

**T.C.
SÜLEYMAN DEMİREL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**EDİRNE KENT ORMANINDA ZARARLI BİYOTİK ETMENLERİN
BELİRLENMESİ VE MÜCADELE YÖNTEMLERİ**

Açelya Çağla BAKKALOĞLU

**Danışman
Dr. Öğr. Üyesi Ömer Kamil ÖRÜCÜ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ
PEYZAJ MİMARLIĞI ANABİLİM DALI
ISPARTA – 2019**



©2019 [Açelya Çağla BAKKALOĞLU]

TEZ ONAYI

Açelya Çağla BAKKALOĞLU tarafından hazırlanan "Edirne Kent Ormanında Zararlı Biyotik Etmenlerin Belirlenmesi Ve Mücadele Yöntemleri" adlı tez çalışması aşağıdaki jüri üyeleri önünde Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü **Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı**'nda **YÜKSEK LİSANS TEZİ** olarak başarı ile savunulmuştur.

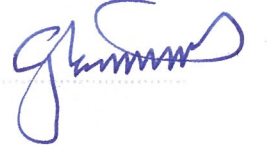
Danışman

Dr. Öğr. Üyesi Ömer Kamil ÖRÜCÜ
Süleyman Demirel Üniversitesi



Jüri Üyesi

Doç. Dr. Oğuzhan SARIKAYA
Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi



Jüri Üyesi

Doç. Dr. İsmail ŞEN
Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi



Enstitü Müdürü

Doç. Dr. Şule Sultan UĞUR

TAAHHÜTNAME

Bu tezin akademik ve etik kurallara uygun olarak yazıldığını ve kullanılan tüm literatür bilgilerinin referans gösterilerek tezde yer aldığını beyan ederim.

Açelya Çağla BAKKALOĞLU



İÇİNDEKİLER

	Sayfa
İÇİNDEKİLER.....	i
ÖZET.....	iii
ABSTRACT.....	v
TEŞEKKÜR.....	vii
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	viii
ÇİZELGELER DİZİNİ.....	x
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ.....	xi
1. GİRİŞ.....	1
1.1. Kent ve Kentleşme Kavramları.....	3
1.2. Kentsel Açık Yeşil Alanlar.....	5
1.2.1. Kent Ormanı.....	10
1.3. Kent Ormanı Yönetimi.....	12
1.4. Kent Ormanı Koruma ve Bakım tekniği.....	14
1.5. Biyotik Kavramı.....	15
1.5.1. Biyotik zararlılar.....	16
2. KAYNAK ÖZETLERİ.....	21
3. Materyal ve Yöntem.....	32
3.1. Materyal.....	32
3.1.1. Çalışma alanı tanıtımı.....	32
3.1.2. Edirne ilinin doğal özellikleri.....	33
3.1.2.1. Coğrafi konumu.....	33
3.1.2.2. İklim özellikleri.....	34
3.1.2.3. Topoğrafya ve hidromorfik yapı.....	35
3.1.2.4. Flora ve fauna.....	37
3.1.3. Edirne ilinin sosyo-kültürel özellikleri.....	39
3.1.3.1. Tarihi.....	39
3.1.3.2. Nüfusu.....	40
3.1.3.3. Ulaşım.....	41
3.1.3.4. Eğitim.....	41
3.1.3.5. Kültürel özellikleri.....	41
3.2 Yöntem.....	42
3.2.1. Edirne Kent Ormanında zararlı böcek türlerinin tespit edilmesi.....	43
3.3. Koleksiyon ve Teşhis.....	46
4. BULGULAR VE TARTIŞMA.....	47
4.1 Edirne Kent Ormanındaki Biyotik Zararlılar.....	47
4.1.1. İnsan kaynaklı zararlar.....	47
4.1.2. Bitkisel zararlı.....	48
4.1.3. Hayvansal zararlılar.....	49
4.2. Entomolojik Problemler.....	53
4.2.1. Edirne Kent Ormanında tespit edilen zararlı böcek türleri.....	53
4.3. Türlerin Tanımı ve Arazi Gözlemleri.....	54
4.3.1. <i>Tropinota (Epicometis) hirta</i> (Poda, 1761).....	54
4.3.2. <i>Morimus ganglbaueri</i> (Reitter, 1894).....	55
4.3.3. <i>Scobicia chevrieri</i> (Villa&Villa, 1835).....	56
4.3.4. <i>Hylurgus ligniperda</i> (Fabricius, 1787).....	56
4.3.5. <i>Tomicus minör</i> (Hartig, 1834).....	57

4.3.6. <i>Taphrorychus ramicola</i> (Reitter, 1894).....	59
4.3.7. <i>Taphrorychus villifrons</i> (Dufour, 1843).....	60
4.3.8. <i>Ips sexdentatus</i> (Boerner, 1766).....	61
4.3.9. <i>Orthotomicus erosus</i> (Wollaston, 1857).....	62
4.3.10. <i>Scolytus mali</i> (Bechstein 1805).....	63
4.3.11. <i>Scolytus rugulosus</i> (Müller, 1818).....	65
4.3.12. <i>Anisandrus dispar</i> (Fabricius, 1792).....	66
4.3.13. <i>Xyleborus monographus</i> (Fabricius, 1792).....	67
4.3.14. <i>Trypodendron lineatum</i> (Olivier, 1795).....	68
4.3.15. <i>Trypodendron signatum</i> (Fabricius 1787).....	69
4.3.16. <i>Xyleborinus saxesenii</i> (Ratzeburg, 1837).....	70
4.3.17. <i>Lymantria dispar</i> (Linnaeus, 1758).....	72
4.3.18. <i>Malocosoma neustria</i> (Linnaeus, 1758).....	73
4.3.19. <i>Thaumetopoea wilkinsoni</i> (Tams, 1926).....	75
4.3.20. <i>Archips podana</i> (Scopoli, 1763).....	77
4.3.21. <i>Archips rosana</i> (Linnaeus, 1758).....	78
4.3.22. <i>Tortrix viridana</i> (Linnaeus, 1758).....	79
5. SONUÇ.....	81
KAYNAKLAR.....	87
ÖZGEÇMİŞ.....	104

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

EDİRNE KENT ORMANINDA ZARARLI BİYOTİK ETMENLERİN BELİRLENMESİ VE MÜCADELE YÖNTEMLERİ

Açelya Çağla BAKKALOĞLU

Süleyman Demirel Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı

Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Ömer Kamil ÖRÜCÜ

Ülkemizde sanayileşme, hızlı nüfus artışı ve çarpık kentleşmenin zararının şiddeti artmaktadır. Bu durum doğal ve kültürel değerlere giderek daha fazla zarar vermeye ve habitat alanlarının azalmasına neden olmaktadır. Bu zararı engelleyebilmenin yollarından biri de kent ormanların sayılarını artırarak onlardan sadece rekreasyon anlamında değil ekolojik olarak faydalanmaktır. Çünkü doğal dengeyi sağlayarak birçok yaşamsal fonksiyonu yerine getirmeyi başarmaktadır. Edirne Kent Ormanının farklı alanlarına böcek türlerinin tespiti, populasyon yoğunluklarının ve türlerin ergin uçuş dönemlerinin belirlenmesi amacıyla kent ormanının geneline kırmızı renkli yapışkan Rebell Rosso tuzaklar, delta tipi feromon tuzakları ile üç hunili İskandinav tipi feromon tuzakları tesis edilmiştir. Böceklerle yapılan mücadele yöntemlerinde ekolojik dengenin bozulmadan yapılması gerekmektedir. Bu nedenle genellikle biyoteknik mücadele yöntemlerinden olan feromonlar kullanılmaktadır. Arazi çalışmalarının yapıldığı dönem boyunca, deneme sahalarında feromon tuzakları ve tuzak ağaçları ve yardımıyla periyodik kontroller yapılmıştır. Arazide tuzak kontrolleri ergin yakalaması bitinceye kadar sürdürülmüştür.

Çalışma sonucunda 22 tür tespit edilmiştir. Bu türler; *Tropinota (Epicometis) hirta* (Poda, 1761), *Morimus ganglbaueri* (Reitter, 1894), *Scobicia chevrieri* (Villa&Villa, 1835), *Hylurgus ligniperda* (Fabricius, 1787), *Tomicus minör* (Hartig, 1834), *Taphrorychus ramicola* (Reitter, 1894), *Taphrorychus villifrons* (Dufour, 1843), *Ips sexdentatus* (Boerner, 1766), *Orthotomicus erosus* (Wollaston, 1857), *Scolytus mali* (Bechstein 1805), *S. rugulosus* (Müller, 1818), *Anisandrus dispar* (Fabricius, 1792), *Xyleborus monographus* (Fabricius, 1792), *Trypodendron lineatum* (Olivier, 1795), *Trypodendron signatum* (Fabricius 1787), *Xyleborinus saxesenii* (Ratzeburg, 1837), *Lymantria dispar* (Linnaeus, 1758), *Malocosoma neustria* (Linnaeus, 1758), *Thaumetopoea wilkinsoni* (Tams, 1926), *Archips podana* (Scopoli, 1763), *A. rosana* (Linnaeus, 1758) ve *Tortrix viridana* (Linnaeus, 1758)' dir. Bu türlerden 14 tanesi Edirne yöresinde ilk kez tespit edilmiştir.

I. sexdentatus (Boerner, 1766), *O. erosus* (Wollaston, 1857)'un ciddi zararlar verdiđi tespit edilmiřtir. Edirne Kent Ormanında zararlı böceklerle karşı; mekanik mücadele, biyolojik mücadele, biyoteknik mücadele ve entegre mücadele yöntemleri kullanılmalıdır.

Anahtar Kelimeler: Edirne, Kent Ormanı, Biyotik etmenler, Mücadele yöntemleri, Zararlı Böcek, Feromon.

2019, 104 sayfa



ABSTRACT

M.Sc. Thesis

DETERMINATION OF HARMFUL BIOTIC AGENTS IN EDİRNE URBAN FOREST AND RESPECTING METHODS

Açelya Çağla BAKKALOĞLU

Süleyman Demirel University
Graduate School of Natural and Applied Sciences
Department of Landscape Architecture

Supervisor: Asst. Prof. Dr Ömer Kamil ÖRÜCÜ

In our country, the severity of industrialization, rapid population growth and loss of distorted urbanization is increasing. This situation causes more damage to natural and cultural values and decreases habitat areas. One of the ways to prevent this damage is by increasing the number of urban forests and making use of them ecologically not only in terms of recreation. Because it achieves many vital functions by providing natural balance. In order to determine the insect species in different areas of Edirne Urban Forest and to determine the population intensities and adult flight periods of the species, red-colored sticky Rebell Rosso traps, delta type pheromone traps and three-funneled Scandinavian type pheromone traps were established. The ecological balance must be done without any deterioration. For this reason, pheromones, which are usually biotechnical methods, are used. During the field surveys, pheromone traps and trap trees and periodic checks were carried out at the test sites. Trap control in the field continued until the adult catch was finished.

As a result of the study, 22 species were identified. These species; *Tropinota (Epicometis) hirta* (Poda, 1761), *Morimus ganglbaueri* (Reitter, 1894), *Scobicia chevrieri* (Villa&Villa, 1835), *Hylurgus ligniperda* (Fabricius, 1787), *Tomicus minor* (Hartig, 1834), *Taphrorychus ramicola* (Reitter, 1894), *Taphrorychus villifrons* (Dufour, 1843), *Ips sexdentatus* (Boerner, 1766), *Orthotomicus erosus* (Wollaston, 1857), *Scolytus mali* (Bechstein 1805), *S. rugulosus* (Müller, 1818), *Anisandrus dispar* (Fabricius, 1792), *Xyleborus monographus* (Fabricius, 1792), *Trypodendron lineatum* (Olivier, 1795), *Trypodendron signatum* (Fabricius 1787), *Xyleborinus saxesenii* (Ratzeburg, 1837), *Lymantria dispar* (Linnaeus, 1758), *Malocosoma neustria* (Linnaeus, 1758), *Thaumetopoea wilkinsoni* (Tams, 1926), *Archips podana* (Scopoli, 1763), *A. rosana* (Linnaeus, 1758) and *Tortrix viridana* (Linnaeus, 1758). 14 of these species were first record for. Edirne region. *I. sexdentatus* (Boerner, 1766), *O. erosus* (Wollaston, 1857) was found to cause serious damage. Against harmful insects in Edirne City Forest; mechanical

controlling, biological controlling, biotechnical controlling and integrated controlling methods should be used.

Keywords: Edirne, Urban Forest, Biotic factors, Controlling methods, pest insect, Pheromone.

2019, 104 pages



TEŞEKKÜR

Bu araştırma için beni yönlendiren, karşılaştığım zorluklarda bana yardımını esirgemeyen bilgi ve tecrübesi ile her aşamamda yardımcı olan değerli Danışman Hocam Dr. Öğr. Üyesi Ömer Kamil ÖRÜCÜ'ye teşekkürlerimi sunarım. Literatür araştırmalarımnda, preparatların temininde ve türlerin teşhisinde yardımcı olan değerli hocam Doç. Dr. Oğuzhan SARIKAYA hocama ve yine türlerin teşhisinde yardımcı olan Doç. Dr. İsmail ŞEN hocama teşekkür ederim. Arazi çalışmalarımnda yardımlarını esirgemeyen babam Mete BAKKALOĞLU'na da teşekkür ederim.

Araştırmanın yürütülmesinde yardımlarını gördüğüm Edirne Orman İşletme Şefi Fatih Mutlu KOÇAK, Edirne Orman Genel Müdürlüğü personellerinden Fikret KAYMAK ve Mümtaz PAÇAMAN olmak üzere tüm Edirne Orman Genel Müdürlüğü personeline teşekkür ederim.

Tezimin her aşamasında beni yalnız bırakmayan aileme sonsuz sevgi ve saygılarımı sunarım.

Açelya Çağla BAKKALOĞLU
ISPARTA, 2019

ŞEKİLLER DİZİNİ

	Sayfa
Şekil 1.1. Açık yeşil alan işlevleri	7
Şekil 1.2. Açık yeşil alanların hakimiyetine göre sınıflandırılması	8
Şekil 1.3. Doğal alanlarda veya kent ormanlarında yapılacak yönetim planının temel amaçları	14
Şekil 3.1. Edirne Kent Ormanı girişi.....	32
Şekil 3.2. Edirne Kent Ormanı konumu	33
Şekil 3.3. Kent ormanının nehir kısmından bir görünüm	36
Şekil 3.4. Edirne ilinde 2016 Yılı Arazi Kullanım Durumu.....	37
Şekil 3.5. Edirne ilinin Orman Varlığı	38
Şekil 3.6. Edirne Kent Ormanının genel görünümü	39
Şekil 3.7. Yöntem Akış Şeması.....	42
Şekil 3.8. Delta tipi feromon tuzağı, yapışkan tablası ve feromon preparatı feromon preparatı.....	43
Şekil 3.9. Kontrollerde elde edilen, yapışkan tablaya yapışmış olan erginler	44
Şekil 3.10. İskandinav Tipi Üç Hunili Feromon tuzağı	45
Şekil 3.11. Rebell Rosso Kırmızı Kanatlı yapışkan tuzak	45
Şekil 3.12. Rebell Rosso Kırmızı Kanatlı yapışkan tuzaklarda böcek kontrolü	46
Şekil 4.1. Edirne Kent Ormanında bulunan donatı elemanlarında (aydınlatma elemanı ve çeşme) meydana gelen vandalizm eylemleri	47
Şekil 4.2. Edirne Kent Ormanında bulunan donatı elemanlarında (çöp konteyneri ve mangal yapmak için kullanılan döşeme taşı) meydana gelen vandalizm eylemleri	48
Şekil 4.3. Ökse otu meyvesi.....	49
Şekil 4.4. Ökse otu (<i>Viscum album</i>)	49
Şekil 4.5. Karga	50
Şekil 4.6. Ağaçkakan	50
Şekil 4.7. Sincap	51
Şekil 4.8. Fare.....	51
Şekil 4.9. Tavşan.....	52
Şekil 4.10. Köstebek.....	52
Şekil 4.11. <i>Tropinota (Epicometis) hirta</i> (Poda, 1761) ergini	55
Şekil 4.12. <i>Morimus ganglbaueri</i> (Reitter, 1894) ergini.....	55
Şekil 4.13. <i>Scobicia chevrieri</i> (Villa&Villa, 1835) ergini.....	56
Şekil 4.14. <i>Hylurgus ligniperda</i> (Fabricius, 1787) ergini.....	57
Şekil 4.15. <i>Tomicus minör</i> (Hartig, 1834) ergini	58
Şekil 4.16. <i>Tomicus minör</i> anayolu	59
Şekil 4.17. <i>Taphrorychus ramicola</i> (Reitter, 1894) ergini.....	60
Şekil 4.18. <i>Taphrorychus villifrons</i> (Dufour, 1843) ergini	61
Şekil 4.19. <i>Ips sexdentatus</i> (Boerner, 1766) ergini	62
Şekil 4.20. <i>Orthotomicus erosus</i> (Wollaston, 1857) ergini.....	63
Şekil 4.21. <i>Scolytus mali</i> (Bechstein 1805) ergini.....	64
Şekil 4.22. <i>Anisandrus dispar</i> (Fabricius, 1792) ergini.....	67
Şekil 4.23. <i>Xyleborus monographus</i> (Fabricius, 1792) erginleri (a)Erkek ergin (b) Dişi ergin	68
Şekil 4.24. <i>Trypodendron lineatum</i> (Olivier, 1795) ergini.....	69

Şekil 4.25. <i>Trypodendron signatum</i> (Fabricius 1787) ergini.....	70
Şekil 4.26. <i>Xyleborinus saxesenii</i> (Ratzeburg, 1837) ergini	71
Şekil 4.27. <i>Lymantria dispar</i> (Linnaeus, 1758) erginleri	72
Şekil 4.28. <i>Malocosoma neustria</i> (Linnaeus, 1758) yumurta paketi.....	73
Şekil 4.29. Zarar yapmakta olan <i>Malocosoma neustria</i> larvaları.....	74
Şekil 4.30. <i>Thaumetopoea wilkinsoni</i> (Tams, 1926) erginleri.....	75
Şekil 4.31. Delta tipi feromon tuzağın yapışkan tablasına yapışan <i>T. wilkinsoni</i> erginleri	76
Şekil 4.32. <i>Archips podana</i> (Scopoli, 1763) ergini.....	77
Şekil 4.33. Delta tipi feromon tuzağın yapışkan tablasına yapışan <i>A. podana</i> erginleri.....	78
Şekil 4.34. <i>Archips rosana</i> (Linnaeus, 1758) ergini.....	78
Şekil 4.35. <i>Tortrix viridana</i> (Linnaeus, 1758) ergini.....	80



ÇİZELGELER DİZİNİ

	Sayfa
Çizelge 3.1. Edirne İli sıcaklık-yağış değişimi değerleri.....	34
Çizelge 3.2. 2016 Yılı için Edirne ilinde Arazilerin Kullanımına Göre Arazi Sınıflandırılması	37
Çizelge 4.1. Edirne Kent Ormanında tespit edilen zararlı böcek türleri	53



SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

ABD	Amerika Birleşik Devletleri
cm	Santimetre
ETSO	Edirne Ticaret ve Sanayi Odası
Ha	Hektar
km ²	Kilometre Kare
mm	Milimetre
OGM	Orman Genel Müdürlüğü
sp.	Tür
ssp.	Alt tür
subsp.	Alt tür
Vb.	Ve benzeri
Vd.	Ve diğerleri



1. GİRİŞ

Sanayileşmenin artmasıyla birlikte sınırlı olan doğal kaynaklarımızın değeri ve sürdürülebilirliği daha da önemli hale gelmiştir. (Çüçen, 2007). Çünkü kentsel yeşil alanlar kaliteli yaşam, sağlık, ve ölüm oranı gibi insanları direk etkileyen önemli unsurlarından birini temsil etmektedir. Bu yüzden doğal kaynakların değerlendirilmesi ve bu sorunların üstesinden gelmek sosyal bir ihtiyaç haline gelmiştir. Rekreatyoneel taleplerin artması yeşil alanlara olan yönelimi artırmıştır. Bu ihtiyacın giderilmesinde yardımcı olan kent ormanları önemli bir rol oynamaktadır. Danimarka'da Nacadia terapi bahçesinde sunulan doğa temelli operasyonların, ziyaretçilerin mevcut fiziksel ve zihinsel yeteneklerini ve kendileri tarafından bildirilen olumlu sağlık sonuçlarını sağladığını ve kent ormanlarında yaşanabileceğini varsayabilirdi (Sidenius vd., 2017; Vujcic ve Tomicevic, 2018). Bu nedenle de kent ormanları, kentsel çevrenin önemli ve giderek daha da değeri artan bir bileşendir. Buna karşılık olarak bir dizi alanda yapılan araştırmalar, çoğu insanın kent ormanlarına ve ağaçlara birçok yönden çok az değer verdiğini göstermektedir (Dwyer vd., 1992).

Kentler için en önemli rekreasyon alanı öğelerinden biridir. Özellikle nüfusun %70'e yakınının kentlerde yaşadığı ülkemizde kent içinde ve çevresindeki orman gibi yeşil alanlar yoğun insan baskısı altına girmiştir. Yeşil alan varlığımızın (kent ormanları, parklar, vb.) bilinçsizce kullanımı da sürdürülebilirliğinin negatif yönde etkilenmesine, insanların ruh ve beden sağlığı üzerinde olumsuz etkiler yaratmasına neden olmuştur (Uslu ve Ayaşlıgil, 2007; Sağlam, 2012).

Orman varlığı sadece görsel değeri olan bir yer, rekreasyon alanı, ağaç topluluğu gibi düşünülmemelidir. Ormanlar biyolojik bir ekosistem olup, erozyonu, iklim değişikliğini ve hava kirliliğini önlemek, temiz su ve oksijen üretmek, su-toprak-karbon dengesini sağlayarak doğadaki tüm sistemlerin geliştirilmesini sağlamak gibi çok önemli ve ekonomik değeri ölçülemeyen birçok yaşamsal fonksiyonu yerine getirmeyi başarmaktadır. Bu nedenle ormanlarımızın en etkin şekilde geliştirilmesini ve korunması sağlamalıyız (İbiş, 2015). Ağaç ve orman varlığımızı arttırmak doğal kaynaklarımızı korumanın en temel yoludur (Çüçen, 2007).

Bir diğ er zarar veren fakt r ormanlarımızın s rd r lebilirliđini tehlikeye sokan  nemli tehditler arasındaki orman zararlısı b ceklerdir (Yıldırım, 2011).

B ceklerin populasyon yođunluklarının saptanmasında, biyolojilerinin incelenmesinde, ergin u u  periyotlarının belirlenmesinde ve g  lerinin izlenmesinde tuzaklardan yararlanılır.

Bunun i in yapılan  alı mada Edirne b lgesindeki b cek t rlerini tespit etmek i in 3  e it tuzak kullanılmı tır. Bunlar İskandinav tipi    hunili tuzak, delta tuzak ve kırmızı kanatlı yapı kan tuzaktır. İnsanlarla b cekler arasındaki ili ki sonucu b cekler yararlı ve zararlı olarak sınıflandırılmı , zararlı b ceklerle sava ırken yararlı b ceklerin  ođaltılması i in yođun  alı malar yapılmı tır (Arslang ndođdu, 1999). Diğ er etmenlere g re b cek zararları  ok daha  nemli bir yer tutmaktadır (Can, 2005; Sarıkaya, 2008; Yıldırım, 2011).

Kabuk b cekleri ormanlarımızda zarara neden olan b cek grupları i inde en  emlilerinden birisidir (Yıldız, 2012; İbi , 2015). B ceklerin verdikleri zarar bitkilerin kurummasına hatta yok olmasına bile neden olduđu g r lm  t r (S nmezayıldız, 2006).

“Edirne Kent Ormanında Zararlı Biyotik Etmenlerin Belirlenmesi Ve M cadele Y ntemleri” adlı y ksek lisans tezi Giri , Kaynak  zetleri, Materyal ve Y ntem, Bulgular ve Tartı ma, Sonu  b l mleri olmak  zere, 5 ana ba lıktan olu maktadır.

Bu  alı manın amacı, Edirne Kent Ormanında zarara neden olan biyotik kaynaklı etmenleri tespit ederek, m cadele y ntemlerini ortaya koymaktır. Edirne ili kent ormanında zararlı b cek t rleri ba ta olmak  zere etkili olan biyotik etmenler ilk kez bu  alı mayla detaylı olarak ortaya konulmu tur.

1.1. Kent ve Kentleşme Kavramları

Yaşam alanları veya yerleşim birimleri olarak adlandırılan alanların sınıflandırılması, genel olarak kentsel ve kırsal alan şeklinde ifade edilmektedir. Bu alanların belirlenmesinde etkili olan en önemli faktör, üretim biçimi ve üretim araçlarının türü ile sunulan hizmetlerin niteliği ve türüdür. Yani sanayi ve hizmet sektöründeki üretimin yoğunlaştığı alanlar kentsel alanı oluştururken, tarımsal üretimin yoğun olarak gerçekleştiği alanlar kırsal alanı oluşturmaktadır (Zengin, 2018).

İlk çağlardan beri insanlar bir arada yaşamak zorunda kalmıştır. Çünkü insanlar bazı ihtiyaçlarını karşılamak için karşılıklı ilişkiler içerisinde olmaları gerekmiştir.

Bu da uygarlık beşiği, kentleri meydana getirmiştir (Keleş, 1996; Topal, 2004; Canatanoğlu, 2016). Kent kavramının sözlük anlamı olarak toplumsal ve kültürel bir örgütlenmenin olduğu, nüfusun çoğunluğunun ekonomik faaliyet alanı olarak hizmetle, ticaret, sanayi ve yönetim ilgili işlerle hayatını idame ettirdiği, yerleşim alanına denir. Kent toplumsal bir sistemdir. Kentte ilişki yoğunlukları üst düzeye ulaşırken, sosyal mesafeler en aza iner ve kent bir kurumsal yapı kazanır/kurumsal bir yapıdır (Aydemir, 1999; Eren, 2012).

Kentler, doğal nüfus artışı ve aldıkları göçlerle büyümektedir ve bundan dolayı sürekli değişim geçirmektedir. Bu değişimin en önemli sebebi nüfus hareketleridir. Artan nüfus ve buna bağlı artan gereksinimlerle kentlerin var olan fiziksel dokusu etkilemekte ve hatta zorlanmaktadır (Eren, 2012). Nüfusun artması ve sanayi devriminin bir ürünü olarak kentleşme kavramı ortaya çıkmıştır.

Kentleşme, kent tanımına olarak dar bir alanda yerleşen büyük bir nüfus birikimini, yeni bir sosyal ve fiziksel yapılaşmayı, karmaşık ilişkiler ağını, iş dallarının farklılaşmasını ve birlikte bireyselliğe geçilen, kendine özgü bir kültürel sistemin meydana gelmesine sağlayan toplumsal süreçtir (Yahyagil,

2011). Kentli ile kırsal arasında giderek daha fazla mesafeler koyan kentleşme ve buna bağlı olarak artan kent içindeki yeşil alan talebidir (Neyişçi, 2004). Kentleşmenin birçok sorunu beraberinde getirdiği bilinmektedir (Zengin, 2018).

Ekonomik gelişmeye ve endüstrileşmeye paralel olarak toplum yapısında örgütlenme ve uzlaşma yaratan, bugünkü kentlerin büyümesi ve kent sayısının artması sonucunu doğuran, davranış ve ilişkilerde kentlere özgü değişikliklere yol açmıştır (Budak, 2010; Yılmaz, 2016).

Günümüzde bu değişimler yapı adalarının yıkılıp yapılması, yüksekliklerin artması, düzenin değişimi doğrudan gözlenebilir fiziksel farklılaşmalar meydana getirmektedir. Kentlerin maruz kaldığı bu süreç 'hızlı kentleşme' olarak tanımlanmaktadır (Eren, 2012). Farklı bakış açılarına göre tanımlanan hızlı kentleşme olgusu kentlerde birçok soruna neden olmaktadır. Kentlerde ortaya çıkan hızlı kentleşme sorunları kentin fiziksel yapısında ve kentin sosyal ve ekonomik yapısında ortaya çıkan sorunlar olarak iki genel başlıkta toplanabilir (Aydemir,1999; Eren, 2012)

Hızlı kentleşme, kent iç alanları üzerinde de etkili olmaktadır. Kent merkezi kalabalıklaşmakta, yollar ve otoparklar yetersiz kalmakta, kent içi trafiği artmakta, trafik gürültüsü, otomobil egzoz gazları kirliliği kent merkezlerinde giderek artmakta, eğer varsa, kent içi parklar, dinlenme alanları artan kullanım talebine yetmemekte, kentte görsel ve fiziksel kirlilik artmaktadır” (Aydemir,1999; Eren, 2012).

Teknolojik gelişmeler, motorlu araçlar ve nüfus artışına bağlı olarak oluşan çevresel baskılar, kentlerde yaşam kalitesini giderek azaltmaktadır. Sanayi devrimi sonrasında oluşan yapay gübrelerden kaynaklı çevre kirliliği ve plansız kentleşme her geçen yıl artmaktadır. Bu nedenlerden dolayı ekosistem çok büyük tahribat altındadır. Dünya nüfusundaki hızlı artış tüketimin hızlanmasına neden olup yakın gelecekte, çevre koşullarının negatif yönde etkilenmesine ve doğal kaynakların tükenmesine neden olacağı tahmin edilmektedir (Gül vd., 2007; Örücü, 2014).

Hızlı kentleşmeyle birlikte yerleşim alanlarındaki değişim nüfusun artmasına, doğa arasındaki dengenin bozulmasına ve ekolojik düzenin değişmesine yol açmıştır, bunun sonucunda kentsel alanların içerisinde yer alan yeşil dokunun önemini daha da arttırmıştır (Ortaçesme, 2004; Yılmaz, 2016).

1.2. Kentsel Açık Yeşil Alanlar

Kentleşme olgusu ile ortaya çıkan ve kentlerin fiziksel kalıpları içerisinde sürekli var olan, kentsel açık-yeşil alanlar, kentlerin önemli doğal ve kültürel varlıklarıdır. Kentlerin biçimleriyle doğrudan ilişkili olduğu gibi, kentlerin fiziksel karakterlerinin oluşmasında da belirleyici olmuşlardır (Budak, 2010; Yılmaz, 2016).

Kent içindeki açık ve yeşil alanların bazen plansız olarak kendiliğinden bazen de belli planlar çerçevesinde olduğu görülmektedir. Her iki olayda da açık yeşil alanlar üzerinde, iklimi, kentin mimari ve politik yapısı, topoğrafyası, jeomorfolojisi, ve en önemlisi kent halkının ekonomik ve sosyokültürel durumu önemli rol oynamaktadır.

Krier'e göre açık alanlar "bireylere istemli ve istemsiz, gelişi güzel, hareketlilik sağlayan, içinde sürekli ve yönlendirilmiş bir hareket düzeninden çok oturma imkânı veren ve hareketliliğe zorlamayan mekânlardır" (Erel 2007; Olgun, 2013).

Örücü (2014)' ye göre ise, kentteki yapının önemli temel elemanlarından birisi olan açık alanlar, mimari yapılar ve ulaşım gibi tüm bu alanların dışında kalan açıklıklar olarak tanımlanmaktadır. Örneğin üzerinde çok az veya hiç bitkisel eleman bulunmayan alanlar, su yüzeyleri, ulaşım alanları ve meydanlar açık alan kapsamında değerlendirilmektedir.

Dil (2004)'e göre yeşil alan kavramı, insanların çalışma, barınma gibi genel katıldığı faaliyetleri dışında arta kalan zamanlarında, rekreasyon ihtiyaçlarını karşılayacak şekilde, yerel yönetimler tarafından bedensel aktivite, eğlence, serbest zamanları değerlendirmek için düzenlenip bitkilendirilmiş, kentte

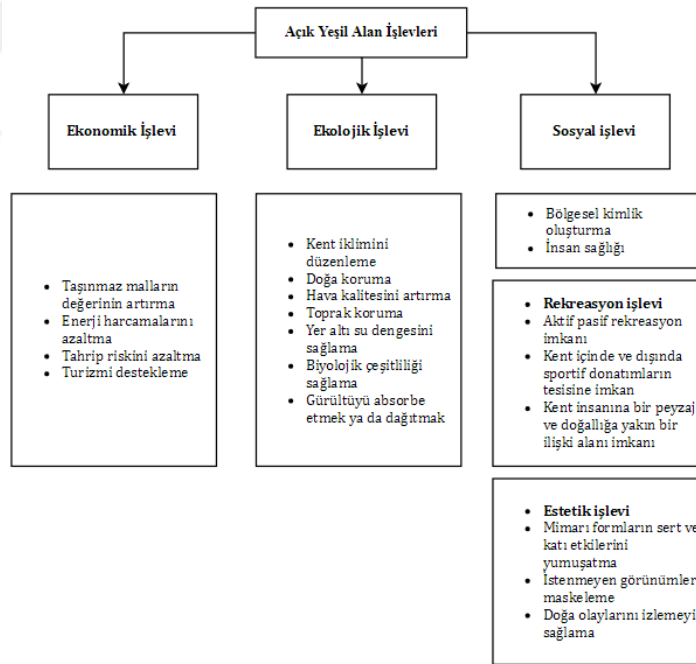
yaşayanların ortak olarak kullandıkları, kentin büyük bir bölümünü oluşturan, kültürel veya doğal alanlardır (Olgun, 2013). Gül ve Küçük, (2001)'e göre yeşil alan kavramı ise, mevcut açık alanların kombine edilmiş veya bitkisel materyal, ile kaplanmış yüzey alanları olarak tanımlanmaktadır. Bu tanıma göre her yeşil alan bir açık alan niteliği taşımaktadır. Ancak her açık alan yeşil alan olmayabilmektedir. Yeşil alanlar açık alanların planlı ve bilinçli bir şekilde bitkisel elamanlar ile düzenlenmesi sonucu oluşmaktadır (Kaymaklı, 1990; Eren, 2012).

Bu iki kavram, ayrı kavramlar olarak da kullanılabilir. Fakat bu iki kavramı kesin çizgilerle birbirinden ayırmak uygulamada mümkün olmamaktadır. Bu nedenle açık-yeşil alanlar veya mekânlar olarak birlikte kullanımı bu iki kavramın ayrı ayrı kullanmak yerine daha uygun olacaktır. Açık yeşil alanlar, bir bütünlük olmalıdır. Bu nedenle açık-yeşil alanlar, temel alan kullanımlarından birisi olup kentin fiziksel yapısını biçimlendiren ve ortaya koyan, alan kullanımlarını bütünleştiren bir denge unsurudur (Gül ve Küçük, 2001). İngiliz peyzaj mimarı Sylvia Crown (1960)'a göre açık yeşil alanlar 'Mimari elemanların baskın olduğu yoğun kent dokusu içinde yer alan çocuk bahçesi, meydanlar, küçük park gibi oturma ve seyretmeye yönelik pasif rekreasyona hizmet eden ve kentin kalabalığından uzak aktif rekreasyona olanak sağlayan alanlardır.

İnsanların en önemli ihtiyaçlarından biri açık-yeşil alanlardan fayda sağlamaktır. Açık-yeşil alanların büyüklüklerinin yanında, gelişmiş olan kentlerde yerleşme bölgelerine göre görevlerini yerine getirip getirmediği, konumu ve de üstlendikleri fonksiyonlar da önemlidir. Çünkü her kentte aynı standardı uygulamak, birçok faktörlerden dolayı zor hatta imkansızdır.

Bu faktörler; kentlerde oluşturulan açık yeşil alanların kullanım biçimleri, alansal büyüklükleri ile yerleşme şekline bağlı olarak; kentin, iklimsel faktörlere (rüzgar, nem, ısı), doğal özelliklerine (topografya, toprak yapısı, bitki örtüsü, vb.) doğaya yakınlığına kent büyüklüğüne, yerleşme özelliğine ve hizmet eden nüfus büyüklüğüne göre değişmektedir (Ostrowski, 1968; Richman, 1979; Simonds, 1994; Gedikli, 2004). Kentsel açık-yeşil alanlar çevresel, sosyal ve ekonomik

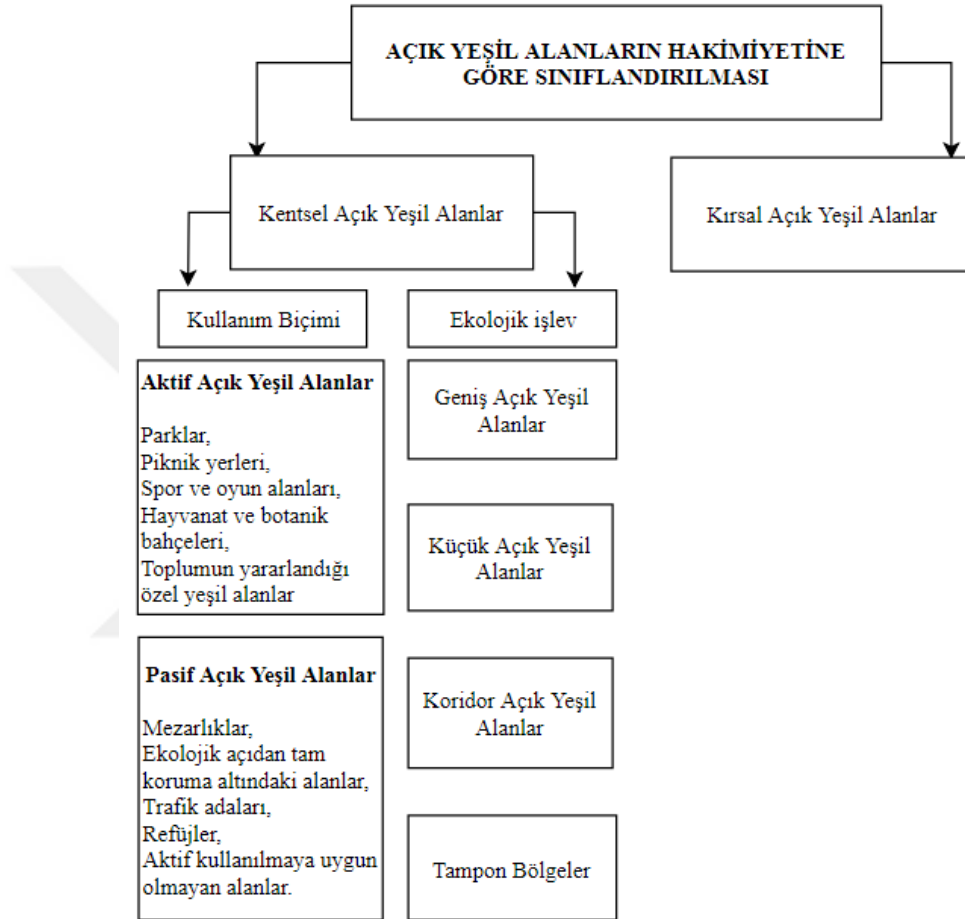
faaydalarından dolayı kentlerin sürdürülebilir ekolojisi ve gelişiminde en önemli rolü üstlenirler (Chiesura, 2004; Zhou ve Wang, 2011). Kent içinde yeşil alanlara mutlaka yer verilmelidir. Çünkü yaşam koşullarının iyileştirilmesinde ve insan ile doğa arasındaki bozulan ilişkiyi dengelemede açık-yeşil alanlar çok önemli bir konuma sahiptir (Gezer ve Gül, 2008). Giderek kalabalıklaşan kentlere, her gün yeni binalar yapılmakta ve bu da insan sayısının hızla arttığının kanıtıdır. Ancak doğal alanların da aynı oranda zarara uğradığı düşünülürse, hem kent ekolojisinin sürdürülebilirliği hem de kent sakinlerinin fiziksel ve psikolojik sağlığı için kentsel açık-yeşil alanların varlığı çok önemlidir (Yazıcı, 2015). Açık yeşil alan işlevleri Şekil 1.1’de verilmiştir. Açık-yeşil alanlardaki insanların psikolojik, fizik ve fizyolojik sağlığının korunması, fauna ve flora ya yaşam ortamı hazırlama, sıcaklığın dengelenmesi ile enerji tasarrufu sağlama, nem ve erozyona engel olma gibi birçok faydası bulunmaktadır (Pamay, 1979; Yılmaz ve Irmak, 2004; Yıldırım ve Eroğlu, 2016).



Şekil 1.1. Açık yeşil alan işlevleri (Yukarıdaki tablo; Örucü, 2014; Önen, 2015;Yılmaz, 2016’dan uyarlanarak hazırlanmıştır.)

Açık yeşil alanların sınıflandırması; hakimiyetine göre, mülkiyetine göre, işlev ve etkinliklerine göre olmak üzere üçe ayrılır. Mülkiyetine göre açık yeşil alanlar; özel açık yeşil alanlar, yarı özel açık yeşil alanlar, yarı kamusal açık yeşil alanlar

ve kamusal açık yeşil alanlar olmak üzere dörde ayrılır (Şekil 1.2). İşlev ve etkilerine göre açık yeşil alanlar; kent düzeyinde açık yeşil alanlar, mahalle ve semt düzeyinde açık yeşil alanlar, ilköğretim (komşuluk) düzeyinde açık yeşil alanlar ve konut düzeyinde açık yeşil alanlar olmak üzere dörde ayrılır (Önen, 2015).



Şekil 1.2. Açık yeşil alanların hakimiyetine göre sınıflandırılması ı (Yukarıdaki tablo; Gül ve Küçük, 2001; Aydemir vd., 2004; Levend, 2008; Müftüoğlu, 2008;Önen, 2015'ten uyarlanarak hazırlanmıştır).

Parklar: Park genel anlamda, esnek bir form özelliği, sınırlı bir kullanım biçimi, minimum konstrüksiyon ile maksimum doğal öğeleri kapsayan, eğlenme, meditasyon, dinlenme, serbest oyunlar vb. çeşitli pasif ve aktif rekreasyon ihtiyaçlarına cevap veren yeşil alan çeşididir (Akdoğan, 1974; Özkır, 2007).

Parklar kendi içinde ölçülerine göre dörde ayrılır. Bunlar; mahalle parkı (1 -4 ha), semt parkı (4-20 ha), kent parkı (20-50 ha) ve bölge parkı (20ha ve üzeri) şeklindedir (Ertekin, 1992; Örücü, 2014).

- **Mahalle parkı:** Çoğunlukla pasif rekreasyon etkinliklerine olanak sağlayan mahallere yeşil ada grupları getirerek çekici hava yaratan parklardır (Özkan, 2001; Önen, 2015). Mahalle parkı ve okul binası mahallenin insanlarını çekecek şekilde planlanır ve bu alan eğitim, rekreasyon ve kültürel aktiviteler için bir merkez durumuna getirilerek rekreasyon ihtiyacını karşılaması sağlanır. Her 1000 kişi için 1 ha'lık alan tavsiye edilir. Alan büyüklüğü 2-8 ha arasında değişiklik gösterir. 2.5 km²'lik bir kentsel alana hizmet ederler. Alanda aktif rekreasyon alanlarına yer verilir. Alanın büyüklüğüne bağlı olarak yetişkinler için de oturma alanı piknik masaları, gölgelikler vb. rekreasyon olanakları sağlanır (Örücü, 2014).
- **Semt parkı:** Açık-yeşil alanlar içinde birden fazla mahalleye hizmet vermeyi amaçlayan Semt parkları, barındırdıkları işlevler ve büyüklükleri bakımından mahalle parklarına kıyasla daha gelişmiş olmaları gereklidir. Her 1000 kişi için 1 ha'lık alan önerilir. Semt parklarında; seyir terasları, piknik alanları, dinlenme alanları, farklı yaş grupları için düzenlenmiş çocuk oyun alanları, çeşitli işlevlerdeki spor alanları, çok amaçlı kullanılabilecek toplanma alanları, çay bahçesi botanik bahçesi ve amfi tiyatro gibi işlevlere yer verilmelidir (Levend, 2008). Semt parkı yoğun olarak gençler tarafından kullanılmaktadır Büyüklüğü en düşük 8 ha'dır; ancak 8-40 ha arasında değişiklik gösterebilir. (Gold, 1980; Ersoy, 1994).
- **Kent parkı:** Kentlerin önemli bir yaşam ortamı olarak tüm halkının yararlanacağı, rekreasyonel olanaklar sunan yeşil ağırlıklı mekânlar olup, konum olarak genellikle kent merkezine yakındır ve semt parklarından büyüktür Kentin kamusal dış mekan sisteminin temel bir unsurudur. Kamu yatırımları sayesinde yönetilmekte ve geliştirilmektedir (Özkan vd., 2003; Önen, 2015).

- **Bölge parkı:** Bir saatte ulaşılabilen geniş bir bölgenin gereksinimlerini karşılayan alanlardır.

Planlama yapılan yerin durumuna bağlı olarak kısmen gelişmeye açılmış ya da tamamen kendi haline terk edilmiş alanlardır. 1000 kişi için 50 ha ve en az 100 ha büyüklükte önerilmektedir. Bölgesel parklarda, su yüzeyleri, golf alanları, piknik alanları, gezinti yolu sistemi, kamping alanları, doğa merkezleri, botanik bahçeleri ve bazı durumlarda spor alanları gibi kullanımlara yer verilir (Gold, 1980).

1.2.1. Kent Ormanı

Kent Ormanı adı verilen ve şehirler içinde ve çevresindeki alle ağaçları ile park, bahçe ve korulardaki bütün odunsu bitkileri içine alan vejetasyona uygulanan biyolojik ve teknik faaliyetleri kapsamaktadır (Atay, 1988; Karaca, 2006).

Kent ormanı, toplumun psikolojik, sosyolojik, ekonomik ve çevresel faydaları için toplum ekosistemleri ve çevresindeki ağaç ve orman kaynaklarını yönetme sanatı, bilimi ve teknolojisi olarak tanımlanan entegre bir kavramdır. Kuzey Amerika'da, yeşil alanlardaki büyüyen baskıların yanı sıra ağaç ağırlıklı kentsel alanın artan önemi ile başa çıkmanın daha iyi yollarına cevap olarak bir disiplin olarak ortaya çıkmıştır (Konijnendij ve Randrup, 2004).

Orman Genel Müdürlüğü tarafından yayınlanan “Kent Ormanları” broşüründe kent ormanı şöyle ifade edilmektedir. İnsanların doğayla bütünleşme ve dinlenme ihtiyaçlarının karşılanması için sosyal, kültürel ve ekolojik amaçlı olarak planlanan ve bu amaç kapsamında özellikle kent halkının faydalanması için sunulan alanlardır (Ermeydan, 2006).

Dünya’da yapılan Kent ormanı kavramının tanımları (Konijnendijk, 2003);

Almanya: Kentsel ormanlar çoğunlukla, eskiden tarımsal ve hatta sahipsiz topraklarda insan yapımı ormanlara kentsel nüfusun rekreasyonu için özel olarak tasarlanmış ve yönetilen ormanlara atıfta bulunacaklardır.

Slovenya: Kent ormanları, kentsel alanlardaki ormanlık alanların, parkların, ormanların, üretim işlevlerinden ve vatandaşların yararlarından ziyade sosyal ve çevresel olan ormanlık alanları temsil eder.

Yunanistan: Kent ormanları kentsel yeşil alanlara değinir ve şunları içerir:

- (a) kasaba ve şehir sokaklarındaki ağaçlar;
- (b) şehir sınırları içindeki parklar ve bahçeler ve
- (c) şehir ve kasabaların çevresindeki ormanlar.

İtalya: Kentsel orman terimi pek kullanılmamıştır. “Kent ormanları ve ağaçları” kavramı kentsel alanlarda, bir bütün olarak ya da kısmen, bitki örtüsü öğeleriyle ilgili ve düzenli olarak yönetilen alandır.

Finlandiya: Kentsel alanın içinde veya yakınında bulunan ormanlar olarak ana fonksiyonun rekreasyon olan kent ormanları olarak tanımlanmıştır.

Hollanda: Kent ormanları kentsel yeşil alanlar arasında kentsel orman alanları, kamu bahçeleri, parklar, sokak ve yol kenarındaki ağaçlar, yeşil alanlar, doğa alanlarını kapsamaktadır. “Kentsel yeşil” terimi en yaygın kullanılan terimdir.

Mesire Yerleri Yönetmeliği (2013)’ne göre; Kent (şehir) ormanı: Ormanların öncelikle sosyal, sağlık, estetik ve spor fonksiyonlarını halkın hizmetine sunmak, toplumun çeşitli dinlenme ve spor ihtiyaçlarını karşılamak, turistik hareketlere imkân vermek ve teknik ormancılık faaliyetleri ile flora ve faunanın da tanıtılarak, özellikle çocuklar ve gençlere orman sevgisi ve bilincinin aşılması amacıyla doğa yürüyüşü, bisiklet, binicilik, izcilik ve benzeri etkinlikler ile amfi tiyatro, kır kahvesi, kültür evleri, yöresel ürün sergi ve satış yeri, kır lokantası, çeşitli mini

spor alanları ve diğer rekreasyonel yapı ve tesisleri ihtiva eden, il ve ilçelerde ayrılan yerleridir.

Yeşil dokunun yetersiz kalması ve kent insanlarının açık-yeşil alana olan özlemleri kent ormanı kavramını ortaya çıkaran nedenlerden biri olmuştur. Kent insanının doğrudan yararlanabileceği tek hizmet, ormanın dinlendirici ve rekreasyonel özellikleridir. Çünkü insanın ormandan kereste ve odunu vb. gibi materyalleri toplama izni yoktur (özellikle Türkiye’de). Bu amaçla, rekreasyonel özellikler, gezme, piknik yapma, eğlenme, spor ve oyun aktiviteleri şeklinde olabilmektedir (Örücü, 2014).

Kent ormanının amaçları ve fonksiyonlarına baktığımızda çevresel ve sosyal fonksiyonlar sağlama, rekreasyon ihtiyacını karşılama, yaban hayatı için yaşam alanı olma, toplum yaşam kalitesinin artması gibi başlıklar altında toplanmıştır (Coşkun ve Velioğlu, 2004).

Fakat kent ormanında bu saydığımız 4 başlıktan en yoğunlukta kullanılan rekreasyon ihtiyacını karşılama fonksiyonudur. Çünkü kentleşmeyle birlikte giderek doğal çevreden uzaklaşan kent insanı, serbest zamanlarını değerlendirmek için kent içi ve yakın çevresinde kendisini doğaya yakın hissettiği, kentin olumsuz atmosferinden uzak mekanlara gereksinim duymaktadır. Bu nedenle, yapay olarak tesis edilen veya doğal oluşumlu orman alanlarının rekreasyonel amaçlı kullanımı artmaktadır (Etli ve Şişman, 2004).

1.3. Kent Ormanı Yönetimi

Günümüzde mevcut kent ormanları veya yeni kent ormanlarının tesis edilmesi, kent insanının ihtiyaçlarının karşılanmasında, kentsel yönetim politikalarının belirlenmesinde, kente hizmet ve katkılar sağlaması ve bilimsel çalışmalar için çok önemlidir. Ülkemizde kent içi ve çevresinde devletin hüküm ve tasarrufu adı altındaki arazilerde, özel ve tüzel kişilerin mülkiyet ve tasarrufunda yer alan arazilerde, akarsu, göl ve baraj kenarlarında farklı kamu kurum ve kuruluşları tarafından ağaçlandırma çalışmaları yapılmaktadır. Ancak bu çalışmalara

gelecekte alacağı rolü ve sağlayacağı katkıları dikkate alınmaksızın gelişi güzel düzenlenmektedir. Belki de ağaçlandırılmış bu alanlar gelecekte kent ormanı ve yeşil kuşak olabilme özelliği taşıyacaktır. Bu nedenle kent içi ve çevresinde yapılacak ağaçlandırma çalışmaları bir bütünlük arz etmeli ve ilgili birimler kent ormancılığı programı çerçevesinde ortak hareket etmelidir (Örücü, 2014).

Kent çevresi veya kent ormanı ağaçlandırma çalışmaları kent içi ağaçlandırma çalışmalarına göre değişiklikler göstermektedir. Bu nedenle kent ormanı, kent ağaçlarına göre daha farklı bir yönetim planı gerektirir. Kent ormanları, arazi hazırlıkları, tür seçimi ve kompozisyonu, kullanılan araç ve gereç, uygun alan seçimi, tesis tekniği, envanter çalışmaları, koruma ve bakım açısından önemli farklılıklar vardır. Orman veya grup etkisi tek ağaca göre daha ön plandadır. Kent ormanları yönetim planları kent ağaçlarından daha farklı bir yönetim plan çerçevesini gerektirir. Bu konuda bir diğer önemli konu da, yasal olarak orman arazisi kapsamındaki alanlarda yapılacak ağaçlandırmalar Çevre ve Orman Bakanlığı ilgili birimlerince yönetilmeli ve tesis edilmelidir. Fakat kent içi ağaçlar ise yerel yönetimin sorumluluğundadır.

Günümüzde ülkeler arasında olduğu kadar kentler arasında da kent ormanlarının bulunduğu konuma göre beklenen hizmet ve temel amaçlar değişiklikler gösterebilmektedir (Şekil 1.3). Hedeflenen hizmet/katkı ve temel amaçlara göre yönetim plan çerçevesi meydana gelir (Örücü, 2014).

**Doğal Alanlarda veya Kent Ormanlarında Yapılacak Yönetim Planlarının
Temel Amaçları;**

- Kaynak değerlerinin kullanımı ve korunmasında kullanıcıların (ziyaretçiler, yöre insanları, araştırmacılar vb.) algılama, sorumluluk alma, farkına varma, paylaşma ve bilgilenme gibi değerlerin kazandırılmasına yönelik faaliyetlerin yapılması,
- Kent ormanından beklenen katkı ve çok yönlü hizmetleri en az maliyet ile en üst düzeyde gerçekleştirmek,
- Plan kararlarında bozulmayı önlemeye yönelik uygulanabilir, kaliteli ve tutarlı önlemleri bulundurmak,
- Kamu çıkarlarını kaynak yönetimi ile birlikte düşünmek,
- Mevcut kaynak değerlerinin güvence altına alınmasında, koruma yönetim kaynak ve amaçları kullanıcılarının beklentilerini ortak paydada buluşturmak,
- Doğal orman karakterini dengeli ve sürdürülebilir bir şekilde kullanımı sağlamak ve korumak,
- Alana özgü ilkeler, kurallar ortaya koymak ve yönetmelik, politika ve yasaları güçlendirmektir.

Şekil 1.3. Doğal alanlarda veya kent ormanlarında yapılacak yönetim planının temel amaçları (Gezer ve Gül, 2008; Örücü, 2014'ten uyarlanarak hazırlanmıştır.)

1.4. Kent Ormanı Koruma ve Bakım tekniği

Kent ormanında, sağlıklı olsa da olmasa da tek ve/veya grup halinde bulunan ağaçlara yönelik bakım ve koruma çalışmalarının yapılması zorunludur (Gezer ve Gül, 2008). Çünkü kentlerdeki veya kent ormanındaki bitkiler birçok olumsuz şartlar ile karşı karşıyadır. Yetiştirme ortamı koşullarının düzgünleştirilerek mevcut ağaçların ve bitkilerin korunması gerekir. Yeni bitkiler dikilirken kent ekosistemine dayanıklı türler seçilmelidir. Ağaçlar gelişen, değişen ve her an büyüyen biyolojik (canlı) varlıklar olduğu için: bunların sürekli periyodik bakım görmeleri ve kontrol altında tutulmaları gerekir. Bu nedenle kent ormanı ve ağaçlarında özel bakım tedbirlerinin uygulanması zorunlu olmaktadır (Bozkuş, 1994).

Bakım önlemleri içinde sırasıyla tamamlama, budama, ot alma ve çapalama, sulama, gübreleme, çeşitli nedenlere bağlı olarak oluşan yaraların ve kovukların bakımından söz edilebilir (Gezer ve Gül, 2008). Ağaçlar bulundukları ortamda belirli bir alan işgal eder ve hacim kaplarlar. Ayrıca, ağacın büyümesiyle birlikte

yaşam alanının hacim ve yüzey olarak giderek artacaktır. Ağaç koruma için de yeterli boşluk ya da alan gerekli olduğu için ağacın büyüyüp gelişeceği göz önünde bulundurulmalıdır. Koruma, ağaçlarda mekanik hasarların ve yaralanmaların önlenmesine odaklanmalıdır. Korumanın ana amacı, ağacın güçlü bir şekilde uzun süre yaşamasını sağlamaktır (Harris vd., 2004; Dirik vd., 2014).

Ağaç koruma programları, tepe tacı gelişimine ve sağlıklı kök sistemi olarak tanımak amacıyla kesinlikle etkilenmemiş ya da dokunulmamış alan planlamalarını kapsamalıdır ve ağacın büyüme ve gelişimine uygun olmalıdır. Korumanın başarıya ulaşması için, literatür ve teknik deneyimler sonucunda çıkartılan doğru bilgilerle gerçekleştirilmesi gereklidir (Dirik vd., 2014).

Kent ormanındaki bitkileri koruyucu önlemler; zararı yapan bitkilerinin gelişimini engellemek, uygun yerlerde ışık ağacından oluşan meşcerelerde erkenden gölge ağaçları ile alt tabaka kurulmalıdır, tıraşlama uygulanan alanlar çabuk ağaçlandırılmalı, doğal yaprak korunmalı ve kültür alanları ile fidanlıklardaki otlar çiçek açma zamanından önce biçmeli yada herhangi bir şekilde yok edilmelidir (Çanakçıoğlu, 1985; Bilgili, 2011).

1.5. Biyotik Kavramı

Biyolojik çeşitlilik; ekosistemler, genetik kaynaklar, türler ve bunlar arasındaki ilişkilerden oluşmaktadır. Bozulan biyolojik çeşitlilik, zamanla azalma ve hatta yok olma tehlikesini beraberinde getirmektedir. Türkiye’de hızlı nüfus artışının sonucu olarak plansız yapılaşma ve doğal kaynaklarımızın kontrolsüz kullanımı biyolojik çeşitliliğimizi olumsuz etkilemektedir (Dursun,2016). Ormanlarımız birçok biyotik faktörler tarafından tehdit altındadır (İbiş, 2015). Bunlara insanların verdiği zararlar, düzensiz bakım çalışmaları, böcek zararlıları, iklim değişiklikleri ve benzeri faktörler de eklenince zararın boyutu daha da artmaktadır. Böylece oluşan böcek epidemileri neticesinde çok sayıda ağaç kurumakta, ekonomik ve ekolojik anlamda büyük zararlar ortaya çıkmaktadır (Yıldız, 2012; İbiş, 2015).

Ekosistemde canlıları etkileyen faktörler abiyotik (cansız) ve biyotik (canlı) faktörler olarak iki grupta değerlendirilir. Abiyotik (cansız) faktörler, belirli bir çevrede hangi türlerin yaşayabileceğini belirleyen canlıların yaşamlarını devam ettirebilecekleri çevresel koşullardır. Güneş ışığı, pH, iklim, su, sıcaklık, toprak ve mineraller vb. Biyotik (canlı) faktörler ise tabiattaki canlı varlıkların hepsine denir. Biyotik faktörler arasındaki olumlu ilişki çok önemlidir. Çünkü ekosistemde canlılığın devamı buna bağlıdır (Anonim, 2014a). Ormanların ve kent ağaçlarının biyotik zararlara karşı korunması, dikilen fidanların biyolojik başarısı için bakım işlemleri (çapalama, sulama, budama ve gübreleme) kadar önemli bir konudur (Gezer ve Gül, 2008).

1.5.1. Biyotik zararlılar

Biyotik zararlılar bitkilerin çeşitli kısımlarında olup onların gelişimlerini zorlaştırır. Bitkiler bu zararlılara karşı savunma geçtikleri şekilde bile genellikle yenilir ve şartlar daha zorlu ise kuruyarak ölürler. Bu zararlılara karşı zararlıların türünü tespit ve teşhis etmek, koruma önlemlerini almak, bunun da yeterli olmadığı durumlarda zararlı ile mücadeleye geçilmelidir. Biyotik zararlılar; İnsanlar, hayvanlar ve bitkiler olmak üzere üç'e ayrılır (Çanakçıoğlu, 1985).

İnsan kaynaklı zararlar

Ormanlar için en büyük zararı, böceklerden sonra insanlar verir. Özellikle gelişmekte olan ülkelerde sanileleşme, nüfus artışı ve kentleşme yeşil dokunun gittikçe azalmasına neden olmaktadır. Yurdumuz kent ormanlarında, yüzyıllardan beri tahrip edilmesi ve düzensiz kullanması yüzünden ormanlarımızın sınırları önemli oranda azalmış olup birçok orman bozkır, maki ve steplere dönüşmüştür. İnsanların ormanlarda yaptığı zararlar orman yangınları, otlatma açmacılık, kaçakçılık, ortam kirlenmesi vb. hususlar mevcuttur (Çanakçıoğlu, 1985; Bilgili, 2011).

Bu gibi davranışlara bir de, parklarda yer alan donatı elemanlarına kasıtlı olarak yapılan fiziksel hareketleri yani vandalizmi eklemeliyiz. Vandalist eylemler

kentsel donatı elemanlarının çalınması, kamuya açık olan tuvaletlere zarar verilmesi, piknik masalarının kazınması veya yakılması, refüjlerde bulunan ya da kentlerin içerisinde bulunan yeni dikilmiş fidanların veya çiçeklerin sökülmesi, ağaçların dallarını kırılması, koparılması ya da köklerini açığa çıkartılması, banklar, çöp kutuları ve aydınlatma elemanlarının kırılması ve ağaçların üzerinin kazınması gibi birçok eylemler sıralanabilir.

Hayvansal zararlılar

Hayvanlar bitkilerin tüm organlarında zarara neden olabilirler. Hayvanların bitkilerde meydana getirdiği zararların boyutu; popülasyon yoğunluğuna, cinsine, büyüklüğüne ve zararın bitkinin hangi organında meydana geldiğine göre değişiklik gösterir. Bu zararlar bazen gözle görülemeyecek kadar küçük bazen de bitkiyi tamamen öldürecek boyutta olabilir (Çanakcıoğlu, 1985).

Memeliler (Mammalia): Önemli memeli hayvanlar (Çeşitli bitki türlerinde zarar yapan ve ülkemizde bulunan) beş takımda toplanabilir. Bunlar; Kemiriciler (Rodentia), Böcekçiller (Insektivora), Tavşanlar (Lagomorpha), Yırtıcılar (Carnivora) ve Çift Parmaklılar (Artiodactyla)'dır.

- Kemiriciler (Rodentia): Kemiriciler bazen çok sayıda çoğalarak ağaçların tohum ve tomurcuklarını yerler, bazen de genç fidanları kemirerek toprakta boşluklar açarak ciddi zarar yaparlar. Dağ faresi (*Glis glis* L.): Büyük oyucu fare, , Kırmızı fare, Tarla-orman faresi, Tarla faresi, Yangın faresi, Toprak faresi Anadolu kör faresi de toprak altında ağaçların köklerini keser. Farelere karşı biyolojik, mekaniksel ve kimyasal mücadele uygulanabilir Sincap (*Sciurus vulgaris* L.): Fındık, kayın, armut, meşe, kestane, elma, ladin, gürgen, ceviz, akçaağaç gibi ağaçların meyvelerini yer. Diğer zarar verme şekili, ağaçların sürgünlerini keserek ağaç gövdelerini kemirirler. Kapanla yakalanarak veya avlanarak mücadele yapılabilir.

- **Yırtıcılar, Etçiller (Carnivora):** Bu hayvanların sayıları az olduğu için zararları da azdır. Porsuk (*Meles meles* (L.)): Meşe ve kayın tohumlarını yer, fazla sayıda olduğu için avlanarak mücadele edilir. Bozayı (*Ursus arctos* L.): Meyve ve tohumları yer, ağaçların kabuklarını soyarak zarar verir.
- **Tavşanlar (Lagomorpha):** Bu takımdan Türkiye’de Ada tavşanı ve Avrupa tavşanının zararlı etkileri görülür. Bunlar ağaç kabuklarını kemirerek ve tohumları, bitkileri, sürgünleri yiyerek zarar verirler. Kapanla yakalamak ve avlanmak suretiyle mücadeleye geçilir.
- **Böcekçiller (Insectivora):** Bu takımda Köstebek ve Kirpi önemlidir. Toprağı kazdığı için fidanlıklarda önemli zarara neden olurlar.
- **Çift parmaklılar (Artiodactyla):** Karaca, Geyik, Alageyik, gibi türlerdir. Çeşitli ağaçların sürgünleri, fide, yabani meyveleri, tomurcuk ve tohumları yiyen ve gövdelerini kemiren türlerdir. Fakat zararları olsada populasyonlarının çok fazla olmaması bakımından ve bulundukları yerlerde insanların dikkatini çeken türler olduklarından dolayı korunmaları gerekir. Ağaçlara zarar verdiği yerlerde kızılcık, mürver, titrek kavak, ahududu gibi türleri ve sevdiği ağaç (kayın, meşe)’ları artırarak zararları aza indirgenebilir. Ancak sayıları hektarda 15’i aşınca avlanmaları gerekebilir.

Kuşlar (Aves): Kuşların ağaçlar için kesin bir şekilde zararlı veya yararlı oldukları ayrımını yapmak mümkün değildir. Fakat ara sıra meydana getirdikleri zararlar kuşların korunmasına engel olmamalıdır. Ayrıca kuşlar böceklerle mücadeleye yardımcı olan ve doğaya dinamizm katan canlılardır. İspinoz, Ağaçkakan, Küçük tahtalı, Gri ağaçkakan, Alakarga, Adi kumru, Tahtalı, Alaboyun ve Beyaz sırtlı büyük alaca ağaçkakan türleri kuşlar familyasına aittir.

Böcekler (Insecta): Sayılarının çok olması ve bitkinin hemen her organına zararlar meydana getirdiğinden dolayı ciddi ve özel bir şekilde üzerinde

durulması gereklidir. Zararın türüne göre kabuk ve kambiyumda zarar yapan böcekler, özsu emen böcekler, yapraklarda zarar yapan böcekler, tomurcuk, sürgün ve ince dallarda zarar yapan böcekler, tohum ve kozalaklarda zararlı olan böcekler şeklinde ayrılır.

Bitkisel zararlılar

Basit organizmalı bitkiler ve yüksek organizmalı bitkiler olarak zarar yapan bitkiler ikiye ayrılır. Basit organizasyonlu bitkiler likenler, yosunlar ve eğreltilerdir (Çanakçıoğlu, 1985; Bilgili, 2011).

Yüksek organizmalı bitkiler; Meşe ökse otu (*Loranthus europaeus*), Adi ökse otu (*Viscum album*), Ardıç ökse otu (*Arcethobium oxycedri*), Lop yapraklı küsküt (*Cuscuta lupiliformis* Krock.), Üç yapraklı küsküt (*Cuscuta trifollii* Bab.), *Lathraea squamaria* ve *Melampyrum pratense* şeklindedir (Çanakçıoğlu, 1985).

Adi ökse otu (*Viscum album*): Çeşitli yapraklı ağaçlar üzerinde bulunur. Bitkinin madensel besin maddelerini alır, kökünün ucu ile bitkiye yapışarak. Bitkinin gelişimini engeller. Hatta bazen bitkiyi kurutur ve ölümüne yol açar.

Meşe ökse otu (*Loranthus europaeus*): Meşelerde bazen de kestanelerde üzerinde bulunur. Ağaç dallarının gelişimini durdurur ve bitkiyi kurutarak ölümüne yol açar.

Ardıç ökse otu (*Arcethobium oxycedri*): Ardıç türlerinde *Juniperus sabina*, *J. communis*, *J. Oxycedrus* ve *J.phoenicea* larda yaşar.

Lop yapraklı küsküt (*Cuscuta lupiliformis* Krock.), Üç yapraklı küsküt (*Cuscuta trifollii* Bab.): Söğüt, akasya, fındık, meşe, akça ağaç vb. gibi türlere zarar verirler. Zarar verme şekilleri bitkilerin özsuyunu emerek zarar yapar. Genellikle Şeytansaçı olarak bilinirler. Zarar gören türler kururlar.

Melampyrum pratense: Yaprakları ile özümleme yapar ve ağaçların köklerinden besin maddesi alırlar.

Lathraea squamaria: Bitkiden besin, su ve organik maddeleri alır. Klorafili yoktur. Fındılarda ve kayınlarda yaşar (Çanakçıoğlu, 1985).



2. KAYNAK ÖZETLERİ

Atakan (1991), çalışmasında Türkiye ormanlarında 1. ve 2. derecede zarara neden olan önemli böcek türlerinin biyolojisi, morfolojisi, konukçuları ve mücadelesi hakkında bilgiler vermiştir. Orman Bölge Müdürlükleri'ne ait alanlardaki yayılışı tespit etmiştir.

Sekendiz (1991), Doğu Karadeniz *Abies nordmanniana* ormanlarında zararlı olan böcek türlerini ve yırtıcılarını saptamıştır.

Pfeffer (1995), Çalışmada türlerin teşhis anahtarları ve konukçu bitki türleri verilmiştir. Orta ve Batı Palearktik bölgenin Scolytidae ve Platypodidae faunası ile ilgili olarak 311 tür tespit etmiştir.

Uslu (1995) Ankara Orman Bölge Müdürlüğü fidanlıklarındaki biyotik ve abiyotik zararlılar konusu üzerinde çalışma yapmıştır. Bu araştırma ile fidanlıklarımızdaki biyotik zararlılar ve abiyotik zararlar tespit edilmiştir. Bu zararların önlenmesi veya zararın asgariye indirilmesi için fidanlıklarda alınabilecek kültürel önlemleri belirtmiştir.

Mercikoğlu (1997), İzmir Orman Bölge Müdürlüğü sahalarında gerçekleştirilen feromon ile biyoteknik mücadele çalışmalarını bildirmiştir.

Stauffer vd. (1997), Orta Avrupa'da yayılış gösteren 7 ayrı *Ips* türü arasındaki filogenetik ilişkileri tespit etmişler, bu amaçla *Ips typographus* (Linnaeus), *I. sexdentatus* (Boerner), *I. mannsfeldi* (Wachtl), *I. acuminatus* (Gyllenhal), *I. cembrae* (Heer), *I. Duplicatus* Shalberg ve *I. amitinus* (Eichhoff) türlerinden örnekler alarak bunlar üzerinde genetik çalışmalar yürütmüşlerdir.

Yüksel vd. (1997), Doğu Karadeniz ormanlarında zarara neden olan önemli kabuk böceği salgınlarını ve kabuk böceği türlerine karşı kullanılabilecek biyolojik mücadele olanaklarını araştırmışlar, her bir tür üzerinde etkili olan avcılarını tespit etmişlerdir.

Klimetzek vd. (1997), Güney Almanya'da 1800'den 1994'e kadar çamda beslenerek salgın yapan *D. pini*'nin 1881-1993 yılları arasında soğuk ve kurak kışları izleyen yıllarda salgın yaptığını bildirmektedirler.

Çanakcıoğlu ve Mol (1998), Türkiye ormanlarının sağlığını etkileyen zararlı böcekleri ve bunların doğal düşmanı konumundaki faydalı böcekleri bildirmişler, bu kapsamda Scolytidae familyası türlerine de yer vererek ve 34 adet Kabuk böceğinin konukçuları, biyolojileri, zararı ve yayılışı hakkında bilgiler vermişlerdir.

Eroğlu (1998) Çalışmada Kent Ormanı ve Kent Ormancılığı kavramlarını irdelemiştir. Araştırmanın sonucunda Ankara Metropoliteni için öncelikle bir pilot alan seçilmesi ve strateji belirlenmesi gerektiğini saptanmıştır. Belirlenecek stratejinin amaçlarını irdelemiştir.

Selmi (1998), Çalışmada ülkemizde toplam 107 Kabuk böceği türü bulunmuştur. Bunlar; Scolytinae altfamilyasından 11, Ipingae alt familyasından da 52 ve Hylesininae alt familyasından 44 tür bildirilmiştir. Kabuk böceği türlerine ait teşhis anahtarları verilmiştir. Scolytidae familyası ile ilgili genel bilgilerin yanı sıra Kabuk böcekleri ile mücadele, Kabuk böceklerinin toplanma ve preparasyonu hakkında bilgiler vermiştir.

Ünal vd. (1998), İzmit-Işıktepe'de 1989 yılında sünger örücüsü (*Lymantria dispar* L.) popülasyonları üzerine yaptıkları çalışmada etrafı 25 yaşlarındaki radiata çamı (*Pinus radiata* D. Don) plantasyonları ile çevrili 5 ha'lık meşe (*Quercus petraea* (Matt.) Liebl.) meşceresinde Disparlure (Z-7,8-epoxy-2-methyloctadecane) etkili maddesi içeren wing tipi tuzakları kullanmışlardır.

Toplam 18 tuzak kullanılan çalışmada birbirinden 50-60 m mesafede konukçu ağaçlar üzerine 1.5-2 m yüksekliğe asılan tuzaklarla 12 Haziran-14 Ağustos ayları arasında toplam 1177 erkek ergin yakalandığı bildirilmektedir. Yakalanan erginlerin 1159 erginin disparlure maddesi bulunan 15 tuzak yardımıyla, 18 erginin ise 3 kontrol tuzağıyla yakalandığı, yakalanan kelebek sayısının diğer

günlere göre sıcaklığın az olduğu yağışlı günlerde daha az olduğunu tespit etmiştir.

Akbulut (1998) çalışmasında Trabzon'daki süs bitkilerinde zarar yapan böcekler üzerine araştırmalar yapmıştır. Bu çalışmada Trabzon merkezindeki bahçelerde ve parklarda süs bitkilerinde zararlı olan zarar şekilleri ve böcek türleri belirlenmiştir. Çalışmada Hemiptera, Homoptera, Coleoptera, Hymenoptera, Lepidoptera takımlarında değişik 21 familyayı içeren 32 tür belirlemiştir.

Arslangündoğdu (1999), *Orthotomicus erosus* (Wollaston)'un feromon tuzakları yardımıyla uçuş zamanını ve popülasyon durumunu tespit etmiştir. İzmir Orman Bölge Müdürlüğü'ne bağlı sahalarda böceklerle karşı feromon kullanımını incelemiştir.

Fernández vd. (1999a), *Pinus sylvestris* ve *P. nigra* subsp. *salzmanni* türlerinden oluşan ağaçlandırma sahasında, İspanya'nın kuzeybatısında bulunan Leon bölgesinde *Tomicus minor* (Hartig)'un kışlama süresini tespit etmişler ve sürgün beslenmesini incelemişlerdir.

Fernández vd. (1999b), İspanya'nın Leon bölgesinde *P. nigra* subsp. *salzmanni* ve *Pinus sylvestris* üzerinde *Tomicus minor* (Hartig)'un biyolojisini 1 m uzunluğundaki tuzak ağaçlarından faydalananarak tespit etmişlerdir.

Toper (1999), Bartın ve Karabük göknar ormanlarında tuzak ağaçlarından faydalananarak, sahalarda yoğun zarar yapmakta olan *Pityokteines curvidens* (Germar)'in uçuş zamanını, biyolojisini ve popülasyonundaki değişimleri tespit etmiştir. Çalışmada böceğin biyolojik dönemleri, arazi gözlemleri, yanı sıra laboratuvar koşullarında da incelemiştir.

Yüksel (1999), *Ips sexdentatus* (Boerner)'un Doğu Karadeniz ormanlarındaki zarar yaptığı ağaç türleri, feromon tuzaklarıyla mücadelesi, epidemi yaptığı yerler, biyolojisi ve ile tuzak ağacı hakkında bilgiler vermiştir.

Aksoy (2000), Zonguldak Orman Bölge Müdürlüğü sahalarındaki ormanlarda karşılaşılan göknar zararlıları *Pityokteines curvidens* (Germar) ve *Cryphalus piceae* (Ratzeburg)'nın yöredeki zarar şiddeti ve buna bağlı olarak ortaya çıkan kayıpları incelemiştir.

Çuhadar vd. (2000), Araştırmalarında Artvin Orman Bölge Müdürlüğü sarıçam ağaçlandırma alanlarında *Neodiprion sertifer* (Geoff.)'in morfolojisi, biyolojisi, yapmış oldukları zarar şekilleri ve bu zararlıya karşı yapılması gereken mücadele şekillerini ortaya koymuşlardır. Çalışmada araziden laboratuvara getirilen larvalar taze çam ibreleriyle besleyerek biyolojisi ortaya koymuş ve kültüre almıştır.

Herz vd. (2000), Almanya'da feromon tuzaklarıyla çalı antenli çam yaprakarısı üzerinde türe özgü feromon kullanarak feromon tuzaklarla iki yıl boyunca farklı bölgelerdeki çam ormanlarında *D. pini*'nin uçuş seyrinin izlemiştir.

Oğurlu (2000), Türkiye ormanlarında zararlı olan önemli böcekler ve bunların doğal düşmanlarına yer vermiştir. Biyolojik mücadelenin esaslarını, biyolojik mücadelede kullanılan organizma gruplarını bildirerek, çalışmada 25 adet Scolytidae türü ile bunların avcılarını vermiştir.

Toper ve Özkazanç (2000), Çalışmada yöredeki göknar ormanlarında *P. curvidens*'in yanı sıra diğer Kabuk böceği türleri *P. vorontzovi* (Jacobson), *Xyloterus lineatus* (Olivier), *Cryphalus piceae* (Ratzeburg) ve *Pissodes picea* (Illiger) türlerinin zararlı oldukları bildirilmektedir. Bartın ve Karabük göknar (*Abies normanniana* ssp. *bornmülleriana*) ormanlarında *Pityokteines curvidens* (Germar)'in biyolojisi ve zararını tuzak ağaçları yardımıyla tespit etmişlerdir.

Yüksel vd. (2000), Sarıkamış yöresinde sarıçam ormanlarında zarar yapan 9 adet Kabuk böceği türü ile bunların avcısı olan 13 adet türü tespit etmiştir.

Toper (2000), Bartın ve Karabük ormanlarında *A. nordmanniana* ssp. *bornmülleriana*'da zararlı olan *Pityokteines curvidens* (Germar) ve *Cryphalus*

piceae (Ratzeburg) türlerinin biyolojilerini tespit ederek bu iki türün ağaçtaki zarar yerleri, beslenme davranışları ve generasyon sayıları karşılaştırmalı olarak verilmiştir.

Borkowski (2001), Polonya'nın güneyinde *P. sylvestris*-*Abies alba* karışık meşceresinde *Tomicus piniperda* (Linnaeus) ve *T. minor* (Hartig) zararından kaynaklanan artım kayıplarını belirlemiş ve bu amaçla yıllık halkalar üzerinde dendrometrik ölçümler gerçekleştirmiştir.

Serez ve Zümreoğlu (2001), Kabuk böcekleriyle mücadelede yaygın olarak kullanılan feromon tuzakları, tarım, orman zararlılarına karşı biyoteknik yöntemler ve Kabuk böceklerinin feromon biyolojisi hakkında bilgiler vermişlerdir.

Toper (2001), Batı Karadeniz Bölgesi'nde Bartın ve Karabük göknar ormanlarında *Pityokteines curvidens* (Germar)'in yaptığı yiyim sonucu ortaya çıkan zararın şiddetini incelemiştir.

Sarıkaya ve Avcı (2002), çalışmalarında Batı Akdeniz Toros Göknarı ormanlarındaki ağaç ölümlerinin nedenlerini araştırmışlar ve göknar fertlerinin kurumasına yol açan primer ve sekonder faktörleri ortaya koymuşlardır.

Toper (2002), Bartın ve Karabük yörelerinde *Cryphalus piceae* (Ratzeburg)'nın biyolojisini, her sahada 50 m aralıklarla ve her bakıda olacak şekilde 6 farklı sahada sağlıklı ağaçlardan seçtiği 3'er adet tuzak ağacında yaptığı gözlemlerle tespit etmiştir.

Toper Kaygın ve Sivacioğlu (2002), Ilgaz Dağları göknar (*A. nordmanniana* ssp. *bornmülleriana*) ormanlarında yapılan silvikültürel müdahalelerin böcek ve fırtına zararı üzerindeki etkilerini ve *Xyloterus lineatus* (Olivier), *Pityokteines curvidens* (Germar), *Cryphalus piceae* (Ratzeburg) ve *Pissodes picea* (Illiger) gibi önemli Kabuk böceklerini tespit etmişlerdir.

Şimşek ve Öner (2002), Ilgaz-Yenice orman ekosisteminde Uludağ göknarı (*A. nordmanniana* subsp. *bornmülleriana*)'nın hâkim olarak bulunduğu sahalarda feromon tuzaklarından faydalananarak gerçekleştirilen çalışmada 7 Kabuk böceği türü tespit edilmiştir. En fazla zarara yol açan türlerin önem sırasına göre *Cryphalus piceae* (Ratzeburg), *Pityokteines curvidens* (Germar) ve *Pissodes picea* (Illiger) olduğu bildirmektedir.

Poland vd. (2003), Michigan ve Ontario'da gerçekleştirdikleri denemelerde *Tomicus piniperda* (Linnaeus)'ya karşı farklı feromon karışımlarını kullanarak elde ettikleri sonuçları bu iki bölge için karşılaştırmalı olarak vermişlerdir.

Şimşek (2003a), Ilgaz Dağı Milli Parkı'nda Küçük Gökmar Kabuk böceği *Cryphalus piceae* (Ratzeburg)'nın zararına uğrayan gökmar ağaçlarını belirleyerek, bu ağaçlardan 10x10 cm'lik kabuk örneklerinde böceğin populasyon gelişmesini tespit etmiştir.

Şimşek (2003b), Ilgaz Dağı Milli Parkı'nda *Cryphalus piceae* (Ratzeburg)'nın uçuş seyrini 4 noktaya (ağaç gövdesinden alınan 1'er metre uzaklıkta) 150 cm uzunluğunda 3x4 cm ölçülerinde çakılmış çıta üzerine gerilen yapışkan naylon tuzaklar yardımıyla *C. piceae* erginlerini yakalamış ve bu tuzaklarda sayımlar yapmıştır. Naylon yapışkan tuzaklar yardımıyla belirlemiştir.

Şimşek ve Öner (2003), Ilgaz dağı Doruk ve Derbent mevkiğinde Uludağ göknarı (*Abies nordmanniana* subsp. *bornmülleriana*) meşcerelerinin silvikültürel özelliklerini ve sahalardaki Kabuk böceği türlerini tespit etmişlerdir.

Tuzak ağaçları ve feromon tuzakları kullanılarak gerçekleştirilen çalışmada Kabuk böceği türleri olarak *Cryphalus piceae* (Ratzeburg), *Ips acuminatus* (Gyllenhal), *Orthotomicus erosus* (Wollaston), *Pityogenes quadridens* (Hartig), *Pityokteines curvidens* (Germar), *Trypodendron lineatus* (Olivier) ve *Pissodes picea* (Illiger) tespit edilmiştir. Bu türler içinde *C. picea* ve *P. curvidens* en önemli türler olduğu bildirilmektedir.

Toper Kaygın (2003), *Abies nordmanniana* subsp. *bornmülleriana* ağaçlarında (Batı Karadeniz Bölümünde) tespit edilen bazı zararlı böcekleri ve bunların önemini bildirmiştir. Çalışmada en önemli Kabuk böceği türleri olarak *Pityokteines curvidens* (Germar) ve *Cryphalus piceae* (Ratzeburg) verilmektedir. Tespit edilen diğer Kabuk böceği türleri olarak ise *Xyloterus lineatus* (Olivier) ve *Pissodespicea* (Illiger) bildirmiştir.

Yüksel vd. (2003), Çalışmada en etkili avcı türler olarak *Thanasimus formicarius* (Linnaeus) ve *Rhizophagus depressus* (Fabricius) belirlenmiştir.

Faccoli (2004), Avrupa ormanlarında zarar yapan *Ips* türlerinin teşhis anahtarını vermiş, *I. sexdentatus* (Boerner), *I. cembrae* (Heer), *I. mannsfeldi* (Wachtl), *I. Typographus* (Linnaeus), *I. duplicatus* (Sahlberg), *I. ainitus* (Eichhoff) ve *Ips acuminatus* (Gyllenhal) türlerinin morfolojik özelliklerini bildirmiştir.

Yüksel vd. (2004), Doğu Karadeniz Bölgesi ladin ormanlarının önemli bir zararlısı olan *Pityophthorus pityographus* (Ratzeburg)'un biyolojisini ve avcılarını araştırmışlardır. Çalışmada zararlının avcısı durumundaki 6 adet türün bulunduğu ve yılda 2-3 generasyon verdiği tespit edilmiştir. En önemli avcı türler olarak, *Corticus linearis* (Fabricius), *Nemosoma elongatum* (Linnaeus) ve *Thanasimus formicarius* (Linnaeus) bildirilmektedir.

Akbulut (2005), Batı Karadeniz'deki göknar ormanlarında farklı silvikültürel ve ekolojik etmenlerin böcek popülasyonu üzerindeki etkilerini araştırmıştır. Kabuk böceklerinin ve popülasyonlarının belirlenmesi amacıyla 5 ayrı araştırma sahasına tuzak ağaçlarının tesis edildiği çalışmada, tespit edilen Kabuk böceği türleri olarak

Cryphalus piceae (Ratzeburg), *Pityokteines curvidens* (Germar), *Xyloterus lineatus* (Olivier) ve *Pityophthorus pityographus* (Ratzeburg) bildirilmektedir. Bunun yanı sıra Kabuk böceklerinin en önemli avcıları olarak, *Rhizophagus dispar* (Paykull) ve *Thanasimus formicarius* (Linnaeus) belirlenmiştir.

Can (2005), Çalışmada Kabuk böceklerine karşı koruyucu önlemler, biyolojik savaş, kimyasal savaş, biyoteknik yöntemler ve mekaniksel savaş hakkında da bilgi verilmektedir. Scolytidae familyası hakkında genel bilgiler vermiş, Türkiye’de Kabuk böcekleri sorununu ele alarak, Kabuk böcekleri epidemisinin ortaya çıkışında etkili olan faktörleri bildirmiştir.

Gilbert vd. (2005), Fransa’da Aralık 1999’da meydana gelen fırtına zararı sonucu ortaya çıkan Kabuk böceği problemini ele almışlar, çam ve ladin sahalarında populasyon artışı görülen türleri vermişlerdir.

Kanat ve Laz (2005), Göksun, Andırın ve Kahramanmaraş Orman İşletme Müdürlüğü Toros göknarı (*Abies cilicica* Carr.) sahalarında feromon tuzakları yardımıyla zararlı olan *Pityokteines curvidens* (Germar)’in populasyon yoğunluğunu tespit etmişlerdir. Çalışmada *P. curvidens*’in yörede 2 generasyon verdiği bildirilmektedir.

Serin vd. (2005), Araştırmada bu Kabuk böceklerinin doğal düşmanı olarak 15 avcı tür saptanmış olup en yoğun bulunan avcı türlerin *Thanasimus formicarius* (Linnaeus) ve *Rhizophagus depressus* (Fabricius) olduğu bildirilmektedir. Bolu ve Aladağ İşletmeleri göknar ormanlarında zararlı olan Kabuk böceklerinin biyolojilerini ve bunlara karşı alınabilecek önlemleri belirlemişler, etkin zararlı türler *Pityokteines curvidens* (Germar) ve *Cryphalus piceae* (Ratzeburg)’nın uçuş zamanlarını tespit etmişlerdir.

Şimşek (2005), Ilgaz Dağı Milli Parkı sınırlarında bulunan Derbent göknar ormanlarında feromon tuzaklarından faydalanarak *Pityokteines curvidens* (Germar)’in zarar durumunu ve uçuş periyodunu tespit etmiştir. Ipsenol feromon dispenseri kullanılarak gerçekleştirilen çalışmada Ilgaz’da *P. curvidens*’in yılda bir generasyon verdiği bildirilmektedir.

Yüksel vd. (2005), Arazi çalışmalarında tuzak ağaçlarından faydalanılırken, avcının laboratuvarında kütük ve tüpte üretimi gerçekleştirilerek *Ips sexdentatus* (Boerner) ve *Dendroctonus micans* (Kugelann) ile olan ilişkileri tespit edilmiştir.

Doğu ladini, göknar ve sarıçam ormanlarında Kabuk böceği türlerinin önemli avcılarından olan *Rhizophagus depressus* (Fabricius)'un başlıca avları ile ilişkilerini ve biyolojik mücadeledeki rolünü incelemişlerdir.

Karaca (2006), Kent Ormanı, Avrupa-Sibirya flora bölgesiyle Akdeniz flora bölgesinin geçiş kuşağı üzerinde bulunmakla birlikte, çoğunlukla Avrupa-Sibirya flora bölgesinin etkisi altında olduğunu saptayıp, endemik bitki sayısını 15 olarak tespit etmiştir. Çalışmasında bitkilerinin teşhisleri sonucunda, 67 familya ve 176 cinse ait 244 takson teşhis etmiştir.

Martikainen vd. (2006), Finlandiya'nın doğu bölümünde bulunan Lieksa'da *Pinus sylvestris* ormanlarında 24 ayrı deneme sahasında kesimler ve yangından sonraki dönemde *T. minor* (Hartig) ve *Tomicus piniperda* (Linnaeus)'nın durumunu incelemişlerdir. Bu amaçla deneme sahalarında kontrollü yangın ve tıraşlama kesim gerçekleştirilerek sahalardaki böcek popülasyonunu pencere tipi tuzaklar yardımıyla tespit etmişlerdir.

Sönmezyıldız (2006), Çalışmasında yöredeki süs bitkilerinde zarar yapan böcek türleri ve zarar şekillerini incelemiştir. Sonucunda toplam 6 takım, 21 familya, 34 tür teşhis etmiştir.

Uslu (2006), Araştırma konusunun temelini oluşturan kent ormanı ve orman rekreasyonu kavramları kişiler ve çeşitli kaynaklara göre detaylı incelemiştir. Kent ormanlarının, kriter ve özellikleri, kent insanı ve kent için gerekliliği, kentsel yerleşim alanlarına olan çeşitli işlev ve katkıları ortaya konulmuş ve çeşitli rekreasyonel kullanım olanaklarını çalışmasında irdelemiştir.

Akbaba (2007), Kahramanmaraş'taki Ahır Dağı kent ormanının, milli parkçılık ve orman peyzajı bakımından incelemesini yapmıştır. Literatür çalışmalarının haricinde anket uygulamaları da yapmıştır. Kahramanmaraş çevresinde ve içinde olan orman peyzajı ve milli parkçılık yönünden birçok sorunlarının ve eksikliklerinin olduğunu çalışmasında tespit etmiştir.

Çüçen (2007), Erzurum Orman Fidanlığındaki Zararlı ve Faydalı Böcek Türleri konulu bu çalışma, 21 adet zararlı böcek türü tespit edilmiş ve zararları incelenmiştir. Fidanlıkta üretilen özellikle Betula pendula (huş) ile Populus nigra (kavak kara) fidan türlerinde, diğer türlere oranla daha fazla zarara uğradığı tespit edilmiştir. Faydalı olan böcek türlerinin 18 adet olduğu ve bunların zararlı böcek türlerinde predatör ve konukçu oldukları tespit etmiştir.

Sarıkaya (2010), Kütahya Çamlıca Mesire Alanı ve Kent Ormanı'nın kuş faunasını incelemiş ve sonucunda 8 takıma ait 24 familyadan; 55 kuş türü tespit etmiştir.

Örücü (2014), Çalışmasında Isparta kent ormanı özelinde ve Türkiye'deki kent ormanları genelinde kavramsal, yasal ve yönetsel boyutta mevcut sorunlar ortaya konulmuş olup, çözüm önerileri ile bütüncül eylem programları oluşturmuştur.

Topal (2014), Kocaeli Kent Ormanı ve Umuttepe Kampüs Alanı'nda kuş faunasına yönelik çalışmasında 8 takıma mensup 21 familyadan; 44 kuş türü tespit etmiştir.

Mersin (2015), Muğla Orman Bölge Müdürlüğü'nde 2004-2013 yılları arasında işlenen usulsüz kesme, açma-yerleşme, işgal, otlatma suçları ile bu yıllara ait abiyotik ve biyotik zararlıların (yangın, fırtına, kar, yol inşaatı, izin-irtifak, böcek ve mantar) meydana gelme sebepleri, yıllara oranla değerlendirilmesi yapmıştır.

Canatanoğlu (2016), Bu Ziyaretçi akışını ortaya koymak için Kocaeli Kent Ormanı'nda ziyaretçilerin mekansal dağılımları incelemiştir. Çalışmasında üç ana konuyu incelemiştir; ziyaretçilerin mekansal davranışları ile dağılımı, kent ormanı ve CBS. Öncelikle uygun yöntemler kullanılarak (ziyaretçi gözlemleri, anketler, görüşmeler, haritalar, resimler, literatür, vb) verileri elde etmiştir. Daha sonra, elde edilen veriler ilgili programlara aktarmış ve ziyaretçilerin mekansal dağılımı analizleri elde etmiştir.

Çinis (2016), Bu çalışmada; Batı Karadeniz'de bulunan 10 kent ormanının kullanıcı özelliklerinin araştırmasını yapmış ve güncel durumlarını ortaya koymuştur. Verilen analizi sonucunda, kullanıcıları alana çekebilecek

etkinliklerin oluşturulması, her kent ormanında kent ormanında düzenli bakım çalışmalarının yapılması, kentin öne çıkan ormancılık özelliklerinin vurgulanması, yeterli ziyaretçiye sahip olmayan kent ormanlarının daha fazla zarara uğramaması için gerekli görülürse kapatılması sonucuna varmıştır.

Dursun (2016) Balıkesir Merkezde yer alan Balıkesir Kent Ormanı ve Balıkesir Üniversitesi Çağış Yerleşkesinde genellikle iğne yapraklı ağaçlarda bulunan Heteroptera alttakımına ait türlerin ortaya çıkarılmasını hedeflemiştir. Çalışma sonucunda Heteroptera alttakımına bağlı, 10 familyaya ait 40 tür tespit etmiştir.

Mutlu (2016), Çalışmasında araştırma alanının rekreasyonel potansiyelini ortaya çıkarmayı amaçlamıştır. Alanın mevcut rekreasyon kullanım potansiyelini belirlemek amacıyla Gülez (1990) yöntemi ile analiz yapılmıştır ve alanın rekreasyonel potansiyeli % 42 bulmuştur. Alana yönelik olası ve mevcut sorunların belirlenmesi için SWOT analizi yapmıştır.

Ak (2017), Çalışmasında memelilerden 5 takıma ait 19 tür tespit etmiştir. Alan çevresindeki kirlilik, şehirleşme ve yollar, yangın, otlatma, başıboş avcılık ve köpekler memeli türler üzerinde tespit edilen en önemli baskılar olarak saptamıştır.

3. MATERYAL VE YÖNTEM

3.1. Materyal

3.1.1. Çalışma alanı tanıtımı

Kent Ormanı Meriç Irmağı kıyısında, şehir merkezine 2 km uzaklıkta yer alan Karaağaç karayolu üzerinde yer almaktadır (Şekil 3.1).Edirne Kent Ormanı kentsel yeşil alan sistemini oluşturan Edirne için önemli bir alandır. Orman alanının büyüklüğü 672.501 m²'dir (Anonim, 2014b)



Şekil 3.1. Edirne Kent Ormanı girişi

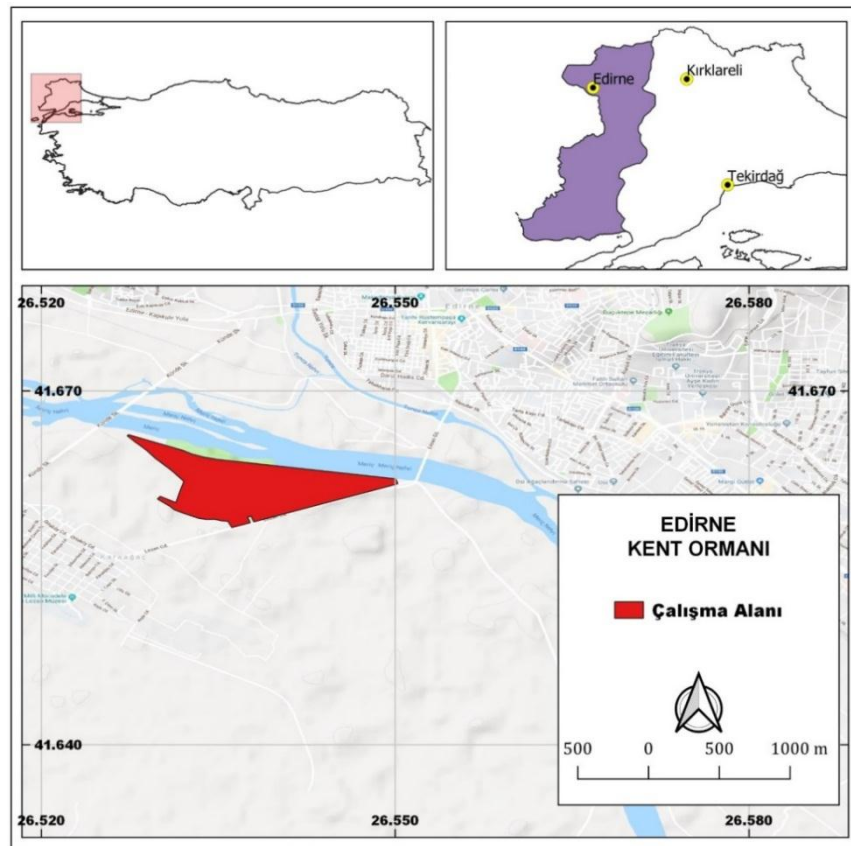
3.1.2. Edirne ilinin doğal özellikleri

3.1.2.1. Coğrafi konumu

Meriç havzasında yer alan il toprakları 26° 00' ve 27° 00' doğu boylamları ile 40° 30' ve 42° 00' kuzey enlemleri arasında yer almaktadır. Trakya'da İstanbul'dan sonra ikinci büyük ildir.

Edirne Marmara Bölgesi'nin Trakya kısmında yer alır. Güneyinde Ege denizi, batısında Yunanistan, kuzeyinde Bulgaristan, doğusunda Kırklareli ve Tekirdağ illeri ile çevrilidir.

Edirne ili; batısında Meriç Nehri ve Meriç Ovasını, doğusunda Ergene Ovasını, kuzeyinde Istranca Dağlarını, güneyinde ise Kuru Dağları ve Ege Denizi-Saroz Körfezini içine almaktadır (Şekil 3.2). Edirne, deniz seviyesinden ortalama 41 metre yükseklikte bulunur (ETSO, 2018a).



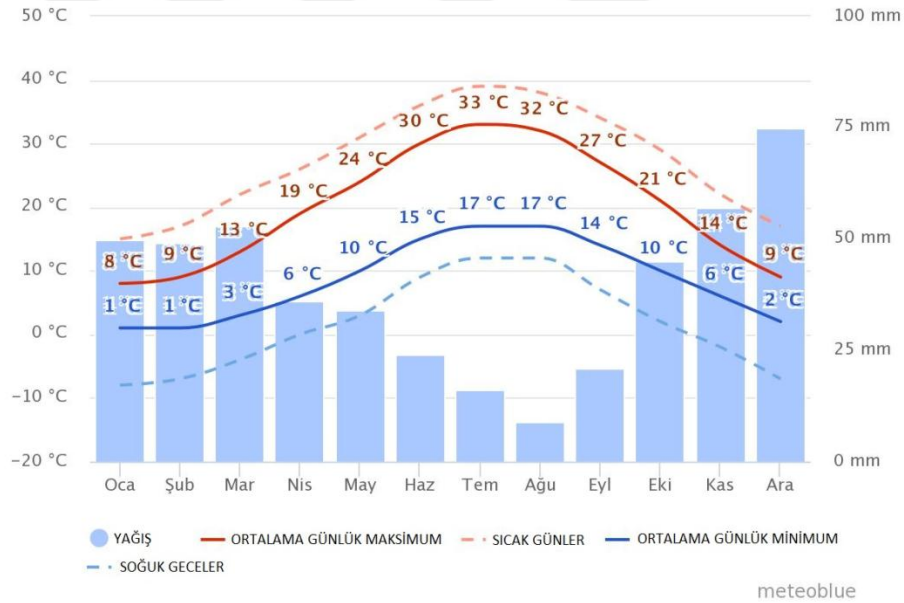
Şekil 3.2. Edirne Kent Ormanı konumu

3.1.2.2. İklim özellikleri

Edirne İlinde yazlar sıcak ve kurak, bahar dönemi yağışlı geçmektedir. İlın bitkisel üretim açısından önem taşıyan Ergene Havzası'nda sert bir kara iklimi egemendir.

Edirne yöresinin denizlerden gelen yumuşatıcı etkilere kapalı olması, bu iklim yapısını ortaya çıkmasına neden olmaktadır. Yıllık ortalama sıcaklık 13,4 °C, en düşük sıcaklık 22,2 °C Ocak ayında, en yüksek sıcaklık 41,5 °C Temmuz ayında gerçekleşmiştir (Çizelge 3.1).

Çizelge 3.1. Edirne İli sıcaklık-yağış değişimi değerleri (Meteoblue'den uyarlanmıştır.)



Yıllık ortalama yağış miktarı 585,9 mm ve yıllık ortalama nispi nem %70'dir. Kentte en hızlı rüzgar, saniyede 28.9 metre hızla esen güney rüzgarıdır. Ortalama rüzgar hızının 1,7 m/sn. olduğu kentte egemen rüzgar, yıl içerisinde toplam 4 bin kez esen, kuzey rüzgarıdır, bunu kuzeybatı (yıldız-karayel) ve güneydoğu (keşileme) rüzgarları izler. (Edirne İl Milli Eğitim Müdürlüğü, 2018)

3.1.2.3. Topoğrafya ve hidromorfik yapı

Trakya'nın batısında yer alan Edirne ili toprakları, basık tepelerden ve geniş düzlüklerden meydana gelir. Arazinin %78'i platolar, %17'si ovalar, %5'i dağ ve yaylalardan ibarettir. %25'ini orman alanları oluşturu ve fundalıklarla kaplıdır. Göl ve akarsu açısından da zengin sayılır. (Edirne İli Çevre Durum Raporu, 2018a).

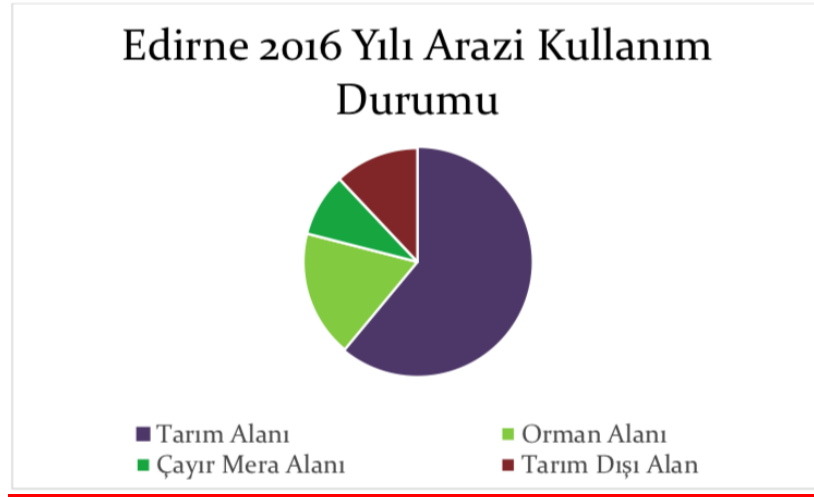
Edirne ili, yeryüzü şekilleri bakımından çeşitlilik gösterir. Bu çeşitliliği, farklı yükseltiler gösteren dağ ve tepeler ile, daha az yükseltide olan platolar ve ovalar oluşturur. İlin kuzey ve kuzeydoğusu ile güney ve güneydoğusu dağlar ve platolar ile kaplıdır (ETSO, 2018b).

Edirne yöresinde dağlar fazla yer işgal etmez. İli, Kuru ve Çandır Dağları güney ve güneydoğudan, Istranca Dağları kuzey ve kuzeydoğudan, Uzunköprü Dağları ise doğudan kuşatır. Edirne ilinde üç önemli vadi bulunmaktadır. Bunlar Meriç, Ergene ve Tunca vadileridir. İlin verimli ve önemli ovaları bu vadilerde toplanmıştır. Edirne bölgesi akarsuları Arda Nehri, Meriç Nehri, Ergene Nehri ve Tunca Nehri'dir. Kıyı şeridi Enez ve Keşan ilçeleri içinde yer almaktadır. Doğal göllerin başlıcaları; Taşaltı Gölü, Gala Gölü, Bücürmene Gölü, Dalyan Gölü, Sığırcık Gölü, I. Tuzla Gölü, II. Tuzla Gölü, Pamuklu Gölü, ve Göl Baba Gölü'dür (Edirne Tarım İl Müdürlüğü, 2005a) (Şekil 3.3).



Şekil 3.3. Kent ormanının nehir kısmından bir görünüm

Edirne ilinin, yüzölçümü 609.791 hektardır. Bu alanın yaklaşık 57.388 hektarı çayır-mera arazisi, 106.939 hektarı orman arazisi ve 370.948 hektarı tarım arazisidir, Şekil 3.4'te verilmiştir. Tarım dışı alan ise, 74.516 hektardır ve Çizelge 3.2'de verilmiştir (Edirne Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü, 2016).



Şekil 3.4. Edirne ilinde 2016 Yılı Arazi Kullanım Durumu (Edirne İli Çevre Durum Raporu, 2016)

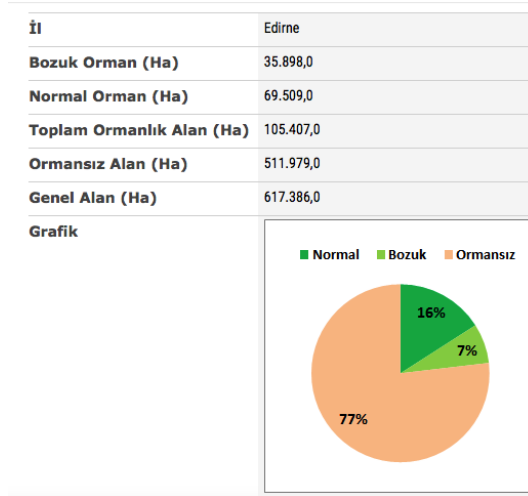
Çizelge 3.2. 2016 Yılı için Edirne ilinde Arazilerin Kullanımına Göre Arazi Sınıflandırılması (Edirne İli Çevre Durum Raporu, 2016)

ARAZİ KULLANILIŞ BİÇİMİ	ALAN (ha)	ORANI (%)
Tarım Alanı	370.948	61
Orman Alanı	106.939	18
Çayır Mera Alanı	57.388	9
Tarım Dışı Alan	74.516	12
Yüzölçümü	609.791	100
Kuru Alan	270.948	73
Sulanan Alan	100.000	27

3.1.2.4. Flora ve fauna

Bitkiler yağış rejimi nedeniyle, gelişme dönemlerindeki su noksanlarını, kış aylarında toprakta biriken nemden karşılarlar. İlde bağıl nem yüksek olması bitki örtüsünü olumlu yönde etkilemektedir (Şekil 3.5). Doğal bitki gelişimi bakımından rüzgarlar, buharlaşmayı artırıcı özellikte değildir. Topraklar bitki örtüsünün çeşitliliğine ve gelişimine elverişlidir. Kalkersiz kahverengi orman toprakları ve kalkersiz kahverengi topraklar bölge ikliminin koşullarına uyum sağlayabilecek doğal bitki türlerinin gelişimine uygundur. İklim, toprak ve

topoğrafya koşullarına bağlı olarak Edirne'nin bitki örtüsü ormanlar, stepler ve makiler olarak üç büyük bölümde incelenir (Ceylan, 2013).



Şekil 3.5. Edirne ilinin Orman Varlığı (OGM, 2018)

Tespit edilen 1481 damarlı bitki taksonundan 23 tür endemiktir. Edirne'de ekonomik değeri olan bitkilerden 39 tür CITES eklerinde yer alıp ticareti kontrol altındadır. Edirne ticareti yapılan ve ekonomik öneme sahip bitki türleri açısından da zengindir. IUCN koruma kategorilerine göre Edirne'de tespit edilen bitki türlerinden; 8 tür dünyada soyu tükenme tehlikesi had safhada olan (CR) kategorisinde, 47 tür soyu tükenme tehlikesi büyük olan (VU), 17'si soyu tükenme tehlikesi çok büyük (EN), 3 tür ise yakın gelecekte soyu tükenme tehlikesi altında olan türler (NT) kategorisindedir. Edirne'de arazi ve literatür çalışmaları sonucu omurgalı hayvanlara ait toplam 314 tür tespit edilmiştir. Memeli tür sayısı 51, kuş tür sayısı 204, iç su balık tür sayısı 26, kertenkele tür sayısı 10, kaplumbağa tür sayısı 5, yılan tür sayısı 9, semender tür sayısı 2, çift yaşarlardan kuyruksuz kurbağa tür sayısı ise 7 olarak belirlenmiştir (Edirne İli Çevre Durum Raporu, 2016b)(Şekil 3.6).



Şekil 3.6. Edirne Kent Ormanının genel görünümü

3.1.3. Edirne İlinin sosyo-kültürel özellikleri

3.1.3.1. Tarihi

Edirne'nin ilkçağlarda Traklar tarafından kurulduğu bilinmektedir. Daha sonradan Büyük İskender bu toprakları Makedonya İmparatorluğu'nun sınırları içine dahil etmiştir. Sonrasında Romalılar'ın hakimiyeti altındaki bu topraklar 395 yılında Roma İmparatorluğu'nun ikiye ayrılmasıyla Doğu Bizans'a kalmıştır. Roma İmparatorlarından II.Hadrianus'un adına ithafen Hadrianapolis adıyla anılmıştır. 586 yılında Avar Türkleri burayı kuşatmışlar ancak alamamışlardır. Bulgar Türkleri ise 914 yılında kenti ele geçirmişlerdir. Daha sonra tekrar Bizans'a geçen, 1050 ve 1078 yıllarında Peçenek Türkleri tarafından ikinci kez kuşatılmıştır. Nihayet 1361 yılında fetih edilerek, Osmanlı İmparatorluğu'nun baş şehri olmuştur. 1453 yılında İstanbul fethedilinceye kadar 92 yıl başkent olarak kalmıştır.

Edirne, imparatorluğun üniversite şehri olarak tanınıyordu. 17. Yüzyılda dünyanın en büyük birkaç şehrinden biri olan kent, fakat 18. Yüzyılda gerileme dönemine girdi. Edirne'nin uğradığı ilk işgal felaketi 22 Ağustos 1829 yılında Rusların şehirde birkaç ay yaşamları olmuştur. Edirne, 20 Ocak 1887'de tekrar Rusların 13 ay, 26 Mart 1913'te Bulgarların dört aylık işgallerine maruz kalmıştır (Edirne Belediyesi, 2017a).

Osmanlı Devleti'nin I. Dünya Savaşı'ndan yenilgiyle çıkmasının sonucunda Edirne, Temmuz 1920'de Yunan işgaline uğramış olup, Kurtuluş Savaşı'nın başarıyla sonuçlanmasıyla 25 Kasım 1922'de nihai olarak Türk egemenliğine girmiştir. Lozan Anlaşması'yla Karaağaç'ın 15 Eylül 1923'te Türkiye'ye katılmasıyla ilin sınırı bugünkü halini almıştır (Edirne Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü, 2018b). Hat ve süsleme sanatının en güzel örnekleri burada verilmiş ve mimari yenilikler bu kentin yapılarıyla gelmiştir. Tıp tarihine geçen ilk uygulamalar burada başlamıştır. Edirne, kültürel mirasımızın en yoğun hissedildiği bir kenttir. Edirne, tarihi evleri, camileri, köprüleri, çarşılarıyla ve de Muhteşem Selimiye ile her zaman kültürel olayların yoğun bir şekilde yaşandığı kent olmuştur. (Edirne Valiliği, 2018).

3.1.3.2. Nüfusu

Trakya'nın İstanbul'dan sonra en büyük kenti olan Edirne 158.400 (2016 yılı itibariyle) kişilik nüfusa sahiptir. İlin toplam nüfusu ise 406.791'dir. Edirne'de nüfus hareketleri düzensiz bir şekilde seyretmiştir. Kent nüfusunun gösterdiği seyir, Edirne'nin ekonomik, tarihsel, siyasal ve sosyal alanlarda yaşadığı gelişmelere sıkı sıkıya bağlıdır. Edirne'nin toplam nüfusu ise 1997 yılındaki sayıma göre artmıştır. İlin merkezindeki yıllık nüfus artış hızı Binde 15.32'dir. İl ve İlçe merkezlerinin yıllık nüfus artış hızı ise Binde 9.29'dur (Edirne Belediyesi, 2017b).

3.1.3.3. Ulaşım

Edirne D-100 devlet yolu ve TEM otoyolu üzerinden İstanbul'a dolayısıyla Anadolu'ya ve D-550 devlet yolu ile Çanakkale'den Ege'ye bağlanan karayollarının üzerindedir. Edirne, İstanbul ve Çanakkale üzerinden Anadolu ile düzenli bir ulaşım ağı bulunmaktadır. Edirne Bulgaristan, Kapıkule Sınır Kapısından ve Avrupa'ya sadece karayoluyla değil demiryolu ile de bağlanmaktadır. İpsala ve Pazarkule Sınır Kapısıyla karayolundan, Uzunköprü demiryolu ile de Yunanistan'a ulaşım sağlanmaktadır. (ETSO, 2018c).

3.1.3.4. Eğitim

Osmanlı İmparatorluğu döneminde Edirne, önemli bir kültür ve eğitim başkentiydi. Cumhuriyet döneminde Edirne'de şu anda okur-yazar oranı %99'a ulaşmıştır. Kentte bir üniversite haricinde 180 ilköğretim okulu, 94 okul öncesi ana sınıfı, 20 lise, 3 özel okul, 15 meslek lisesi ve dengi okul, 2 özel ana okul ve vardır (Edirne Belediyesi, 2017c).

3.1.3.5. Kültürel özellikleri

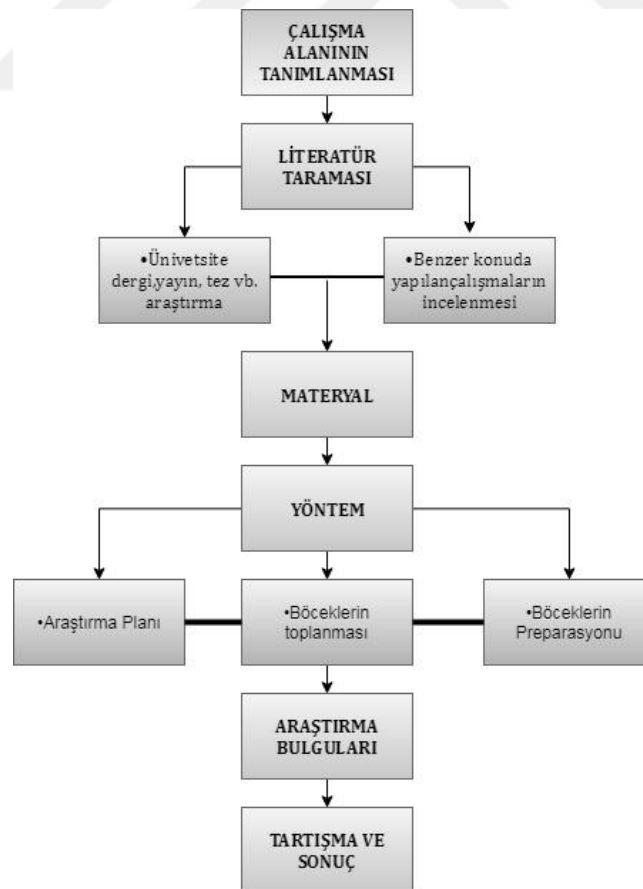
Edirne, Osmanlı idaresine geçtikten sonra anıtsal nitelikli mimari eserleriyle donatılmaya başlamıştır; yönetimin atadığı bir “mimarbaşı” ve “şehir mimarı”nın yönlendirmesiyle çok sayıda mimari eser ortaya çıkmıştır. Edirne'de de toplumun ihtiyaçlarını karşılayacak nitelikte mektep, cami, kervansaray, bedesten, medrese, arasta, han, şadırvan, darüşşifa, hamam, köprü, çeşme gibi birçok yapı üretilmiştir (Arkitera Mimarlık Merkezi AŞ, 2016).

Edirne ilinde Osmanlı-Türk kültürünü yaşatan 606 eser vardır. Bu eserlerden bazıları; Üç Şerefeli Camii, Meriç Köprüsü, Selimiye Camii, Bedesten, Kervansaray, Arasta gibi eserler hala sağlamlığını korumakta ve birçok yerli ve yabancı turist tarafından ziyaret edilmektedir (Erkmen, 2007).

3.2 Yöntem

Araştırmanın yöntem kısmı iki başlık altında ele alınmıştır. Araştırmanın ilk bölümünün yöntemini çalışma hazırlık, literatür taraması, veri toplama, analiz ve sentez programları olmak üzere dört aşamadan oluşmaktadır. İkinci kısmını ise arazi faaliyetleri, gözlem, bulguların toplanması ve toplanan verilerin teşhis oluşturmaktadır.

Literatür araştırması aşamasında temel konularına ilişkin yapılan tezler, çalışmalar, yabancı makaleler taranarak konuyla ilgili veriler toplanmıştır. Böcek türleri ile ilgili olarak bugüne kadar, familyaları ve cinsleri hakkında gerekli bilgiler toplanmış ve Edirne şartlarında tespit edilen böcek türleri incelenmiştir. Çalışma alanına ilişkin doğal ve sosyo-kültürel özellikler, bu konuyla ilgili yapılmış çalışmalar, istatistikler, yayınlar taranarak elde edilmistir. Ayrıca alana tuzak asmak için sıkça ziyaret yapılmıştır ve bu sayede alana verilen zararlar gözlemlenmiştir (Şekil 3.7).



Şekil 3.7. Yöntem Akış Şeması

3.2.1. Edirne Kent Ormanında zararlı böcek türlerinin tespit edilmesi

Tez çalışmaları, Edirne Kent Ormanı genelinde gerçekleştirilmiştir. Arazi çalışmaları böcek türlerinin uçuş zamanları göz önünde bulundurularak, 2018 yılında, yıl içerisinde mart ayı başlarından itibaren kasım ayı sonuna kadar olan periyodu içerisinde alan süreçte yürütülmüştür.

Arazide böcekleri elde etmek amacıyla, bağlı olduğu takıma, bitki üzerinde yaptığı zararın şekline ve aktif oldukları zamana göre ağaç dallarının silkilmesi, feromon tuzakları ve görsel yapışkan tuzaklar gibi çeşitli yöntemlerden faydalanılmıştır.

Zararlı kelebek türlerinin tespiti ve ergin uçuş periyotlarının belirlenmesi amacıyla araştırma alanını ağaç türlerine göre temsil edebilecek konumda bulunan ağaçlara böceklerin uçuş zamanından önce Delta tipi feromon tuzakları tesis edilmiş ve tuzaklarda türe has feromon preparatları kullanılmıştır (Şekil 3.8). Bu amaçla, *Lymantria dispar*, *Thaumetopoea wilkinsoni*, *Archips podana* ve *Tortrix viridana* türlerine ait, türe has feromon preparatları Delta tipi feromon tuzaklar kullanılmıştır.



Şekil 3.8. Delta tipi feromon tuzağı, yapışkan tablası ve feromon preparatı

Araştırma sahasına, türlerin aktif uçuş periyotlarının olduğu dönemlerde 10 gün aralıklarla gidilerek feromon preparatları ve tuzakların yapışkan tablaları kontrol edilmiş ve yenisi ile değiştirilmiştir. Tuzaklardaki erginler sayılarak kayıt altına alınmıştır (Şekil 3.9).



Şekil 3.9. Kontrollerde elde edilen, yapışkan tablaya yapışmış olan erginler

Kabuk ve kambiyum zararlısı türleri tespit etmek için böceklerin uçuş zamanından önce çalışma alanlarına türe has feromon preparatlarının kullanıldığı “İskandinav tipi üç hunili” feromon tuzakları asılmıştır (Şekil 3.10). Bazı türlerin tespiti için ise saha geneline Kırmızı renkli yapışkan Rebell Rosso tuzaklar (%96’lık etil alkol ve % 1 toluenden oluşan cezbedici karışım ile) tesis edilmiştir (Şekil 3.11). Tuzaklar periyodik olarak kontrol edilerek, sayımları gerçekleştirilmiştir. Bunun yanı sıra böcek zararından etkilenerek zayıf düşmüş, kesilmiş, devrik ağaçlardan ve kurumakta olan dikili ağaçlardan da örnekler alınmıştır. İskandinav tipi feromon tuzaklarında *Ips sexdentatus* ve *Orthotomicus erosus*’a has feromon preparatları kullanılmıştır. Bu türlerin haftalık kontrollerinde feromon tuzaklarının böcek toplama haznesinde biriken tüm böcekler dal, iğne yaprak v.b. materyalden arındırıldıktan sonra plastik böcek taşıma kavanozlarına alınarak laboratuvara getirilmiştir. İskandinav tipi üç hunili feromon tuzakları 80 m aralıklarla ve her bir deneme sahasına 5’er adet olacak şekilde, Rebell Rosso kırmızı kanatlı yapışkan tuzaklar ise ağaçların dallarına, birbirine en az 80-100 m aralıklarla yerden 2-2.5 m yüksekliğe asılmıştır.



Şekil 3.10. İskandinav Tipi Üç Hunili Feromon tuzağı



Şekil 3.11. Rebell Rosso Kırmızı Kanatlı yapışkan tuzak

Kontroller, İskandinav tipi üç hunili feromon tuzaklarında haftada bir, Rebell Rosso kırmızı kanatlı yapışkan tuzaklarda ise ayda bir kez olacak şekilde gerçekleştirilmiş, arazide tuzak kontrolleri ergin yakalaması bitinceye kadar devam edilmiştir (Şekil 3.12).



Şekil 3.12. Rebell Rosso Kırmızı Kanatlı yapışkan tuzaklarda böcek kontrolü

3.3. Koleksiyon ve Teşhis

Araziden toplanan böcekler stereoskopik mikroskop altında incelenerek tür ayrımları gerçekleştirilmiştir. Türleri teşhisi, Doç. Dr. Oğuzhan SARIKAYA (Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi Orman Fakültesi), Doç. Dr. İsmail ŞEN (Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi Teknoloji Fakültesi), Dr. Michail MANDELSHTAM (St. Petersburg Müzesi-Rusya) ve Dr. Milos KNÍŽEK (Prag Ormancılık ve Yaban Hayatı Araştırma Enstitüsü-Çek Cumhuriyeti) tarafından gerçekleştirilmiştir.

4. BULGULAR VE TARTIŞMA

4.1 Edirne Kent Ormanındaki Biyotik Zararlılar

Biyotik zararlılar; İnsanlar, hayvanlar ve bitkiler olmak üzere üç'e ayrılır.

4.1.1. İnsan kaynaklı zararlar

Ormanlık alanlar için en büyük tehlikeyi böceklerin meydana getirmektedir. Ancak bu alanlara ikinci en büyük zarar insanlar tarafından verilmektedir. Çünkü gelişmekte olan ülkelerde kentleşme, nüfus artışı, tarım alanlarının yetersizliği ve sanayileşme ormanlık alanların gittikçe azalmasına neden olmaktadır (Çanakçıoğlu, 1985; Bilgili, 2011). Edirne Kent Ormanında insan kaynaklı verilen zararlarda vandalizmin etkisi görülmektedir (Şekil 4.1).



Şekil 4.1. Edirne Kent Ormanında bulunan donatı elemanlarında (aydınlatma elemanı ve çeşme) meydana gelen vandalizm eylemleri

Kentsel yeşil alan kapsamında oluşturulan mekânlardan olan kent ormanlarının denetlenebilir bir yapıya sahip olmaması, görsel kontrolünün düşük olmasından dolayı bu mekânlarda vandalist eylemler meydana gelmektedir. Vandalizm

çevreyi olumsuz yönde etkileyen bir eylemdir. Ayrıca, görsel kirliliğe de neden olmaktadır (Olgun, 2013).

Kent ormanlarında meydana gelen vandalizm eylemleri, kent ormanı içerisindeki parklarda bulunan donatı elemanlarının fonksiyonel ve estetik kayıplara uğramasına yol açar (Şekil 4.2).



Şekil 4.2. Edirne Kent Ormanında bulunan donatı elemanlarında (çöp konteyneri ve mangal yapmak için kullanılan döşeme taşı) meydana gelen vandalizm eylemleri

4.1.2. Bitkisel zararlı

Edirne Kent Ormanında görülen bitkisel zararlı ökse otudur. Zarar verme şekli yapraklı ve iğne yapraklı ağaçların öz suyunu emerek ağacı zayıf düşürür ve sonucunda çeşitli kabuk böceklerinin gelmesine zemin oluşturur. Ayrıca Kökleri ile bitkinin besin maddesini alır ve normal gelişimini önler hatta bazen de bitkiyi kurutarak öldürür. Ökse otu (*Viscum album*) sürekli yeşildir. Beyaz veya sarımsı meyveleri vardır. Şekil 4.3'de verilmiştir. Tohumları ilkbaharda çimlenir. Yapışkan bir madde salgılar. Kök ucu bitkiye yapışır. Yarıçap doğrultusunda kambiyum tabakasına kadar emme kökü meydana gelir (Şekil 4.4). Ökse otları kesilerek çıkartılır yani mekanik mücadele yapılır (Çanakçıoğlu, 1985; Bilgili, 2011).



Şekil 4.3. Ökse otu meyvesi



Şekil 4.4. Ökse otu (*Viscum album*)

4.1.3. Hayvansal zararlılar

Edirne Kent Ormanında zarar yapan hayvanlar; karga, ağaçkakan, sincap, fare, tavşan ve köstebektir. Genellikle tohumları yiyerek zarar yaparlar. Fakat bu hayvanların birçok yararı da bulunmaktadır ama aradaki yarar- zarar dengesi popülasyonlarının yoğunluğuna göre değişiklik göstermektedir.

Karga: Genel olarak faydalı olmasına rağmen popülasyonu fazla olduğunda genellikle tohumları yiyerek zarar yapar. Bazıları ağaç üzerindeki tohumları yer. Bazıları da kışın tomurcuklarda zarar yapar. Kayın ve meşe tohumlarını çimlenmeden önce veya çimlendikten sonra eşerek çıkarır (Şekil 4.5).



Şekil 4.5. Karga (Anonim, 2018a)

Ağaçkakan: Ekosisteme faydaları vardır. Fakat tohumları yemek suretiyle zarar yapar. Yeni dikilmiş meşe, akasya, ıhlamur, kayın, karaağaç ve diğer fidanları gagalıyarak kabuklarını parçalarlar ve didikler. Ağaçkakanlar ağaçlarda uyku delikleri ve yuva açarak da zarar yaparlar (Şekil 4.6).



Şekil 4.6. Ağaçkakan (Anonim, 2018b)

Sincap: Meşe, kayın, fındık, ladin ve çam tohumlarından hoşlanırlar. Ayrıca ceviz, gürgen, akçağaç, fındık, armut, kestane, elma, vb. ağaçların meyvelerini de yer.

Faydaları olmasına rağmen şiddetli kışlarda ve popülasyonunun yoğun olduğu alanlarda ladin, göknar, çam vb. ağaçların tohumlarında zarar yapar. Tomurcuklarını yemek için sürgünleri ısırarak keser ve tomurcuğu yedikten sonra atar. Sincap, küçük kuşların yumurta ve yavrularını yiyerek de zararlı olur (Şekil 4.7).



Şekil 4.7. Sincap (Anonim, 2018c)

Fare: Ekosisteme faydaları olmasına rağmen sayıları fazla olduğunda ciddi zarar verirler. Kayın, kestane, meşe, fındık, dut, ceviz vb. meyvelerini ve tohumlarını yer. Kuşların yumurta ve yavrularını yer. Toprakta açtığı yollarda yaşar tohumları yer; çam ve ladin kozalaklarını kemirerek zarar yapar (Şekil 4.8).



Şekil 4.8. Fare (Anonim, 2018d)

Tavşan: Faydaları bulunmaktadır. Alandaki tomurcuk ve sürgünleri yerler fakat populasyonları çok ise zararlarının şiddetide artar. Karlı kışlarda diri odunun kabuğunu soyarak zarar verir. Tohum fide ve fidanları eşerek çıkarır (Şekil 4.9).



Şekil 4.9. Tavşan (Anonim, 2018e)

Köstebek: Toprak altında açtığı galeriler 50m kadar uzunluktadır. Besinini solucanlar ve tarla fareleri oluşturur. Toprak altındaki bitkiye zarar verebilecek böcekleri yiyerek fayda sağlamalarına rağmen sayıları çok olduğunda toprağı kazmak suretiyle fidanlıklarda önemli zararlar yaparlar (Şekil 4.10).



Şekil 4.10. Köstebek (Anonim, 2018f)

4.2. Entomolojik Problemler

4.2.1. Edirne Kent Ormanında tespit edilen zararlı böcek türleri

Edirne Orman İşletme Müdürlüğü sahalarında yayılış gösteren 22 adet tür tespit edilmiştir. Aşağıda verilen bu türlerin, Takım, Familya, Alt Familya, Tribus, Cins ve Türlerinin sıralanmasında Faunaeur (2018) ve Knířek (2011)'den faydalanılmıştır. Edirne Kent Ormanında tespit edilen böcek türleri Çizelge 4.1'de verilmiştir.

Çizelge 4.1. Edirne Kent Ormanında tespit edilen zararlı böcek türleri

TAKIM/FAMİLYA	ALT FAMİLYA/-TRIBUS	TÜR
COLEOPTERA		
Cetoniidae	Cetoniinae /- Cetoniini	<i>Tropinota (Epicometis) hirta</i> (Poda, 1761)
Cerambycidae	Lamiinae /- Phrissomini	<i>Morimus ganglbaueri</i> (Reitter, 1894)
Bostrichidae	Bostrichinae /- Xyloperthini	<i>Scobicia chevrieri</i> (Villa&Villa, 1835)
Curculionidae	Scolytinae /- Hylurgini Gistel, 1848	<i>Hylurgus ligniperda</i> (Fabricius, 1787)
	-	<i>Tomicus minor</i> Hartig, 1834
	-Dryocoetini Lindemann, 1876	<i>Taphrorychus ramicola</i> (Reitter, 1894)
		<i>Taphrorychus villifrons</i> (Dufour, 1843)
	-Ipini Bedel, 1888	<i>Ips sexdentatus</i> Boerner, 1766
		<i>Orthotomicus erosus</i> (Wollaston, 1857)
	-Scolytini Geoffroy, 1762	<i>Scolytus mali</i> (Bechstein 1805)
		<i>Scolytus rugulosus</i> (Müller, 1818)
	-Xyleborini LeConte, 1876	<i>Anisandrus dispar</i> (Fabricius, 1792)
		<i>Xyleborus monographus</i> (Fabricius, 1792)
		<i>Trypodendron lineatum</i> (Olivier, 1795)
		<i>Trypodendron signatum</i> (Fabricius 1787)
		<i>Xyleborinus saxesenii</i> (Ratzeburg, 1837)

Çizelge 4.2. Edirne Kent Ormanında tespit edilen zararlı böcek türleri (devamı)

LEPIDOPTERA		
Erebidae	Lymantiinae/-Lymantriini	<i>Lymantria dispar</i> (Linnaeus, 1758)
Lasiocampidae	Malocosomatinae/-Malacosomatini	<i>Malocosoma neustria</i> (Linnaeus, 1758)
Notodontidae	Thaumetopoeinae/-	<i>Thaumetopoea wilkinsoni</i> Tams, 1926
Tortricidae	Tortricinae/-Archipini	<i>Archips podana</i> (Scopoli, 1763)
	Tortricinae/-Archipini	<i>Archips rosana</i> (Linnaeus, 1758)
	Tortricinae/-Tortricini	<i>Tortrix viridana</i> Linnaeus, 1758

4.3. Türlerin Tanımı ve Arazi Gözlemleri

4.3.1. *Tropinota (Epicometis) hirta* (Poda, 1761)

Tropinota hirta ergin dönemde toprakta kışı larva olarak geçirir. *T. hirta* larvaları genellikle bireysel yaşamaktadır. Beslenme şeklinin, ayrışmakta olan odun, tek yıllık bitki kökleri ve ölü yaprak ile beslendikleri bilinmektedir (Demir, 2005).

Erginler ilkbaharda meyve ağaçlarının ve diğer bitkilerin çiçek açma zamanında çıkarlar. Daha çok çiçekle beslenirler. Humusça zengin topraklara yumurtalarını bırakırlar. Larvalar 1-2 hafta sonunda yumurtadan çıkarlar. Yabancı otların kökleriyle beslenirler. Bu aşamadan sonra pupa olurlar.

Ergin popülasyonunun en yüksek duruma gelmesi ilkbaharın sonlarını bulur. Bazı bölgelerde Temmuz ortasına kadar uçtukları görülür (Hurpin 1962; Özbek vd., 1998; Özbek, 2008, Arslan ve Aslan, 2015).

T. hirta erginleri Türkiye’de gül bahçelerinde, vişne, böğürtlen, ahududu, kayısı, şeftali, nektarin ve süs bitkilerinde zararlı olmaktadır. Zarar verdiği tespit edilmiştir. (Kaya ve Kovancı, 2004; Öztürk vd., 2004; Özkan vd., 2005; Çetin vd., 2006; Demirözer, 2008; Hazır, 2008).

Çalışmamızda Edirne Kent Ormanında, *T. hirta* erginlerine (Şekil 4.11) süs bitkilerinde ve *Ips sexdentatus* için tesis edilen feromon tuzaklarında rastlanmıştır.



Şekil 4.11. *Tropinota (Epicometis) hirta* (Poda, 1761) ergini

4.3.2. *Morimus ganglbaueri* (Reitter, 1894)

Morimus ganglbaueri'nin yayılışı Arnavutluk ve Dalmaçya kıyılarında tespit edilmiş olup, ülkemizde ise İstanbul ve Denizli'de tespit edilmiştir. Meşe ağaçlarının gövdelerinde zararlı yaptıkları bildirilmektedir (Toper Kaygın, 2007).

Erginleri koyu gri renkte olup, 20-25 mm boya sahiptir. Antenleri genellikle koyu renkte olup fazla kalın olan birinci parçası, üçüncü parçasından daha kısa boydadır (Şekil 4.12).

Çalışmamızda, 19.06.2018 tarihinde kent ormanında bulunan yaşlı meşe ağaçlarının toprağa yakın kısımlarında rastlanmıştır.



Şekil 4.12. *Morimus ganglbaueri* (Reitter, 1894) ergini

4.3.3. *Scobicia chevrieri* (Villa&Villa, 1835)

Scobicia chevrieri (Şekil 4.13) bugüne kadar ülkemizin yanısıra Korsika, Hırvatistan, Kıbrıs, Fransız adaları, Yunan adaları, Macaristan, İtalya ve Girit'te tespit edilmiştir (Faunaeur, 2018). Ülkemizde Kahramanmaraş Andırın *Fagus orientalis* sahalarında ve Aydın yöresinde *Ficus carica* üzerinde tespit edilmiştir (Akşit vd., 2005; Sarıkaya, 2017).



Şekil 4.13. *Scobicia chevrieri* (Villa&Villa, 1835) ergini

Çalışmamızda Kent Ormanına tesis edilen kırmızı kanatlı yapışkan tuzaklarda 13.06.2018 ve 28.06.2018 tarihlerinde yapılan kontrollerde erginleri elde edilmiştir.

4.3.4. *Hylurgus ligniperda* (Fabricius, 1787)

Hylurgus ligniperda (Fabricius) *Pinus* cinsinin *P. radiata*, *P. brutia*, *P. nigra*, *P. sylvestris*, *P. Pinaster*, *P. pinea* ve *P. Halepensis* türlerinde Kafkasya, Anadolu, Yeni Zelanda, Cezayir, Orta ve Güney Avrupa'da yayılış göstermiştir (Pfeffer, 1995; Reay vd., 2001). Türkiye'de bazı bölgelerde *P. pinea*, *P. nigra* ve *P. brutia*'larda görülmüştür. Bu bölgeler Antalya, Isparta, Afyonkarahisar, Orhaneli-Çırpılık, Kozak Yukarıbeyler ve Eskişehir-Çatacık'dır (Schedl, 1961; Selmi, 1998, Sarıkaya, 2008).

Erginlerinin vücutu uzunlamasına silindirik ve büyüklüğü 4.7-6 mm arasında olup, siyahımsı kahverenginde boyun kalkanı genişliğinden daha uzundur. Bacakları sarımtırak kahverengi, kanat örtüleri ise koyu kahverengindedir. Anten topuzu konik şeklinde ve kanat örtüleri üzerinde düzenli nokta şeritler vardır. Kanat örtüleri üzerindeki kıllar boyun kalkanındakilere göre daha kısadır (Şekil 4.14) (Sarıkaya, 2008).



Şekil 4.14. *Hylurgus ligniperda* (Fabricius, 1787) ergini

Çalışmamızda Edirne Kent Ormanında kurumakta olan yaşlı bir karaçam ağacının gövdesinde 28.06.2018 ve 01.08.2018 tarihinde ise sahada *Ips sexdentatus* için asılı bulunan feromon tuzaklarında erginleri dikkati çekmiştir.

4.3.5. *Tomicus minor* (Hartig, 1834)

Tomicus minor (Hartig)'ün yayılış yaptığı alanlarda *Pinus mugo*, *P. strobus*, *P. halepensis*, *P. brutia*, *P. koraiensis*, *P. sylvestris*, *P. nigra*, *P. rotundata*, *P. Densiflora* ve *P. Thunbergiana* üzerinde bulunduğu bildirilmektedir. Kafkaslar, Avrupa, Korsika, Cezayir, Anadolu, Sibirya ve Güney Çin'de yayılış göstermektedir (Pfeffer, 1995; Fernandez vd.,1999a; 1999b; Borkowski, 2001; Längström vd., 2002; Martikainen vd., 2005). Ülkemizde Marmara, Akdeniz, İç Anadolu ve Karadeniz bölgelerinde ise *Cedrus libani*, *Picea pinea*, *P. orientalis*, *P. sylvestris*, *P. brutia* ve *P. nigra* türleri üzerinde tespit edilmiştir (Çanakçıoğlu ve Mol, 1998;

Selmi, 1998, Sarıkaya, 2008). Yüksel vd. (2000) ise Sarıkamış *P. sylvestris* sahalarında böceğin varlığını bildirmiştir.

Kanat örtüleri koyu kahverenginde olup sağrısı üzerinde 2. nokta şeritlerinin arasında granül bulunmaktadır. Boyun kalkanı genişliğinden uzundur ve erginleri 3.2-4.8. mm arasındadır. Anten topuzu ile anten sapı arasında 6 segment vardır ve anten topuzu oval şeklindedir (Şekil 4.15).



Şekil 4.15. *Tomicus minör* (Hartig, 1834) ergini

Çalışmamızda, kent ormanında kurumakta olan karaçam ağacının gövdesinde 13.04.2018 ve 22.04.2018 tarihlerinde yaptığımız kontrollerde martı kanadı şeklinde anayol açmakta olan erginleri dikkati çekerken; 01.07.2018 tarihinde kent ormanında yayılış gösteren karaçam bireylerinin kurumakta olan sürgünlerinde yaptığımız kontrollerde de olgunluk yiyimi yapmakta olan erginleri görülmüştür (Şekil 4.16).



Şekil 4.16. Tomicus minör anayolu

4.3.6. *Taphrorychus ramicola* (Reitter, 1894)

Taphrorychus ramicola'nın *F. orientalis*, *Carpinus orientalis*, *Fagus sylvatica* subsp. *sylvatica* ve *Corylus avellana* türlerinde yayılış göstermiştir. Çalışmamızda iki *Taphrorychus* türünden birisi olan *Taphrorychus ramicola*'nın Suriye, Kanada, Bulgaristan, Rusya ve Kafkasya bölgelerinde görülmüştür (Schedl, 1961; Pfeffer, 1995; Selmi, 1998; Bright ve Skidmore, 2002; Knižek, 2011).

T. ramicola Ülkemiz'de ise Isparta, Bartın, Hatay ve Sakarya'da *Fagus sylvatica* ssp. *orientalis* *Corylus avellana* *Quercus cerris* ve *Carpinus orientalis* üzerinde tespit edilmiştir (Selmi, 1998; Selmi, 2011; Yıldız, 2012; Sarıkaya, 2013a, Sayın, 2014).

Erginlerinin büyüklüğü 1.5-2 mm arasındadır. Kanat örtüleri nokta şeklinde ve uzunluğu genişliğinin yaklaşık iki katıdır. Kanat örtüleri buruşuk ve sağrısı noktalıdır. Erkek bireylerin alnında iplik şeklinde uzun ve sık kıllar bulunmaktadır (Şekil 4.17).



Şekil 4.17. *Taphrorychus ramicola* (Reitter, 1894) ergini

Çalışmamızda Kent Ormanına tesis edilen kırmızı kanatlı yapışkan tuzaklarda 18.05.2018, 13.06.2018 ve 28.06.2018 tarihlerinde yapılan kontrollerde erginleri elde edilmiştir.

4.3.7. *Taphrorychus villifrons* (Dufour, 1843)

Taphrorychus villifrons *Quercus canariensis*, *Q. castaneifolia*, *Q. frainetto*, *Q. ilex*, *Q. castaneifolia* var. *incana*, *Q. lusitanica*, *Q. cerris*, *Q. robur*, *Q. suber*, *Q. patraea*, *Salix cinerea*, *Fagus sylvatica* subsp. *orientalis*, *Carpinus betulus*, *C. orientalis*, *Betula alba* ve *Castanea sativa* üzerinde bölge olarak Almanya, ABD, Kanada, İspanya, Bulgaristan, Avusturya, Ermenistan, Mısır, Tunus, Ukrayna, Belçika, Çek Cumhuriyeti, Fas, İran, Hırvatistan, Portekiz, Makedonya, Sırbistan, Portekiz, Macaristan, İngiltere, Fransa, Cezayir, Slovakya, Libya ve İtalya'da yayılış göstermektedir (Pfeffer, 1995; Selmi, 1998; Knižek, 2011).

Ülkemizde *Quercus cerris*, *Q. frainetto*, *Liquidambar orientalis*, *Carpinus betulus* ve *Fagus sylvatica* subsp. *orientalis* türleri üzerinde Isparta, Sakarya, Tokat, Ankara, Hatay, İstanbul, Amasya, Bolu, Sinop ve Bursa'da yayılış göstermektedir (Schedl, 1961; Selmi, 2011; Yıldız, 2012; Sarıkaya 2013a; Sarıkaya, 2013b, Sayın, 2014).

Erginlerinin büyüklüğü 1.9-2.4 mm arasındadır. Siyahımsı kahverengide olup bacakları ve antenleri açık kahverengindedir. 5-6 tüberkül bulunur kanat örtülerinin birleşme yerinde ve 3. ve 5. nokta şeritlerinin arasında 3-5 adet ince tüberkül bulunmaktadır. Dişilerde kanat örtülerinin birleşme yerinde belirgin olmayan üç sıra granül ve birleşme yeri kanal şeklindedir. (Şekil 4.18).



Şekil 4.18. *Taphrorychus villifrons* (Dufour, 1843) ergini

Edirne Kent Ormanında, *Q. patraea* ağaçlarına astığımız kırmızı kanatlı yapışkan tuzaklarda 23.05.2018, 09.06.2018 ve 16.07.2018 tarihlerinde yaptığımız kontrollerde erginleri elde edilmiştir.

4.3.8. *Ips sexdentatus* (Boerner, 1766)

Ips sexdentatus (Boerner) *Picea orientalis*, *Pinus koraiensis*, *P. sylvestris*, *P. nigra*, *P. leucodermis* ve *P. sibirica* türlerinde Kuzey Çin, Kore, Kafkasya, Avrupa, Anadolu, Sibirya ve Japonya bölgelerinde yayılış göstermektedir. Ülkemizde *Pinus nigra*, *P. brutia*, *P. sylvestris*, *Abies nordmanniana*, *A. nordmanniana* subsp. *Bornmülleriana* ve *Picea orientalis* türlerinde Doğu Anadolu, Karadeniz, Akdeniz, Ege ve İç Anadolu sahalarında yayılış yaptığı bildirilmektedir (Defne, 1954; Chararas, 1966; Tosun, 1975; Serez, 1984; Yüksel, 1998; Sekendiz, 1991; Yüksel vd., 2000; Yüksel vd., 2005, Sarıkaya ve Avcı, 2011).

Erginlerin büyüklüğü 4.9-7.6 mm arasındadır. Kahverenginde kanat örtüleri bulunmaktadır. Vücudunun şekli silindirik biçimdedir.

Boyun kalkanı daha koyu renkli ve boyu genişliğinden uzundur. 6'şar diş bulunur kanat örtülerinin sağrısının yan tarafında, 1. dişin uç kısmı kalınlaşmıştır. 3.diş ile 4.diş birlikte bulunmaktadır. 4. diş uç kısmı kalınlaşmıştır ve en uzun diştir (Şekil 4.19).



Şekil 4.19. *Ips sexdentatus* (Boerner, 1766) ergini

Arazi çalışmalarımızda, Kent ormanında karaçam sahasına tesis edilen feromon tuzaklarıyla Nisan-Ekim aylarını içerisine alan periyotta yoğun miktarda ergini elde edilmiştir. Ayrıca, 26.05.2018 tarihinde sahada kurumuş olan karaçam bireyinde yaptığımız gözlemlerde anayol açmakta olan erginleri tespit edilmiştir.

4.3.9. *Orthotomicus erosus* (Wollaston, 1857)

Orthotomicus erosus (Wollaston) başta Akdeniz ülkeleri olmak üzere, Kuzey Amerika, Orta ve Güney Avrupa, Kafkasya, Fas, Kırım, İsrail, Cezayir ve Tunus'ta çam türleri üzerinde zararlı olduğu tespit edilmiştir. (Mendel ve Halperin, 1982; Mendel, 1983; Pfeffer, 1995; Henin ve Pavia, 2004; Lee, 2004; Haack, 2005; Jamaa vd., 2007). Ülkemizde ise Akdeniz, Ege, Marmara, İç Anadolu ve Karadeniz bölgelerinde yayılımı tespit edilmiştir (Selmi, 1998; Sarıkaya, 2008).

Erginleri 2.5-3.7 mm büyüklüğündedir. Vücudu koyu kahverenginde, boyun kalkanı siyahımtırak kahverenginde ve kanat örtüleri kırmızımtırak kahverengindedir. Sağrısı vücut eksenine dik bir meyille aşağıya doğru inmektedir. Her iki tarafa döner diş bulunmaktadır sağrısında, bu dişler en çok erkek böcekte belirgindir. Birinci dişler konik ve sivri olup sağrının üst başlangıç noktası üzerinde bulunur.

İkinci dişler üçgenimsi ve uç kısmı sivri şeklinde olup diğer dişlerden büyüktür. Bu dişin devamında iki adet daha diş vardır ve alt alta bulunmaktadır. Üçüncü dişler ise konik şeklinde ve eşit mesafede bulunmaktadır. Anten topuzlarında yuvarlak ve hafifçe kavisli şekilde iki adet dikiş olduğu görülmektedir (Şekil 4.20).



Şekil 4.20. *Orthotomicus erosus* (Wollaston, 1857) ergini

Kent ormanında karaçam sahasında, *Ips sexdentatus* zararından dolayı kurmakta olan karaçam ağaçlarında yaptığımız gözlemlerde 26.05.2018, 07.06.2018 ve 04.07.2018 tarihlerinde erginleri tespit edilmiştir.

4.3.10. *Scolytus mali* (Bechstein 1805)

Scolytus mali'nin Danimarka, Çek Cumhuriyeti, İspanya, Estonya, Hırvatistan, İngiltere, Malta, Macaristan, Yunanistan, ABD, Hollanda, İsviçre, Litvanya, Lüksemburg, Bulgaristan, Slovakya, İsveç, Makedonya, Polonya, Romanya, Sırbistan, Cezayir, Belçika, Rusya, Avusturya, Bosna-Hersek, İran, Ukrayna, Fransa, Beyaz Rusya, Slovenya, Almanya, Finlandiya, İtalya, Letonya, Mısır, Fas ve

İrlanda'da yayılışı tespit edilmiştir. Yayılış yaptığı bölgelerde *Padus avium*, *Sorbus aria*, *S. torminalis*, *S. aucuparia*, *Armeniaca vulgaris*, *Prunus domestica*, *Laurocerasus officinalis*, *Pyracantha coccinea*, *Malus pumila*, *M. sylvestris*, *Pyrus communis*, *Cerasus avium*, *C. vulgaris*, *Cydonia oblonga*, *Persica vulgaris*, *P. insititia*, *Padallus mahaleb*, *Cotoneaster multiflora* ve *Crataegus* sp. türleri üzerinde bulunmuştur (Wood, 1982; Pfeffer, 1995; Knižek, 2011). Türkiye'de ise İstanbul, Samsun, Ankara, Bolu, Amasya, Isparta'da *Pyrus communis*, *Cydonia oblonga*, *Prunus avium*, *P. domestica*, *P. armeniaca*, *P. persica* ve *Malus domestica* türlerinde bulunmuştur (Selmi, 2011; Sarıkaya ve Sayın, 2015, Sarıkaya vd., 2017).

Erginleri 3-4.5 mm boyutunda ve genellikle kırmızımtırak veya kahverengindedir. Pronotum siyah renkli, abdomende seyrek tüyler vardır. Erkek erginlerin alınları kılı ve düzdür (Şekil 4.21).



Şekil 4.21. *Scolytus mali* (Bechstein 1805) ergini

Kent ormanında *S. mali* erginlerine, yapraklı ağaç türlerine tesis edilen Rebell Rosso kırmızı görsel yapışkan tuzaklarda 08.06.2018, 17.06.2018, 08.07.2018 ve 02.08.2018 tarihlerinde yaptığımız kontrollerde rastlanmıştır.

4.3.11. *Scolytus rugulosus* (Müller, 1818)

Scolytus rugulosus ülkemizin yanısıra Avusturya, Hollanda, Çek Cumhuriyeti, Beyaz Rusya, ABD, İrlanda, Mısır, Suriye, Çin, Azerbaycan, Belçika, Hırvatistan, Bulgaristan, Litvanya, Kıbrıs, Rusya, Almanya, İngiltere, İspanya, Bosna-Hersek, Makedonya, Arnavutluk, Slovakya, Lübnan, Azor Adaları, Kafkasya, Fransa, Lüksemburg, Kazakistan, Romanya, Sudi Arabistan, İran, Finlandiya, Moğolistan, Yunanistan, Karadağ, Letonya, Danimarka, Irak, İsveç, Slovenya, Tunus, Norveç, Kanada, Cezayir, Estonya, İsviçre, Ukrayna, Macaristan, Polonya, İsrail, Malta, Pakistan, Fas, Portekiz ve İtalya'da yayılış göstermektedir (Bright ve Skidmore, 2002; Knižek, 2011). Konukçuları olarak *Cerasus avium*, *C. vulgaris*, *Cotoneaster multiflora*, *Crataegus* sp., *Amelanchier ovalis*, *Malus pumila*, *M. sylvestris*, *Padellus mahaleb*, *Amygdalus communis*, *Eriobotrya japonica*, *Mespilus germanica*, *Sorbus aria*, *S. torminalis*, *S. aucuparia*, *Armeniaca vulgaris*, *Prunus domestica*, *P. insititia*, *P. bucharica*, *P. spinosa*, *Pyrus communis*, *Laurocerasus officinalis*, *Persica vulgaris*, *Padus avium*, *Rosa* sp., *Quercus cerris*, *Rhamnus* sp. ve *Taxus baccata* bildirilmiştir (Doane vd., 1936; Pfeffer, 1995; Lombardero, 1995; Alekseev, 1995; Hansen, 1996; Mendel vd., 1997; Smith, 1998; Özgen vd., 2012; Bright ve Skidmore, 2002; Knižek, 2011).

Ülkemizde *Malus domestica*, *Tilia tomentosa*, *Acer platanoides*, *A. undulatum*, *Prunus persica*, *P. cerasus*, *P. avium*, *P. dulcis*, *P. domestica*, *P. spinosa*, *P. armeniaca*, *Crataegus* sp., *Cydonia oblonga*, *Quercus cerris*, *Pyrus communis* ve *Sorbus aucuparia* üzerinde ve Balıkesir, Ankara, Isparta, Kahramanmaraş, Trabzon, Denizli, Antalya, İstanbul, Amasya, Bursa, Muğla, Niğde, Mersin, Adana, Manisa, İzmir, Malatya ve Osmaniye'de görülmüştür (Selmi, 2011; Sarıkaya, 2013a).

Erginleri 1.4-3.0 mm büyüklüğündedir. Siyahımsı kahverengine sahiptirler. Dişilerde kısa tüyler bulunmakta ve abdomende sarımsı renkte olup erkeklerde ise alın kubbeli yapıda ve kısa tüylere sahip olup pronotum parlaktır.

Kent ormanında yaptığımız tespitlere göre; *Prunus armeniaca* ve *P. domestica* ağacına tesis edilen Kırmızı yapışkan tuzakta 10.08.2018 tarihinde erginleri tespit edilmiştir.

4.3.12. *Anisandrus dispar* (Fabricius, 1792)

Anisandrus dispar'ın Hollanda, Almanya, Moldova, Azerbaycan, İtalya, Belçika, Estonya, Slovenya, Bulgaristan, Letonya, Danimarka, Fransa, Hindistan, ABD, İngiltere, İran, Japonya, Avusturya, Kafkasya, Kanada, İsveç, Kuzey Kore, Litvanya, İsviçre, Macaristan, Beyaz Rusya, Makedonya, Norveç, İspanya, Polonya, Hırvatistan, Bosna-Hersek, Portekiz, Finlandiya, Rusya, Slovakya, Moğolistan, Ukrayna ve Yunanistan'da yayılışı tespit edilmiştir (Pfeffer, 1995; Markalas ve Kalapanida, 1997; Rabaglia vd., 2006; Romón vd., 2007; Knižek, 2011).

A. dispar; ülkemiz'de ise Adana, Zonguldak, Bursa, Çorum, Giresun, Gümüşhane, Hatay, Bartın, Isparta, İstanbul, Karabük, Muğla, Artvin, Niğde, Ordu, Kastamonu, Rize, Sakarya, Denizli, Samsun, Ankara, Trabzon ve Bolu yörelerinde *Carpinus betulus*, *Actinidia chinensis*, *Corylus avellana*, *Malus domestica*, *Ulmus* sp., *Prunus cerasus*, *Castanea sativa*, *Quercus* sp., *Tilia* sp. ve *Populus nigra* üzerinde tespit edilmiştir (Schimitschek, 1944; Alkan, 1946;1948;1964; Schedl, 1961; Yıldız, 2012; Kaya, 2004; Cebeci ve Ayberk, 2010; Saruhan ve Akyol, 2012; Sarıkaya, 2013a; 2013b; Sarıkaya ve Sayın, 2016; Sarıkaya vd., 2017).

Acer sp.'in konukçuları *Aesculus* sp., *Castanea sativa*, *Alnus* sp., *Vitis vinifera*, *Prunus cerasus*, *Actinidia chinensis*, *Corylus avellana*, *Punica* sp., *Cydonia* sp., *Tilia tomentosa*, *Fagus sylvatica* subsp. *sylvatica*, *Ulmus* sp., *Juglans regia*, *Malus domestica*, *Crataegus* sp., *Betula* sp., *Populus nigra*, *P. domestica*, *Fraxinus* sp., *Pyrus* sp., *Quercus* sp., *Quercus cerris*, *Q. frainetto*, *Q. petraea*, *Robinia* sp., *Pinus radiata*, *Sorbus aucuparia*, *Platanus* sp ve *Carpinus betulus* yer almaktadır (Doane vd., 1936; Linsley ve MacLeod, 1942; Bright, 1968; Gutowski ve Kubitz, 1995; Lagowska ve Winiarska, 1997; Markalas ve Kalapanida, 1997; Hrašovec, 1998; Morone ve Scortichini, 1998; Wermelinger vd., 1999; Böll vd., 2005; Romón vd, 2007).

Anisandrus dispar'ın erginleri yuvarlak olup ve 2.0-3.2 mm büyüklüğündedir. Uzunluğu ise elytranın genişliği kadardır. Kanat örtüleri nokta şeritli ve parlaktır. Vücudunun rengi siyahımtırak ve koyu kahverengidir. Anten ve bacakları kırmızımsı sarı rengindedir (Şekil 4.22).



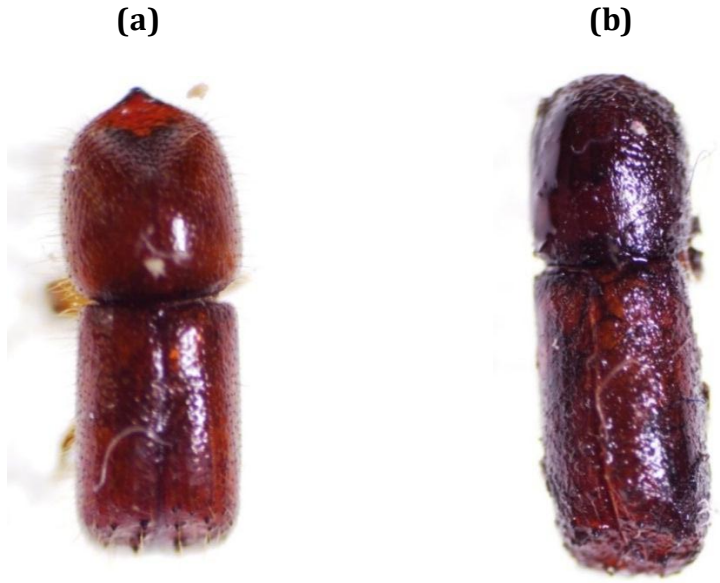
Şekil 4.22. *Anisandrus dispar* (Fabricius, 1792) ergini

Çalışmamızda, Kent Ormanında Söğütlük mevkie, yapraklı ağaç türlerine asılan Rebell Rosso kırmızı yapışkan tuzaklarda; 19.06.2018, 11.07.2018, 30.07.2018, 10.08.2018, 19.09.2018 tarihlerinde yaptığımız kontrollerde erginlerine rastlanmıştır.

4.3.13. *Xyleborus monographus* (Fabricius, 1792)

Dünya üzerinde Güney, Orta ve Doğu Avrupa, Kuzey Afrika, Ürdün, Kore ve Japonya'da yayılışı tespit edilmiştir. Yayılış yaptığı yerlerde özellikle *Quercus* türlerinde zararı dikkati çekmektedir. Bunun yanısıra, *Acer*, *Fagus*, *Ulmus*, *Carpinus betulus*, *Juglans regia*, *Castanea sativa* ve *Prunus avium* türlerinde bulunmuştur (Selmi, 1998).

X. monographus (Şekil 4.23) ülkemizde ise, Afyonkarahisar, Bursa, Hatay, İstanbul, Kahramanmaraş, *Castanea sativa*, *Fagus orientalis*, *Quercus frainetto* ve *Q. pubescens* üzerinde tespit edilmiştir (Selmi, 1998; Sarıkaya ve Kavaklı, 2018).



Şekil 4.23. *Xyleborus monographus* (Fabricius, 1792) erginleri (a) Erkek ergin (b) Dişi ergin

Çalışmamızda, Edirne Kent Ormanında, *Q. petraea* ağaçlarına astığımız kırmızı kanatlı yapışkan tuzaklarda 09.06.2018, 16.07.2018 ve 10.08.2018 tarihlerinde yaptığımız kontrollerde erginleri elde edilmiştir.

4.3.14. *Trypodendron lineatum* (Olivier, 1795)

Trypodendron lineatum, Japonya, Avrupa, Akdeniz çevresi Sibirya, Kuzey Afrika ve Kuzey Amerika'da yayılış göstermektedir. Yayılış alanlarında, *Picea abies*, *P. orientalis*, *Abies alba*, *A. bornmülleriana*, *A. nordmanniana*, *Pinus montana*, *P. silvestris*, *P. brutia*, *P. strobus*, *P. cembra*, *Larix decidua*, *L. sibirica* *Cedrus libani* ve *Tsuga*, *Pseudotsuga*, *Thuja*, *Juniperus* ile *Sequia*'larda zarar yapmaktadır (Selmi 1998; Çanakçıoğlu ve Mol 1998; Yıldız, 2012).

Renkleri kahveremgimsi siyah olup, boyun kalkanının kaidesiyle kanat örtüleri, anten ve bacakları sarımsı kahverengi olup, boyun kalkanının eni boyuna oranla daha büyük ve dört köşelidir. Kanat örtülerinin her biri üzerinde uzunlamasına siyahımsı renkte üç çizgi bulunmaktadır (Çanakçıoğlu ve Mol 1998; Yıldız, 2012) (Şekil 4.24).



Şekil 4.24. *Trypodendron lineatum* (Olivier, 1795) ergini

Çalışmamızda, Edirne Kent Ormanında, astığımız kırmızı kanatlı yapışkan tuzaklarda 09.06.2018; 19.06.2018, 11.07.2018 ve 10.08.2018 tarihlerinde yaptığımız kontrollerde erginleri elde edilmiştir.

4.3.15. *Trypodendron signatum* (Fabricius 1787)

Ülkemizde *Fagus sylvatica* ssp. *Orientalis*, *Alnus* sp. ve *Quercus* sp., türlerinde, Gümüşhane, Sakarya, Trabzon, Sinop, Karabük, İstanbul ve Bolu'da bulunmuştur (Selmi, 2011). Dünya'da *T. signatum* Belçika, ABD, Çin, Almanya, Fransa, Danimarka, Hırvatistan, Polonya, Çek Cumhuriyeti, Hollanda, İngiltere, Beyaz Rusya, İran, Rusya, Finlandiya, İspanya, Bulgaristan, İsveç, Estonya, İsviçre, Kafkasya, Letonya, İtalya, Slovenya, Litvanya, Avusturya, Yunanistan, Azerbaycan, Makedonya, Slovakya, Ukrayna, Macaristan'da *Fraxinus excelsior*, *F. ornus*, *Acer platanoides*, *A. pseudoplatanus*, *Q. robur*, *Betula pendula*, *B. pubescens* ve *Quercus petraea* üzerinde yayılış yapmaktadır (Pfeffer, 1995; Knižek, 2011). Erginleri 3,5-4 mm boyutundadır. Kanat örtüleri üzerinde hafif belirgin nokta şeritler bulunmakta olup koyu kırmızımtırak rengindedir. Boyu genişliğinin yaklaşık iki katı büyüklüğündedir (Şekil 4.25).



Şekil 4.25. *Trypodendron signatum* (Fabricius 1787) ergini

Çalışmamızda, Söğütlük mevkide Rebell Rosso tuzaklarda 19.06.2018 tarihinde erginleri tespit edilmiştir.

4.3.16. *Xyleborinus saxesenii* (Ratzeburg, 1837)

Dünya’da Arnavutluk, Belçika, Bosna, Brezilya, Bulgaristan, ABD, Çin, Yeni Zelanda, Danimarka, Fransa, Güney Kore, Hırvatistan, Ukrayna, Hersek, Moldova, Avustralya, Hollanda, Azerbaycan, İran, Beyaz Rusya, İsveç, Cezayir, Azor Adaları, İsviçre, Japonya, Kafkasya, İtalya, Kanarya Adaları, Kuzey Kore, İspanya, Yunanistan, Libya, Finlandiya, Litvanya, Macaristan, Makedonya, Norveç, Almanya, Polonya, Lüksemburg, Kanada, Hindistan, Moğolistan, Estonya, Romanya, Malta, Rusya, Portekiz, Avusturya, Slovakya, İngiltere, Mısır, Slovenya, Tunus, Fas ve Letonya’da yayılış göstermektedir (Hosking, 1973; Pfeffer, 1995; Selmi, 1998; Mifsud ve Knižek, 2009; Knižek, 2011).

Xyleborinus saxesenii konukçu türleri ise *Abies* sp., *Araucaria* sp., *Camellia* sp., *Castanea mollissima*, *Betula* sp., *Eucalyptus* sp., *Fagus sylvatica*, *Weinmannia racemosa*, *Fraxinus* sp., *Acacia* sp., *Larix* sp., *Malus* sp., *Pinus* sp., *Carpinus betulus*, *Populus* sp., *Chamaecyparis* sp., *Prunus* sp., *Pyrus* sp., *Q. petraea*, *Cupressus* sp., *Ulmus* sp., *Q. robur*, *Tilia cordata*, *Juglans regia*, *Tsuga* sp., ve *Quercus cerris*’tir (Grüne, 1979; Wood ve Bright, 1992; Pfeffer, 1995).

Ülkemiz’de ise Artvin, Samsun, Giresun, Hatay, İstanbul, Kocaeli, Düzce, Konya, Antalya, Mersin, Zonguldak, Muğla, Ordu, Rize, Sakarya, Bolu, Sinop, Trabzon, Amasya, bölgelerinde *Cedrus libani*, *Actinidia chinensis*, *Quercus cerris*, *Corylus avellana*, *Juniperus excelsa*, *Fagus sylvatica* subsp. *orientalis*, *Ficus carica*, *Pyrus communis*, *Fraxinus ornus*, *A. nordmanniana* subsp. *bornmuelleriana*, *Juglans regia*, *Liquidambar orientalis*, *Pinus nigra*, *Alnus* sp., *Prunus armeniaca*, *P. avium*, ve *Abies cilicica* üzerinde bulunmuştur (Schedl, 1961; Chararas, 1965; Cebeci ve Ayberk, 2010; Yıldız, 2012; Saruhan ve Akyol, 2012; Sarıkaya, 2013a, Sarıkaya, 2013b; Saarikaya ve Sayın, 2016; Sarıkaya vd., 2017).

Xyleborinus saxesenii erginleri 1.8-2 mm boyutundadır. Kanat örtüleriyle sağrısı ince noktalı olup boyun kalkanı genişliğinden daha uzun ve kubbemsi şeklindedir. Boyun kalkanının arka kısmı düz olup uzunluğu genişliğinden daha fazladır. Bacakları ile antenleri sarıdır. Boyun kalkanı ve başı açık renktedir (Şekil 4.26).



Şekil 4.26. *Xyleborinus saxesenii* (Ratzeburg, 1837) ergini

2018 yılında 07 Nisan tarihinde tesis edilen Rebell Rosso Kırmızı Yapışkan tuzaklara ilk *X. saxesenii* erginlerinin 09 Mayıs tarihinde gelmeye başladığı görülmektedir.

Hava sıcaklığındaki artışa bağlı olarak tuzaklardaki ergin sayıları giderek artmaya başlamış ve 10 Ağustos tarihindeki kontrollerde, ortalama hava sıcaklığının 22 °C üzerinde seyrettiği periyotta populasyon en üst seviyeye ulaşmıştır. Bu tarihten sonra tuzaklara düşen ergin sayısında giderek azalma görülmekte olup, aktif uçuş periyodunun Eylül ayı sonlarına kadar devam ettiği tespit edilmiştir.

4.3.17. *Lymantria dispar* (Linnaeus, 1758)

Lymantria dispar, Avrupa, Kuzey Afrika, Kuzey Amerika ve Asya'da yaygın görülen bir böcek türüdür. Bu kelebekler çok kuvvetli eşeysel dimorfizm gösterirler. Küçük ve ince yapılı olan ergin erkekleri gri kahverengi görünümündedir. Buna karşılık dişileri daha büyük, daha şişkin ve kirli beyaz renktedir. Dişilerin kuvvetli yapılı abdomenlerinin ucun yün yumağı gibi tüylüdürler (Ağaçdan, 2006). Ülkemizin hemen hemen tüm bölgelerinde yayılışı olan bu tür, meşeler başta olmak üzere yapraklı orman ağacı türlerinde ve meyve ağaçlarında önemli zararları bulunmaktadır.

Erginlerinin kanat açıklığı dişilerde 55-70 mm, erkeklerde ise 35-40 mm kadardır. Erkekler kırmızımsı kahverengi ile grimsi kahverengi arasında değişmektedir. Ön kanatlarında enine zikzak çizgiler vardır ve koyu renklidir. Dişi erginlerde ise kanatlar daha kaba yapılı ve kirli beyaz renktedir. Ön kanatlarda enine uzanan koyu renkte zikzak ve dişli çizgiler mevcuttur (Şekil 4.27)(Çanakçıoğlu, 1998).



Şekil 4.27. *Lymantria dispar* (Linnaeus, 1758) erginleri

L. dispar ekonomik olarak önemli ölçüde zararlara sebep olan bir kelebek türüdür. Avrupa ve Asya'da zarar verdiği bilinen en az 100 tür bitki saptanmıştır. Meyve ağaçları ve özellikle ülkemizde meşe ağacı en çok saldırdıkları ağaçlardır. *L. dispar* larvaları larva evrelerini Haziran-Temmuz aylarında bu bitkiler üzerinde geçirdikten sonra, yaprakların arasında, ağaç kabuklarının ya da dalların üzerinde pupa olurlar. Çalışmamızda, sahadaki meşe (*Quercus* spp.) türlerinde yapraklarda tırtıl zararı tespit edilmiş ve 09.06.2018 tarihinde asılan Delta tipi feromon tuzaklarına, Ağustos ayı başına kadar yapmış olduğumuz kontrollerde erginlerinin geldiği görülmüştür.

4.3.18. *Malocosoma neustria* (Linnaeus, 1758)

Ülkemizde ilk kez 1965 tarihinde Adapazarı civarında meşeler üzerinde, 1967 tarihinde Edirne civarında melez kavaklarda ve 1968'de de İzmit'te *Populus x euramericana* I-214 ve *P. nigra* fidanlarında tespit edildiği belirtilmektedir (Sekendiz, 1974). Değişik araştırmacılar tarafından ise konukçuları olarak kavak (*Populus* spp.), meşe, söğüt, gürgen (*Carpinus* spp) ve fındık (*Corylus avellana* L.) gibi çeşitli meyve ağaçları ile orman ağaçları verilmektedir (Kansu, 1955; Bodenheimer, 1958; Sekendiz, 1974; İren, 1977; Çanakçıoğlu ve Mol, 1998).



Şekil 4.28. *Malocosoma neustria* (Linnaeus, 1758) yumurta paketi

Dişide ön kanatların üzerinde kenarları daha koyu renkte çevrelenmiş bir şerit mevcuttur. kanatları açık kahve renginde ve kanat açıklığı 2.90-3.50 cm'dir. Erkeklerde ise kanat açıklığı 2.10-2.60 cm kadar ve kanatları daha koyu renktedir. Vücut daha ince ve uzun, ön kanatta enine koyu renkli bir çizgi bulunur. Silindirik, kirli beyaz renkte, boyu 0.90-1.10 mm'dir. Her iki cinsiyette de taraklı olan anten erkeklerde daha sıktır (Çoruh ve Özbek, 2002). Yumurtalar çapı 1.80-3.20 mm arasında değişen dallar etrafına sarılmış halkalar şeklindedir (Şekil 4.28).

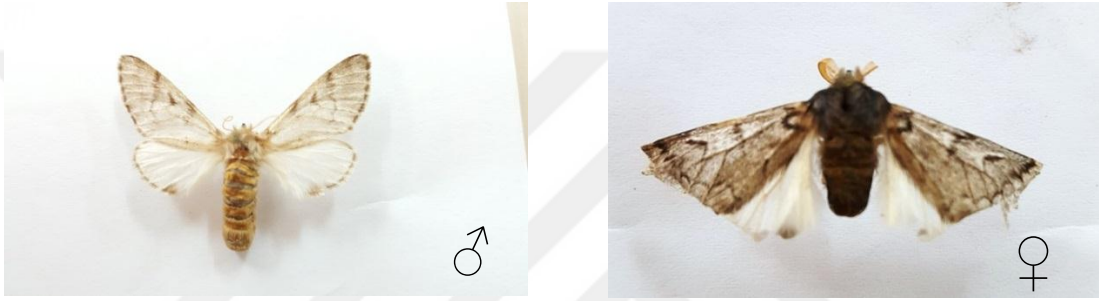
Olgun larvaların baş kapsülü üzerinde mavimsi gri renkte iki adet siyah nokta bulunur Larvaların üzerinde çizgiler belirgin, lateralde de ise renk daha koyu, siyaha yakın, kenarları sarı çizgili, iki şerit arasında kalan ve vücudun dorsal kısmını oluşturan bir sıra açık pembe çizgi mevcut, her segmentte iki tanesi daha belirgin olmak üzere yer yer siyah noktalar yer almaktadır. (Çoruh ve Özbek, 2002). Çalışmamızda, 19.06.2018 tarihinde Kuşburnu (*Rosa canina*) üzerinde zarar yapmakta olan larvaları dikkati çekmiştir (Şekil 4.29).



Şekil 4.29. Zarar yapmakta olan *Malcosoma neustria* (Linnaeus, 1758) larvaları

4.3.19. *Thaumetopoea wilkinsoni* (Tams, 1926)

Lepidoptera takımının Notodontidae familyasına aittir. Çam kese böceğinin erginlerinin ön kanat açıklığı erkekte 30 mm, dişide ise 35-40 mm,'dir. Dişi erkeğe göre biraz daha büyüktür. Fakat erkek dişiye göre daha kuvvetli yapıdadır. Ön kanatların üzerinde zikzak çizgi mevcuttur. Ön kanatlar dişide gri kül renginde erkekte ise gri rengindedir. Arka kanatlarında birer adet gri renginde leke olup beyaz renklidir. Antenleri çift taraklıdır (Şekil 4.30) (Çanakçıoğlu, 1998; Tosun, 1975).



Şekil 4.30. *Thaumetopoea wilkinsoni* (Tams, 1926) erginleri

Yumurtalarının alt tarafı düz olup beyaz renktedir. Boyutu 1 mm'dir. İki iğne yaprağı bir araya getirir ve bu iğne yaprakların kaide kısmının üstüne sık bir şekilde yanyana helezon şeklinde bırakır. Bırakılan yumurtalara yumurta paketi ya da yumurta koçanı denir. Çünkü aynı mısır koçanını andırırlar. Yumurtadan çıkan ilk larvalar 1.5 mm'dir. Fakat son larva dönemine kadar 35-40 mm büyüklüğüne kadar ulaşırlar. Larvaların vücudu rengi dorsalde açık kahverengi olup bol kıllıdır, ventralde sarımtrak kahverengi ve lateralde sarımtrak esmer rengindedir. Vücudundaki dorsal kıllar sarı ve kahverengi, lateral kıllar ise beyaz gümüşü rengindedir. Abdomenin 1. ve 8. Kısımları üzerinde kadife görünüşünde kırmızı-sarı çerçeveli kahverengi lekeler bulunur (Çanakçıoğlu, 1998; Tosun, 1975).

Ülkemizde *Cedrus libani*, *Pinus halepensis*, *P. pinea*, *P. brutia*, *P. silvestris* ve *P. nigra* üzerinde tespit edilmiştir. Çam ve sedir ve türleri konukçuları arasındadır.

Nisan sonu veya mayıs başında toprağa giren larvalar koza örерler ve içerisinde pupa haline geçerler. . Larvaların toprağa girdiği yerler kabarık görünür, fakat fark zamanla kaybolur, toprağa girme derinliği ise 2-30 cm arasındadır, toprağın fiziksel özelliklerine göre değişir Larvalar beş gömlek değiştirirler.

Eğer uygun olmayan koşullar varsa pupalar toprakta 4 yıl boyunca diyapoz halinde kalabilirler. Ağustos sonu eylül başlarında kelekler topraktan çıkarlar ve erginlerin uçuş periyodu bölgeden bölgeye farklılık gösterir. Mesela Manavgat, Antalya ve Mersin’de eylül ve ekimde, Marmara Bölgesi’nde temmuz ayında rastlanır (Çanakçıoğlu, 1998).

Çalışmamızda, sahada yer alan karaçam (*Pinus nigra*) ağaçlarında, keseleri dikkati çekmiş, ayrıca bu ağaçlara asılan Delta tipi feromon tuzaklarına Ağustos ayı başlarından itibaren başlayarak Eylül ayı ortasına kadar erginlerinin geldiği dikkati çekmiştir (Şekil 4.31).



Şekil 4.31. Delta tipi feromon tuzağın yapışkan tablasına yapışan *T. wilkinsoni* erginleri

4.3.20. *Archips podana* (Scopoli, 1763)

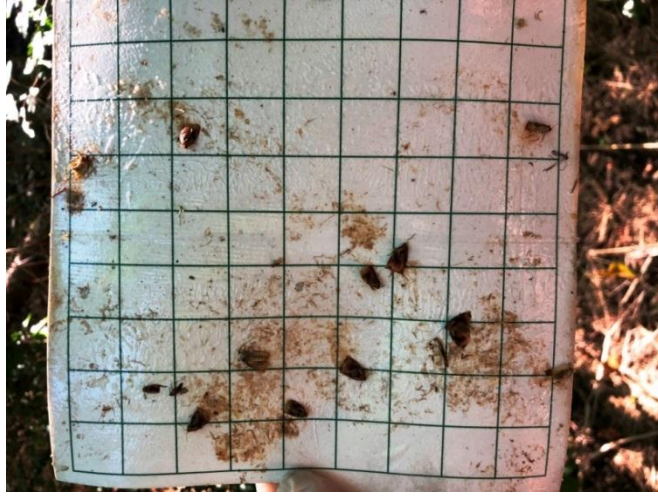
Archips podana Avrupa, Kuzey Amerika ve Japonya'ya kadar uzanan geniş yayılış alanında *Alnus*, *Fraxinus*, *Tilia*, *Betula*, *Pyrus*, *Fagus*, *Malus*, *Populus*, *Prunus*, *Juglans*, *Salix* ve *Corylus* gibi önemli meyve ağaçları ve orman üzerinde tespit edilmiştir (Balachowsky, 1966; Bogenschütz, 1978; Carter, 1984).

Ülkemizde ise, Marmara Bölgesi'nde İstanbul, İzmit, Çanakkale, Kırklareli ve Bursa'da *Tilia argentea*, *Fraxinus angustilifolia*, *Populus* spp., *Quercus frainetto*, *Malus* sp. ve *Corylus colurna* türlerinde tespit edilmiştir (Avcı, 1997). Dişilerde kanat açıklığı 25-27 mm, erkekde ise kanat açıklığı 21-23 kadardır. Dişilerde ön kanatlarının desenleri daha belirgin ve koyu kahverengi olup, zemin rengi morumsu kahverenginde ve ağ şeklindeki radial damarları kahverengidir. Erkeklerde ise ön kanatları desenleri kırmızımsı kahverenginde olup, zemin rengi açık kestane kahverengindedir, median bandın iç kenarı yayılmış ve sub-terminal çizgi bant şeklindedir (Şekil 4.32)



Şekil 4.32. *Archips podana* (Scopoli, 1763) ergini

Çalışmamızda, Edirne Kent Ormanında *Quercus robur* ağaçlarına asılan Delta tipi feromon tuzaklarında Haziran-Eylül ayları boyunca yaptığımız kontrollerde erginleri dikkati çekmiştir (Şekil 4.33).



Şekil 4.33. Delta tipi feromon tuzağın yapışkan tablasına yapışan *A. podana* erginleri

4.3.21. *Archips rosana* (Linnaeus, 1758)

Archips rosana'nın ön kanatları yamuğumsu dikdörtgen şeklinde olup, renkleri açık zeytuni, zeytin yeşili ile kahverengi arasında değişiklik gösterir. Kanat açıklığı 18-22 mm genişliğindedir. Larvaları koyu yeşil veya açık sarı-yeşil ve baş kısmı kahverengi siyahtır (Şekil 4.34) (Ercan, 2013).



Şekil 4.34. *Archips rosana* (Linnaeus, 1758) ergini

Archips rosana Avrupa, Kafkasya ve Kuzey Amerika'da yayılış göstermekte olup, bu bölgelerde *Betula*, *Quercus*, *Ulmus*, *Salix*, *Populus*, *Alnus*, *Tilia*, *Corylus*, *Platanus*

Acer ve *Fraxinus* gibi yapraklı orman ağaçlarında zararlı olmaktadır. Ülkemizde ise Marmara Bölgesinde *Corylus*, *Prunus*, *Quercus*, *Alnus* ve *Ulmus*'lar üzerinde tespit edilmiştir (Avcı, 1997).

Çalışmamızda Kent ormanında *Ulmus glabra* ağaçlarına asılan Delta tipi feromon tuzaklarında, Haziran-Ağustos ayları arasında yapılan gözlemlerimizde erginleri dikkati çekmiştir.

4.3.22. *Tortrix viridana* (Linnaeus, 1758)

Tortrix viridana dünya üzerinde Avrupa, İran, Rusya, Kafkasya ve Kuzey Afrika'yı içine alan geniş bir alanda yayılış göstermektedir. Ülkemizde ise bugüne kadar, İzmir, Ankara, Bartın, Marmara Bölgesi'nin geneli ve Afyonkarahisar'da yayılışı tespit edilmiştir (Çanakçıoğlu, 1998. Tuncer, 2014).

T. viridana erginlerinin ön kanatlarının açıklığı 17-23 mm'dir. İplik şeklindeki antenleri 3.5-5.0 mm uzunluğunda açık kahverengi, flagellumu önce daha koyu renkli olup beyaz tüylerle örtülüdür. Bu tüyler erkeğin antenlerinde daha sıktır. Dişi ve erkek (Şekil 4.35) bireylerde gözler açık ile koyu kahverengi, baş soluk sarı ile açık yeşil arasında değişmektedir. Thorax ile ön kanatların altı kahverengimsi gri, üstü açık yeşil, ön kanatların saçakları kirli beyaz, costası açık sarıdır.

Arka kanatları ön kanatlarına oranla daha küçük olup saçakları kirli beyazdır. Dişi kelebeğin abdomeni erkeğinkine oranla daha dolgun olup bunun son segmentinin uç kısmı kahverengidir Abdomen ve bacakları açık kahverengi ileri arasında değişmekte olup kirli beyaz tüylerle örtülmüş iki lateral subap vardır. Bu subaplar dişide bulunmaz (Çanakçıoğlu ve Mol, 1998; Tuncer, 2014)



Şekil 4.35. *Tortrix viridana* (Linnaeus, 1758) ergini

Edirne Kent Ormanında yürüttüğümüz çalışmalarda, *Quercus* ağaçlarına asılan Delta tipi feromon tuzaklarında Haziran ayının ikinci yarısından Temmuz ayı ortalarına kadar erginleri tespit edilmiştir.

5. SONUÇ

Edirne İli 1970 yıllarından sonra mevcut yerleşim dokusu üzerinde eski konumunu korumuştur. Fakat kente yatırımların artması sonucunda yapılaşmayı hızlandırmıştır. Yapılaşma plansız kentleşme ve kentin altyapı gibi sorunlarını da beraberinde getirmektedir. Kentte yaşayan insanların yorulan ruh ve bedenini iyileştirme isteği, nüfusun giderek artması ve yaşam standartlarının değişmesi kaynaklar üzerinde baskı oluşmakta doğal ve kültürel kaynaklara olan talebi artırarak yeni rekreasyonel etkinliklerin ortaya çıkmasına neden olmaktadır. Günümüzde de bu ihtiyacı karşılayan alanlardan biri kent ormanlarıdır (Büyükyeğen, 2008).

Kent ormanı kentin yakınında veya içinde bulunan, insanların rekreasyonel ihtiyaçlarını karşılamasına yardımcı olan, kentin fauna ve florasını içinde barındıran alanlardır. Edirne yöresinin doğal ve kültürel özellikleri bize birçok olanak sunmaktadır. Aynı zamanda bize bu anlamda Edirne Kent Ormanı ekolojik yararlı kaynak oluşturmaktadır. Edirne Kent Ormanı konumu itibarıyla yöre halkının nehir çevresinde yürüyüş, piknik, dinlenme, eğlenme, manzara seyri gibi doğal çevreden yararlanabildiği rekreasyonel amaçlı olarak çok sık ziyaret ettiği bir alandır. İnsan baskısı altında olan Edirne Kent Ormanında doğal dengenin korunması, bakım çalışmalarının yapılması, zararlı böceklerin türlerinin belirlenmesi ve bu türlere uygun mücadeleye geçilmesi büyük önem taşımaktadır.

Edirne Kent Ormanının üzerinde etkisi olan birçok biyotik faktör vardır. Ormanların sağlığını etkileyen faktörler arasında böcekler önemli bir yer tutmaktadır. Yurdumuzda çok çeşitli bitki türlerinin bulunması, ormanlarda yıllarca varlığını hissettiren birçok böceğin yaşamasına imkan vermektedir. Bu durum bazı böceklerin sürekli, bazılarının da periyodik olarak zarar yapmalarına yol açmıştır.

Görünüş, taksonomi, ekoloji, zarar şekilleri, biyoloji, ve mücadeleleri açısından böcek türleri birbirine çok benzemektedirler. Bunlar; bitkilerin hemen her

kısının özsuyunu emerek sağlık durumlarının bozulmasına, çiçek açımının gecikmesine, büyüme kaybına ve çoğu zamanda ölümlerine yol açarlar. Bu zararlıların sürekli olarak kontrol altında tutulmalıdır. Aksi takdirde bahsedilen zararlıların yeşil dokularda (park, bahçe, site, yerleşkeler vb.) kısa sürede ulaşmaları ve hızlı bir şekilde çoğalmalarından dolayı bitkilerde zararlar görülebilir. Populasyonları çok fazla artmadan bunlara karşı mücadeleye geçilmesi gerekmektedir (Gezer ve Gül, 2008; Sayın, 2014).

Bitkilere diğer hayvansal organizmaların ve zararlı böceklerin meydana getirdikleri zararları önlemek ya da azaltmak için uygulanan yöntemlere zararlılar ile mücadele denir. Mesire yerlerinin sürdürülebilir kullanımını sağlamak için bu alanları tehdit eden böcek türlerinin belirlenmesi ve mücadelesinin yapılması gerekmektedir. Bu amaca ulaşmak için öncelikle doğal denge, çevre kirliliği, göz önüne alınmalıdır.

“Edirne Kent Ormanında Zararlı Biyotik Etmenlerin Belirlenmesi ve Mücadele Yöntemleri” başlıklı bu çalışma kapsamında Edirne Kent Ormanında yayılış gösteren orman ağacı türlerinde Coleoptera ve Lepidoptera takımlarının 4’er familyasına bağlı zararlı toplam 22 adet böcek türü tespit edilmiştir. Bu türlerden; *Morimus ganglbaueri* Reitter, 1894 (Col.: Cerambycidae, Lamiinae), *Scobicia chevrieri* (Villa&Villa, 1835) (Col.: Bostrichidae, Bostrichinae), *Hylurgus ligniperda* (Fabricius, 1787), *Taphrorychus ramicola* (Reitter, 1894), *T. villifrons* (Dufour, 1843), *Scolytus mali* (Bechstein 1805), *S. rugulosus* (Müller, 1818), *Anisandrus dispar* (Fabricius, 1792), *Xyleborus monographus* (Fabricius, 1792), *Trypodendron lineatum* (Olivier, 1795), *T. signatum* (Fabricius 1787), *Xyleborinus saxesenii* (Ratzeburg, 1837) (Col.: Curculionidae, Scolytinae); *Malocosoma neustria* (Linnaeus, 1758) (Lep.: Lasiocampidae, Malocosomatinae) ve *Archips podana* (Scopoli, 1763) (Lep.: Tortricidae, Tortricinae) Edirne yöresinde ilk kez tespit edilmiştir.

Türlerden *Scolytus mali* (Bechstein 1805) ülkemizde Amasya, Ankara, Bolu, Isparta, İstanbul ve Samsun’da *Pyrus communis*, *Malus domestica*, *Prunus persica*, *P. avium*, *P. domestica*, *P. armeniaca* ve *Cydonia oblonga*’da bulunmuştur (Selmi,

2011, Sayın, 2014). Çalışmamızda ise erginlerine, haziran ve temmuz aylarında Rebell Rosso kırmızı görsel yapışkan tuzaklarda rastlanmıştır.

Trypodendron signatum (Fabricius 1787), bugüne kadar ülkemizde Bolu, Gümüşhane, İstanbul, Kahramanmaraş, Karabük, Sakarya, Sinop ve Trabzon'da *Quercus* sp., *Fagus sylvatica* ssp. *orientalis* ve *Alnus* sp.'lerde tespit edilmiştir (Selmi, 2011, Sarıkaya vd., 2017). Çalışmamızda ise Haziran ayında Rebell Rosso Kırmızı yapışkan görsel tuzaklarda rastlanmıştır.

Uçuş aktivitesini takip ettiğimiz *Anisandrus dispar*'a ilişkin gözlemlerimizde, tuzaklarda mayıs ayının ikinci haftasında populasyonun en yüksek seviyeye ulaştığı ve ergin uçuş aktivitesinin ağustos ayı ortalarına kadar devam ettiği görülmektedir.

Saruhan ve Akyol (2012)'un Samsun ve Ordu yörelerinde 2005-2007 yılları arasında fındık sahalarında gerçekleştirdiği çalışmalarında da zararlının aktif uçma döneminin eylül ayı başlarına kadar devam ettiği ve mart ayı sonlarında tuzaklara gelmeye başladığı görülmüştür. Çalışmamızla benzerlik gösterdiği görülmektedir. Örneğin çalışmada sadece 2005 yılında nisan ayı ortalarında populasyonun en yüksek seviyeye ulaştığı, ancak 2006 ve 2007 yıllarında ise mayıs ayının ilk yarısında tuzaklara düşen ergin sayılarının en yüksek noktada olduğu görülmüştür.

Markalas ve Kalapanida (1997)'nin Yunanistan'da *Quercus frainetto* sahalarında gerçekleştirdiği çalışmada *A. dispar*'ın populasyonunun mayıs ayı başlarında en üst seviyeye ulaştığı tespit edilmiştir. Çalışmada da böceğin uçma periyodunun mart ayı sonlarında başladığı ve ağustos ayı ortalarına kadar devam ettiği görülmüştür. Bulguların çalışmamızdaki gözlemlerle benzerlik gösterdiği tespit edilmiştir.

Kaya (2004)'nin Bursa ili farklı meyve ağaçlarında 1997-1999 yıllarında yaptığı çalışmada, Kaya (2004)'nin bulguları, tespitlerimizle büyük oranda benzerlik göstermekle birlikte, böceğin tuzaklarda ilk görülme tarihlerinin tespitlerimizde

daha erken gerekleřtiđi grlmektedir. *A. dispar* erginleri Rebel Rosso Kırmızı renkli yapışkan tuzaklarda ilk erginler mayıs ayı başlarında grlmüş, haziran ayının  haftasında tuzaklara dřen ergin sayıları en st noktaya ulaşmıştır. Aktif uuş dnemi eyll ayı başlarına kadar devam etmiştir.

Sayın (2014), Isparta’da Kasnak Meşesi Tabiatı Koruma Alanında yaptığı alışmada, erginlerin tuzaklara Nisan ayı ortalarında gelmeye başladığını ve Mayıs ayının ikinci yarısında popülasyonun en yksek seviyeye ulaştığını bildirmektedir.

Edirne Kent Ormanında, *Xyleborinus saxesenii*’nin aktif uma periyodunun Mayıs ayı ortalarından itibaren başladığı ve eyll ayı sonlarına kadar devam ettiđi belirlemiştir.

Markalas ve Kalapanida (1997)’nin Yunanistan’da *Quercus frainetto* sahalarında gerekleřtirdiđi alışmada bceğın uma periyodunun mart ayı sonlarında başladığı ve ekim ayı ortalarına kadar devam ettiđi belirlenmiştir. alışmada *Xyleborinus saxesenii*’nin popülasyonunun mayıs ayı ortalarında en st noktaya ulaştığı, ađustos ayının başlarına kadar azalmaya devam ettiđi ve ađustos ayı ortalarında tekrar nemli bir pik yaptığı grlmektedir.

Saruhan ve Akyol (2012)’un 2005-2007 yılları arasında Samsun ve Ordu yrelerinde fındık sahalarında gerekleřtirdiđi alışmalarında da zararlının mart ayı başlarında tuzaklara gelmeye başladığı ve aktif uma dneminin ekim ayı ortalarına kadar devam ettiđi grlmştr. alışmada tuzaklara dřen ergin sayılarının Samsun yresinde temmuz sonu-ađustos ayı başlarında, Ordu yresinde ise 2006 yılında temmuz ayı ortalarında, 2005 ve 2007 yıllarında ise nisan sonu-mayıs başlarında en yksek noktada olduđu grlmektedir. *X. saxesenii* ile ilgili bulguların alışmamızla byk oranda benzerlik gsterdiđi grlmektedir.

Sarıkaya (2013b)’nin Sıđla Ormanı Tabiatı Koruma Alanı’nda 2012 ve 2013 yıllarında gerekleřtirdiđi alışmasında 180-550 m arasında deđiřen ykselti

basamağında erginlerin mart ayının ikinci yarısında tuzaklara gelmeye başladığını, ağustos ayının başlarında populasyonun en yüksek seviyeye ulaştığını bildirmiştir. Çalışmamızla aynı yıllarda gerçekleştirilen araştırmada uçuş aktivitesinin araştırma sahamıza göre iki hafta önce seyrettiği görülmektedir. Bu zaman farkının yükselti ve ortalama sıcaklık farkından kaynaklandığı düşünülmektedir.

Kohler ve Moore (2009)'un Amerika'da Washington eyaletinde, 2007 yılında gerçekleşen Pasifik Kıyı şeridinde etkili olan fırtınadan sonraki dönemde fırtına kırık ve devriklerinin yaşandığı alanlarda 2008 yılı boyunca gerçekleştirdiği çalışmalarda böceğin ağustos ayı başlarında uçmaya başladığı ve ağustos ayının son haftasında populasyonun en yüksek seviyeye ulaştığı tespit edilmiştir. Aktif uçuş döneminin kasım ayının ikinci yarısına kadar devam ettiği görülmektedir. Kohler ve Moore (2009)'un tespitlerinin çalışmamızdaki bulguların yanısıra ülkemizde ve Avrupa'da gerçekleştirilen çalışmalardan farklı olduğu dikkati çekmektedir.

Günümüzde böceklerle yapılan savaşta ekolojik dengenin bozulmasına ve çevre kirliliğine neden olmayacak mücadele yöntemlerinin geliştirilip kullanılması çok önemlidir. Genellikle bu amaca hizmet eden biyolojik ve biyoteknik mücadele yöntemleri kullanılmaktadır (Arslangündoğdu, 1999).

Zararlılarla savaş yöntemleri içerisinde çevre ve insan sağlığı açısından uygulamasında en fazla dikkat edilmesi gerekli yöntem kimyasal mücadeledir.

Çok az iş gücü kullanılarak geniş alanlar kısa zamanda ilaçlanabilir ve sonucu kısa zamanda görülür. Fakat Edirne Kent Ormanı insanlar tarafından bu kadar yoğun kullanılırken ve doğal dengenin bozulmaması için mümkün olduğunca kullanılmasından kaçınılması gereklidir.

Edirne Kent Ormanında zararlı böceklerle karşı; mekaniksel mücadele, biyolojik mücadele, biyoteknik mücadele ve entegre mücadele yöntemleri kullanılmalıdır. Biyolojik mücadele belirli canlı organizmaların insan tarafından hastalık ve zarar

etmenlerine karşı kullanılmasına denir. En çok tercih edilmesi gereken yöntemdir. Böcek popülasyonunu, dolayısıyla böcek zararını azaltmak için kuşlardan yararlanılır. Çünkü kuşlar en önemli böcek yiyen hayvanlardır. Kuşların böcek popülasyonları üzerindeki etkilerinin devam etmesi için, ormanlara, kuşların isteklerine uygun özellikte, tahta yuvalar asılmalıdır. Mekaniksel mücadele yöntemide zararlıların mekaniksel olarak yok edilmesi veya yaşadıkları ortamların fiziksel özelliklerini değiştirmek suretiyle zararlıların yok edilmesi yöntemidir. Zararlıların toplanarak yok edilmesi, zararlının bulaştığı dalların ve ağaçların kesilmesi, zararlının bulaştığı meyvelerin toplanıp gömülmesi gibi metotlar kullanılmaktadır. Örneğin zararlı çam kese (*Thaumetopoea wilkinsoni* Tams) böceğinin keseleri ve yumurta koçanlarını toplamak (Öncüer ve Durmuşoğlu, 2008).

Doğaya uyumlu diğer bir yöntem ise biyoteknik mücadeledir. Bu mücadele yönteminde bir hayvan türü içerisinde çeşitli ilişkilerin düzenlenmesi amacı ile salgılanan, o türe has kimyasal madde olan feromonlar kullanılır. Dişi böcekten elde edilen cinsel feromonlar yapay yolla üretilerek özel tuzaklarda zararlı böceklerin kitle halinde yakalanmaları amacıyla kullanılmaktadır (Arslangündoğdu, 1999). Biyolojik mücadele savaş yöntemleri arasında doğal dengeye en uyumlu olarak bilinen ve bilgi gerektiren bir yöntemdir. Bu nedenle en çok tercih edilmesi gereken yöntemdir.

Bu amaca hizmet eden bir diğer yöntem biri de kentiçi ve yakın çevresinde değişik odunsu türlerle tesis edilen, yeşil dokularda kuşlara barınma, yuva yapma ve üreme olanaklarının sağlanmasıdır (Gezer ve Gül, 2008). Bitki zararlarına karşı kullanılabilecek diğer mücadele yöntemleri; kesmek veya biçmek, zararlı otları sökmek, alanı sürmek, hayvan otlatmak, temizleme ve ayıklama kesimlerinde kavak gibi yumuşak ağaçları çıkarmak gereklidir.

Edirne genelinde de orman ağaçlarının yayılış yaptığı alanlarda zararlı türler ile ilgili araştırmalar olmakla birlikte, bu çalışmaların yeterli olmadığı ve genişletilmesi gerektiği görülmektedir.

KAYNAKLAR

- Activity, Centenary of The Great Union, 18-21 September 2018, Bucharest, Romania, p. 83.
- Ak, M., 2017. İstanbul-Elmalı Kent Ormanı'nın Memeli Faunası. İstanbul Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 112s, İstanbul.
- Akbaba, A., 2007. Kahramanmaraş'taki Kent Ormanlarının Milli Parkçılık Ve Orman Peyzajı Açısından Değerlendirilmesi. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 63s, Kahramanmaraş.
- Akbulut, A., 1998. Trabzon'daki süs bitkilerinde zarar yapan böcekler üzerine araştırmalar. Karadeniz Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 79s, Trabzon.
- Akbulut, S., Yüksel, B., Serin, M., Erdem, M., Ünal, S., Baysal, İ., 2005. Doğu Ladini, Sarıçam ve Göknar Ormanlarında *Thanasimus formicarius* (L.) (Coleoptera: Cleridae)'un Başlıca Avları İle İlişkileri ve Biyolojik Mücadeledeki Rolü. Ladin Sempozyumu Bildiriler Kitabı, I. Cilt, 20-22 Ekim 2005, Trabzon, 316-327.
- Akşit T. , Çakmak İ. , and Özsemerci, F. 2005. Some new xylophagous species on fig trees (*Ficus carica* cv. *calymirna* L.) in Aydın, Turkey. Turk. J. Zool., 29: 211-215.
- Aksoy, C., 2000. Zonguldak Orman Bölge Müdürlüğü Ormanlarında Görülen Göknar Zararlıları. Ormanlarda Zarar Yapan Böcek Ve Hastalıkları İle Mücadele Semineri, 22-26 Mayıs 2000, İstanbul.
- Alekseev, N.A., 1995. Biological features of Psilopterini (Coleoptera, Buprestidae) in the arid zone. Lesovedenie, 6: 43-48.
- Alkan, B., 1946. Kızılcahamam, Bolu (Abant) ve Düzce ormanlarında yapılan Entomolojik Araştırmalar. Orman ve Av. 3: 112-119.
- Alkan, B., 1948. Fındık Ağaçlarının Zararlıları ve Korunma Çareleri. Ankara: Türk Yüksek Ziraat Mühendisler Birliği Yayınları. 16 p.
- Alkan, B., 1964. Türkiye'nin bitki zararlısı kabuk böcekleri (Col., Scolytinae) faunası üzerine çalışmalar. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yıllığı. 14: 345-401.
- Anonim, 2014a. Erişim Tarihi: 05.10.2018.
<http://www.acilservis.pro/ekosistemde-canlilari-etkileyen-biyotik-faktorler>

- Anonim, 2014b. Erişim Tarihi:07.11.2018.
<http://www.edirnekentormani.com/Edirne-Kent-Ormani/>
- Anonim, 2018a. Erişim Tarihi: 28.12.2018.
<https://www.allaboutbirds.org/inbreeding-in-the-american-crow/>
- Anonim, 2018b. Erişim Tarihi: 28.12.2018.
<https://indianapublicmedia.org/amomentofscience/woodpeckers-fungus/>
- Anonim, 2018c. Erişim Tarihi: 28.12.2018.
<https://www.amny.com/news/central-park-squirrels-1.21382670>
- Anonim, 2018d. Erişim Tarihi: 28.12.2018.
<https://onekindplanet.org/animal/mouse/>
- Anonim, 2018e. Erişim Tarihi: 28.12.2018.
<http://www.abc.net.au/science/articles/2009/04/08/2538860.htm>
- Anonim, 2018f. Erişim Tarihi: 28.12.2018. <https://aaspot.net/kostebek-neyle-beslenir-kostebek-hakkinda-kisa-bilgi/>
- Arkitera Mimarlık Merkezi AŞ, 2016. Tarih ve Kültür Kenti Edirne. Erişim Tarihi: 08.11.2018. <http://www.arkitera.com/gorus/760/tarih-ve-kultur-kenti-edirne>
- Arslan, Ö., Aslan, M.M., 2015. Kahramanmaraş İli Badem Ağaçlarında Bakla Zınnı (*Epicometis Hirta* (Poda, 1761)) (Coleoptera: Scarabaeidae)'nın Farklı Tuzaklarla Yakalanması Üzerine Araştırma. KSÜ Doğa Bil. Derg., 18(4): 6-12.
- Arslangündoğdu, Z., 1999. İzmir Orman Bölge Müdürlüğünde böceklerle karşı feromonların kullanılması üzerine araştırmalar. İstanbul Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 69s, İstanbul.
- Atakan, A., 1991. Orman Bölge Müdürlüklerinde 1. ve 2. Derecede Zararlı Böceklerin Biyolojik Devreleri, Orman Genel Müdürlüğü Yayın No: 670, Seri No: 31, Ankara, 338s.
- Atay, İ., 1988, Kent Ormancılığı, Ü. Yayın No: 3512, O.F. Yayın No:393, 160s, İstanbul.
- Avcı, M., 1997. Marmara Bölgesi Ormanlarının *Tortricidae* (Lepidoptera) Faunası. İstanbul Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, 127 s.
- Ayaşlıgil, T., 2007. Kent Ormanlarının Rekreatyoneel Amaçlı Kullanımı ve İstanbul İli Örneğinde İrdelenmesi. YTÜ Mim. Fak. E-Dergisi. 2(4): 213- 236.

- Balachowsky, A.S., 1966. Entomologie Appliquee a l Agriculture, Lepidopteres, Tome II, Premire Volume, Masson Et Cie, Paris.
- Bilgili, E., 2011. Orman Koruma Ders Notları. 154s, Trabzon.
- Bodenheimer, F. S., 1958. Türkiye’de Ziraate ve Ağaçlara Zararlı Olan Böcekler ve Bunlarla Savaş Hakkında bir Etüt. (Çeviren: N. Kenter) Bayur Matbaası, Ankara, 320 s.
- Bogenschütz, H., 1978. Tortricinae. Die Forstschadlinge Europas. 3.Band, Verlag Paul Parey, Hamburg und Berlin, s. 55-89.
- Böll, S., Hofmann H., Niethammer, M. ve Schwappach, P. 2005. Erstes Auftreten des Schwarzen Nutzholzborkenkäfers *Xylosandrus germanus* an Weinreben in Europa. Nachr.bl. Dtsch. Pflanzenschutzd. 57: 57-63.
- Borkowski, A., 2001. Threats to pine stands by the pine shoot beetles *Tomicus piniperda* (L.) and *Tomicus minor* (Hart.) (Col., Scolytidae) around a sawmill in southern Poland. J. Appl. Ent., 125: 489-492.
- Bozkuş, H.F., 1994. Kent Ağaçlarında Başlıca Tesis ve Bakım Sorunları. İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi, 44(1-2), 83-100.
- Bright, D.E. ve Skidmore, R.E., 2002. A catalog of Scolytinae ve Platypodidae (Coleoptera), Supplement 2 (1995-1999). Ontario: NRC Research Press. viii+523 p.
- Büyükyeğen, G., 2008. Edirne Kent Merkezi ve Yakın Çevresi Rekreatiyonel Kaynak Değerlerinin Sürdürülebilirlik Bağlamında Değerlendirilmesi. Zonguldak Karaelmas Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 126s, Bartın.
- Can, P., 2005. Türkiye Ormanlarında Son Yıllarda Görülen Kabuk böcekleri (Coleoptera, Scolytidae) Sorunu Üzerinde Bir Değerlendirme. Orman ve Av Dergisi, Sayı:2005-4, 4-11.
- Çanakçıoğlu, H., 1985. Orman Koruma. İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Yayınları, 486s., İstanbul.
- Çanakçıoğlu, H., Mol, T., 1998. Orman Entomolojisi, Zararlı ve Yararlı Böcekler. İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Yayınları, 541s., İstanbul.
- Canatanoğlu, E., 2016. Ziyaretçilerin Mekansal Dağılımının Belirlenmesinde CBS Kullanımı Üzerine Bir Araştırma: Kocaeli Kent Ormanı Örneği. İstanbul Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 186s, İstanbul
- Carter, D.J., 1984. Pest Lepidoptera of Europe. Series Entomologica, Volume 31. W.Junk Publishers, Dordrecht, 400 s.

- Cebeci, H.H., ve Ayberk, H. 2010. Ambrosia beetles, hosts and distribution in Turkey with a study on the species of Istanbul province. Afr. J. Agri. Entomol. 5: 1055-1059.
- Çelebi Zengin, E., 2018. Kent ve Kentleşme Sarmalında Türkiye. Kastamonu Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 20(1), 84-103.
- Çetin, G., Hantaş, C., Erenoğlu, B., 2006. Bursa ve Yalova'da böğürtlen (*Rubus fruticosus*) bahçelerinde Saptanan zararlı böcek, akar faunası üzerine çalışmalar. Bahçe, 35(1-2), 61-74.
- Ceylan, D., 2013. Tarihi Çevre Yenileme Çalışmalarının Kentsel Peyzaj Planlama Açısından İrdelenmesi: Edirne Örneği. Namık Kemal Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 121s, Tekirdağ.
- Chararas, C., 1965. Comportement de *Xyleborus saxeseni* Ratz., a l'égard de Liquidambar orientalis Mill., essence typique de l'Asie Mineure (Turquie). C.R. Acad. Sci. 260: 2313-2315.
- Çinis, F., 2016. Batı Karadeniz Bölümündeki Kent Ormanlarının Kullanıcı Özelliklerinin Araştırılması. Bartın Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 158s, Bartın.
- Çoruh, S., Özbek, H., 2002. Erzurum Yöresinde *Malacosoma neustria* (L.) (Lepidoptera: Lasiocampidae)'nın Biyolojisi, Konukçuları ve Zararı Üzerine Bir Araştırma. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fak. Dergisi, 33 (3), 283-287.
- Coşkun, A.A., Velioğlu, N., 2004. Kent Ormanı Tanımı ve Hukuksal Boyutu. 1. Ulusal ve Kent Ormancılığı Kongresi, 9-11 Nisan 2004, Ankara, 19-33.
- Çüçen, G. M., 2007. Erzurum Orman Fidanlığındaki Zararlı ve Faydalı Böcek Türleri. Kafkas Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 75s, Artvin.
- Çuhadar, İ., Aksu, Y., Babacan, N., 2000: Artvin Yöresi Ormanlık Alanlarında Zarar Yapan *Neodiprion sertifer* (Geoff.) Üzerine Araştırmalar, Orman Mühendisliği Dergisi Yıl: 37, Sayı: 12
- Defne, M., 1954. *Ips sexdentatus* Boerner Kabuk Böceğinin Çoruh Ormanlarındaki Durumu Ve Tevhit Ettiği Zararlar. İ.Ü. Orman Fakültesi Dergisi, 4(2): 80-91.
- Demir, A. 2005. Gazi Üniversitesi Zooloji Müzesindeki Cetoniidae (Coleoptera) Familyası Örneklerinin Değerlendirilmesi. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Fen Bil. Enst., Ankara, 124 s.

- Demirözer, O., 2008. Isparta ili yağ gülü (*Rosa damascena* Miller) üretim alanlarında bulunan zararlılar, yayılışları, doğal düşmanları ve önemlilerinin popülasyon değişimleri. Süleyman Demirel Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, 152 s, Isparta.
- Dirik, H., Ata, C., 2004. Kent ormancılığı'nın kapsamı, Yararları, planlaması ve teknik esasları, I. Kent Ormancılığı Sempozyumu, 9-11 Nisan, Ankara, 63-77.
- Dirik, H., Erdoğan, R., Altınçekiç, H.S., Altınçekiç, H., 2014. Kent Ağaçlarının İşlevleri, Koruma Önemi ve Değer Belirleme Yaklaşımları. Artvin Çoruh Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi, 15(2), 161-174.
- Doane, R.W., Van Dyke, E.C., Chamberlin, W.J. ve Burke, H.E. 1936. Forest Insects. New York & London: McGraw-Hill Book Co. 137 p.
- Dursun, G., 2016. Balıkesir Kent Ormanı ve Baun Çağış Yerleşkesindeki Heteroptera (Hemiptera) Faunasının Kışlak Tuzaklarla Belirlenmesi Üzerinde Araştırmalar. Balıkesir Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 107s, Balıkesir.
- Düzgüneş, E., Kurdoğlu, B.Ç., 2011. Kent Ormanlarının Kavramsal Hukuksal ve Çevresel Boyutuyla Değerlendirilmesi. Artvin Çoruh Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi, 12 (1), 72-85.
- Dwyer, J.F., McPherson, E.G., Schroeder, H.W., Rowntree, R.A., 1992. Assessing The Benefits And Costs Of The Urban Forest. Journal of Arboriculture, 18(5), 227-234.
- Edirne Belediyesi, 2017a. Edirne Genel Bilgi. Erişim Tarihi: 06.11.2018. <http://www.edirne.bel.tr/s/genel-bilgi-8.html>
- Edirne Belediyesi, 2017b. Edirne Genel Bilgi. Erişim Tarihi:06.11.2018. <http://www.edirne.bel.tr/s/genel-bilgi-8.html>
- Edirne Belediyesi, 2017c. Edirne Genel Bilgi. Erişim Tarihi: 06.11.2018. <http://www.edirne.bel.tr/s/genel-bilgi-8.html>
- Edirne Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü, 2016. Edirne Çevre Durum Raporu. S 90. ErişimTarihi:06.11.2018.http://webdosya.csb.gov.tr/db/ced/edirdosya/Edirne_icdr2016.pdf
- Edirne İl Milli Eğitim Müdürlüğü, 2018. Edirne İli Doğal Yapısı. Erişim Tarihi:06.11.2018. <http://edirne.meb.gov.tr/www/dogal-yapisi/icerik/29>
- Edirne İli Çevre Durum Raporu, 2008a. [http :// www 2 .cedgm .gov . tr / icdraporlari / edirneicdr2008 . pdf](http://www2.cedgm.gov.tr/icdraporlari/edirneicdr2008.pdf)

- Edirne İli Çevre Durum Raporu, 2016b. Doğa Koruma ve Biyolojik Çeşitlilik flora. S 61. Erişimtarihi: 06.11.2018.
http://webdosya.csb.gov.tr/db/ced/editordosya/Edirne_icdr2016.pdf
- Edirne Tarım İl Müdürlüğü, 2005a. Edirne Tarım Master Planı. S 25-26. Erişim Tarihi:11.10.2018.<https://www.tarimorman.gov.tr/SGB/Belgeler/Master/edirne.pdf>
- Edirne Tarım İl Müdürlüğü, 2005b. Edirne Tarım Master Planı. S29-30. Erişim Tarihi:11.10.2018.<https://www.tarimorman.gov.tr/SGB/Belgeler/Master/edirne.pdf>
- Edirne Ticaret ve Sanayi Odası (ETSO), 2018a. Edirne coğrafi yapı. Erişim Tarihi:11.10.2018. <http://etso.org.tr/tr/kategori/edirne-cograf-yapi>.
- Edirne Ticaret ve Sanayi Odası(ETSO), 2018b. Edirne Coğrafi Yapı. Erişim Tarihi:06.11.2018. <http://etso.org.tr/tr/kategori/edirne-cograf-yapi>
- Edirne Ticaret ve Sanayi Odası(ETSO), 2018c. Edirne Coğrafi Yapı. Erişim Tarihi:06.11.2018. <http://etso.org.tr/tr/kategori/edirne-cograf-yapi>
- Edirne Valiliği, 2016. Edirne İlinin Tarihçesi. Erişim Tarihi: 08.11.2018. <http://www.edirne.gov.tr/tarihce>
- Elvan, D., Velioğlu, N. 2004, Kent Ormanı Yönetiminin Esasları, I. Ulusal Kent Ormanı Kongresi, Ankara.
- Eren T., E., 2012. Kentsel açık yeşil alanların dağılımının tarihi süreç içindeki değişimi: Trabzon kenti Boztepe-Ganita aksı örneği. Karadeniz Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 175s, Trabzon.
- Erkmen, N., 2007. Tasarım Bitkilerinin Arz ve Talebinin Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma: Edirne İli Örneğinde. Trakya Üniversitesi, Fen bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 139s, Tekirdağ.
- Eroğlu, G., 1998. Kent Ormanlığı Kavramının Ankara Metropoliteni Açısından İrdelenmesi. Ankara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 65s, Ankara.
- Etli, B., Şişman, E.E., 2004. Edirne Söğütlük Ormanı Rekreasyonel Potansiyeli ve Kullanım Olanaklarının Geliştirilmesi Üzerinde Bir Araştırma. 1. Ulusal ve Kent Ormanlığı Kongresi, 9-11 Nisan 2004, Ankara, 157-168.
- Faccoli, M., 2004. A morphological Illustrated key to European species of the genus *Ips* DeGeer (Coleoptera: Scolytidae). The Coleopterist 13(3): 103–119.

- Fernández, M.M.F., Alonso, J.A.P., Costas, J.M.S., 1999a. Shoot feeding and overwintering in the lesser pine shoot beetle *Tomicus minor* (Col., Scolytidae) in north-west Spain. J. Appl. Ent. 123: 321-327.
- Fernández, M.M.F., Alonso, J.A.P., Costas, J.M.S., 1999b. Oviposition and development of the immature stages of *Tomicus minor* (Coleoptera, Scolytidae). Agricultural and Forest Entomology 1: 97-102.
- Gedikli, R., 2004. Rekreatsyonel Kullanımda Kent Ormanlarının Önemi ve Açık Yeşil Alan Standartları. 1. Ulusal ve Kent Ormancılığı Kongresi, 9-11 Nisan 2004, Ankara, 34-53.
- Gezer, A., Gül, A., 2008. Kent Ormancılığı-Kavramsal-Teknik ve Kültürel Boyutu. SDÜ Orman Fakültesi, Kitap Yayın No:86. 250s, Isparta.
- Gilbert, M., Nageleisen, L.M., Franklin, A., Grégoire, J.C. 2005. Post-storm surveys reveal large-scale spatial patterns and influences of site factors, forest structure and diversity in endemic bark-beetle populations. Landscape Ecology 20:35-49.
- Gold, S. M., 1980. Recreation Planning and Design. Mc Graw Hill, 322s, NewYork.
- Graf, R., 2003. Ein Verzeichnis deutschsprachiger Namen für sämtliche Käferarten Mitteleuropas. Teil 1: Grundsätze und deutschsprachige Namensvorschläge für Vertreter der mitteleuropäischen Rüsselkäfer (Curculionoidea, pars).-Weevil News, No. 12: .pp., CURCULIO – Institut : Mönchengladbach.
- Grune, V.S. 1979. Brief illustrated key to European bark beetles. Hannover: Verlag M. & H.Schaper. 179 p.
- Gül, A., Küçük, V., 2001. Kentsel açık-yeşil alanlar ve Isparta kenti örneğinde irdelenmesi. S.D.Ü. Orman Fakültesi Dergisi, Seri: A, Sayı:2, 27-48, Isparta.
- Haack, R.A., 2004. *Orthotomicus erosus*: A new Pine-Infesting Bark Beetle in the United States. Newsletter of Michigan Entomological Society, 49: 3-4.
- Hansen, M., 1996. Katalog over Danmarks biller. Entomol. Medd. 64: 1-231.
- Harris RW, Clark, J R, Nelda, PM (2004) Arboriculture. integrated management of landscape trees, shrubs, and vines. Fourth Edition, Prentice Hall, Upper Saddle River, New Jersey 07458, 580 p
- Hazır, A., 2008. Doğu Akdeniz Bölgesi şeftali ve nektarinlerde zararlı türler ile parazitoit ve predatörlerin saptanması, önemli zararlıların popülasyon gelişmesi ve mücadelede kullanılan bazı pestisitlerin *Chilocorus bipustulatus* L. (Coleoptera: Coccinellidae)'a etkisi. Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, 541s, Adana.

- Henin, J.M., Pavia, R.M., 2004. Interactions between *Orthotomicus erosus* (Woll.) (Col., Scolytidae) and the Argentine ant *Lipethema humile* (Mayr) (Hym., Formicidae). J.Pest Sci., 77: 113-117.
- Herz, A., Heitland, W., Anderbrant, O., Edlund, H., Hedenström, E., 2000. First use pheromones to detect phenology patterns and density relationships of pine sawflies in German forests. Agricultural and Forest Entomology, 2:123-129.
- Hosking, G.P., 1973. *Xyleborus saxesenii*, its life-history and flight behaviour in New Zealand. New Zeal J For Sci. 3: 37-53.
- Hrašovec, B., 1998. Ambrosia beetle pheromone trap monitoring trials in lowland hardwood forests of Croatia. Proceedings of the 6th European Congress of Entomology, 23-29 August 1998, eské Budjovice, Czech Republic, p. 670.
- Hurpin B. 1962. Super-Familledes Scarabaeoideapp 24-204. In: Entomologie Appliquée a l'Agriculture Tome I. Coléoptère. (Ed: A.S.,Balachowsky), Masson et Cie, Paris, 564 pp.
- İbiş H. M., 2015. İzmir Yöresi Ormanlarında Zararlı Kabuk Böcekleri (Col.: Curculionidae, Scolytinae) Üzerinde Etkili Olan Doğal Düşman Türler ve Yoğunluklarının Belirlenmesi. Süleyman Demirel Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 165s, Isparta.
- İren, Z., 1977. Önemli Meyve Zararlıları, Yayılışları ve Mücadele Metotları. Ankara Bölge Zirai Mücadele Araştırma Enst. Mesleki Eserler Serisi. No: 36.
- Jamaa, M.L.B., Lieutier, F., Yart, A., Jerraya, A., Khouja, M.L., 2007. The virulence of phytopathogenic fungi associated with the bark beetles *Tomicus piniperda* and *Orthotomicus erosus* in Tunisia. For. Path., 37: 51-63.
- Kanat, M., Laz, B., 2005. Kahramanmaraş Gökna Ormanlarında *Pityokteines curvidens* (Germ.)'in Feromon Tuzaklarına Yakalanma Sonuçları. KSÜ Fen ve Mühendislik Dergisi, 8(2): 62-69.
- Kansu, A., 1955. Orta Anadolu Meyve Ağaçlarında Zarar Veren Bazı Makrolepidoptera Türlerinin Evsafı ve Kısa Biyolojileri Hakkında Araştırmalar. İstiklal matbaası, Ankara.
- Karaca, N., 2006. Bursa Kent Ormanı'nın Florası Ve Vejetasyonu. İstanbul Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 144s, İstanbul.
- Kaya, M., 2004. Bursa ilinde değişik meyve ağaçlarında *Xyleborus dispar* (F.) (Coleoptera: Scolytinae)'ın ergin popülasyon değişimi üzerine araştırmalar. Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarım Bilimleri Dergisi. 14: 113-117.

- Kaya, M., Kovancı, B., 2004. Bursa'da ahududu alanlarında saptanan Coleoptera türleri. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 19(3), 1-7.
- Keleş, R., 1996, Kentleşme Politikası, İmge Kitabevi, Ankara.
- Kiper T. Öztürk A. G. 2011 Kent Ormanlarının Rekreatif Kullanımı ve Yerel Halkın Farkındalığı: Edirne Kent(İzzet Arseven) Orman Örneği
- Kırımhan, S., 2004. Kent Ormanlarının Çevresel Etkileşimi. 1. Ulusal ve Kent Ormancılığı Kongresi, 9-11 Nisan 2004, Ankara, 426-437.
- Klimetzek, D., Yue, C.F., Kulfan, J., Suslik, V., Zach, P., Kristin, A., 1997. Climate and forest insect outbreaks, Conference on Insects and Environment, Zvolen, Slovakia, 5-6 September 1995, Bioogia Bratislava 52(2), 153-157.
- Knížek, M. 2011. Scolytinae, In: Löbl, I. and Smetana, A. (eds.). Catalogue of Palaearctic Coleoptera, Vol. 7., Stenstrup: Apollo Books. p. 86-87, 204-251
- Konijnendijk, C.C., Randrup, T.B., 2004. Landscape And Planning | Urban Forestry. Encyclopedia of Forest Sciences, 471-478
- Konijnendijk, C.C., 2003. A decade of urban forestry in Europe. Forest Policy and Economics, 5, 173-186.
- Långström, B., Lisha, L., Hongpin, L., Peng, C., Haoran, L., Hellqvist, C., Lieutier, F., 2002. Shoot feeding ecology of *Tomicus piniperda* and *T. minor* (Col., Scolytidae) in southern China. J.Appl. Ent. 126, 333-342.
- Lee, J.C., Smith, S.L., Seybold, S.J., 2005. Mediterranean Pine Engraver. Pest Alert. USDA Forest Service, State and Private Forestry Pacific Southwest Region, R5-PR-016.
- Linsley, E.G. ve MacLeod, G. F. 1942. Ambrosia beetles attacking deciduous fruit trees in California. J. Econ. Entomol. 35: 601.
- Lombardero, M.J. 1995. Plantas huéspedes y escolítidos (Col.: Scolytinae) en Galicia (Noroeste de la Península Ibérica). Bol. San. Veg. Plagas, 21: 357-370.
- Markalas, S., ve Kalapanida, M. 1997. Flight patterns of some Scolytinae attracted to flight barrier traps baited with ethanol in an oak forest in Greece. Anz. Schädlingskd. 70: 55-57.
- Martikainen, P., Kouki, J., Heikkala, O., Hyvärinen, E., Lappalainen, H., 2005. Effects of green tree retention and prescribed burning on the crown damage caused by the pine shoot beetles (*Tomicus* spp.) in pine-dominated timber harvest areas. J. Appl. Entomol. 130(1): 37-44.
- Mendel, Z., 1983. Seasonal history of *Orthotomicus erosus* (Coleoptera:Scolytidae) in Israel. Phytoparasitica, 11: 13-24.

- Mendel, Z., Ben-Yehuda, S., Marcus R. ve Nestor, D. 1997. Distribution and extent of damage by *Scolytus* spp. to stone and pome fruit orchards in Israel. *Insect Science and its Application*. 17: 175–181.
- Mendel, Z., Halperin, J., 1982. The biology and behaviour of *Orthotomicus erosus* in Israel. *Phytoparasitica*, 10: 169–181.
- Mercikoğlu, M., 1997. İzmir Orman Bölge Müdürlüğü'nde Feromonla Biyoteknik Mücadele Çalışmaları, *Orman Mühendisliği Dergisi*, Yıl:34, 6, 25-31.
- Mersin, Ö., 2015. Muğla Orman Bölge Müdürlüğü'ndeki biyotik ve abiyotik zararlıların orman koruma açısından değerlendirilmesi. *Bartın Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi*, 79s, Bartın.
- Mesire Yerleri Yönetmeliği, 2006. Çevre ve Orman Bakanlığı, Resmi Gazete Tarihi: 05/03/2013 Resmi Gazete Sayısı: 28578. Erişim Tarihi: 15.11.2018. <http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2013/03/20130305-9.htm>
- Mifsud, D. and Knížek, M. 2009. The Bark Beetles (Coleoptera: Scolytinae) of the Maltese Islands (Central Mediterranean). *Bul. Entomol. Soc. Malta*. 2: 25–52.
- Miller, R.W., 1997, *Urban Forestry, Planning and Managing Urban Green Spaces*. Second Edition. Prentice Hall, New Jersey
- Morone, C. ve Scortichini, M. 1998. Danni da *Pseudomonas syringae* pv. *syringae* in meleti piemontesi. *Inf. Agrar*. 54: 89–91.
- Mutlu B. E. 2016 Kentsel Yeşil Alt Yapı Kapsamında Bolu Kent Ormanı'nın Çok Fonksiyonlu Kullanım Özelliklerinin İrdelenmesi. *Bartın Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi*, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 159s, Bartın.
- Neyişçi, T., 2004. Kent Ormanları mı, Orman Kentler mi?. 1. Ulusal ve Kent Ormancılığı Kongresi, 9-11 Nisan 2004, Ankara, 54-60.
- Oğurlu, İ., 2000. Biyolojik Mücadele. SDÜ Yayın No: 8, Orman Fakültesi Yayın No: 1, 439s., Isparta.
- Olgun, R., 2013. Kentsel yeşil alanlarda vandalizm ve olası tasarım çözümlerinin Antalya örneğinde incelenmesi. *Akdeniz Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi*, 130s, Antalya.
- Öncüer, C., Durmuşoğlu, E., 2008. Tarımsal Zararlılarla Savaş Yöntemleri ve İlaçları, 472s, Aydın
- Önen, E., 2015. Kentsel Açık-Yeşil Alan Stratejilerinin Belirlenmesi: Güzelbahçe (İzmir) İlçesi Örneği. *Ege Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi*, 289s, İzmir.

- Öner, N., Ayan, S., A. Sivacioğlu, ve B., İmal, 2007. Kent Ormancılığı ve Kent Ormanının Çevresel Etkileri. Kastamonu Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi, 7(2), 190- 203.
- Örücü, Ö.K., 2014. Kent Ormanı Yönetim Planı, Isparta Örneği. Süleyman Demirel Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora tezi, 290s, Isparta.
- Özbek, H. 2008. Türkiye’de ılıman iklim meyve türlerini ziyaret eden böcek türleri. Uludağ Arıcılık Der., 8: 92-103.
- Özbek, H., Güçlü, Ş., Hayat, R., Yıldırım, E. 1998. Meyve, Bağ ve Bazı Süs Bitkileri Zararlıları. Atatürk Üniv. Yay. No:792, Erzurum, 357 s.
- Özgen, İ., Sarıkaya, O., Çiçek, H., 2012. Damage of *Scolytus rugulosus* (Muller,1818) (Coleoptera: Curculionidae, Scolytinae)in The Apricot Fruits. Mun.Ent.Zool., Vol:7, No:2, 1185-1187.
- Özkan, C., Gürkan, O., Hancıoğlu, Ö., 2005. Çubuk (Ankara) ilçesi vişne ağaçlarında zararlı olan türler, doğal düşmanları ve önemlileri üzerinde gözlemler. Tarım Bilimleri Dergisi, 11(1), 57-59.
- Öztürk, N., Ulusoy, M.R., Erkiş, L., Bayhan (Ölmez), S., 2004. Malatya ili kayısı bahçelerinde saptanan zararlılar ile avcı türler. Bitki Koruma Bülteni, 44(1- 4), 1-13.
- Öztürk, T., (2011). Kent Ormanlarının Rekreatif Kullanımı ve Yerel Halkın Farkındalığı: Edirne Kent (İzzet Arseven) Ormanı Örneği. JOTAF / Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi, 8 (2), 105-117.
- Pamay, B., 1979. Park-Bahçe ve Peyzaj Mimarisi. İ.Ü. Orm. Fak. Yayınları No: 1640/164, İstanbul.
- Pfeffer, A., 1995. Zentral und westpaläarktische Borken und Kernkäfer. Naturhistorisches Museum Basel, 310 s.
- Poland, T.M., Groot, P., Burke, S., Wakarchuk, D., Haack, R.A., Nott, R., Scarr, T., 2003. Development of an improved attractive lure for the pine shoot beetle, *Tomicus piniperda* (Coleoptera: Scolytidae). Agriculture and Forest Entomology, 5: 293-300.
- Polat, E. Gül, A., 2007. Kentsel Planlamadaki Statik Anlayışa Bir Alternatif Çözüm: Kentsel Stratejik Yönetim Planlama ve Yönetim Yaklaşımı. 31. Dünya Kentcilik Günü Kollokyumu, 7-9 Kasım, 435-452.
- Rabaglia, R.J., Dole, S.A. ve Cognato, A.I. 2006. Review of American Xyleborina (Coleoptera: Curculionidae: Scolytinae) occurring north of Mexico, with an illustrated key. Ann. Entomol. Soc. Am. 99: 1034-1056.

- Romón, P., Zhou, X.D. Iturrondobeitia, J.C., Wingfield, M. J. and Goldarazena, A. 2007. *Ophiostoma* species (Ascomycetes: Ophiostomatales) associated with bark beetles (Coleoptera: Scolytinae) colonizing *Pinus radiata* in northern Spain. Can J Microbiol. 53: 756-767.
- Sağlam, S., 2012. İstanbul Metropolündeki Kent Ormanlarının Kullanım Kriterlerinin Belirlenmesi ve Planlama Esasları. İstanbul Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, 124s, İstanbul.
- Sağlam, S., U.Y. Özkan, 2011. Kent Orman Kavramı ve Planlama örnekleri. I. Ulusal Akdeniz Orman ve Çevre Sempozyumu, 26-28 Ekim 2011, Kahramanmaraş.
- Sarıkaya A. G. 2010 Kütahya Kent Ormanı ve Çamlıca Mesire Alanı'nın kuş faunası Yüksek Lisans Tezi Süleyman Demirel Üniversitesi / Fen Bilimleri Enstitüsü / Orman Mühendisliği Anabilim Dalı.
- Sarıkaya, 2008. Batı Akdeniz Bölgesi İğne Yapraklı Ormanlarının Scolytidae (Coleoptera) Faunası. Süleyman Demirel Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Isparta.
- Sarıkaya, O., 2013a. Bark and Ambrosia Beetles Collected from Turkey Oak (*Quercus cerris* L.) Forests in Isparta Province of Turkey. Journal of Animal and Veterinary Advances, 12(11): 1038-1043.
- Sarıkaya, O., 2013b. Notes on Bark and wood-boring beetles (Coleoptera: Bostrichidae; Curculionidae: Platypodinae and Scolytinae) of the Sweetgum (*Liquidambar orientalis* Mill.) Forest Nature Protection Area, with a new record for Turkish fauna. Journal of Food, Agriculture and Environment, 11(3&4): 2178-2185.
- Sarıkaya, O., Avcı, M., 2002. Batı Akdeniz Toros Göknarı (*Abies cilicica* Carr.) Ormanlarında Ağaç Ölümleri, Orman Mühendisliği Dergisi, Yıl:39, Sayı:9-10, 20-24.
- Sarıkaya, O., Kavaklı, S.A., 2018. Determination to bark and ambrosia beetle species on Pubescent oak (*Quercus pubescens* Willd.) in forests of Afyonkarahisar, Turkey. International Scientific Conference „Forest Science for a Sustainable Forestry and Human Wellbeing in a Changing World” - INCDS „Marin Dracea” 85 Years of
- Sarıkaya, O., Kavaklı, S.A., Sayın, H., 2017. Diversity of bark and wood boring beetles (Coleoptera: Bostrichidae; Curculionidae: Platypodinae and Scolytinae) on endemic and relict deciduous forest tree species in Mediterranean part of Turkey. International Scientific Conference Forest Science For Sustainable Development of Forests, 7-9 December 2017, Banja Luka, Bosnia and Herzegovina, p. 60-61.

- Sarıkaya, O., Sayın, H., 2015. Observations on the flight activities of two ambrosia beetles *Anisandrus dispar* (Fabricius, 1792) and *Xyleborinus saxesenii* (Ratzeburg, 1837) in Kasnak Oak Forest Nature Protection Area in the South western of Turkey. International Journal of Agriculture Innovations and Research, 4(2): 357-360.
- Saruhan, İ. ve Akyol, H., 2012. Monitoring population density and fluctuations of *Anisandrus dispar* and *Xyleborinus saxesenii* (Coleoptera: Scolytinae, Curculionidae) in hazelnut orchards. Afr. J. . Biotechnol. 11: 4202-4207.
- Şat, H.C., 2001. Kentlerde Orman ve Parkların Tesisi ile Ekolojik Ortam Oluşturulması ve Sürdürülebilir Yönetim Esasları. I. Ulusal Ormancılık Kongresi, 19-20 Mart, 118-122.
- Sayın, H., 2014. Kasnak Meşesi Tabiatı Koruma Alanı (Isparta-Eğirdir) Geniş Yapraklı Orman Ağaçlarında Kabuk Böceği Türlerinin Tespit Edilmesi Ve Önemli Türlerin Uçuş Dönemlerinin Belirlenmesi. Süleyman Demirel Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 67s, Isparta
- Schedl, K.E., 1961. Borkenkäfer aus der Türkei, II. Mitteilung 190. Beitrag zur Morphologie and Systematik der Scolytoidea. 34: 184-188.
- Schimitschek, E. 1944. Fortinsekten der Turkei und ihre Umwelt. Grundlagen der Türkischen Forstentomologie. Prag: Volk und Reich Verlag. xvi+371 p.
- Schoeneman, R.S., Ries, P.D., 1994. Urban Forestry. Managing The Forests Where We Live, Journal of Forestry, 92(10), 6-11.
- Sekendiz, O. A., 1974. Türkiye Hayvansal Kavak Zararlıları Üzerine Araştırmalar. Karadeniz Teknik Üniv. Yay. No: 62, Orman Fak. Yay. No: 3, 194 s.
- Sekendiz, O.A., 1991. *Abies nordmanniana* (Stev.) Spach.'nın Doğu Karadeniz Bölümü Ormanlarındaki Zararlı Böcekleri İle Koruma ve Savaş Yöntemleri. OGM Yayınları, Yayın No: 678, Sıra No: 73, 200 s.
- Selmi, E., 1998. Türkiye Kabuk Böcekleri ve Savaşı, İ.Ü. Yayın No: 4042, Fen Bilimleri Enstitüsü Yayın No: 11, 196s., İstanbul.
- Serez, M., Zümreoğlu, A., 2001. Tarım ve Orman Zararlılarına Karşı Biyoteknik Yöntemler. 108s.
- Serin, M., Erdem, M., Yüksel, B., Akbulut, S., 2005. Bolu Ve Aladağ Orman İşletmesi Göknar (*Abies bornmülleriana* Mattf.) Ormanlarında Etkin Zarar Yapan Kabuk Böceklerinin Yaşam Döngülerinin Belirlenmesi ve Bunlara Karşı Alınabilecek Önlemlerin Araştırılması. T.C. Çevre ve Orman Bakanlığı Batı Karadeniz Ormancılık Araştırma Müdürlüğü, Teknik Bülten:12, Bakanlık Yayın No:275, Müdürlük Yayın No:17, 84s.

- Serin, N., 2004. Kent Ormancılığı Kavramı ve Isparta Kent İçi Ölçeğinde İrdelenmesi. Süleyman Demirel Ün. Orman Fakültesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Orman Mühendisliği Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Isparta.
- Şimşek, Z., 2003a. Ilgaz Dağı Milli Parkı Uludağ Gökmar Alanında Bulunan Küçük Gökmar Kabukböceği [*Cryphalus piceae* (Ratz.) (Coleoptera: Scolytidae)]'nin Populasyon Gelişmesi. Süleyman Demirel Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi, 1-14.
- Şimşek, Z., 2003b. Ilgaz Dağı Milli Parkı Gökmar Alanında Bulunan Küçük Gökmar Kabukböceği [*Cryphalus piceae* (Ratz.) (Coleoptera: Scolytidae)]'nin Uçuş Seyrinin Belirlenmesi. Süleyman Demirel Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi, 1-18.
- Şimşek, Z., 2005. Derbent (Ilgaz Dağı Milli Parkı) Gökmar Orman Alanlarında Bulunan Büyük Gökmar Kabuk böceği [*Pityokteines curvidens* (Germ.) (Coleoptera: Scolytidae)]'nin Zarar Durumu ve Uçuş Periyodunun Feromon Tuzaklarla İzlenmesi. Zonguldak Karaelmas Üniversitesi Bartın Orman Fakültesi Dergisi, Sayı: 2005, Cilt: 2: 18-26.
- Şimşek, Z., Öner, N., 2003. Ilgaz (Derbent ve Doruk)'da Uludağ Gökmarı (*Abies nordmanniana* subsp. *bornmülleriana* Mattf.) Meşcerelerinin Silvikültürel Özellikleri İle Saptanan Kabuk böcekleri ve Mücadele Yöntemleri. Süleyman Demirel Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi, 49-60.
- Singh, K.K., Gagné, S.A., Meentemeyer, R.K., 2018. Urban Forests and Human Well-Being. Reference Module in Earth Systems and Environmental Sciences Comprehensive Remote Sensing, 287-305.
- Smith, D., 1998. Beyond the barn beetles: Difficulties in using some Coleoptera as indicators of stored fodder. Environ. Arc. 1: 63-70.
- Sönmezylıdız, H., 2006. Bartın Yöresinde Fidanlarda ve Süs Bitkilerinde Zarar Yapan Böcekler. Zonguldak Karaelmas Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 172s, Bartın.
- Stauffer, C., Lakatos, F., Hewitt, G.M., 1997. The phylogenetic relationships of seven European Ips (Scolytidae, Ipinae) species. Insect Molecular Biology, 6(3), 233-240.
- Topal T. 2014 Kocaeli kent ormanı ve Kocaeli Üniversitesi Umuttepe kampüs alanının kuş faunası Yüksek Lisans Tezi Süleyman Demirel Üniversitesi / Fen Bilimleri Enstitüsü / Orman Mühendisliği Anabilim Dalı.
- Topal, A. K., 2004, Kavramsal Olarak Kent Nedir ve Türkiye'de Kent Neresidir, Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 6 (1): 268-289.

- Topal, T., 2014. Kocaeli Kent Ormanı Ve Kocaeli Üniversitesi Umuttepe Kampüs Alanının Kuş Faunası. Süleyman Demirel Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 128s, Isparta.
- Toper Kaygın, A., 2003. Batı Karadeniz Bölümünde *Abies bornmülleriana* Matff. Ağaçlarında Tespit Edilen Bazı Zararlı Böcekler ve Bunların Önemi. Gazi Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi. 3(2): 153-164.
- Toper Kaygın, A., 2007. Endüstriyel Odun Zararlıları. Nobel Yayınevi.
- Toper Kaygın, A., Sivacıoğlu, A., 2002. Kastamonu-Ilgaz Dağları Gökmar (*Abies bornmülleriana* Matff.) Ormanlarındaki Silvikültürel Müdahalelerin Böcek Ve Fırtına Zararı Üzerindeki Etkileri. II. Ulusal Karadeniz Ormancılık Kongresi, 15-18 Mayıs 2002, Artvin, 660-671.
- Toper, A., 1999. Bartın ve Karabük Ormanlarındaki Gökmarlarda Zarar Yapan *Pityokteines curvidens* (Germ.) (Coleoptera, Scolytidae)'in Biyolojisi. Zonguldak Karaelmas Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, 130 s., Bartın.
- Toper, A., 2000. Bartın ve Karabük Ormanlarında Gökmar Ağaçlarında Zarar Yapan *Cryphalus piceae* (Ratzeburg) ve *Pityokteines curvidens* (Germar) (Coleoptera, Scolytidae)'in Bazı Biyolojik Özelliklerinin Karşılaştırılması. Türkiye 4. Entomoloji Kongresi Bildirileri, 12-15 Eylül 2000, Aydın, 111-118.
- Toper, A., 2001. The amount of damage and importance of *Pityokteines curvidens* (Germar) (Coleoptera, Scolytidae) feeding on fir in Bartın and Karabük forests in the western Blacksea region, Turkey. Third Balkan Scientific Conference, Study, Conservation and Utilisation of Forest Resources Proceedings, 3, 54-64.
- Toper, A., 2002. Studies on the biology of *Cryphalus piceae* (Ratz.) (Coleoptera, Scolytidae) in the Bartın and Karabük regions of Turkey. Anz. Schadlingskunde / J. Pest Science, 75, 103-104.
- Toper, A., Özkazanç, O., 2000. The Biology and Damage of *Pityokteines curvidens* (Germ.) (Coleoptera, Scolytidae) Living on *Abies bornmülleriana* Matff. in Bartın and Karabük Forests in The Western Blacksea Region, III. International Scientific Production Conference, 2, 14-19.
- Tuncer, İ., 2014. Dinar Yöresi Meşe Ormanlarında Yeşil Meşe Bükücüsü *Tortrix viridana* L. 1758 (Lep.; Tortricidae)'nın Zararı, Biyolojisi ve Doğal Düşmanları. Süleyman Demirel Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi.
- Ünal, İ., Serez, M., Eroğlu, M., Bilgili, E., 1998. Evaluation of Wing Traps Baited with Disparlure for Monitoring Gypsy Moth (*Lymantria dispar* (L.)) Populations, Tr. J. of Agriculture and Forestry 22 (1998), 329-331.

- Uslu, N., 1995. Ankara Orman Bölge Müdürlüğü fidanlıklarındaki biyotik ve abiyotik zararlılar. İstanbul Üniversitesi, Fen Bilimleri Üniversitesi, Doktora Tezi, 123s, İstanbul.
- Uslu, Ş. ve Ayaşlıgil, T., 2007, Kent Ormanlarının Rekreatif Amaçlı Kullanımı Ve İstanbul İli Örneğinde İrdelenmesi, Yıldız Teknik Üniversitesi Mimarlık Fakültesi E-Dergisi 2(4), 213-236.
- Uslu, Ş., 2006. Kent Ormanlarının Rekreatif Amaçlı Kullanımı Ve İstanbul İli Örneğinde İrdelenmesi. Yıldız Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 125s, İstanbul.
- Vujcic, M., Tomicevic J., 2018. Urban forest benefits to the younger population: The case study of the city of Belgrade, Serbia. Forest Policy and Economics, 96, 54-62.
- Wermelinger, B., Obrist, M.K., Duelli, P. and Forster, B.1999. Development of the bark beetle (Scolytinae) fauna in windthrow areas in Switzerland. Mitt. Schweiz. Entomol. Ges. 72: 209-220.
- Wood, S.L. 1982. The bark and ambrosia beetles of North and Central America (Coleoptera: Scolytinae), a taxonomic monograph, Great Basin Naturalist Memoirs No. 6, Brigham Young University, 1359 p.
- Yahyagil, M., 2011. Kentlerin Kültürün Gelişmesindeki Etkileri. Sosyoloji Konferansları, 0 (25), 105-120.
- Yıldırım, E, Eroğlu, Z . (2016). Atatürk Üniversitesi (Erzurum) Yerleşkesinde Odunsu Bitkilerde Bulunan Zararlı Böcek Türleri. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 46 (1), 29-37.
- Yıldırım, S., 2011. Isparta-Aksu Yöresi İğne Yapraklı Ormanlarında Zararlı Kabuk Böceği Türleri. Süleyman Demirel Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 76s, Isparta.
- Yıldız, Y., 2012. Bartın Ve Karabük Ormanlarının Scolytinae Faunası Ve Bazı Önemli Türlerin Biyolojilerinin Belirlenmesi. Bartın Üniversitesi, (Basılmamış) Doktora Tezi. 139 p.
- Yılmaz, B.G., 2016. İstanbul/Sancaktepe İlçesi Kentsel Açık Yeşil Alan istemlerinin İrdelenmesi. İstanbul Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 185s, İstanbul.
- Yılmaz, H., Irmak, M. A., 2004a. Erzurum Kenti Açık-Yeşil Alanlarında Kullanılan Bitki Materyalinin Değerlendirilmesi. Ekoloji, 13 (52), 9-16.
- Yılmaz, H., Irmak, M. A., 2004b. Atatürk Üniversitesi Merkez Yerleşimi Odunsu Bitkileri. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 35 (1-2), 89-96.

- Yılmaz, R., 1999. Otoyol Peyzaj Planlamasında Kullanılmaya Uygun Bazı Doğal Otsu ve Odunsu Bitkilerin Otoyol ve Fidanlık Koşullarında Yetiştirilme Olanakları Üzerinde Araştırmalar. Ege Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, 238s, İzmir.
- Yılmaz, S., Bulut, Z., Yeşil, P., 2005. Kent ormanlarının Kentsel Mekana Sağladığı Faydalar. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 37(1), 131-136.
- Yüksel, B., (1998). Türkiye’de Doğu Ladini (*Picea orientalis* (L.) Link.) Ormanlarında Zarar Yapan Böcek Türleri ile Bunların Yırtıcı ve Parazitleri, Doğu Karadeniz Ormancılık Araştırma Enstitüsü, Teknik Bülten No: 4, VII+143 s.
- Yüksel, B., 1999. *Ips sexdentatus* (Boerner)’un Zararı, Biyolojisi ve Mücadelesine İlişkin Rapor, Doğu Karadeniz Ormancılık Araştırma Müdürlüğü, Trabzon.
- Yüksel, B., Akbulut, S., Keten, A., 2004. *Pityophthorus pityographus* (Ratz.)’un Biyolojisi ve Potansiyel Predatörlerinin Belirlenmesi. Türkiye I. Bitki Koruma Kongresi, 8-10 Eylül 2004, 41s, Samsun.
- Yüksel, B., Akbulut, S., Serin, M., Erdem, M., Baysal, İ., 2005. Doğu Ladini, Sarıçam Ve Gökmar Ormanlarında *Rhizophagus depressus* (Fabr.) (Coleoptera: Rhizophagidae)’un Başlıca Avları İle İlişkileri Ve Biyolojik Mücadeledeki Rolü. Ladin Sempozyumu Bildiriler Kitabı, I. Cilt, 20-22 Ekim 2005, Trabzon, 195-205.
- Yüksel, B., Çetiner, Ş. ve Koçyiğit, M. 1997. Doğu Karadeniz Ormanlarında Önemli Böcek Salgınları ve Biyolojik Mücadele Olanakları, Important Insects Determining Epidemics in Forests of Eastern Black Sea and their Biological Control Methods, III. Ulusal Ekoloji ve Çevre Kongresi Programı, Biyologlar Derneği, Bildiriler Kitabı, 3-5 Eylül 1997, Kırşehir, 365-374.
- Yüksel, B., Koçyiğit, M., Keskin, S., Kostak, H., 2003. *Ips sexdentatus* (Boern.)’a Karşı Biyolojik Mücadele Olanakları. Çevre ve Orman Bakanlığı Doğu Karadeniz Ormancılık Araştırma Enstitüsü, Çevre ve Orman Bakanlığı Yayın No: 198, DKOYA Yayın No: 16, 19 s.
- Yüksel, B., Tozlu, G., Şentürk, M., 2000. Sarıçam Sarıçam (*Pinus sylvestris* L.) Ormanlarında Etkin Zarar Yapan Kabuk Böcekleri ve Bunlara Karşı Alınabilecek Önlemler. T.C. Orman Bakanlığı Doğu Akdeniz Ormancılık Araştırma Müdürlüğü, Teknik Bülten No: 3, Orman Bakanlığı Yayın No: 107, DAOYA Yayın No:8, 66 s.

ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı : Açelya Çağla BAKKALOĞLU

Doğum Yeri ve Yılı : Edirne, 1994

Medeni Hali : Bekar

Yabancı Dili : İngilizce

E-posta : acelyabakkaloglu30@gmail.com

Eğitim Durumu

Lise : Babaeski Atatürk Anadolu Lisesi, 2012

Lisans: SDÜ, Mimarlık Fakültesi Peyzaj Mimarlığı Bölümü