphididae), *Stephanitis pyri* (Fabricius) (Heteroptera: Tingidae), *Nezara viridula* L. (Heteroptera: Pentatomidae), *Cetonia aurata* L. (Coleoptera: Scarabaeidae), *Platyptilla rhododactyla* (Denis & Schiffermüller) (Lepidoptera: Pterophoridae) , *Arge ochropus* (Gmelin) (Hymenoptera: Argidae), *Cladardis elongatula* (Klug) (Hymenoptera: Tenthredinidae) olduğunu da belirtmiştir.

Yaşar ve Küçükçakal (2013), Isparta Merkez ve ilçelerinde yaptıkları araştırmalarında, park ve süs bitkilerinde zararlı olan kabuklubit türlerini saptadıklarını ifade etmektedirler. Teşhisler sonucunda; Diaspididae familyasına ait 11 tür saptanmıştır. Bu türler; *Aspidiotus hedericola* (Leonardi), *Carulaspis minima* (Signoret), *Lepidosaphes ulmi* (L.), *Leucaspis pini* (Hartig), *Leucaspis pusilla* (Löw), *Lineaspis striata* (Newstead), *Dynaspidiotus abieticola* (Koronéos), *Parlatoria oleae* (Colvée), *Targionia vitis* (Signoret), *Torosaspis cedricola* (Balachowsky & Alkan) ve *Unaspis euonymi* (Comstock) olarak sıralanmaktadır.

Mazzeo *et al.* (2014), İtalya'daki süs bitkileri üzerine yaptıkları araştırmalarında, Avrupa'nın çeşitli bölgelerinde görülen istilacı böcek türleri hakkında bilgiler vermektedirler. Buna göre çalışmalarında İtalya'da süs bitkilerinde, *Ceroplastes japonicus* (Green), *C. ceriferus* (Fabricius), *Protopulvinaria pyriformis* (Cockerell), *Phenacoccus madeirensis* (Green), *Phenacoccus peruvianus* (Granara de Willink), *Phenacoccus defectus* (Ferris), *Chrysomphalus aonidum* L. ve *Aulacaspis tubercularis* (Newstead) gibi türlerin varlığından söz edilmektedir.

Hızal vd (2015), *Anoplophora chinensis* (Forster 1771) (Coleoptera; Cerambycidae) türü üzerine yaptıkları araştırmalarında, Türkiye faunası için yeni bir kayıt olarak, bu türün Türkiye'ye ithal edilen süs bitkisi türleri ile girdiğini ifade etmektedirler.

Öztürk ve Muştı (2017), Kayseri ili merkez ilçelerinde yürüttükleri araştırmalarında, süs bitkilerinde bulunan yaprakbitlerini tespit etmişlerdir. Buna göre, *Aphididae* familyasının Anoeciinae, Aphidinae, Callaphidinae, Eriosomatinae, Lachninae, Mindarinae ve Pterocommatinae olmak üzere 7 altfamilyasına dahil olan 23 cinse ait 30 yaprakbiti türü tespit edildiği ifade edilmektedir.

Develioğlu *et al.* (2018), Kayseri ilinde yürüttükleri araştırmalarında, park, yol ağaçlandırması ve peyzaj alanlarındaki süs bitkilerinde bulunan *Coccomorpha* (Coccidae, Diaspididae ve Pseudococcidae) türlerini tespit etmişlerdir. Buna göre,

Coccidae familyasından 7, Diaspididae familyasından 6 ve Pseudococcidae familyasından 2 olmak üzere toplam 15 tür saptanmışlardır.



3. MATERYAL ve YÖNTEM

3.1. Materyal

Çalışmanın ana materyalini, 2015 yılı nisan-eylül ayları arasında Erzurum Merkez ve ilçelerindeki park, bahçe, yol kenarı, okul bahçesi, ev bahçesi gibi peyzaj alanlarında bulunan bazı ağaç ve çalimsı süs bitkileri üzerinde zararlı ve faydalı böcek türleri oluşturmaktadır (Çizelge 4.1; 4.2; 4.3; 4.4; 4.5; 4.6; 4.7).

Örneklerin toplanması çalışmalarında kullanılan etil alkol, gliserin, arap zımkı, fenol, laktik asit, etil asetat, kloralhidrat, asit fuksin gibi kimyasalları ile birlikte stereo mikroskop, lam, lamel, polietilen torba, kese kâğıdı, preparat iğnesi, bahçe makası, atrap ise bu çalışmanın diğer materyallerini oluşturmaktadır.

3.2. Yöntem

3.2.1. Örneklerin toplanması

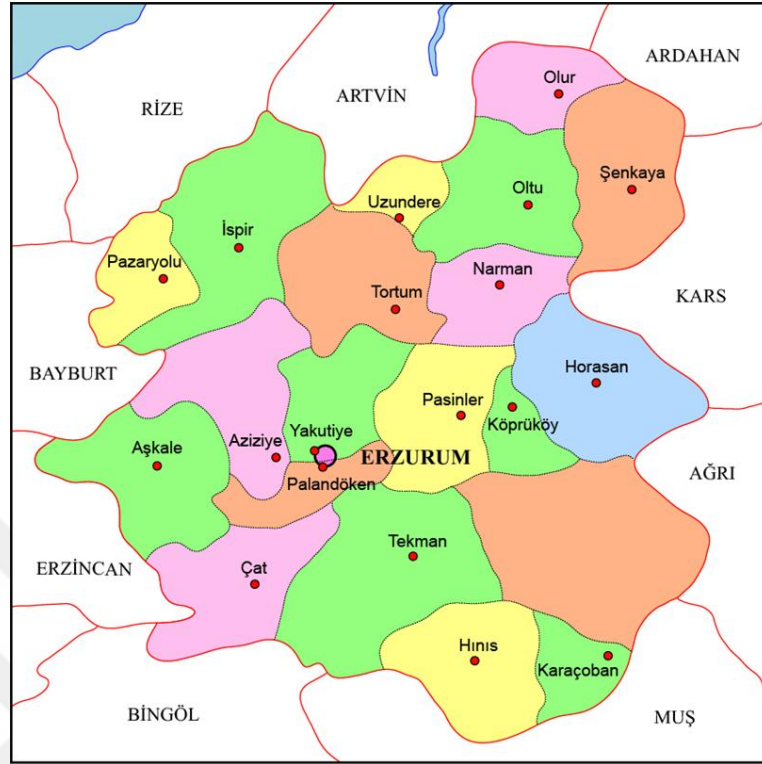
Erzurum ili park ve süs bitkilerinde bulunan zararlı ve faydalı böcek türlerinin saptanmasında, 2015 yılı nisan-eylül ayları arasında peyzaj alanlarını temsil edecek şekilde belirlenmiş alanlarda günlük aralıklarla örneklemeler yapılmıştır. Bu alanlarda toplanan böcek türleri araştırmanın ana materyalini oluşturmaktadır.

Çalışma kapsamında park ve süs bitkilerinde bulunan zararlı ve faydalı böcek türlerinin saptanmasında örnek alınırken, bu alanların tamamının çalışma süresi içerisinde incelenmesinin mümkün olmaması göz önüne alınarak, söz konusu ilin 4 ayrı yönünü temsil edecek şekilde Merkez ilçe dışında doğu yönünde Pasinler, Köprüköy ve Horasan, batı yönünde Aziziye (Ilıca) ve Aşkale, kuzey yönünde Tortum, Uzundere ve güney yönünde Çat ilçeleri peyzaj alanlarında bulunan bitkilerden örnekler alınmıştır (Şekil 3.1).

Arazi çalışmalarında örnekleme yapılan alanların GPS cihazı kullanılarak koordinat ve yükseklik bilgileri de kaydedilmiştir (Çizelge 3.1).

Çizelge 3.1. Erzurum ilinde örnekleme yapılan alanların koordinat bilgileri

ÖRNEKLER TOPLANDIĞI YER	GPS	YÜKSEKLİK (m)
Erzurum Merkez	N 39° 48'59.7" E 41° 04'32.8"	1880
Aşkale	N 39° 56'03.1" E 40° 43'32.8"	1662
Aziziye	N 39° 55'09.3" E 41° 12'20.7"	1800
Pasinler	N 40° 02'56.0" E 41° 35'21.7"	1660
Horasan	N 40° 00'53" E 41° 59'06"	1580
Köprüköy	N 39° 57'55.2" E 41° 51'02.3"	1720
Çat	N 39° 35'42.4" E 40° 57'59.6"	1918
Tortum	N 40° 18'35" E 41° 31'33"	1637
Uzundere	N 40° 32'52.7" E 41° 34'23.6"	1089



Şekil 3.1. Erzurum İli haritası (Anonim 2019a)

Çalışmanın konusunu oluşturan bitkilerin arazi surveyi yapılırken, homojen olarak örnek alınabilmesi için Erzurum ilinde çeşitli yoğunlukta bulunan, park ve süs bitkisi olarak kullanılan bitkiler, Çizelge 3.2 ve Çizelge 3.3’de belirtilmiştir.

Çizelge 3.2. Erzurum kenti açık-yeşil alanlarında kullanılan ağaç ve ağaçcıklar ve yoğunlukları (Yılmaz ve Irmak 2004)

LATİNCE ADI	TÜRKÇE ADI	YOĞUNLUK
<i>Acer platanoides</i> L.	Çınar yapraklı akçaağaç	Nadir
<i>Aesculus hippocastanatum</i> L.	At keşanesi	Nadir
<i>Acer pseudoplatanus</i> L.	Yalancı çınar yapraklı akçaağaç	Az
<i>Amygdalus communis</i> L.	Badem	Az
<i>Acer negundo</i> L.	Akçaağaç	Yaygın
<i>Betula verrucosa</i> Ehrh.	Huş	Yaygın
<i>Catalpa bignonioides</i> Walt.	Katalpa	Nadir
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	Aliç	Az

Çizelge 3.2. (devam)

<i>Cydonia vulgaris</i> Pers.	Ayva	Nadir
<i>Eleagnus angustifolia</i> L.	İğde	Yaygın
<i>Fraxinus exelsior</i> L.	Adi dişbudak	Yaygın
<i>Fraxinus americana</i> L.	Amerikan dişbudağı	Yaygın
<i>Junglas regia</i> L.	Ceviz	Nadir
<i>Laburnum anagyroides</i> Med.	Sarı salkım	Az
<i>Malus hybrida</i> L.	Süs elması	Nadir
<i>Malus communis</i> L.	Elma	Orta
<i>Malus purpurea</i> ‘Eleyi’	Süs elması	Az
<i>Morus alba</i> L.	Dut	Nadir
<i>Picea abies</i> L.	Avrupa Ladini	Az
<i>Picea Pungens</i> ‘‘Glauca’’	Mavi ladin	Az
<i>Pinus sylvestris</i> L.	Sarıçam	Yaygın
<i>Populus alba</i> L.	Akkavak	Orta
<i>Populus canadensis</i> Moen.	Kanada kavağı	Yaygın
<i>Populus balsamifera</i> L.	Balzam kavağı	Az
<i>Populus nigra</i> ‘‘Italica’’	Karakavak	Yaygın
<i>Prunus avium</i> L.	Kiraz	Az
<i>Prunus cerasus</i> L.	Vişne	Yaygın
<i>Prunus domestica</i> L.	Erik	Nadir
<i>Prunus mahlep</i> L.	İdris	Nadir
<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	Yalancı akasya	Yaygın
<i>Robinia pseudoacacia</i> ‘Umbraculifera’	Top akasya	Az
<i>Quercus robur</i> L.	Meşe	Nadir
<i>Salix alba</i> L.	Söğüt	Yaygın
<i>Salix babylonica</i> L.	Salkım söğüt	Yaygın
<i>Ulmus glabra</i> ‘‘Huds’’	Karaağaç	Yaygın
<i>Prunus cerasifera</i> Piss.	Süs eriği	Nadir

Çizelge 3.3. Erzurum kenti açık yeşil alanlarında kullanılan çalılar ve yoğunlukları (Yılmaz ve Irmak 2004)

LATİNCE ADI	TÜRKÇE ADI	YOĞUNLUĞU
<i>Cornus alba</i> ‘‘Sibirica’’	Süs Kızılcığı	Yaygın
<i>Ribes aurcum</i> ‘‘Prush’’	Frenk Üzüümü	Yaygın
<i>Rosa canina</i> L.	Kuşburnu	Yaygın
<i>Spiraea vanhouettei</i> Briot	Keçisakalı	Yaygın
<i>Syringa vulgaris</i> L.	Leylak	Yaygın
<i>Rosa hybrida</i> L.	Gül	Orta
<i>Rosa foetida</i> ‘‘Bicolor’’	Yabani gül	Orta
<i>Sambucus nigra</i> L.	Mürver	Orta
<i>Symphoricarpos albus</i> L.	İnci çalısı	Orta
<i>Tamarix tetrandra</i> Pall.	İlgın	Nadir
<i>Thuja orientalis</i> L.	Doğu mazısı	Orta
<i>Lonicera tatarica</i> L.	Ağaç hanımeli	Az
<i>Thuja orientalis</i> ‘Aurea Nana’	Altuni mazi	Nadir
<i>Viburnum opulus</i> L.	Kartopu	Nadir
<i>Forsythia intermedia</i> L.	Altın çanağı	Orta
<i>Phartenocisus queneqefolia</i> L.	Amerkan sarmaşığı	Nadir
<i>Philadelphus coronarius</i> L.	Filbahri	Nadir
<i>Juniperus sabina</i> L.	Ardıç	Nadir
<i>Juniperus virginna</i> ‘Pfizeriana Aurea’	Ardıç	Nadir
<i>Spirea japonica</i> ‘Mertyann’	Keçi sakalı	Nadir
<i>Ribes nigrum</i> L.	Frenk üzümü	Nadir
<i>Ribes Petreum</i> L.	Frenk üzümü	Orta
<i>Lonicera tatarica</i> L.	Ağaç hanımeli	Az
<i>Hippophae rhamnoides</i> L.	Yabani iğde	Orta

Çalışma kapsamında yürütülen survey çalışmalarında ise Çizelge 3.3’de verilen türlerin yoğunluğu yüksek olduğu için Çizelge 3.4’de verilen bitkiler tercih edilmiştir.

Çizelge 3.4. Erzurum ili peyzaj alanlarında survey çalışması yapılan bitkiler

SÜRVEYİ YAPILAN BİTKİNİN LATİNCE ADI	SURVEYİ YAPILAN BİTKİNİN TÜRKÇE ADI
<i>Rosa canina</i> L.	Kuşburnu
<i>Rosa pisiformis</i> (Christ) D. Sosn.	Yabani Gül
<i>Rosa dumalis</i> subsp. <i>boissieni</i> (Crepin)	Yabani Gül
<i>Ribes aureum</i> Pursh.	Frenk Üzümlü
<i>Syringa vulgaris</i> L.	Leylak
<i>Hippophae salicifolia</i> L.	Yabani iğde
<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	Yalancı Akasya
<i>Salix</i> sp.	Salkım Söğüt
<i>Malus hybrida</i> L.	Süs Elması
<i>Malus communis</i> L.	Süs Elması

Belirtilen park ve süs bitkilerinden öncelikle gövde, dal, sürgün, yaprak ve çiçeklerinde gözle inceleme yapılarak ve örnekler, gündüz güneşli havalarda bitkiler üzerinden atrap 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. Bununla beraber konukçu bitkilerin teşhis edilmesi için yine aynı bitkilerden örnekler alınarak laboratuvara getirilmiş ve preslenerek herbaryum yapılmıştır.

Örnekleme çalışmaları kapsamında gidilen alanları ve bu alanlardan toplanan konukçu bitkilerin listesi Çizelge 3.5’de verilmiştir.

Çizelge 3.5. Erzurum ilinde örneklemelerin yapıldığı park ve yeşil alanlar ile konukçu bitkileri

ÖRNEKLERİN TOPLANDIĞI YER	TOPLANAN BİTKİNİN LATİNCE ADI	TOPLANAN BİTKİNİN TÜRKÇE ADI
Atatürk Üniversitesi Kampüsü	- <i>Syringa vulgaris</i> L. - <i>Philadelphus coronarius</i> L. - <i>Rosa canina</i> L. - <i>Malus hybrida</i> L. - <i>Ribes aureum</i> Pursh - <i>Robinia pseudoacacia</i> L.	-Leylak -Filbahri -Kuşburnu -Süs Elması -Frenk Üzüümü Yalancı Akasya
Recep Tayyip Erdoğan Rekreasyon Alanı	- <i>Rosa canina</i> L. - <i>Rosa pisiformis</i> (Christ) D. Sosn. - <i>Syringa vulgaris</i> L. - <i>Philadelphus coronarius</i> L.	-Kuşburnu -Yabani Gül -Leylak -Filbahri
Muhsin Yazıcıoğlu Parkı	- <i>Syringa vulgaris</i> L. - <i>Rosa pisiformis</i> (Christ) D. Sosn. - <i>Rosa canina</i> L. - <i>Philadelphus coronarius</i> L.	-Leylak -Yabani Gül -Kuşburnu -Filbahri
Tavşanlı Parkı	- <i>Robinia pseudoacacia</i> L. - <i>Philadelphus coronarius</i> L.	-Yalancı Akasya -Filbahri
Şehitler Parkı	- <i>Robinia pseudoacacia</i> L. - <i>Syringa vulgaris</i> L. - <i>Rosa canina</i> L.	-Yalancı Akasya -Leylak -Kuşburnu
Köşk Parkı	- <i>Robinia pseudoacacia</i> L. - <i>Syringa vulgaris</i> L.	-Yalancı Akasya -Leylak
Lalapaşa Kent Meydanı	- <i>Philadelphus coronarius</i> L. - <i>Syringa vulgaris</i> L.	-Filbahri -Leylak
Botanik Park	- <i>Robinia pseudoacacia</i> L. - <i>Syringa vulgaris</i> L. - <i>Rosa canina</i> L. - <i>Malus hybrida</i> L.	-Yalancı Akasya -Leylak -Kuşburnu -Süs Elması
Dadaşkent/Ev Bahçesi	- <i>Ribes aureum</i> Pursh - <i>Rosa canina</i> L. - <i>Rosa dumalis</i> subsp. <i>boissieni</i>	-Frenk Üzüümü -Kuşburnu -Yabani Gül
Pasinler Belediyesi Piknik Alanı	- <i>Syringa vulgaris</i> L. - <i>Ribes aureum</i> Pursh - <i>Robinia pseudoacacia</i> L. - <i>Hippophae rhamnoides</i> L. - <i>Rosa canina</i> L.	-Leylak -Frenk Üzüümü -Yalancı Akasya -Yabani İğde -Kuşburnu

Çizelge 3.5. (devam)

Aşkale/Ev Bahçesi	- <i>Rosa canina</i> L. - <i>Ribes aureum</i> Pursh - <i>Robinia pseudoacacia</i> L.	- Kuşburnu - Frenk Üzümlü - Yalancı Akasya
Aşkale/Çayköy-Özel Bahçe	- <i>Hippophae salicifolia</i> L. - <i>Salix</i> sp.	- Yabani İğde - Salkım Söğüt
Uzundere/Ev Bahçesi	- <i>Hippophae salicifolia</i> L. - <i>Philadelphus coronarius</i> L. - <i>Rosa canina</i> L. - <i>Robinia pseudoacacia</i> L. - <i>Syringa vulgaris</i> L.	- Yabani İğde - Filbahri - Kuşburnu - Yalancı Akasya - Leylak
Uzundere-Şelale	- <i>Malus communis</i> L. - <i>Robinia pseudoacacia</i> L. - <i>Philadelphus coronarius</i> L.	- Süs Elması - Yalancı Akasya - Filbahri
Uzundere-Yedigöller	- <i>Robinia pseudoacacia</i> L. - <i>Syringa vulgaris</i> L.	- Yalancı Akasya - Leylak
Tortum-Özel Bahçe	- <i>Robinia pseudoacacia</i> L. - <i>Ribes aureum</i> Pursh - <i>Rosa dumalis</i> subsp. boissieni - <i>Malus coronaria</i> L. - <i>Syringa vulgaris</i> L. - <i>Rosa canina</i> L.	- Yalancı Akasya - Frenk Üzümlü - Yabani Gül - Süs Elması - Leylak - Kuşburnu
Çat-Öğretmenevi Bahçesi	- <i>Robinia pseudoacacia</i> L. - <i>Rosa pisiformis</i> (Christ) D. Sosn. - <i>Rosa canina</i> L.	- Yalancı Akasya - Yabani Gül - Kuşburnu
Horasan-Ev Bahçesi	- <i>Ribes aureum</i> Pursh - <i>Robinia pseudoacacia</i> L. - <i>Rosa canina</i> L.	- Frenk Üzümlü - Yalancı Akasya - Kuşburnu
Köprüköy-Ev Bahçesi	- <i>Ribes aureum</i> Pursh - <i>Rosa canina</i> L.	- Frenk Üzümlü - Kuşburnu
Aziziye-Ev Bahçesi	- <i>Robinia pseudoacacia</i> L. - <i>Syringa vulgaris</i> L. - <i>Rosa canina</i> L. - <i>Ribes aureum</i> Pursh	- Yalancı Akasya - Leylak - Kuşburnu - Frenk Üzümlü

3.2.2. Örneklerin tür teşhislerinin yapılması

Çalışmanın konusu olan park ve süs bitkilerindeki zararlı ve faydalı böcek türlerinin familya bazında teşhisi Leica MZ16 A marka stereo mikroskop ile tarafımızdan

yapılmıştır. Teşhisler yapılırken genellikle türlerin morfolojik karakterleri kullanılmıştır. Daha sonra familya ve cins bazında ayrılan örnekler Ondokuz Mayıs Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümü Öğretim Üyelerinden Prof. Dr. Ünal ZEYBEKOĞLU ve Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü Öğretim Üyelerinden Prof. Dr. Önder ÇALMAŞUR, Prof. Dr. Göksel TOZLU ve Prof. Dr. Saliha ÇORUH tarafından teşhis ve teyid edilmiştir.



4. ARAŞTIRMA BULGULARI

4.1. Bitki Zararlısı Türler

Takım: Hemiptera

Alt Takım: Auchenorrhyncha

Familya: Cicadellidae

Tür: *Agallia minuta* (Melichar 1896)

İncelenen materyal: Çalışma kapsamında tespit edilmiş olan *Agallia minuta* 07.06.2015 tarihinde Tortum ve Erzurum Merkez'den *Betula verrucosa* Ehrh. (Huş) üzerinden örneklenmiştir.

Tür: *Alebra wahlbergi* (Boheman 1845)

İncelenen materyal: Çalışma kapsamında tespit edilmiş olan *Alebra wahlbergi* 10.06.2015 tarihinde Erzurum Merkez'den *Lavandula vera* (Lavanta) üzerinden örneklenmiştir.

Tür: *Emelyanoviana mollicula* (Boheman 1845)

İncelenen materyal: Çalışma kapsamında tespit edilmiş olan *Emelyanoviana mollicula* 06.06.2015 tarihinde Horosan'dan *Salix alba* L. (Söğüt) üzerinden, 10.06.2015 tarihinde Erzurum Merkez'den *Betula verrucosa* Ehrh. (Huş) üzerinden örneklenmiştir.

Tür: *Empoasca decipiens* (Paoli 1930)

İncelenen materyal: Çalışma kapsamında tespit edilmiş olan *Empoasca decipiens* 07.06.2015 tarihinde Uzundere'den *Salix alba* L. (Söğüt) üzerinden, 11.07.2015 tarihinde Çat'tan *Betula verrucosa* Ehrh. (Huş) üzerinden, 11.07.2015 tarihinde Aşkale'den *Hippophae rhamnoides* L. (Yabani iğde) üzerinden, 12.07.2015 tarihinde Uzundere'den *Salix alba* L. (Söğüt) üzerinden, 12.07.2015 tarihinde Tortum'dan *Ribes nigrum* L. (Frenk üzümü) üzerinden, 13.07.2015 tarihinde Erzurum Merkez'den *Salix alba* L. (Söğüt) ve *Betula verrucosa* Ehrh. (Huş) üzerinden örneklenmiştir.

Tür: *Empoasca tullgreni* (Ribaut 1933)

İncelenen materyal: Çalışma kapsamında tespit edilmiş olan *Empoesca tullgreni* 06.06.2015 tarihinde Horasan'dan *Salix alba* L. (Söğüt) üzerinden örneklenmiştir.

Tür: *Grypotes puncticollis* (Herrich-Schäffer 1834)

İncelenen materyal: Çalışma kapsamında tespit edilmiş olan *Grypotes puncticollis* 12.07.2015 tarihinde Uzundere'den *Salix alba* L. (Söğüt) üzerinden örneklenmiştir.

Tür: *Idiocerus* sp.

İncelenen materyal: Çalışma kapsamında tespit edilmiş olan *Idiocerus* sp. 07.06.2015, 10.06.2015, 13.07.2015 tarihlerinde Kampüs'ten *Betula verrucosa* Ehrh. (Huş) üzerinden, 07.06.2015 tarihinde Tortum'dan *Betula verrucosa* Ehrh. (Huş) üzerinden, 11.07.2015 tarihinde Çat'tan *Betula verrucosa* Ehrh. (Huş) üzerinden 12.07.2015 tarihinde Uzundere'den, 13.07.2015 tarihinde Erzurum Merkez'den *Syringa vulgaris* L. (Leylak) üzerinden örneklenmiştir.

Tür: *Macropsis graminea* (Fabricius 1798)

İncelenen materyal: Çalışma kapsamında tespit edilmiş olan *Macropsis graminea* 12.07.2015 tarihinde Uzundere'den *Salix alba* L. (Söğüt) üzerinden örneklenmiştir.

Familya: Cixiidae

Tür: *Pentastira megista* (Emeljanov 1987)

İncelenen materyal: Çalışma kapsamında tespit edilmiş olan *Pentastira megista* 07.06.2015 ve 12.07.2015 tarihlerinde Uzundere'den *Salix alba* L. (Söğüt) üzerinden örneklenmiştir.

Familya: Psyllidae

Tür: *Cyamophila glycyrrhizae* (Becker 1864)

İncelenen materyal: Çalışma kapsamında tespit edilmiş olan *Cyamophila glycyrrhizae* 10.06.2015 tarihinde Erzurum Merkez'den *Betula verrucosa* Ehrh. (Huş) üzerinden örneklenmiştir.

Tür: *Cyamophila stoklosai* (Klimaszewski and Lodos 1979)

İncelenen materyal: Çalışma kapsamında tespit edilmiş olan *Cyamophila stoklosai* 06.06.2015 tarihinde Horasan'dan *Salix alba* L. (Söğüt) üzerinden örneklenmiştir.

Tür: *Psyllopsis fraxinicola* (L., 1758)

İncelenen materyal: Çalışma kapsamında tesbit edilmiş olan *Psyllopsis fraxinicola* 13.07.2015 tarihinde Erzurum Merkez'den *Salix alba* L. (Söğüt) üzerinden, 13.07.2015

tarihinde Erzurum Merkez'den *Betula verrucosa* Ehrh. (Huş) üzerinden, 12.07.2015 tarihinde Tortum'dan *Ribes nigrum* L (Frenk üzümü) üzerinden, 12.07.2015 tarihinde Tortum'dan *Betula verrucosa* Ehrh. (Huş) üzerinden, 12.07.2015 tarihinde Tortum'dan *Robinia pseudoacacia* (Akasya) üzerinden, 11.07.2015 tarihinde Pasinler'den *Acer negundo* L. (Akçağaç) üzerinden, 11.07.2015 tarihinde Aşkale'den *Hippophae rhamnoides* L. (Yabani iğde) üzerinden, 11.07.2015 tarihinde Çat'tan *Betula verrucosa* Ehrh. (Huş) üzerinden, 10.06.2015 tarihinde Erzurum Merkez'den *Betula verrucosa* Ehrh. (Huş) üzerinden, 07.06.2015 tarihinde Uzundere'den *Hippophae rhamnoides* L. (Yabani iğde) üzerinden, 06.06.2015 tarihinde Horasan'dan *Robinia pseudoacacia* L. (Akasya) üzerinden örneklenmiştir.

Familiya: Membracidae

Tür: *Crytobus* sp.

Çalışma kapsamında tespit edilmiş olan *Crytobus* sp. 12.07.2015 tarihinde Uzundere'den *Hippophae rhamnoides* L. (Yabani iğde) üzerinden örneklenmiştir.

Alt takım: Heteroptera:

Yaklaşık olarak 6-7 farklı tür belirlenmiş ancak teşhis problemi yaşanmıştır.

Takım: Coleoptera

Familiya: Chrysomelidae

Tür: *Cryptocephalus sexpunctatus* (L., 1758)

İncelenen materyal: Çalışma kapsamında tespit edilmiş olan *Cryptocephalus sexpunctatus* 07.06.2015 tarihinde Uzundere'den *Salix alba* L. (Söğüt) üzerinden örneklenmiştir.

Tür: *Cryptocephalus sulphureus* (Olivier 1808)

İncelenen materyal: Çalışma kapsamında tespit edilmiş olan *Cryptocephalus sulphureus* 12.07.2015 tarihinde Uzundere'den *Salix alba* L. (Söğüt) üzerinden örneklenmiştir.

Tür: *Gastrophysa viridula* (De Geer 1775)

İncelenen materyal: Çalışma kapsamında tespit edilmiş olan *Gastrophysa viridula* 12.07.2015 tarihinde Uzundere'den *Salix alba* L. (Söğüt) üzerinden örneklenmiştir.

Tür: *Labidostomis diversifrons* (Lefevre 1872)

İncelenen materyal: Çalışma kapsamında tespit edilmiş olan *Labidostomis diversifrons* 07.06.2015 tarihinde Aşkale'den *Salix alba* L. (Söğüt) üzerinden örneklenmiştir.

Tür: *Longitarsus luridus* (Scopoli 1763)

İncelenen materyal: Çalışma kapsamında tespit edilmiş olan *Longitarsus luridus* 12.07.2015 tarihinde Tortum'dan *Ribes aurcum* ‘‘Prush’’ (Frenk üzümü) üzerinden örneklenmiştir.

Tür: *Longitarsus pellucidus* (Foudras 1860)

İncelenen materyal: Çalışma kapsamında tespit edilmiş olan *Longitarsus pellucidus* 12.07.2015 tarihinde Uzundere'den örneklenmiştir.

Tür: *Phyllotreta cruciferae* (Goeze 1777)

İncelenen materyal: Çalışma kapsamında tespit edilmiş olan *Phyllotreta cruciferae* 07.07.2015 tarihinde Aşkale'den *Salix alba* L. (Söğüt) üzerinden, 07.06.2015 tarihinde Tortum'dan *Betula verrucosa* Ehrh. (Huş) üzerinden ve 12.07.2015 tarihinde *Salix alba* L. (Söğüt) üzerinden örneklenmiştir.

Familiya: Dasytidae familyasına ait tür

İncelenen materyal: Çalışma kapsamında tespit edilmiş olan Dasytidae familyasına ait örnek 07.06.2015 tarihinde Aşkale'den *Ribes aurcum* ‘‘Prush’’ (Frenk üzümü) ve *Salix alba* L. (Söğüt) üzerinden örneklenmiştir.

Familiya: Malachiidae

Tür: *Anthocomus bipunctatus* (Harrer 1784)

İncelenen materyal: Çalışma kapsamında tespit edilmiş olan *Anthocomus bipunctatus* 06.06.2015 tarihinde Aşkale'den *Acer negundo* L. (Akçaağaç) üzerinden, 12.07.2015 tarihinde Tortum'dan *Robinia pseudoacacia* (Akasya) üzerinden örneklenmiştir.

Tür: *Axinotarsus* sp.

İncelenen materyal: Çalışma kapsamında tespit edilmiş olan *Axinotarsus* sp. 06.06.2015 tarihinde Aşkale'den *Acer negundo* L. (Akçaağaç) üzerinden örneklenmiştir.

Familiya: Mordellidae familyasına ait tür

İncelenen materyal: Çalışma kapsamında tespit edilmiş olan Mordellidae familyasına ait örnekler 07.06.2015 tarihinde Uzundere'den *Philadelphus coronarius* L. (Filbahri) üzerinden, 10.06.2015 tarihinde kampüsten *lavandula vera* (Lavanta) ve *Betula verrucosa* Ehrh. (Huş) üzerinden örneklenmiştir.

Familiya: Alleculidae

Tür: *Omophlus caucasicus* (Kirsch 1869)

İncelenen materyal: Çalışma kapsamında tespit edilmiş olan *Omophlus caucasica* 06.06.2015 tarihinde Horasan'dan *Salix alba* L. (Söğüt) üzerinden örneklenmiştir.

Familya: Cerambycidae

Tür: *Chlorophorus* sp.

İncelenen materyal: Çalışma kapsamında tespit edilmiş olan *Chlorophorus* sp. 07.06.2015 tarihinde Uzundere'den *Philadelphus coronarius* L. (Filbahri) üzerinden örneklenmiştir.

Familya: Scarabaeidae

Tür: *Tropinota hirta* (Poda 1761)

İncelenen materyal: Çalışma kapsamında tespit edilmiş olan *Tropinota hirta* 07.06.2015 tarihinde Uzundere'den *Philadelphus coronarius* L. (Filbahri) üzerinden örneklenmiştir.

Familya: Buprestidae

Tür: *Agrilus lineola* (Kiesenwetter 1857)

İncelenen materyal: Çalışma kapsamında tespit edilmiş olan *Agrilus lineola* 07.06.2015 tarihinde Uzundere'den *Salix alba* L. (Söğüt) üzerinden örneklenmiştir.

Familya: Curculionidae

Tür: *Polydrusus* spp. (Entiminae)

İncelenen materyal: Çalışma kapsamında tespit edilmiş olan *Polydrusus* spp. 06.06.2015 tarihinde Çat'tan *Salix alba* L. (Söğüt) üzerinden örneklenmiştir.

Tür: *Ceutorhynchus* spp. (Baridinae)

İncelenen materyal: Çalışma kapsamında tespit edilmiş olan *Ceutorhynchus* spp. 06.06.2015 tarihinde Horasan ve Aşkale'den *Salix alba* L. (Söğüt) üzerinden örneklenmiştir.

Tür: *Phyllobius* sp. (Phyllobini)

İncelenen materyal: Çalışma kapsamında tespit edilmiş olan *Phyllobius* sp. 06.06.2015 tarihinde Aşkale'den *Salix alba* L. (Söğüt) üzerinden, 07.06.2015 tarihinde Tortum'dan *Betula verrucosa* Ehrh. (Huş) üzerinden örneklenmiştir.

Hymenoptera

Alt Takım: Symphyta

Familiya: Tenthredinidae

Tür: *Macrophya blanda* (Fabricius 1775)

İncelenen materyal: Çalışma kapsamında tespit edilmiş olan *Macophyla blanda* 10.06.2015 tarihinde Erzurum Merkez'den *Lavandula vera* (Lavanta) üzerinden örneklenmiştir.

Tür: *Euura* (= *Nematus*) *tibialis* (Newman 1837)

İncelenen materyal: Çalışma kapsamında tespit edilmiş olan *Nematus tibialis* 11.07.2015 tarihinde Çat ilçesinden *Salix alba* L. (Söğüt) üzerinden örneklenmiştir.

Türkiye faunası için yeni kayıttır.

Diptera

Drosophilidae, Antomyiidae, Calliphoridae, Tachinidae, Simuliidae, Tabanidae ve Muscidae familyasından da pek çok örnek elde edilmiş ancak teşhisi yapılmadığı için tür sıralaması yapılmamıştır.

Lepidoptera

Familya: Gracillariidae

Tür: *Phyllonorycter* sp.

İncelenen materyal: Çalışma kapsamında tespit edilmiş olan *Phyllonorycter* sp. 12.07.2015 tarihinde Uzundere'den örneklenmiştir.

Familya: Lasiocampidae

Tür: *Malacosoma neustria* (L., 1758)

İncelenen materyal: Çalışma kapsamında tespit edilmiş olan *Malacosoma neustria* 13.07.2015 tarihinde *Malus floribunda*, *M. domestica* üzerinden örneklenmiştir. Bu tür 2018-2019 yıllarında Erzurum merkezde bulunan parklardaki süs elması üzerinde büyük problemler oluşturmuş ve yaygın bir şekilde görülmüştür. Ayrıca çalışmada birkaç microlepidopter birey de elde edilmiştir.

Çizelge 4.1. Çat İlçesinde (Erzurum) belirlenmiş olan böcekler

Böcek	Böceğin toplandığı tarih	Bitki türü
<i>Idiocerus</i> sp.	11.07.2015 (17 birey)	<i>Betula verrucosa</i> Ehrh. (Huş)
Cryptinae türü	11.07.2015 (1 birey)	<i>Salix alba</i> L. (Söğüt)
Campopleginae türü	11.07.2015 (1 birey)	<i>Betula verrucosa</i> Ehrh. (Huş)
<i>Campeletis</i> sp.	11.07.2015 (1 birey)	<i>Salix alba</i> L. (Söğüt), <i>Betula verrucosa</i> Ehrh. (Huş)
<i>Propylea quatuordecimpunctata</i> (L., 1758)	11.07.2015 (2 birey; 2 birey)	<i>Robinia pseudoacacia</i> L. (Yalancı akasya), <i>Betula verrucosa</i> Ehrh. (Huş)
<i>Polydrusus</i> spp.	06.06.2015 (1 birey)	<i>Salix alba</i> L. (Söğüt)
<i>Empoasca decipiens</i> (Paoli 1930)	11.07.2015 (2 birey)	<i>Betula verrucosa</i> Ehrh. (Huş)
<i>Psylloppsis fraxinicola</i> (L., 1758)	11.07.2015 (6 birey)	<i>Betula verrucosa</i> Ehrh. (Huş)
<i>Chrysoperla carnea</i> (Stephens 1836)	11.07.2015 (1 birey)	<i>Betula verrucosa</i> Ehrh. (Huş)
<i>Nematus tibialis</i> (Newman 1837)	11.07.2015 (1 birey)	<i>Salix alba</i> L. (Söğüt)

Çizelge 4.2. Erzurum Merkez’den belirlenmiş olan böcekler

Böcek	Böceğin toplandığı tarih	Bitki türü
<i>Chrysoperla carnea</i> (Stephens 1836)	10.06.2015 (4 birey; 4 birey) 13.06.2015 (1 birey)	<i>Lavandula vera</i> (Lavanta), <i>Betula verrucosa</i> Ehrh. (Huş) <i>Salix alba</i> L. (Söğüt)
<i>Empoasca decipiens</i> (Paoli 1930)	13.07.2015 (13 birey; 1 birey)	<i>Salix alba</i> L. (Söğüt), <i>Betula verrucosa</i> Ehrh. (Huş)
<i>Cyamophila glycyrrhizae</i> (Becker 1864)	10.06.2015 (4 birey)	<i>Betula verrucosa</i> Ehrh. (Huş)
<i>Psylloppsis fraxinicola</i> (L., 1758)	13.07.2015 (14 birey; 8 birey; 2 birey) 10.06.2015 (2 birey)	<i>Salix alba</i> L. (Söğüt), <i>Betula verrucosa</i> Ehrh. (Huş) <i>Betula verrucosa</i> Ehrh. (Huş)

Çizelge 4.2. (devam)

Mordellidae türleri	10.06.2015 (15 birey; 1 birey)	<i>Lavandula vera</i> (Lavanta), <i>Betula verrucosa</i> Ehrh.(Huş)
<i>Exochomus quadripustulatus</i> (L., 1758)	06.07.2015 (1 birey)	<i>Betula verrucosa</i> Ehrh. (Huş)
<i>Coccinella septempunctata</i> (L., 1758)	07.06.2015 (1 birey)	<i>Betula verrucosa</i> Ehrh. (Huş)
<i>Diadegma elishae</i> (Bridgman 1884)	13.07.2015 (1 birey)	<i>Syringa vulgaris</i> L. (Leylak)
Campopleginae türleri	13.07.2015 (1 birey; 1 birey)	<i>Salix alba</i> L. (Söğüt), <i>Ribes aurcum</i> ‘‘Prush’’ (Frenk üzümü)
<i>Ichneumon sarcitorius</i> (L., 1758)	07.06.2015 (2 birey) 10.06.2015 (2 birey) 13.07.2015 (3 birey)	<i>Betula verrucosa</i> Ehrh. (Huş) <i>Betula verrucosa</i> Ehrh. (Huş), <i>Salix alba</i> L. (Söğüt)
Braconidae türleri	07.06.2015 (1 birey) 13.07.2015 (1 birey; 1 birey)	<i>Betula verrucosa</i> Ehrh. (Huş), <i>Syringa vulgaris</i> L. (Leylak), <i>Salix alba</i> L. (Söğüt),
<i>Idiocerus</i> sp.	07.06.2015 (2 birey) 10.06.2015 (3 birey) 13.07.2015 (1 birey; 1 birey)	<i>Betula verrucosa</i> Ehrh. (Huş), <i>Betula verrucosa</i> Ehrh. (Huş), <i>Betula verrucosa</i> Ehrh. (Huş), <i>Syringa vulgaris</i> L. (Leylak)
<i>Agallia minuta</i> (Melichar 1896)	07.06.2015 (7 birey)	<i>Betula verrucosa</i> Ehrh. (Huş)
<i>Emelyanoviana mollicula</i> (Boheman 1845)	10.06.2015 (1 birey)	<i>Betula verrucosa</i> Ehrh. (Huş)
<i>Dusona</i> sp.	06.06.2015 (1 birey)	<i>Ribes aurcum</i> ‘‘Prush’’ (Frenk üzümü)
<i>Macrophya blanda</i> (Fabricius 1775)	10.06.2015 (1 birey)	<i>Lavandula vera</i> (Lavanta)
<i>Alebra wahlbergi</i> (Boheman 1845)	10.06.2015 (1 birey)	<i>Lavandula vera</i> (Lavanta)

Çizelge 4.3. Uzundere İlçesi (Erzurum)'nde belirlenmiş olan böcekler.

Böcek	Böceğin toplandığı tarih	Bitki türü
<i>Pentastira megista</i> (Emeljanov 1987)	07.06.2015 (1 birey) 12.07.2015 (1 birey)	<i>Salix alba</i> L. (Söğüt), <i>Salix alba</i> L. (Söğüt)
<i>Macropsis graminea</i> (Fabricius 1798)	12.07.2015 (1 birey)	<i>Salix alba</i> L. (Söğüt)
<i>Grypotes puncticollis</i> (Herrich-Schäffer 1834)	12.07.2015 (1 birey)	<i>Salix alba</i> L. (Söğüt)
Braconidae türleri	07.06.2015 (1; 1; 1 birey)	<i>Salix alba</i> L. (Söğüt), <i>Philadelphus coronarius</i> L. (Filbahri), <i>Hippophae rhamnoides</i> L. (Yabani iğde)
<i>Cryptocephalus sulphureus</i>	12.07.2015 (1 birey)	<i>Salix alba</i> L. (Söğüt)
<i>Phyllotreta cruciferae</i>	12.07.2015 (1 birey)	<i>Salix alba</i> L. (Söğüt)
<i>Cantaris rufa</i>	07.06.2015 (3 birey)	<i>Salix alba</i> L. (Söğüt)
<i>Exochomus quadripustulatus</i> (L., 1758)	12.07.2015 (1 birey)	<i>Salix alba</i> L. (Söğüt)
<i>Cryptocephalus sexpunctatus</i>	07.06.2015 (1 birey)	<i>Salix alba</i> L. (Söğüt)
<i>Agrilus lineola</i>	07.06.2015 (2 birey)	<i>Salix alba</i> L. (Söğüt)
<i>Gastrophysa viridula</i>	12.07.2015 (1 birey)	<i>Salix alba</i> L. (Söğüt)
<i>Chlorophorus</i> sp.	07.06.2015 (1 birey)	<i>Philadelphus coronarius</i> L. (Filbahri)
<i>Cantaris rufa</i> (Linnaeus 1758)	07.06.2015 (3 birey)	<i>Salix alba</i> L. (Söğüt)
<i>Tropinota hirta</i>	07.06.2015 (1 birey)	<i>Philadelphus coronarius</i> L. (Filbahri)
Mordellidae türleri	07.06.2015 (1 birey)	<i>Philadelphus coronarius</i> L. (Filbahri)
<i>Psyllopsis fraxinicola</i> (L., 1758)	13.07.2015 (14 birey) 07.06.2015 (1 birey)	<i>Salix alba</i> L. (Söğüt), <i>Hippophae rhamnoides</i> L. (Yabani iğde)
<i>Cryptolobus</i> sp.	12.07.2015 (1 birey)	<i>Hippophae rhamnoides</i> L. (Yabani iğde)

4.2. Doğal Düşmanlar (Faydalı Fauna)

Neuroptera

Familiya: Chrysopidae

Tür: *Chrysoperla carnea* (Stephens 1836)

İncelenen materyal: Çalışma kapsamında tespit edilmiş olan *Chrysoperla* 10.06.2015 tarihinde Erzurum Merkez'den *Betula verrucosa* Ehrh. (Huş) ve *Lavandula vera* (Lavanta) üzerinden, 11.07.2015 tarihinde Aşkale'den *Hippophae rhamnoides* L. (Yabani iğde) üzerinden, 11.07.2015 tarihinde Çat'tan *Betula verrucosa* Ehrh. (Huş) üzerinden, 13.07.2015 tarihinde Merkez'den *Salix alba* L. (Söğüt) ve *Ribes Petreum* L. üzerinden örneklenmiştir.

Coleoptera

Familiya: Cantaridae

Tür: *Cantarisis rufa* (Linnaeus 1758)

İncelenen materyal: Çalışma kapsamında tespit edilmiş olan *Cantarisis rufa* 07.06.2015 tarihinde Aşkale ve Uzundere'den *Salix alba* L. (Söğüt) üzerinden örneklenmiştir.

Familiya: Coccinellidae

Tür: *Adalia fasciatapunctata* (Faldermann 1835)

İncelenen materyal: Çalışma kapsamında tespit edilmiş olan *Adalia fasciatapunctata* 11.07.2015 tarihinde Aşkale'den *Acer negundo* L. (Akçaağaç) üzerinden örneklenmiştir.

Tür: *Adonia variegata* (Goeze 1777)

İncelenen materyal: Çalışma kapsamında tespit edilmiş olan *Adonia variegata* 11.07.2015 tarihinde Aşkale'den *Ribes Petreum* L. (Frenk üzümü) üzerinden, 12.07.2015 tarihinde Tortum'dan *Robinia pseudoacacia* L. (Yalancı akasya) üzerinden örneklenmiştir.

Tür : *Coccinella septempunctata* (L., 1758)

İncelenen materyal: Çalışma kapsamında tespit edilmiş olan *Coccinella septempunctata* 07.06.2015 tarihinde Erzurum Merkez'den *Betula verrucosa* Ehrh. (Huş) üzerinden örneklenmiştir.

Tür: *Propylea quatuordecimpunctata* (L., 1758)

İncelenen materyal: Çalışma kapsamında tespit edilmiş olan *Propylea quatuordecimpunctata* 06.06.2015 tarihinde Aşkale'den *Ribes Petreum* L. (Frenk üzümü) üzerinden, 07.06.2015 tarihinde Aşkale'den *Salix alba* L. (Söğüt) üzerinden, 11.07.2015 tarihinde Aşkale'den *Acer negundo* L. (Akçaağaç) üzerinden , 11.07.2015 tarihinde Çat'tan *Robinia pseudoacacia* (Yalancı akasya) ve *Betula verrucosa* Ehrh. (Huş) üzerinden örneklenmiştir.

Familya: Diaspididae

Tür: *Exochomus quadripustulatus* (L., 1758)

İncelenen materyal: Çalışma kapsamında tespit edilmiş olan *Exochomus quadripustulatus* 07.06.2015 tarihinde Erzurum Merkez'den *Betula verrucosa* Ehrh. (Huş) üzerinden, 07.06.2015 tarihinde Aşkale'den *Salix alba* L. (Söğüt) üzerinden,

12.07.2015 tarihinde Uzundere'den *Salix alba* L. (Söğüt) üzerinden, 12.07.2015 tarihinde Tortum'dan *Ribes petreum* L. (Frenk üzümü) üzerinden örneklenmiştir.

Hymenoptera

Familya: Ichneumonidae

Tür: *Diadegma elishae* (Bridgman 1884)

İncelenen materyal: Çalışma kapsamında tespit edilmiş olan *Diadegma elishae* 13.07.2015 tarihinde Erzurum Merkez'den *Syringa vulgaris* L. (Leylak) üzerinden örneklenmiştir.

Tür: Ichneumoninae türü

İncelenen materyal: çalışma kapsamında tespit edilmiş olan Ichneumoninae 11.07.2015 tarihinde Aşkale'den *Acer negundo* L. (Akçaağaç) üzerinden örneklenmiştir.

Tür: *Dusona* sp.

İncelenen materyal: Çalışma kapsamında tespit edilmiş olan *Dusona* sp. 06.06.2015 tarihinde Erzurum Merkez'den *Ribes petreum* L. (Frenk üzümü) üzerinden örneklenmiştir.

Alttakım: Cryptinae türü

İncelenen materyal: Çalışma kapsamında tespit edilmiş olan Cryptinae türü 11.07.2015 tarihinde Çat'tan *Ribes petreum* L. (Frenk üzümü) üzerinden örneklenmiştir.

Alttakım: Campopleginae türü

İncelenen materyal: Çalışma kapsamında tespit edilmiş olan Campopleginae türü 06.06.2015 tarihinde Horasan'dan *Robinia pseudoacacia* 'Umbraculifera' (Akasya) üzerinden, 07.06.2015 tarihinde Aşkale'den *Ribes petreum* L. (Frenk üzümü) üzerinden, 11.07.2015 tarihinde Çat'tan *Salix alba* L. (Söğüt) ve *Betula verrucosa* Ehrh. (Huş) üzerinden, 12.07.2015 tarihinde Tortum'dan *Ribes petreum* L. (Frenk üzümü) üzerinden, 13.07.2015 tarihinde Erzurum Merkez'den *Ribes petreum* L. (Frenk üzümü) ve *Salix alba* L. (Söğüt) üzerinden örneklenmiştir.

Tür: *Lysibia nana* (Gravenhorst 1829)

İncelenen materyal: Çalışma kapsamında tespit edilmiş olan *Lysibia nana* 07.06.2015 tarihinde Aşkale'den *Ribes petreum* L. (Frenk üzümü) üzerinden örneklenmiştir.

Erzurum için yeni kayıttır.

Tür: *Campoletis* sp.

İncelenen materyal: Çalışma kapsamında tespit edilmiş olan *Campoletis* sp. 11.07.2015 tarihinde Çat'tan *Robinia pseudoacacia* 'Umbraculifera' (Akasya) üzerinden örneklenmiştir.

Tür: *Ichneumon sarcitorius* (L., 1758)

İncelenen materyal: Çalışma kapsamında tespit edilmiş olan *Ichneumon sarcitorius* 10.06.2015 tarihinde Erzurum Merkez'den *Betula verrucosa* Ehrh. (Huş) üzerinden örneklenmiştir.

Üstfamilya: Chalcidoidea türleri

İncelenen materyal: Çalışma kapsamında tespit edilmiş olan Chalcidoidea 07.06.2015 tarihinde *Salix alba* L. (Söğüt) üzerinden, 07.06.2015 Erzurum Merkez'den *Betula verrucosa* Ehrh. (Huş) üzerinden, 10.06.2015 tarihinde Erzurum Merkez'den *Betula verrucosa* Ehrh. (Huş) üzerinden, 12.07.2015 tarihinde Uzundere'den örneklenmiştir.

Familya: Braconidae türleri

İncelenen materyal: Çalışma kapsamında tespit edilmiş olan Braconidae 06.06.2015 tarihinde Horasan'dan *Salix alba* L. (Söğüt) üzerinden, 07.06.2015 tarihinde Uzundere'den *Salix alba* L. (Söğüt) üzerinden, 07.06.2015 tarihinde Erzurum Merkez'den ve Tortum'dan *Betula verrucosa* Ehrh. (Huş) üzerinden, 07.06.2015 tarihinde Uzundere'den *Philadelphus coronarius* L. (Fil bahri) ve *Hippophae rhamnoides* L. (Yabani iğde) üzerinden, 07.06.2015 tarihinde Aşkale'den *Ribes Petreum* L. (Frenk üzümü) üzerinden, 11.07.2015 tarihinde Aşkale'den *Hippophae rhamnoides* L. (Yabani iğde) ve *Ribes petreum* L. (Frenk üzümü) üzerinden, 12.07.2015 tarihinde Tortum'dan *Salix alba* L. (Söğüt) ve *Ribes petreum* L. (Frenk üzümü) üzerinden, 13.07.2015 tarihinde Erzurum Merkez'den *Salix alba* L. (Söğüt) ve *Syringa vulgaris* L. (Leylak) üzerinden örneklenmiştir.

Çizelge 4.4. Tortum İlçesi (Erzurum)'nde belirlenmiş olan böcekler

Böcek	Böceğin toplandığı tarih	Bitki türü
<i>Phyllobius</i> sp.	07.06.2015 (1 birey)	<i>Betula verrucosa</i> Ehrh.(Huş)
<i>Empoasca decipiens</i> (Paoli 1930)	12.07.2015 (1 birey)	<i>Ribes aurcum</i> "Prush" (Frenk üzümü)
<i>Psyllopsis fraxinicola</i> (L., 1758)	12.07.2015 (1; 2; 5 birey)	<i>Ribes aurcum</i> "Prush" (Frenk üzümü), <i>Betula verrucosa</i> Ehrh. (Huş), <i>Robinia pseudoacacia</i> L. (Yalancı akasya)
<i>Anthocomus bipunctatus</i> (Harrer 1784)	12.07.2015 (1 birey)	<i>Robinia pseudoacacia</i> L. (Yalancı akasya)
<i>Propylea quatuordecimpunctata</i>	12.07.2015 (1 birey)	<i>Salix alba</i> L. (Söğüt),
<i>Adonia variegata</i>	12.07.2015 (1 birey)	<i>Robinia pseudoacacia</i> L. (Yalancı akasya)
<i>Exochomus quadripustulatus</i> (L., 1758)	12.07.2015 (1 birey)	<i>Ribes aurcum</i> "Prush" (Frenk üzümü)
<i>Longitarsus luridus</i>	12.07.2015 (1 birey)	<i>Ribes aurcum</i> "Prush" (Frenk üzümü)
Campopleginae türleri	12.07.2015 (1; 1 birey)	<i>Ribes aurcum</i> "Prush" (Frenk üzümü), <i>Robinia pseudoacacia</i> L. (Yalancı akasya)
Braconidae türleri	12.06.2015 (1; 2; 1 birey)	<i>Betula verrucosa</i> Ehrh. (Huş), <i>Salix alba</i> L. (Söğüt), <i>Ribes aurcum</i> "Prush" (Frenk üzümü)
<i>Phyllotreta cruciferae</i>	07.06.2015 (1 birey)	<i>Betula verrucosa</i> Ehrh.(Huş)
<i>Idiocerus</i> sp.	07.06.2015 (3 birey)	<i>Betula verrucosa</i> Ehrh.(Huş)
<i>Agallia minuta</i> (Melichar 1896)	07.06.2015 (2 birey)	<i>Betula verrucosa</i> Ehrh.(Huş)

Çizelge 4.5. Aşkale İlçesi (Erzurum)’nde belirlenmiş olan böcekler

Böcek	Böceğin toplandığı tarih	Bitki türü
<i>Chrysoperla carnea</i> (Stephens 1836)	11.07.2015 (1 birey)	<i>Hippophae rhamnoides</i> L. (Yabani iğde)
<i>Empoasca decipiens</i> (Paoli 1930)	11.07.2015 (1 birey)	<i>Hippophae rhamnoides</i> L. (Yabani iğde)
<i>Psyllopsis fraxinicola</i> (L., 1758)	11.07.2015 (1 birey)	<i>Hippophae rhamnoides</i> L. (Yabani iğde)
<i>Axinotarsus</i> sp.	06.06.2015 (1 birey)	<i>Acer negundo</i> L. (Akçaağaç)
<i>Anthocomus bipunctatus</i> (Harrer 1784)	06.06.2015 (2 birey)	<i>Acer negundo</i> L. (Akçaağaç)
Dasytidae türleri	07.06.2015 (1; 4 birey)	<i>Ribes aurcum</i> ‘‘Prush’’ (Frenk üzümü) <i>Salix alba</i> L. (Söğüt)
<i>Cantaris rufa</i> (Linnaeus 1758)	07.06.2015 (1 birey)	<i>Salix alba</i> L. (Söğüt)
<i>Propylea</i> <i>quatuordecimpunctata</i> (L., 1758)	11.07.2015 (1 birey) 07.06.2015 (1 birey) 06.06.2015 (1 birey)	<i>Acer negundo</i> L. (Akçaağaç) <i>Salix alba</i> L. (Söğüt) <i>Ribes aurcum</i> ‘‘Prush’’ (Frenk üzümü)
<i>Adalia fasciatapunctata</i> (Faldermann 1835)	11.07.2015 (1 birey)	<i>Acer negundo</i> L. (Akçaağaç)
<i>Adonia variegata</i> (Goeze 1777)	11.07.2015 (1 birey)	<i>Ribes aurcum</i> ‘‘Prush’’ (Frenk üzümü)
<i>Exochomus</i> <i>quadripustulatus</i> (L.,)	07.06.2015 (1 birey)	<i>Salix alba</i> L. (Söğüt)
<i>Labidostomis diversifrons</i> (Lefevre 1872)	07.06.2015 (1 birey)	<i>Salix alba</i> L. (Söğüt)
Ichneumoninae türü	11.07.2015 (1 birey)	<i>Acer negundo</i> L. (Akçaağaç)
Campopleginae	07.06.2015 (1 birey)	<i>Ribes aurcum</i> ‘‘Prush’’ (Frenk üzümü)
<i>Lysibia nana</i> (Gravenhorst 1829)	07.06.2015 (1 birey)	<i>Ribes aurcum</i> ‘‘Prush’’ (Frenk üzümü)
Chalcidoidea türleri	10.06.2015 (1 birey) 07.06.2015 (1 birey)	<i>Hippophae rhamnoides</i> L. (Yabani iğde), <i>Ribes aurcum</i> ‘‘Prush’’ (Frenk üzümü)

Çizelge 4.5. (devam)

Braconidae türleri	11.07.2015 (3; 1 birey) 07.06.2015 (1 birey)	<i>Hippophae rhamnoides</i> L. (Yabani iğde), <i>Ribes aurcum</i> ‘‘Prush’’ (Frenk üzümü), <i>Ribes aurcum</i> ‘‘Prush’’
<i>Phyllotreta cruciferae</i> (Goeze 1777)	07.06.2015 (11 birey)	<i>Salix alba</i> L. (Söğüt)
<i>Cantaris rufa</i> (L.)	07.06.2015 (1 birey)	<i>Salix alba</i> L. (Söğüt)
<i>Phyllobius</i> sp.	06.06.2015 (1 birey)	<i>Salix alba</i> L. (Söğüt)
<i>Ceutorhynchus</i> spp.	06.06.2015 (1 birey)	<i>Salix alba</i> L. (Söğüt)

Çizelge 4.6. Horasan İlçesi (Erzurum)’nde belirlenmiş olan böcekler.

Böcek	Böceğin toplandığı tarih	Bitki türü
<i>Emelyanoviana mollicula</i> (Boheman 1845)	06.06.2015 (1 birey)	<i>Salix alba</i> L. (Söğüt)
<i>Cyamophila stoklosai</i> (Klimaszewski and Lodos)	06.06.2015 (2 birey)	<i>Salix alba</i> L. (Söğüt)
<i>Empoasca tullgreni</i> (Ribaut 1933)	06.06.2015 (1 birey)	<i>Salix alba</i> L. (Söğüt)
Braconidae türleri	07.06.2015 (1 birey)	<i>Salix alba</i> L. (Söğüt)
Campopleginae türleri	06.06.2015 (1 birey)	<i>Robinia pseudoacacia</i> L. (Yalancı akasya)
<i>Omophlus caucasica</i> (Kirsch 1869)	06.06.2015 (1 birey)	<i>Salix alba</i> L. (Söğüt)
<i>Ceutorhynchus</i> spp.	06.06.2015 (1 birey)	<i>Robinia pseudoacacia</i> L. (Yalancı akasya)
<i>Psyllopsis fraxinicola</i> (L.,)	06.06.2015 (1 birey)	<i>Robinia pseudoacacia</i> L. (Yalancı akasya)

Çizelge 4.7. Pasinler İlçesi (Erzurum)’nde belirlenmiş olan böcekler.

Böcek	Böceğin toplandığı tarih	Bitki türü
<i>Cyamophila glycyrrhizae</i> (Becker 1864)	10.06.2015 (1 birey)	*
<i>Psyllopsis fraxinicola</i> (L., 1758)	11.06.2015 (1; 17 birey)	<i>Ulmus glabra</i> ‘‘Huds’’ (Karaağaç)*
<i>Propylea quatuordecimpunctata</i> (L.,)	11.06.2015 (1 birey)	*
<i>Adalia fasciatapunctata</i> (Faldermann 1835)	11.06.2015 (1 birey)	*

*: Türün konukçusu teşhis edilememiştir.

5. SONUÇ ve TARTIŞMA

Günümüz kentlerinin kuruluş amaçları ne olursa olsun hemen hemen hepsinde toplumun yaşama, çalışma, eğlenme ve dinlenme etkinliklerine kaliteli yaşamasına imkân sağlayan bölümler veya mekânlar oluşturulmaktadır (Gül ve Küçük 2001). Bunların en önemlileri de parklardaki ağaç ve çalimsı süs bitkileridir. Erzurum ili de özellikle Atatürk Üniversitesi yerleşkeleri başta olmak üzere tüm ilçeleri düşünüldüğünde ağaç ve çalimsı süs bitkileri açısından zengin bir faunaya sahiptir. Bu alanlar şehir mimarisine olumlu katkılar sağlamakla birlikte birçok canlı türüne ev sahipliği yapmakta ve biyolojik çeşitlilik konusunda önemli bir araştırma sahası olarak bilim insanlarına hizmet etmektedir.

2015 yılında Erzurum ili genelinde park alanlarındaki zararlı ve faydalı böcek faunasının belirlenmesi amacı ile yapılan bu çalışma sonucunda 33 tür bitki zararlısı, 13 tür de doğal düşman olmak üzere toplam 46 tür belirlenmiştir (Çizelge 5.1). Bunun yanı sıra gerek zararlı gerekse de faydalı gruptan pek çok böcek türü tespit edilmiş ancak teşhisleri tam olarak yapılamayanlar listede yer almamıştır. Bu türlerden *Euura tibialis* (Newman 1837) (Tenthredinidae) Türkiye faunası için, *Lysibia nana* (Gravenhorst 1829) (Ichneumonidae) ise Erzurum faunası için yeni kayıttır.

Çalışmamızda tespit edilen zararlı türlerin hem tür hem de birey sayısı olarak büyük çoğunluğunu Hemiptera (Homoptera) takımına ait örnekler oluşturmuştur. Nitekim, Akbulut (1998) çalışmasında tespit edilen 32 türden 19'unun homopter olduğunu belirtmiştir. Benzer şekilde Pirone (1978) de bu çalışmada bulgulandığı gibi Hemiptera, Coleoptera, Ledidoptera ve Hymenoptera takımının türlerine ait böceklerin zararlı olarak tespit edilebileceğini ifade etmektedir. Aytekin (1996) ise İstanbul'da parklardaki ağaçlarda yaptığı araştırmasında benzer şekilde Coleoptera, Lepidoptera, Hymenoptera takımlarına ait 26 böcek türünü tespit ettiğini belirtmektedir. Erzurum ilinde park alanlarında akar faunasının tespiti çalışması yapılmış ise de böcek faunasına yönelik bu tür farklı alanları kapsayan araştırmanın olmaması bu çalışmayı değerli kılmaktadır.

Hemiptera takımına ait olup bu araştırmada da zararlı tür olarak tespit edilen *Psyllopsis fraxinicola* türünün Güçlü (1996) tarafından Erzurum ilinde dişbudak ağaçlarında zararlı olduğu belirtilmektedir. Aynı zamanda, Çoruh ve Özbek (2002)'in Erzurum yöresinde yaptıkları araştırmalarında tespit ettikleri zararlı *Malacosoma neustria* bu araştırmada da zararlı tür olarak tespit edilmiştir.

Erzurum ilinde park alanlarında akar faunasının tespiti çalışması yapılmış ise de böcek faunasına yönelik bu tür farklı alanları kapsayan araştırmanın olmaması bu çalışmayı değerli kılmaktadır. Araştırma kapsamında toplanan böcek türleri ve böceklerin toplandığı yerler Çizelge 5.1’de listelenmiştir.

Çizelge 5.1. Erzurum’da park alanlarında tespit edilen böcekler ve dağılımları

Böcek	Böceğin toplandığı yer						
	Çat	Merkez	Uzundere	Tortum	Aşkale	Horasan	Pasinler
<i>Psyllopsis fraxinicola</i> (L., 1758)	X	X	X	X	X	X	X
<i>Empoasca decipiens</i> (Paoli 1930)	X	X	X	X	X		
<i>Empoasca tullgreni</i> (Ribaut 1933)						X	
<i>Cyamophila glycyrrhizae</i> (Becker 1864)		X					X
<i>Emelyanoviana mollicula</i> (Boheman 1845)		X				X	
<i>Cyamophila stoklosai</i> (Klimaszewski and Lodos 1979)						X	
<i>Macropsis graminea</i> (Fabricius 1798)			X				
<i>Idiocerus</i> sp.	X	X	X	X			
<i>Alebra wahlbergi</i> (Boheman 1845)		X					
<i>Pentastira megista</i> (Emeljanov 1987)			X				
<i>Agallia minuta</i> (Melichar 1896)		X	X	X			
<i>Grypotes puncticollis</i> (Herrich-Schäffer 1834)			X				
<i>Crytobus</i> sp.				X			
<i>Longitarsus luridus</i> (Scopoli 1763)				X			

Çizelge 5.1. (devam)

<i>Gastrophysa viridula</i> (De Geer 1775)			X				
<i>Anthocomus bipunctatus</i> (Harrer 1784)				X	X		
<i>Cryptocephalus sexpunctatus</i> (Linnaeus 1758)			X				
<i>Labidostomis diversifrons</i> (Lefevre 1872)					X		
<i>Longitarsus pellucidus</i> (Foudras 1860)			X				
<i>Phyllotreta cruciferae</i> (Goeze 1777)			X	X	X		
<i>Cryptocephalus sulphureus</i> (Olivier 1808)			X				
Dasytidae türleri					X		
<i>Axinotarsus</i> sp.					X		
<i>Cantaris rufa</i> (Linnaeus 1758)			X		X		
Mordellidae türleri		X	X				
<i>Omophlus caucasica</i> (Kirsch 1869)						X	
<i>Chloropharus</i> sp.			X				
<i>Tropinota hirta</i> (Poda 1761)			X				
<i>Agrilus lineola</i> (Kiesenwetter 1857)			X				
<i>Polydrusus</i> spp.	X						
<i>Ceutorhynchus</i> spp.					X	X	
<i>Phyllobius</i> sp.				X	X		
<i>Macrophysa blanda</i> (Fabricius 1775)		X					
<i>Euura (Nematus) tibialis</i> (Newman 1837)	X						
<i>Phylloronicter</i> sp.			X				
<i>Malacosoma neustria</i> (Linnaeus 1758)							
<i>Chrysoperla carnea</i> (Stephens 1836)	X	X			X		
<i>Propylea quatuordecimpunctata</i> (Linnaeus 1758)	X			X	X		X
<i>Adalia fasciatapunctata</i> (Faldermann 1835)					X		X
<i>Adonia variegata</i> (Goeze 1777)				X	X		

Çizelge 5.1. (devam)

<i>Exochomus quadripustulatus</i> (L., 1758)		X	X	X	X		
<i>Coccinella septempunctata</i> (L., 1758)		X					
<i>Diadegma elishae</i> (Bridgman 1884)		X					
Ichneumoninae türleri					X		
<i>Dusona</i> sp.		X					
Cryptinae türü	X						
Campopleginae türleri	X	X		X	X	X	
<i>Lysibia nana</i> (Gravenhorst 1829)					X		
<i>Campeletis</i> sp.	X						
<i>Ichneumon sarcitorius</i> (L., 1758)		X					
Chalcidoidea türleri		X	X		X		
Braconidae türleri		X	X	X	X	X	
Drosophilidae	X	X	X	X	X		X
Antomyiidae		X					
Calliphoridae	X	X			X	X	
Tachinidae	X	X	X				
Simuliidae	X						
Tabanidae			X	X			
Muscidae	X						

Yürütülen çalışma sonucunda Erzurum ili geneli park ve süs bitkisi olarak kullanılan 9 bitkide yoğun olarak zararlı ve doğal düşman böcek türlerinin tespitine çalışılmıştır. Böyle bir çalışmanın ilk defa yapıldığı göz önüne alındığında, bu ve benzer çalışmaların gelecekte de devam etmesi gerektiği görülmektedir.

Aynı zamanda, Erzurum İlinin coğrafi yapısına benzeyen farklı illerde de yapılacak çalışmalarla zararlı ve faydalı böcek türlerinin ortaya koyulması uygun olacaktır.

KAYNAKLAR

- Akbulut, A., 1998. Trabzon'daki süs bitkilerinde zarar yapan böcekler üzerine araştırmalar. Yüksek Lisans Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Orman Mühendisliği Anabilim Dalı, Trabzon.
- Alaoğlu, Ö., 1985. Erzurum'da bulunan iki kabuklubit (Diaspididae: Coccoidea) türü üzerinde bazı biyolojik gözlemler. Atatürk Üniv. Ziraat Fakültesi Dergisi, 16 (1-4), 15-19.
- Alaoğlu, Ö., 1994. Erzurum'da frenk üzümü (*Ribes aureum* L.) zararlısı *Crytomyzus ribis* (L.)'in (Aphididae: Homoptera) parazit ve predatörleri. Türkiye 3. Biyolojik Mücadele Kongresi, 24-28 Ocak 1994, 49-58.
- Altay, V., 2012. Mustafa Kemal Üniversitesi Tayfur Ata Sökmen Kampüsü (Hatay)'nın Süs Bitkileri. Karadeniz Fen Bilimleri Dergisi, 3(1), 11-26.
- Anonim, 2019a. https://www.erkurum.bel.tr/IcerikDetay-cografi_ozellikleri/1046/I.html (18.12.2019).
- Anonim, 2019b. <https://erkurum.tarimorman.gov.tr> (18.12.2019).
- Aslan, İ., 1997. Erzurum ilinde söğüt (*Salix* spp.) ve kavak (*Populus* spp.) zararlısı yaprak böcekleri (Coleoptera, Chrysomelidae). İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi, 47(1-4), 81-88.
- Aytekin, M., 1996. Üsküdar ilçesi parklarında yaşayan böcekler. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Cebeci, H., 2005. Süs bitkilerinden *Crataegus monogyna* jacq.'larda zarar yapan bazı lepidoptera türleri. İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi, 55(1), 111-121.
- Çalmaşur, Ö. and Özbek H., 2004. *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. and Özbek H., 2006. A willow sawfly, *Nematus salicis* (Linnaeus) (Hymenoptera: Tenthredinidae), a new record and new pest of *Salix* spp. in Turkey. Proc. Entomol. Soc. Wash., 108 (1), 139-144.
- Çoruh, S. ve Özbek H., 2002. Erzurum yöresinde *Malacosoma neustria* (L.) (Lepidoptera: Lasiocampidae)'nın biyolojisi, konukçuları ve zararı üzerine bir araştırma. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 33 (3), 283-287.
- Denizhan, E., 2007. Ankara İlinde Park ve Süs Bitkilerinde Eriophyoidea (Acarina) Türlerinin, Konukçularının, Yaygınlıklarının ve Doğal Düşmanlarının Saptanması ile Zararlı *Aculus schlechtendali* (Nalepa, 1892)'nin Populasyon Dalgalanması Üzerine Araştırmalar. Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü (Doktora Tezi).
- Develioğlu, U., Muştı M. and Kaydan M. B., 2018. Investigation on scale insects (Hemiptera: Coccothorpa) on ornamental plants in Kayseri province. Türkiye Entomoloji Bülteni, 8(1-2), 3-13.
- Güçlü, K., 1994. Erzurum'da kültürel çevrenin güzelleştirilmesinde kullanılabilecek süs ağaç ve ağaççıkların yetiştirilmesi. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 25(3), 461-468.

- 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.
- Gül, A. ve Küçük V., 2001. Kentsel açık-yeşil alanlar ve ısparta kenti örneğinde irdelenmesi. Türkiye Ormancılık Dergisi, 2(1), 27-48.
- Hızal, E., Arslangündoğdu Z., Göç A., ve Ak M., 2015. Türkiye istilacı yabancı böcek faunasına yeni bir kayıt *Anoplophora chinensis* (Forster, 1771) (Coleoptera: Cerambycidae). İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi, 65 (1), 7-10.
- 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.
- Karataş, A. ve Kılıç S., 2017. Sürdürülebilir kentsel gelişme ve yeşil alanlar. Journal of Faculty of Political Science, (56).
- 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.
- Kılıç, N. ve 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.
- Koçyiğit, M. ve Yıldız M., 2014. Yerel yönetimlerde rekreasyon uygulamaları: Konya örneği. International Journal of Sport Culture and Science, 2 (Special Issue 2), 211-223.
- Koszarab, M., 1997. Ornamental and house plants. In World Crop Pests, 7, 357-366.
- Kuloğlu, İ., 2011. Yalova İlinde Bazı Süs Bitkilerinde Görülen Aphidoidea (Homoptera) Türleri Üzerine Araştırmalar. Yüksek Lisans Tezi, Namık Kemal Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bitki Koruma Ana Bilim Dalı, Tekirdağ.
- Kurtonur, C. ve Selmi E., 1988. Süs bitkilerinin tali zararlıları (Annelida, Diplopoda ve Gastropoda) ile savaş. İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi, 38(1), 92-96.
- Mazzeo, G., Longo S., Pellizzari G., Porcelli F., Suma P. and Russo A., 2014. Exotic scale insects (Coccoidea) on ornamental plants in Italy: a never-ending story. Acta zoologica bulgarica, 6, 55-61.
- Önder, S. ve Akbulut Ç. D., 2011. Kentsel açık-yeşil alanlarda kullanılan bitki materyalinin değerlendirilmesi; Aksaray kenti örneği. Selcuk Journal of Agriculture and Food Sciences, 25 (2), 93-100.
- Özbek, H. and Çoruh S., 2010. Egg parasitoids of *Malacosoma neustria* (Linnaeus, 1758) (Lepidoptera: Lasiocampidae) in Erzurum province of Turkey. Türkiye Entomoloji Dergisi, 34 (4), 551-560.
- Özbek, H. and Çoruh S., 2012. Larval parasitoids and larval diseases of *Malacosoma neustria* L. (Lepidoptera: Lasiocampidae) detected in Erzurum Province, Turkey. Turkish Journal of Zoology, 36 (4), 447-459.
- Özbek, H., 1986. Erzurum'da Türkiye için yeni bir huş (*Betula verrucosa* Ehrh.) zararlısı, *Fenusa pusilla* Lep. (Tenthredinidae: Hymenoptera). Türkiye Bitki Koruma Dergisi, 10 (2), 115-123.

- Özbek, H., Gültekin L. and Davidian G., 2007. *Otiorhynchus lederi* Stierlin (Coleoptera: Curculionidae): A new record and a new pest in Turkey. Turkish Journal of Zoology, 31, 213-217.
- Özdemir, A., 2009. Katılımcı kentli kimliğinin oluşumunda kamusal yeşil alanların rolü: ankara kent parkları örneği. Türkiye Ormancılık Dergisi, 10(1), 144-153.
- Öztürk, D. Ö. ve Muştı M., 2017. Kayseri'nin merkez ilçelerinde süs bitkilerinde bulunan yaprak biti (Hemiptera: Aphididae) türleri. Türkiye Entomoloji Bülteni, 7 (4), 277-292.
- Öztürk, S. ve Özdemir Z., 2013. Kentsel açık ve yeşil alanların yaşam kalitesine etkisi "Kastamonu Örneği". Kastamonu Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi, 13 (1), 109-116.
- Peronti, A. B. L. G., Mille D. R. and Sousa-Silva C. R., 2001. Scale Insects (Hemiptera: Coccoidea) of ornamental plants from Sao Carlos, Sao Paulo, Brazil. Insecta Mundi, 15 (4), 247-255.
- Pirone, P. P., 1978. Diseases and Pests of Ornamental Plants. Wiley Interscience Publication, 575 p, New York, USA.
- Polat, A. ve Tozlu G., 2010. Erzurum'da Archips rosana (Linnaeus, 1758) (Lepidoptera: Tortricidae)'nın kısa biyolojisi, konukçuları ve parazitöitleri üzerinde araştırmalar. Türkiye Entomoloji Dergisi, (4), 529-542.
- Schuh, J. and Mote D. C., 1948. Insect pests of nursery and ornamental trees and shrubs in Oregon. Station Bulletin, 164 p, Oregon.
- Sönmez yıldız, H., 2006. Bartın yöresinde fidanlarda ve süs bitkilerinde zarar yapan böcekler. Yüksek Lisans Tezi, Zonguldak Karaelmas Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Orman Mühendisliği Anabilimdalı, Bartın.
- Tozlu G., 2010. Kuşburnu türlerinde (*Rosa* spp.) en önemli zararlı: *Diplolepis fructuum*. Hasad Aylık Tarım Dergisi, 26 (301), 104-107.
- Tuncer, C. ve Aker O., 2015. Önemli süs bitkileri zararlıları. Türktob Dergisi, 14, 46-51.
- Türkiye İstatistik Kurumu, 2018. İstatistiklerle Türkiye. TÜİK yayınları No:4546, 158 s, Ankara.
- Uçar, M. H., 2015. Tokat İli Park Ve Bahçelerindeki Süs Bitkilerinde Bulunan Zararlı Akarlar ve Doğal Düşmanlarının İncelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tokat.
- Ülgentürk, S. and Çanakçıoğlu H., 2004. Scale insect pests on ornamental plants in urban habitats in Turkey. Journal of Pest Science, 77(2), 79-84.
- Wolch, J. R., Byrne J. ve Newell J. P., 2014. Urban green space, public health, and environmental justice: The challenge of making cities 'just green enough'. Landscape and urban planning, 125, 234-244.
- Yaşar, B. ve Küçükçakal Ü., 2013. Isparta İli park ve süs bitkilerinde zararlı Diaspididae (Hemiptera: Coccoidea) türleri. Türkiye Entomoloji Bülteni, 3(3), 161-168.
- Yıldırım, E. ve Eroğlu Z., 2015. Atatürk Üniversitesi (Erzurum) yerleşkesinde odunsu bitkilerde bulunan zararlı böcek türleri. Atatürk Üniv. Ziraat Fak. Derg., 46 (1), 29-37.
- Yıldırım, E., 2002. Erzurum'dan Türkiye faunası için yeni kayıt ve sarıçam (*Pinus sylvestris* L.) zararlısı, *Phoenicocoris obscurellus* (Fallén, 1829) (Heteroptera: Miridae). Türkiye Entomoloji Dergisi, 26 (1), 45-49.

- Yıldırım, E., Özbek H., ve Önder F., 1999. Atatürk Üniversitesi (Erzurum) kampüs alanında ışık tuzaklarında yakalanan Heteroptera türleri üzerinde bir araştırma. Türkiye Entomoloji Dergisi, 23 (3), 225-228.
- Yılmaz, H. ve Irmak M.A., 2004. Erzurum kenti açık yeşil alanlarda kullanılan bitki materyalinin değerlendirilmesi. Ekoloji Dergisi. 52 (13), 9-16.
- Yılmaz, S. ve Zengin M., 2003. Erzurum kent halkının süs bitkilerine olan talebinin belirlenmesi. Türkiye Ormancılık Dergisi, 4 (1), 29-42.
- Yücel, S. A., 2012. Göztepe parkı (İstanbul) gül bahçesinde bulunan zararlı Arthropoda türleri üzerinde araştırmalar. Yüksek Lisans Tezi, Namık Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bitki Koruma Anabilim Dalı, Tekirdağ.



ÖZGEÇMİŞ

1991 yılında Mersin’de doğdu. 2010 yılında Atatürk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü’nde başladığı lisans eğitimini 2014 yılında tamamladı. Aynı yıl Atatürk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü’nde yüksek lisansa başladı. Halen aynı bölümde lisans üstü eğitimine devam etmektedir.

