



T.C.
İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ-CERRAHPAŞA
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ



YÜKSEK LİSANS TEZİ

BAHÇEKÖY ORMAN İŞLETME MÜDÜRLÜĞÜ ORMANLARI'NIN
KABUK BÖCEKLERİ, BUNLARIN YIRTICILARI ve
PARAZİTOİDLERİ

Yılmaz YEŞEREN

DANIŞMAN
Doç. Dr. Erdem HIZAL

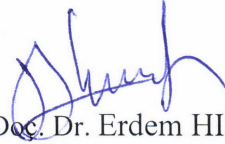
Orman Mühendisliği Anabilim Dalı

Orman Mühendisliği Programı

İSTANBUL-2019

Bu çalışma 21.06.2019 Tarihinde aşağıdaki jüri tarafından Orman Mühendisliğı Anabilim Dalı, Orman Mühendisliğı Programı Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.


TEZ JÜRİSİ



Doç. Dr. Erdem HIZAL
İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa
Orman Fakültesi



Doç. Dr. Zeynel ARSLANGÜNDOĞDU
İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa
Orman Fakültesi



Doç. Dr. Meriç KUMBAŞLI
Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi
Ziraat ve Doğa Bilimleri Fakültesi



20.04.2016 tarihli Resmi Gazete’de yayımlanan Lisansüstü Eğitim ve Öğretim Yönetmeliğinin 9/2 ve 22/2 maddeleri gereğince; Bu Lisansüstü teze, İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa’nın aboneliği olduğu intihal yazılım programı kullanılarak Lisansüstü Eğitim Enstitüsü’nün belirlemiş olduğu ölçütlere uygun rapor alınmıştır.

Bu tez, İstanbul Üniversitesi – Cerrahpaşa Bilimsel Araştırma Projeleri Yürütücü Sekreterliğinin FYL – 2018 – 28008 numaralı projesi ile desteklenmiştir.

ÖNSÖZ

“Bahçeköy Orman İşletme Müdürlüğü Ormanları’nın Kabuk Böcekleri, Bunların Yırtıcıları ve Parazitoidleri” adlı bu çalışma İstanbul Üniversitesi – Cerrahpaşa, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Orman Mühendisliği Anabilim Dalı, Orman Mühendisliği Programında 2017 – 2019 yılları arasında Yüksek Lisans Tezi olarak hazırlanmıştır.

Yüksek lisans öğrenimim sırasında ve tez çalışmam boyunca gösterdiği ilgi ve desteklerinden dolayı değerli hocam Doç. Dr. Erdem HIZAL’a en içten dileklerle teşekkür ederim.

Arazi çalışmalarında yardımcı olan Bahçeköy Orman İşletme Müdürlüğü çalışanlarına teşekkürlerimi bir borç bilirim.

Çalışma sırasında laboratuvarında böceklerin teşhisinde yardımlarını esirgemeyen Biyolog Sabiha ACER, Doç. Dr. Zeynel ARSLANGÜNDOĞDU’ya çok teşekkür ederim.

Mayıs 2019

Yılmaz YEŞEREN

İÇİNDEKİLER

Sayfa No

ÖNSÖZ	iv
İÇİNDEKİLER.....	v
ŞEKİL LİSTESİ	vii
TABLO LİSTESİ.....	x
ÖZET	xii
SUMMARY	xiv
1. GİRİŞ	1
2. GENEL KISIMLAR.....	3
2.1. SCOLYTINAE ALTFAMİLYASI TÜRLERİNİN GENEL ÖZELLİKLERİ	3
2.2. TÜRKİYE ORMANLARINDA YAŞAYAN SCOLYTINAE TÜRLERİ KONUSUNDA YAPILMIŞ ARAŞTIRMALAR	5
3. MALZEME VE YÖNTEM.....	15
3.1. MALZEME	15
3.1.1. Araştırma Alanının Tanıtımı	15
3.1.1.1. Konumu.....	15
3.1.1.2. İklimi.....	16
3.1.1.3. Bitki Örtüsü.....	17
3.2. YÖNTEM.....	17
3.2.1. Arazi Çalışmaları.....	17
3.2.2. Laboratuvar Çalışmaları	18
4. BULGULAR.....	19
4.1. ARAŞTIRMA ALANINDA TESPİT EDİLEN SCOLYTINAE TÜRLERİ.....	19
4.1.1. <i>Ernoporicus caucasicus</i> (Lindemann).....	21
4.1.2. <i>Ernoporus tiliae</i> (Panzer)	23
4.1.3. <i>Crypturgus cinereus</i> (Herbst)	25
4.1.4. <i>Dryocoetes villosus</i> (Fabricius)	27
4.1.5. <i>Xylocleptes bispinus</i> (Duftschmid).....	29
4.1.6. <i>Hylastes angustatus</i> (Herbst).....	31
4.1.7. <i>Hylastes linearis</i> (Erichson)	33
4.1.8. <i>Hylesinus toranio</i> (Danthione)	35

4.1.9. <i>Hylesinus varius</i> (Fabricius).....	37
4.1.10. <i>Ips sexdentatus</i> (Boerner)	39
4.1.11. <i>Orthotomicus erosus</i> (Wollaston).....	41
4.1.12. <i>Orthotomicus longicollis</i> (Gyllenhal).....	43
4.1.13. <i>Phloeosinus aubei</i> (Perris).....	45
4.1.14. <i>Scolytus intricatus</i> (Ratzeburg)	47
4.1.15. <i>Scolytus multistriatus</i> (Marsham).....	49
4.1.16. <i>Hylurgus ligniperda</i> (Fabricius).....	51
4.1.17. <i>Hylurgus micklitzi</i> (Wachtl)	53
4.1.18. <i>Tomicus destruens</i> (Wollaston)	55
4.1.19. <i>Tomicus piniperda</i> (Linnaeus).....	57
4.1.20. <i>Xyleborinus saxesenii</i> (Ratzeburg)	59
4.1.21. <i>Xyleborus dryographus</i> (Ratzeburg)	61
4.1.22. <i>Xyleborus monographus</i> (Fabricius)	63
4.1.23. <i>Trypodendron lineatum</i> (Olivier)	65
4.1.24. <i>Trypodendron signatum</i> (Fabricius).....	67
4.2. ARAŞTIRMA ALANINDA TESPİT EDİLEN YIRTICI TÜRLERİ.....	69
4.3. ARAŞTIRMA ALANINDA TESPİT EDİLEN PARAZİTOİDLER.....	77
5. TARTIŞMA VE SONUÇ	78
KAYNAKLAR.....	82
ÖZGEÇMİŞ.....	94

ŞEKİL LİSTESİ

Sayfa No

Şekil 2.1: Kabuk böceklerinin genel morfolojisi. a) A – Üsten ve alttan görünüş 1. Baş; 2. Anten; 3. Göz; 4. Boyun Kalkanı; 5. Kanat Örtüsü; 6. Scutellum; 7. Arka Kanat; 8. Abdominal Tergit; 9. Abdominal sternit; 10. Abdomen; 11. Prothorasik coxa; 12. Mesothorasik coxa; 13. Metathorasik coxa; 14. Bacak, B – Anten: 15. Anten topuzu; 16. Anten Dikişi; 17. Anten sapı ile topuzu arası; 18. Anten Sapı, C – Bacak; 19. Femur; 20. Tibia; 21. Tarsal segmentler, D – Sağrı: 22. Sağrı; 23. Kanat örtülerinin dikişine komşu 1. diş; 24. Sağrı dişleri; 25. Kanat örtüsünün dikişi; 26. Nokta şeritleri; 27. Nokta şeritlerinin arası, b) A – Larva; B – Pupa (<i>Ips typographus</i> (L.)) (Selmi, 1998).....	4
Şekil 3.1: Araştırma alanının konumu.	16
Şekil 3.2: Araziden örneklerin alındığı yerler (a, b) ve böcek çıkartma kavanozları (c).....	18
Şekil 4.1: <i>Ernoporicus caucasicus</i> (Lindemann).	22
Şekil 4.2: <i>Ernoporicus caucasicus</i> 'un tespit edildiği noktalar.....	23
Şekil 4.3: <i>Ernoporus tiliae</i> (Panzer).	24
Şekil 4.4: <i>Ernoporus tiliae</i> 'nin tespit edildiği noktalar.....	25
Şekil 4.5: <i>Crypturgus cinereus</i> (Herbst).	26
Şekil 4.6: <i>Crypturgus cinereus</i> 'un tespit edildiği yerler.	27
Şekil 4.7: <i>Dryocoetes villosus</i> (Fabricius).	28
Şekil 4.8: <i>Dryocoetes villosus</i> 'un tespit edildiği noktalar.....	29
Şekil 4.9: <i>Xylocleptes bispinus</i> (Duftschmid).	30
Şekil 4.10: <i>Xylocleptes bispinus</i> 'un tespit edildiği yerler.	31
Şekil 4.11: <i>Hylastes angustatus</i> (Herbst).	32
Şekil 4.12: <i>Hylastes angustatus</i> 'un tespit edildiği yerler.....	33
Şekil 4.13: <i>Hylastes linearis</i> (Erichson).	34
Şekil 4.14: <i>Hylastes linearis</i> 'in tespit edildiği yerler.....	35
Şekil 4.15: <i>Hylesinus toranio</i> (Danthione).	36

Şekil 4.16: <i>Hylesinus toranio</i> 'nun tespit edildiği yerler.	37
Şekil 4.17: <i>Hylesinus varius</i> (Fabricius).	38
Şekil 4.18: <i>Hylesinus varius</i> 'un tespit edildiği yerler.	39
Şekil 4.19: <i>Ips sexdentatus</i> (Boerner).	40
Şekil 4.20: <i>Ips sexdentatus</i> 'un tespit edildiği yerler.	41
Şekil 4.21: <i>Orthotomicus erosus</i> (Wollaston).	42
Şekil 4.22: <i>Orthotomicus erosus</i> 'un tespit edildiği yerler.	43
Şekil 4.23: <i>Orthotomicus longicollis</i> (Gyllenhal).	44
Şekil 4.24: <i>Orthotomicus longicollis</i> 'un tespit edildiği yerler.	45
Şekil 4.25: <i>Phloeosinus aubei</i> (Perris).	46
Şekil 4.26: <i>Phloeosinus aubei</i> 'nin tespit edildiği yerler.	47
Şekil 4.27: <i>Scolytus intricatus</i> (Ratzeburg).	48
Şekil 4.28: <i>Scolytus intricatus</i> 'un tespit edildiği yerler.	49
Şekil 4.29: <i>Scolytus multistriatus</i> (Marsham).	50
Şekil 4.30: <i>Scolytus multistriatus</i> 'un tespit edildiği yerler.	51
Şekil 4.31: <i>Hylurgus ligniperda</i> (Fabricius).	52
Şekil 4.32: <i>Hylurgus ligniperda</i> 'nın tespit edildiği yerler.	53
Şekil 4.33: <i>Hylurgus micklitzi</i> (Wachtl).	54
Şekil 4.34: <i>Hylurgus micklitzi</i> 'nin tespit edildiği yerler.	55
Şekil 4.35: <i>Tomicus destruens</i> (Wollaston).	56
Şekil 4.36: <i>Tomicus destruens</i> 'in tespit edildiği yerler.	57
Şekil 4.37: <i>Tomicus piniperda</i> (Linnaeus).	58
Şekil 4.38: <i>Tomicus piniperda</i> 'nın tespit edildiği yerler.	59
Şekil 4.39: <i>Xyleborinus saxeseni</i> (Ratzeburg).	60
Şekil 4.40: <i>Xyleborinus saxeseni</i> 'nin tespit edildiği yerler.	61
Şekil 4.41: <i>Xyleborus dryographus</i> (Ratzeburg).	62
Şekil 4.42: <i>Xyleborus dryographus</i> 'un tespit edildiği yerler.	63

Şekil 4.43: <i>Xyleborus monographus</i> (Fabricius).....	64
Şekil 4.44: <i>Xyleborus monographus</i> 'un tespit edildiği yerler.....	65
Şekil 4.45: <i>Trypodendron lineatum</i> (Olivier).	66
Şekil 4.46: <i>Trypodendron lineatum</i> 'un tespit edildiği yerler.....	67
Şekil 4.47: <i>Trypodendron signatum</i> (Fabricius).	68
Şekil 4.48: <i>Trypodendron signatum</i> 'un tespit edildiği yerler.	69
Şekil 4.49: <i>Clerus mutillaris</i> (Fabricius).....	71
Şekil 4.50: <i>Thanasimus formicarius</i> (Linnaeus).	71
Şekil 4.51: <i>Tilloidea unifasciata</i> (Fabricius).....	72
Şekil 4.52: <i>Aulonium ruficorne</i> (Olivier).....	72
Şekil 4.53: <i>Colydium elangatum</i> (Fabricius).	73
Şekil 4.54: <i>Laemophloeus monilis</i> (Fabricius).....	73
Şekil 4.55: <i>Rhizophagus bibustulatus</i> (Fabricius).....	74
Şekil 4.56: <i>Corticeus bicolor</i> (Olivier).	74
Şekil 4.57: <i>Corticeus fraxini</i> (Kugelann).	75
Şekil 4.58: <i>Tenebroides mauritanicus</i> (Linnaeus).	75
Şekil 4.59: <i>Entedon</i> sp.(Chalcidoidea: Eulophidae).	77

TABLO LİSTESİ

	Sayfa No
Tablo 4.1: <i>Ernoporicus caucasicus</i> 'un tespit edildiği konukçular.	22
Tablo 4.2: <i>Ernoporus tiliae</i> 'nin tespit edildiği konukçular.	24
Tablo 4.3: <i>Crypturgus cinereus</i> 'un tespit edildiği konukçular.	26
Tablo 4.4: <i>Dryocoetes villosus</i> 'un tespit edildiği konukçular.	28
Tablo 4.5: <i>Xylocleptes bispinus</i> 'un tespit edildiği konukçular.	30
Tablo 4.6: <i>Hylastes angustatus</i> 'un tespit edildiği konukçular.	32
Tablo 4.7: <i>Hylastes linearis</i> 'in tespit edildiği konukçular.	34
Tablo 4.8: <i>Hylesinus toranio</i> 'nun tespit edildiği konukçular.	36
Tablo 4.9: <i>Hylesinus varius</i> 'un tespit edildiği konukçular.	38
Tablo 4.10: <i>Ips sexdentatus</i> 'un tespit edildiği konukçular.	40
Tablo 4.11: <i>Orthotomicus erosus</i> 'un tespit edildiği konukçular.	42
Tablo 4.12: <i>Orthotomicus longicollis</i> 'un tespit edildiği konukçular.	44
Tablo 4.13: <i>Phloeosinus aubei</i> 'nin tespit edildiği konukçular.	46
Tablo 4.14: <i>Scolytus intricatus</i> 'un tespit edildiği konukçular.	48
Tablo 4.15: <i>Scolytus multistriatus</i> 'un tespit edildiği konukçular.	50
Tablo 4.16: <i>Hylurgus ligniperda</i> 'nin tespit edildiği konukçular.	52
Tablo 4.17: <i>Hylurgus micklitzi</i> 'nin tespit edildiği konukçular.	54
Tablo 4.18: <i>Tomicus destruens</i> 'in tespit edildiği konukçular.	56
Tablo 4.19: <i>Tomicus piniperda</i> 'nin tespit edildiği konukçular.	58
Tablo 4.20: <i>Xyleborinus saxesenii</i> 'nin tespit edildiği konukçular.	60
Tablo 4.21: <i>Xyleborus dryographus</i> 'un tespit edildiği konukçular.	62
Tablo 4.22: <i>Xyleborus monographus</i> 'un tespit edildiği konukçular.	64
Tablo 4.23: <i>Trypodendron lineatum</i> 'un tespit edildiği konukçular.	66

Tablo 4.24: <i>Trypodendron signatum</i> 'un tespit edildiği konukçular.	68
Tablo 4.25: Yırtıcıların tespit edildiği noktalar.	76



ÖZET

BAHÇEKÖY ORMAN İŞLETME MÜDÜRLÜĞÜ ORMANLARI'NIN KABUK BÖCEKLERİ, BUNLARIN YIRTICILARI ve PARAZİTOİDLERİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Yılmaz YEŞEREN

İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa

Lisansüstü Eğitim Enstitüsü

Orman Mühendisliği Anabilim Dalı

Danışman: Doç. Dr. Erdem HIZAL

Bu araştırma Bahçeköy Orman İşletme Müdürlüğü Ormanları'nın Kabuk Böcekleri, Bunların Yırtıcıları ve Parazitoidlerini belirlemek amacıyla 2017 – 2019 yılları arasında gerçekleştirilmiştir. Araştırma arazi ve laboratuvar çalışmaları şeklinde yürütülmüştür.

Araştırmamız sonucunda 24 Scolytinae türü tespit edilmiştir. Bu türler; *Ernoporicus caucasicus* (Lindemann), *Ernoporus tiliae* (Panzer), *Crypturgus cinerus* (Herbst), *Dryocoetes villosus* (Fabricius), *Xylocleptes bispinus* (Duftschmid), *Hylastes angustatus* (Herbst), *Hylastes linearis* (Erichson), *Hylesinus toranio* (Danthoine), *Hylesinus varius* (Fabricius), *Ips sexdentatus* (Boerner), *Orthotomicus erosus* (Wollaston), *Orthotomicus longicollis* (Gylenhall), *Phloeosinus aubei* (Perris), *Scolytus intricatus* (Ratzeburg), *Scolytus multistriatus* (Marsham), *Hylurgus ligniperda* (Fabricius), *Hylurgus micklitzi* (Wachtl), *Tomicus destruens* (Wollaston), *Tomicus piniperda* (Linnaeus), *Xyleborinus saxesenii*

(Ratzeburg), *Xyleborus dryographus* (Ratzeburg), *Xyleborus monographus* (Fabricius), *Trypodendron lineatum* (Olivier) ve *Trypodendron signatum* (Fabricius)'dur.

Ayrıca çeşitli familyalardan 10 tür kabuk böceği yırtıcısı ile cins bazında 1 parazitoid belirlenmiştir.

Mayıs 2019, 109 sayfa.

Anahtar kelimeler: İstanbul, Bahçeköy, Scolytinae, *Orthotomicus erosus*, *Xylocleptes bispinus*



SUMMARY

BARK BEETLES, THEIR PREDATORS and PARAZITOIDS in FORESTS of BAHÇEKÖY FOREST DISTRICT DIRECTORATE

M.Sc. THESIS

Yılmaz YEŞEREN

Istanbul University-Cerrahpasa

Institute of Graduate Studies

Department of Forest Engineering

Supervisor : Assoc. Prof. Dr. Erdem HIZAL

This study was performed to determine Bark Beetles Their Predators and Parasitoids in Forests of Bahçeköy Forest District Directorate between 2017 – 2019. 24 Scolytinae species were determined. These species are; *Ernoporicus caucasicus* (Lindemann), *Ernoporus tiliae* (Panzer), *Crypturgus cinerus* (Herbst), *Dryocoetes villosus* (Fabricius), *Xylocleptes bispinus* (Duftschmid), *Hylastes angustatus* (Herbst), *Hylastes linearis* (Erichson), *Hylesinus toranio* (Danthoine), *Hylesinus varius* (Fabricius), *Ips sexdentatus* (Boerner), *Orthotomicus erosus* (Wollaston), *Orthotomicus longicollis* (Gylenhall), *Phloeosinus aubei* (Perris), *Scolytus intricatus* (Ratzeburg), *Scolytus multistriatus* (Marsham), *Hylurgus ligniperda* (Fabricius), *Hylurgus micklitzi* (Wachtl), *Tomicus destruens* (Wollaston), *Tomicus piniperda* (Linnaeus), *Xyleborinus saxesenii* (Ratzeburg), *Xyleborus dryographus* (Ratzeburg), *Xyleborus*

monographus (Fabricius), *Trypodendron lineatum* (Olivier) ve *Trypodendron signatum* (Fabricius). In addition, 10 species of predators and 1 parazitoid were also determined.

May 2019, 109 pages.

Keywords: İstanbul, Bahçeköy, Scolytinae, *Orthotomicus erosus*, *Xylocleptes bispinus*



1. GİRİŞ

Ormanlara yapılacak her türlü müdahalenin (kesim, bakım, aralama vb.) amacı devamlılığın sağlanmasıdır. Ancak bu şekilde ormanlardan en iyi şekilde yararlanılabilir (Tosun, 1975). Ülkemiz ormanlarına bakıldığında uzun yıllar boyunca gerçekleştirilen düzensiz faydalanmalar ve uygulamalar sonucu doğal yetişme ortamları giderek azalan, ekstrem koşullarda gelişmeye zorlanan ağaçların yetiştiği ormanlık alanlar ortaya çıkmıştır. Buna bağlı olarak abiyotik ve biyotik tehditlerin olumsuz etkileri artmıştır (Sarıkaya ve Avcı, 2007).

Biyotik unsurların başında böcekler gelmektedir. İnsanlara sağladıkları olumlu ya da olumsuz etkiler sonucu zararlı veya faydalı olarak nitelendirilmektedirler (Çanakçıoğlu ve Mol, 1998b). Böceklerin varlığı ekosistemlerin devamlılığı açısından çok önemli bir rol oynamaktadır. Örneğin bitkilerin polenlerinin taşınarak döllenmesini, organik materyallerin kolayca parçalanmasına katkıda bulunarak toprakların zenginleşmesini sağlarlar. Böcekler kuşlar başta olmak üzere pek çok hayvan türü için besin kaynağıdır (Scudder, 2009). İnsanlara bal, ipek, balmumu, boya vb. maddeleri sağlayarak fayda sağlarlar (Çanakçıoğlu ve Mol, 1998b). Bununla birlikte bazı sinek türlerinin insanlara sıtma hastalığı, zika virüsünü taşıdığı bilinmektedir (Hickman ve diğ., 2001). Lahana kelebeği (*Pieris brassicae* – Lepidoptera) ise bitkilerin yapraklarını yiyerek insanların besin kaynaklarına zarar vermektedir (Beşkardeş, 2002).

Böcekler, Eklembacaklılar (Arthropoda) şubesinin dünya üzerinde en fazla tür çeşitliliği ve birey sayısına sahip sınıfıdır (Footitt ve Adler, 2009). Diğer eklembacaklılardan (bazılarında sekonder olarak bir çift kanadı kaybetmiş olmakla veya hiç kanada sahip olmamakla birlikte) göğüs segmentlerinde taşıdıkları iki çift kanat ve üç çift bacağa sahip olmalarıyla ayrılır. Böceklerin boyları çok küçük olabildiği gibi 1 mm daha az, 20 cm'ye kadar da ulaşabilmektedir (Hickman ve diğ., 2001). Böcekler tür ve birey sayısı, coğrafik yayılış ile birçok ortam ve koşulda yaşamaya uyum sağlayabilme derecelerinin yüksekliği gibi özelliklerden dolayı diğer canlılara göre çok daha başarılı kabul edilirler (Arslangündoğdu ve diğ., 2013).

Canlıların tanınmaları kolay olması için değişik sınıflar altında toplanmıştır. Bu sınıflardan biri olan böcekler Grimaldi ve Engel (2005)'e göre 29 takıma ayrılmıştır. En önemli takımlar

Coleoptera, Diptera, Hymenoptera ve Lepidoptera'dır (Tüm böcek türleri sayısının % 81'i). Bunlar içinde ise Coleoptera takımı diğer takımlardan daha fazla tür çeşitliliğine sahiptir (Foottit ve Adler, 2009).

Araştırmamızın konusu olan kabuk böcekleri ise Coleoptera takımının Curculionidae familyasının Scolytinae alt familyası içinde tanımlanmışlardır. Bu familyanın bireyleri yaşam sürelerinin çok büyük bir kısmını konukçuları olan bitkilerin içinde geçirmektedirler. Çoğu bitkilerde önemli zararlara neden olmazken bazıları ise (*Orthotomicus erosus* gibi) önemli ekonomik kayıplara sebep olabilmektedir (Raffa ve diğ., 2015).

Araştırmamız ülkemiz ormanlarının bir parçası olan Bahçeköy Orman İşletme Müdürlüğü ormanları'nın kabuk böcekleri ile bunların yırtıcıları ve parazitoidlerini tespit etmeye yönelik bir çalışmadır. Alanda daha önce kabuk böceklerini tespit etmeye yönelik bir çalışmaya rastlanmamış olup, varlığı bilinen Scolytinae türleri genel çalışmalarla belirlenmiştir.

2. GENEL KISIMLAR

2.1. SCOLYTINAE ALTFAMİLYASI TÜRLERİNİN GENEL ÖZELLİKLERİ

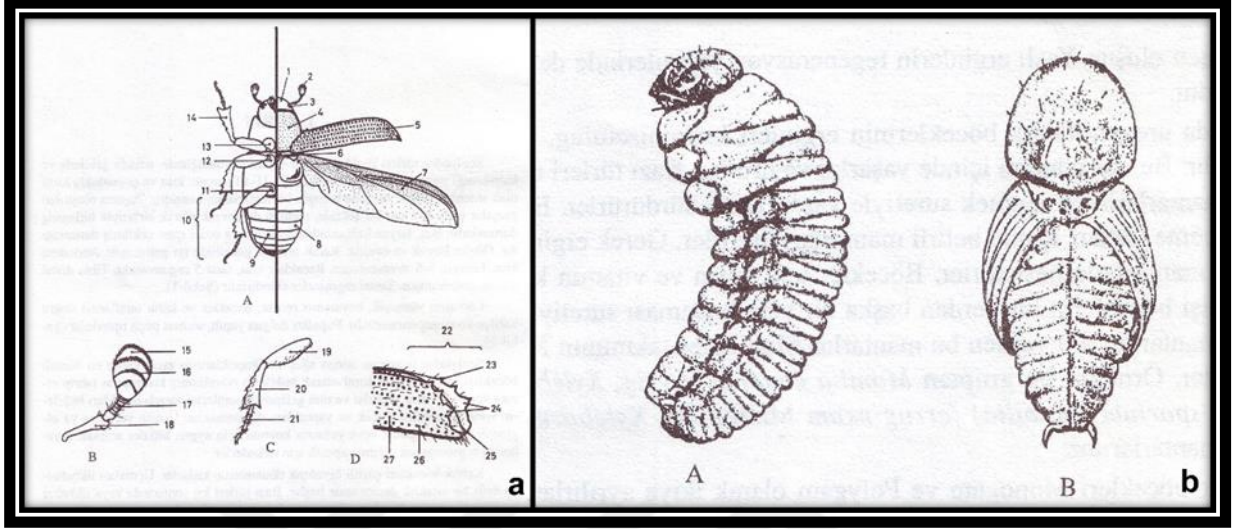
Dünya üzerinde yaşayan canlılar içerisinde böcekler önemli bir yer tutmaktadır. Eklembacaklılar şubesinin tür çeşitliliği ve popülasyon yoğunluğu en fazla olan sınıfıdır (Footitt ve Adler, 2009). Günümüzde tanımlanmış böcek türü sayısı 1 milyonun üzerindedir. Ancak sayının bundan kat kat daha fazla olduğu düşünülmektedir (Scudder, 2009). Dünya üzerinde kutuplar ve okyanuslar dışındaki yerlerde yaşarlar (Çanakçıoğlu ve Mol, 1998a). Böcekler değişik takımlar altında sınıflandırılmıştır. Bunlar içerisinde Coleoptera takımı tür zenginliği bakımından diğer takımlara üstünlük sağlamaktadır (Ponomarenko, 2002).

Kabuk böcekleri Coleoptera takımının Curculionidae familyasının Scolytinae alt familyasını oluştururlar. Yaşam döngülerinin büyük bir kısmını bitkilerin içinde geçirmektedirler. Bu özellikleri nedeniyle kimi kabuk böcekleri insanların besin yada değişik amaçlarla kullandıkları bitkisel materyallerde önemli zarara neden olabilmektedirler ve mücadele edilmemeleri durumunda büyük kayıplara yol açmaktadırlar (Raffa ve diğ., 2015).

Scolytinae türleri küçük yapılı, silindir şeklinde, 1 – 9 mm büyüklüğe sahip ve kahverengi siyah renkte olan böceklerdir. Baş, çene ve çiğneme kaslarını tutacak şekilde genişlemiştir. Birçok türde kaslarla ekli başın arka kısmı boyun kalkanı boşluğunun çoğunu doldurur. Antenleri 11 – 12 parçalı, ilk segmenti diğerlerine göre daha uzun, anten vücut boyuna oranla kısa ve birçok türde belirgin bir topuzla sonlanmaktadır. Curculionidae üyelerinin çoğunun aksine ağız parçaları bir hortum veya gaga yapısı oluşturmamıştır. Kanat örtüleri iyi gelişmiş olan Scolytinae türlerinin abdomenleri kısa, belirgin ve 5 – 6 sternumludur. Bacaklar kısa, tarsi 4 segmentlidir. Aslında gerçek dördüncü segment büyük türler dışındakilerde çok indirgenmiştir ve görülmez. Tibia distal olarak genişlerken tarsal segmentler silindiriktir (Grüne, 1979; Selmi, 1998; Hulcr ve diğ., 2015) (Şekil 2.1).

Larvaları yumuşak, beyazımsı renkte, bacaksız ve karın taraflarına doğru hafifçe kıvrılmış durumdadır. Pupalari dolgun yapılı, serbest pupa tipindedir. Kabuk böcekleri çeşitli biyolojik dönemlerde kışlarlar. Uçmaları ilkbahar da belli bir sıcaklık derecesinde başlar. Bazı türleri kış sonlarında veya ilkbahar başlarında uçarlar. Dişiler yumurtlamak için bitkinin içine

girerler. Yumurtalar ana böcek tarafından yapılan üreme yolu veya anayol denilen yollara konur. Kabukta üreyen kabuk böceklerinin anayolları kabukla odun arasında kambiyum tabakasıdır (Selmi, 1998).



Şekil 2.1: Kabuk böceklerinin genel morfolojisi. a) A – Üsten ve alttan görünüş 1. Baş; 2. Anten; 3. Göz; 4. Boyun Kalkanı; 5. Kanat Örtüsü; 6. Scutellum; 7. Arka Kanat; 8. Abdominal Tergit; 9. Abdominal sternit; 10. Abdomen; 11. Prothorasik coxa; 12. Mesothorasik coxa; 13. Metathorasik coxa; 14. Bacak, B – Anten: 15. Anten topuzu; 16. Anten Dikişi; 17. Anten sapı ile topuzu arası; 18. Anten Sapı, C – Bacak: 19. Femur; 20. Tibia; 21. Tarsal segmentler, D – Sağrı: 22. Sağrı; 23. Kanat örtülerinin dikişine komşu 1. diş; 24. Sağrı dişleri; 25. Kanat örtüsünün dikişi; 26. Nokta şeritleri; 27. Nokta şeritlerinin arası, b) A – Larva; B – Pupa (*Ips typographus* (L.)) (Selmi, 1998).

Türkiye ormanlarında yaşayan kabuk böceklerinin çoğu fizyolojik bakımdan zayıflamış ağaçları tercih etmektedirler. Bu nedenle genelde sekonder zararlı olarak kabul edilirler. Ancak kabuk böcekleri fırtına kırma ve devirmesi, kar kırması, yangın, ekstrem kuraklık ve iğne yapraklı meşcerelerde ibrelerin çeşitli böcek larvaları tarafından yenmesiyle ağaçların zayıf düşmesi, temiz bir işletme uygulanmaması gibi nedenlerle çok miktarda uygun yaşama ve üreme materyali bulmaları halinde epidemiy yaparak ormanlar için büyük bir tehlike oluştururlar. Kitle üremesi yapmaları halinde uygun materyal eksikliğinden, sağlıklı ağaçlara da geçerek primer zararlı gibi davranmaya başlarlar. Üreme dönemlerinde tamamen sekonder zararlı gibi davranış gösteren birçok kabuk böceği türü genç erginlerin olgunlaşma yiyimleri veya yaşlı erginlerin generasyon yiyimleri sırasında primer karakter kazanmakta, sağlıklı ağaçlara da saldırarak büyük ölçüde tahribat yapmaktadır (Öymen, 1989).

Kabuk böceği tasallutunu gösteren ilk belirti ağaç gövdelerinde görülen deliklerdir. Bu deliklerden dışarı atılmış olan öğüntünün kabuk veya odun renginde olmasına göre zararının kabukta ya da odunda üreyen kabuk böceği olduğu anlaşılır.

Dünya üzerinde bugüne kadar 247 Scolytinae cinsine bağlı 6000 kadar tür belirlenmiştir. Bu türlerin % 1'i kadarı sağlıklı canlı ağaçlara doğrudan saldırır ve onları öldürür (Kirkendall ve diğ., 2015). İçinde bulunduğumuz Palearktik bölgede yaklaşık olarak 900 tür bulunmaktadır (Knizek ve Beaver, 2007). Türkiye'de güncel tür sayısı 137 (Kumbaşlı ve diğ., 2018)'dir.

Ips sexdentatus (Boern.), *Dendroctonus micans* (Kug.), *Pityokteines curvidens* (Germ.) *Orthotomicus erosus* (Wall.) gibi türler Türkiye ormanları için önemli ekonomik kayıplara sebep olmaktadır. Bunlar arasında yer alan *Ips typographus* (L.) Türkiye'de Doğu Ladini *Picea orientalis* (L.)'de tespit edildiği 1984 yılından günümüze kadar Artvin yöresi ormanlarında büyük ekonomik kayıplara neden olmuştur (Akkuzu ve Sarıyıldız, 2010).

2.2. TÜRKİYE ORMANLARINDA YAŞAYAN SCOLYTINAE TÜRLERİ KONUSUNDA YAPILMIŞ ARAŞTIRMALAR

Araştırmamızın konusunu oluşturan kabuk böcekleri ile ilgili olarak ülkemizde yapılmış olan araştırmalar, makaleler, tezler ve kitapların genel olarak değerlendirilmesi aşağıda verilmiştir.

Acatay (1958) *Phloesinus acatayi* Schedl'i Denizli'nin Acıpayam'da bulunan sedir ormanlarından Türkiye Scolytinae faunasına yeni kayıt olarak belirtmiş ve morfolojik olarak tanımını yapmıştır.

Ak ve diğ. (2011) Ordu ilinde bulunan Kivi bahçelerinde zarar yapan Scolytinae türlerini tespit etmişlerdir.

Akbulut (2005) Batı Karadeniz Bölgesinde kurdukları tuzak odunları ile göknar ormanlarındaki kabuk böcekleri ile bunların avcılarını araştırmışlardır.

Akbulut ve diğ. (2005) *Thanasimus formicarius*'un avlarını ve bu avlar ile olan ilişkilerini Doğu ve Batı Karadeniz ile Doğu Anadolu'da ladin, sarıçam ve göknar ormanlarında tuzak odunlarından faydalanarak incelemişlerdir.

Akkuzu ve Sarıyıldız (2010) kabuk böcekleri için kullanılan feromon tuzaklarına iklimsel özelliklerin etkisini araştırmışlardır.

Aksoy (2000) *Pityokteines curvidens* ve *Cryphalus piceae* oluşturduğu zararları ve bununların şiddetini Zonguldak Orman Bölge Müdürlüğü ormanlarında araştırmıştır.

Arslangündoğdu (1999) İzmir Orman Bölge Müdürlüğü ormanlarında zarar yapan *Orthotomicus erosus*'un biyolojisi hakkındaki bilgilere kurulan feromon tuzakları ile ulaşmaya çalışmıştır.

Atakan (1991) çalışmasında Orman Bölge Müdürlükleri bazında zarar yapan böceklerin biyolojik evreleri hakkında bilgiler vermiştir.

Aytar (2001) Adana – Pozantı ormanlarında önemli zararlılardan *Blastophagus piniperda*, *Pityokteines curvidens*, *Orthotomicus erosus* ve *Ips sexdentatus* 'u tespit etmiştir.

Aytar ve diğ. (2008) *Orthotomicus tridentatus*'un Türkiye'deki sedir ormanlarındaki zararı, biyolojisi üzerine çalışmış ayrıca tanımlanması konusunda bilgiler vermiştir.

Aytar ve Hızal (2012) *Pityokteines marketae*'nin yayılışını, biyolojisini ve ekonomik önemini araştırmışlar. Bu türün *Abies cilicica*'nın endemik bir zararlısı olduğunu belirtmişlerdir.

Baydemir (2016) Balıkesir Orman İşletme Müdürlüğü ormanlarının Scolytinae (Coleoptera) türlerini araştırmıştır.

Can (1964) *Orthotomicus tridentatus* biyolojisini, morfolojisini, ana yollarının şekilleri incelemiştir.

Can (2005) Türkiye'de kabuk böcekleri karşı kullanılacak koruyucu önlemler, biyolojik savaş, mekanik savaş, biyoteknik yöntemler ile kimyasal savaş hakkında açıklamalarda bulunmuştur.

Cebeci (2003) "İstanbul Orman Bölge Müdürlüğü İstanbul İli Ağaçlandırma Alanlarındaki Entomolojik Sorunlar" isimli doktora tezinde 25 kabuk böceği türü hakkında bilgiler vermiştir.

Cebeci ve Ayberk (2010) Ambrosia böceklerinden *Xyleborus dispar*, *Xyleborinus saxesenii*, *Trypodendron lineatum* ve *T. signatum*'u tuzak odunlarını kullanarak İstanbul'da tespit etmişlerdir.

Chararas (1966) *Ips sexdentatus*'un biyolojisini Artvin'de bulunan *Picea orientalis* ormanlarında incelemiş ve araştırma alanında bulunan diğer kabuk böceklerini belirlemiştir.

Çanakçıoğlu (1971) kabuk böceklerine karşı kullanılan feromonlar hakkında bilgi vermiştir.

Çanakçıoğlu ve Mol (1998a) 34 adet kabuk böceği türünün Türkiye ormanlarındaki yayılışı, zararı, konukçuları ve biyolojileri hakkında bilgiler sunmuşlardır.

Çatal ve Carus (2011) *Tomicus minor*'ün Burdur yöresindeki karaçam (*Pinus nigra*) ağaçlarındaki çap büyümesi üzerine yapmış olduğu etkiyi iki yıl boyunca incelemişlerdir.

Defne (1954) Batı Karadeniz Bölgesi'ndeki göknar ormalarında zarar yapan 8 kabuk böceği üzerinde araştırmalar yapmışlardır.

Dönmez (2006) Mersin Orman İşletme Müdürlüğü iğne yapraklı ormanlarında zarar yapan kabuk böceği türleri ile bunların önemli parazitoid ve predatörlerini tespit etmiştir.

Erdem (1956) kabuk böcekleri ile mücadele yöntemi olarak sistemik insektisitler üzerinde çalışmıştır.

Erdem (1968) Scolytinae altfamilyasından 20 türün yayılışı, konukçuları ve yaptıkları zararlar ile korunma ve mücadele yöntemleri hakkında bilgi vermiştir.

Eroğlu ve diğ. (2005) kabuk böceklerinin ormanlar üzerindeki etkilerini açıklamışlardır. Ülkemiz açısından önemlerini vurgulamışlardır.

Göktürk ve diğ. (2010a) böceklerin yakalanmasında feromon tuzak yüksekliklerinin etkileri konusunda araştırma yürütmüşler en iyi sonucun 2 metreye asılan tuzaklardan elde edildiğini belirlemişlerdir.

Göktürk ve diğ. (2010b) kesim alanlarında uygulanan kabuk soyum tekniklerinin kabuk böcekleri mücadelesindeki rolü hakkında araştırmada bulunmuşlardır.

Göktürk ve diğ. (2010c) feromon tuzakları ile yeniden yakalama oranı üzerine çalışmışlardır. Bunun sonucu olarak tuzakların yakalama oranını % 25.87 olarak ölçmüşlerdir.

Göktürk ve Aksu (2011) Kazbeği Milli Parkı – Gürcistan’da *Tomicus minor* ve *T. piniperda*’nın feromon tuzakları ile yakalanmasındaki başarıyı ölçmüşlerdir.

İnaç ve Laz (2001) *Orthotomicus erosus*’un biyolojisini Kahramanmaraş Orman Bölge Müdürlüğü, Andırın Orman İşletme Müdürlüğü, Merkez İşletme Şefliği, Altınoluk – Torun’da feromonlarla incelemişlerdir.

Kanat ve Laz (2005) *Pityokteines curvidens*’in *Abies cillicica*’ya yaptığı zararı Andırın, Göksun ve Kahramanmaraş Orman İşletme Müdürlüğü sahalarında feromon tuzakları kullanarak tespit etmişlerdir.

Karaman ve Tezcan (2006) kabuk böceklerinin doğada bulunan düşmanları hakkında genel bilgiler vermişlerdir. 229 düşman içerisinde en büyük grubu 171 türle böceklerin oluşturduğunu belirtmişlerdir.

Keskinalemdar (1995) *Ips typographus* biyolojisi hakkında bilgileri Artvin – Kafkasör’de tuzak odunları ve feromon tuzaklarını kullanarak belirlemiştir.

Küçük (2001) *Pityokteines curvidens* zararını Batı Karadeniz Bölgesinde incelemiştir.

Lekander (1971) *Tomicus destruens*’i Muğla – Marmaris kızılçam ormanlarından topladığı larvalar üzerinde çalışarak morfolojik karakterleri hakkında bilgi vermiştir.

Mercikoğlu (1997) *Orthotomicus erosus*’la mücadelede feromonları İzmir Orman Bölge Müdürlüğü ormanlarında kullanmıştır.

Oğurlu (2000) “Biyolojik Mücadele” adlı kitabında Türkiye ormanlarındaki 25 Scolytinae türü ile bunların avcıları hakkında bilgi vermiştir.

Öymen (1989) kabuk böceklerine karşı uygulanabilecek koruyucu önlemler ile mücadele yöntemlerini belirtmiştir.

Özdemir (2008) *Pityokteines curvidens*’in biyolojisini Artvin Orman İşletme Müdürlüğü Zeytinlik İşletme Şefliği ormanlarında araştırmıştır.

Özkaya ve diğ. (2010) *Ips typographus* ile mücadele kullanılan feromon tuzaklarına düşen böcekleri Artvin ormanlarında araştırmışlardır.

Özkazanç ve diğ. (1985) *Orthotomicus erosus*'un biyolojisi hakkında tuzak ağaçlarını kullanarak Akdeniz ve Ege Bölgelerinde tespitlerde bulunmuşlardır.

Sade (2007) Zonguldak Orman Bölge Müdürlüğü'nde Ulus ve Safranbolu Orman İşletmelerinde *Ips sexdentatus* ve *Pityokteines curvidens*'e karşı feromon preparatlarının kullanılabilirliğini araştırmıştır.

Sarıkaya (2008) "Batı Akdeniz Bölgesi İğne Yapraklı Ormanlarının Scolytidae (Coleoptera) Faunası" adlı doktora tezinde 27 kabuk böceği türü ile 19 adet yırtıcı türü hakkında bilgi vermiştir.

Sarıkaya ve Avcı (2006) kabuk böcekleri ile mücadelede alınabilecek koruyucu önlemleri belirtmişlerdir.

Sarıkaya ve Avcı (2009) Batı Akdeniz Bölgesi iğne yapraklı ormanlarında *Plegaderus vulneratus*, *Nemosoma pliginskyi* ve *N. cornutum*'u Türkiye faunası için yeni kayıt olarak vermişlerdir. Bunlarla birlikte 16 tür hakkında bilgiler vermişlerdir.

Sarıkaya ve Avcı (2011a) Batı Akdeniz Bölgesi iğne yapraklı ormanlarında zarar yapan 27 kabuk böceği türünü belirlemişlerdir.

Sarıkaya ve Avcı (2011b) *Pityokteines marketae*'yi Türkiye'deki göknar ormanları için yeni bir zararlı olarak belirtmişlerdir.

Sarıkaya ve İbis (2016) İzmir ormanlarındaki yırtıcı böcek türleri üzerine çalışmalarda bulunmuşlardır.

Schedl (1961) Türkiye'de bazı kabuk böceklerinin yayılışını, morfolojisini ve sistematliğini araştırmıştır.

Sekendiz (1974) önemli kabuk böceklerinden *Orthotomicus erosus* (Wollaston)'un yayılışı ve zararı hakkında bilgiler vermiştir.

Sekendiz (1985) silvikültürel bakım gören sahalardaki kabuk böceği zararlarından korunma ve mücadele yöntemleri arasında yer alan feromonlar ile biyolojik savaş elemanları hakkında bilgiler vermiştir.

Sekendiz (1987) Doğu Karadeniz'in göknar ormanlarında zararlı olan *Pityokteines curvidens*'in zararını ve biyolojisini bildirmiştir.

Sekendiz (1991) Doğu Karadeniz'deki göknar ormanlarının zararlı böcek türlerini ve bunların yırtıcılarını araştırmıştır.

Selmi (1989) Türkiye'deki Ipinae altfamilyasından 17 cinse ait 51 kabuk böceği türü hakkında bilgiler vermiştir.

Selmi (1998) Türkiye'deki kabuk böcekleri hakkında bilgiler vermiştir. Bunları Scolytinae altfamilyasından 11, Hylesininae altfamilyasından 44 ve Ipinae altfamilyasından da 52 tür olarak belirtmiştir.

Serez (1983) *Ips sexdentatus* ile mücadelede ilk feromon denemelerini Doğu Karadeniz'de Ladin ormanlarında gerçekleştirdiğini bildirmiştir.

Serez (1984) *Ips sexdentatus*'a karşı Ipslure feromonunu ile Maçka ladin ormanlarında araştırmalar yapmıştır.

Serez (1985) Ipslure feromon preparatının *Orthotomicus erosus*'a karşı kullanılması için İzmir ve Manisa'daki orman işletmelerinde denemelerde bulunmuştur.

Serez (1986) ormanların kabuk böceklerine karşı korunmasında kullanılan feromonlar ile bunlardan yapılan tuzaklar hakkında bilgi vermiştir.

Serez (1987) feromonların kabuk böcekleri ile mücadele kullanılması hakkında bilgiler vermiştir.

Serez ve diğ. (1995) Türkiye'deki ormanların korunmasında yaşanan sorunları belirtmişlerdir. Bunlar içinde kabuk böceklerine vurgu yaparak örnekler vermişlerdir.

Serez (2001) biyoteknik yöntemlerin kabuk böceklerine karşı kullanımı hakkında bilgi vermiştir.

Serez ve Eroğlu (1993) *Orthotomicus erosus*'a karşı İzmir Orman Bölge Müdürlüğü ormanları kızılçam alanlarında feromon denemeleri yapmışlardır.

Serez ve Zümreoğlu (2001) biyoteknik yöntemlerin tarım ve orman zararlarına karşı kullanımı hakkında bilgiler vermişlerdir.

Serin ve diğ. (2005) göknar ormanlarının bulunduğu Bolu ve Aladağ Orman İşletmelerinde kabuk böceklerine karşı kullanılan 5 farklı feromon tuzak tipini üç farklı yükseltide deneyerek tuzak tiplerinin yakalama kapasitelerini belirlemişlerdir.

Şimşek (2003a) *Cryphalus piceae*'nin Ilgaz Dağı Milli Parkı'ndaki zararı üzerinde araştırmalar yapmıştır.

Şimşek (2003b) yapışkan tuzakları kullanarak *Cryphalus piceae*'nin Ilgaz Dağı Milli Parkı'nda uçma dönemini tespit etmiştir.

Şimşek (2005) *Pityokteines curvidens*'in Ilgaz Dağı Milli Parkı'ndaki göknar ormanlarındaki zararlarını ve uçma dönemini belirlemiştir.

Şimşek ve Öner (2002) kabuk böceklerinin epidemi yapmasında meşcere yapısı ve iklim koşullarının etkisini Ilgaz – Yenice orman ekosisteminde Uludağ göknarı'nın hâkim olduğu alanlarda araştırmışlardır.

Şimşek ve Öner (2003) Uludağ göknarı meşcerelerinin bulunduğu Ilgaz Dağı Derbent ve Doruk mevkiğinde tuzak ağaçları ve feromon tuzaklarından 7 kabuk böceği tespit etmişlerdir.

Şimşek ve diğ. (2006) Uludağ göknarının boy – göğüs çapı, tepe çapı – göğüs çapı ve boy – tepe çapı gibi bazı özelliklerinin kabuk böceklerinin zararı üzerindeki etkilerini incelemişlerdir.

Şimşek ve diğ. (2010) kabuk böcekleri ile küresel ısınmanın bunların popülasyonları üzerine etkileri hakkında bilgiler verip değerlendirmelerde bulunmuşlardır.

Toper (1999) *Pityokteines curvidens*'in biyolojisini tuzak ağaçların yardımıyla Bartın ve Karabük göknar ormanlarında incelemişlerdir.

Toper (2000) *Pityokteines curvidens* ve *Cryphalus piceae*'ın *A. nordmanniana* ssp. *bornmülleriana*'da zararını Bartın ve Karabük ormanlarında inceleyerek biyolojileri hakkında bilgiler vermişlerdir.

Toper (2001) *Pityokteines curvidens*'in Bartın ve Karabük göknar ormanlarında zararını incelemiştir.

Toper (2002) *Cryphalus piceae*'nın biyolojisini tuzak odunları yardımıyla Bartın ve Karabük'te incelemiştir.

Toper Kaygın (2003) göknar ağaçlarında zarar yapan böcekleri (kabuk böcekleri dahil olmak üzere) Batı Karadeniz Bölgesinde incelemiştir.

Toper ve Özkazanç (2000) *Pityokteines curvidens*'i Bartın ve Karabük göknar ormanlarında tuzak odunları yardımıyla inceleyerek biyolojisini tespit etmişlerdir.

Toper Kaygın ve Sıvacioğlu (2002) Ilgaz Dağları göknar ormanlarında yapılan silvikültürel müdahalelerin böcek ve fırtına zararı üzerindeki etkilerini tespit etmişlerdir.

Tosun (1975) iğne yapraklı ormanlarda zarar yapan böcek türleri, biyolojileri, zararları ve önemli türlerin parazit ve yırtıcılarını Akdeniz Bölgesi ormanlarında incelemiştir.

Uçukoğlu (2003) kabuk böceklerinden 11 tür ve bunların 5 yırtıcısını Küre Dağları Milli Parkında tespit etmiştir.

Urban (2002) *Pityokteines curvidens*, *P. spinidens* ve *P. vorontzowi* adlı kabuk böceklerinin tanımlanmasında kullanılan ayırım ortaya koymuştur.

Ünal (1998) ladin ormanlarında zarar yapan 15 kabuk böceği türü ve bunların doğal düşmanlarını Artvin ormanlarından bildirmiştir.

Ünal ve Yüksel (2005) Doğu Ladini ormanlarında zarar yapan 23 adet kabuk böceği türü ile 21 familyaya ait 84 yırtıcı tür ve 5 familyaya ait 23 parazit tür tespit etmişlerdir.

Yeşilayer ve Çobanoğlu (2010) *Dendroctonus micans*, *Ips acuminatus*, *Ips sexdentatus*'un Türkiye karantina listesinde bulduklarını belirtmişlerdir.

Yıldırım (2011) 14 kabuk böceği türünü Isparta – Aksu yöresi iğne yapraklı ormanlarından bildirmiştir.

Yıldız (2012) Bartın ve Karabük ormanlarından 19 kabuk böceği türü ile 40 yırtıcısını incelemiştir.

Yüksel (1998a) *Picea orientalis* ormanlarında zarar yapan 22 adet Scolytinae türü ile bunların doğal düşmanlarını belirlemiştir.

Yüksel (1999) Doğu Karadeniz ormanlarında tuzak odunları ve feromon tuzakları ile *Ips sexdentatus*'un biyolojisi hakkında bilgiler vermiştir.

Yüksel ve Akbulut (2002) *Pityogenes bidentatus*'u tuzak odunları kullanarak Doğu Ladini ormanlarında biyolojisini incelemişlerdir. Yırtıcılarını tespit etmeye çalışmışlardır.

Yüksel ve Alkan (2003) *Ips typographus*'u Artvin bölgesi Doğu Ladini ormanlarında biyolojisini inceleyerek doğal düşmanı olan 6 parazit ile 22 yırtıcı belirlemişlerdir.

Yüksel ve diğ. (1997) kabuk böceklerinin Doğu Karadeniz ormanlarındaki salgınlarını ve mücadelesinde kullanılacak biyolojik mücadele çeşitlerini incelemişlerdir.

Yüksel ve diğ. (2000) 9 kabuk böceği türü ve bunların 13 yırtıcısını Kars – Sarıkamış Sarıçam ormanlarında tespit etmişlerdir.

Yüksel ve diğ. (2001a) Doğu Karadeniz bölgesinde Doğu Ladini ve Doğu Anadolu bölgesinde Sarıçam ormanlarında yırtıcı tür *Thanasimus formicarius*'un başlıca avları ile ilişkilerini ve biyolojik mücadeledeki etkinliğini incelemişlerdir.

Yüksel ve diğ. (2001b) *Ips acuminatus*'un biyolojisini ve yırtıcılarını Doğu Ladini ormanlarında araştırmışlardır.

Yüksel ve diğ. (2003) laboratuvar ortamında odunda üretim tekniği kullanarak yaptıkları çalışmalarında *Ips sexdentatus*'a karşı biyolojik mücadelede kullanılacak en uygun yırtıcı türlerin *Rhizophagus depressus* ve *Thanasimus formicarius* olduğunu belirlemişlerdir.

Yüksel ve diğ. (2004) Doğu Karadeniz Bölgesi ladin ormanlarında *Pityophthorus pityographus*'un biyolojisini ve avcılarını araştırmışlardır.

Yüksel ve diğ. (2005) Doğu ladini, sarıçam ve göknar ormanlarında kabuk böceği türlerinin önemli avcılarında olan *Rhizophagus depressus*'un başlıca avları ile ilişkilerini ve biyolojik mücadeledeki rolünü incelemişlerdir.



3. MALZEME VE YÖNTEM

3.1. MALZEME

3.1.1. Araştırma Alanının Tanıtımı

3.1.1.1. Konumu

Bahçeköy Orman İşletme Müdürlüğü'nün kuruluş yılı 1948'tir. İşletme Müdürlüğü merkezi Bahçeköy'de bulunmaktadır. Toplamda 16.449,5 hektarlık alanı bulunan işletme müdürlüğünün 11.163,1 hektarlık kısmı ormanlık alandır. Bahçeköy Orman İşletme Müdürlüğü sorumluluk sahası konum olarak 28.8898640 – 29.1164770 doğu boylamları ile 41.1368680 – 41.2648920 kuzey enlemleri arasında yer almaktadır.

Bahçeköy Orman İşletme Müdürlüğü kuzeyde Belgrad Muhafaza Ormanı sınırlarını ve Sarıyer ilçesinin Tarabya koyundan başlayarak Karadeniz'e kadar olan tüm kuzey tarafını içine almaktadır. Batısında ve güneyinde İstanbul Orman İşletme Müdürlüğü, kuzeyinde Karadeniz, doğusunda İstanbul Boğazı ile çevrelenmektedir (Şekil 3.1).

Mülki idare açısından hudutları içinde İstanbul ilinin, Sarıyer ve Eyüpsultan ilçeleri yer almaktadır. İşletme Müdürlüğü Bentler, Kurtkemer ve Sarıyer Orman İşletme Şeflikleri ile Atatürk Arboretumu Şefliği ve Kadastro Mülkiyet Şefliğini bünyesinde barındırmaktadır. İşletme Müdürlüğü yüksekliği, Marmara Boğazı ve Karadeniz'de 0 m ile 236 m arasında bulunmaktadır. Arazi yüzeyi genel olarak yayvan tepeli ve dalgalı bir görüntü sergilemekte olup, yer yer tabanı geniş vadiler oluşturmaktadır. Ormanlık alanlarını meşe, kayın, gürgen ve kestane ağacı ormanları teşkil etmektedir (URL 1).



Şekil 3.1: Araştırma alanının konumu.

3.1.1.2. İklimi

Araştırma alanı olan Bahçeköy Orman İşletme Müdürlüğüne en yakın meteoroloji istasyonu aynı bölgede bulunan ama zamanla işlevselliğini de yitiren ve en sonunda 2010 yılında kapatılan Bahçeköy Meteoroloji İstasyonu'dur. Meteoroloji istasyonunun 1960 – 2006 yıllarını kapsayan ölçüm verileri bu tez kapsamında değerlendirilmiştir. Bu verilere göre araştırma alanında yıllık ortalama sıcaklık değeri 12,8 °C'dir. Şubat ayı en soğuk ve Ağustos ayı en sıcak ay olduğu ortalama sıcaklık değerlerine bakılarak tespit edilmiştir. Ölçülen en yüksek sıcaklık Temmuz ayında 40,7 °C, en düşük sıcaklık ise Şubat ayında -11,4 °C olarak ölçülmüştür. Ortalama sıcaklığın aylık +10 °C'yi aştığı aylar orman bitki örtüsü için vejetasyon döngüsünün başlangıç olduğu düşüncesiyle, araştırma alanında Nisan – Kasım ayları arasında kalan 8 aylık dönemde vejetasyonun başlayıp durduğu söylenebilir. Ara ara vejetasyon mart ile kasım arasındaki dönemde de gözlenmiştir. Ocak, Şubat, Mart ve Aralık aylarında don olayına sık rastlanmaktadır. Araştırma alanında yağışın yıllık ortalama toplamı 1126,42 mm ve sonbahar – kış mevsimlerinde yağış miktarı daha fazla olup Eylül – Mart

ayları arasında 100 mm'nin üzerindedir. Aralık ayı en fazla yağışın düştüğü ay, Temmuz ayı ise en az yağış alan aydır. Serengil (2002)'e göre araştırma alanının iklimi Erinç'in Yağış Etkenliği İndisince (Im=50,5) nemli olarak tanımlanabileceğini belirtirken Kantarcı (1980) ise Belgrad Ormanı ve çevresinin iklim tipini orta sıcaklıkta, nemli, orta derecede su noksanlığı çeken bir yaz ve deniz etkisinin de gözlemlendiği iklim tipinin olduğunu açıklamaktadır.

3.1.1.3. Bitki Örtüsü

Araştırma alanı hem doğal hem de dikim yoluyla getirilen çok zengin bir bitki örtüsüne sahiptir. Bazı önemli bitki türleri aşağıda verilmiştir *Abies nordmanniana* ssp. *bornmülleriana*, *Acer campestre*, *A. platanoides*, *A. pseudoplatanus*, *Ailanthus altissima*, *Arbutus unedo*, *Carpinus betulus*, *C. orientalis*, *Castanea sativa*, *Cedrus libani*, *Celtis australis*, *Cercis siliquastrum*, *Cistus albidus*, *C. creticus*, *C. salviifolius*, *Clematis vitalba*, *Corylus avellana*, *Crataegus monogyna*, *Erica arborea*, *Eryngium campestre*, *Euonymus europaeus*, *Fagus orientalis*, *Fraxinus angustifolia*, *F. ornus*, *Genista tinctoria*, *Hedera helix*, *Juniperus oxycedrus*, *J. communis*, *Lagerstroemia indica*, *Laurocerasus officinalis*, *Laurus nobilis*, *Ligustrum vulgare*, *Malus domestica*, *Picea orientalis*, *Pinus brutia*, *P. halepensis*, *P. maritima*, *P. nigra*, *P. pinea*, *P. radiata*, *P. sylvestris*, *Phillyrea latifolia*, *Pistacia atlantica*, *P. terebinthus*, *Platanus orientalis*, *Populus alba*, *Prunus domestica*, *Quercus coccifera*, *Q. frainetto*, *Q. hartwissiana*, *Q. petraea*, *Q. robur*, *Robinia pseudoacacia*, *Rosa canina*, *Rubus fruticosus*, *Taxus baccata*, *Tilia argentea* (Yaltırık, 1988; Paçacı, 1992; Çolak, 2013; Arslangündoğdu ve diğ., 2018).

3.2. YÖNTEM

3.2.1. Arazi Çalışmaları

Bahçeköy Orman İşletme Müdürlüğü Ormanları'nın Kabuk Böcekleri Bunların Yırtıcıları ve Parazitoidleri'ni belirlemek amacıyla; tuzak odunları, bölge genelinde gerek orman içi depolarda bulunan gerekse üretim yapılan sahalarda beklemekte olan emvaller üzerinde araştırmalar gerçekleştirilmiştir. Ayrıca kurumakta olan, böcek zararı nedeniyle zayıf düşmüş dikili ağaçlardan ve usulsüz kesilmiş, devrik, müsadereli ağaçlardan da örnekler alınmış bir kısmı çuvallar yardımıyla laboratuvara getirilerek cam silindir şeklindeki böcek çıkartma kaplarına konmuştur (Şekil 3.2). Araştırma alanı İstanbul nüfusunun bahar ve yaz aylarında piknik yapmak için yoğun bir şekilde kullandığı yerlerdir. Bu nedenle kurulan tuzak

odunlarının yerlerinden alındığı gözlemlenmiştir. Arazi çalışmaları sırasında kabuk böceklerinin giriş, çıkış ve öğüntüleri dikkate alınmıştır. Kabukların bu bölgeleri bıçak, pala, el baltası, pens, penset ile kaldırılmış örnekler fırça ve hassas penset ile vida kapaklı kutulara konmuştur.



Şekil 3.2: Araziden örneklerin alındığı yerler (a, b) ve böcek çıkartma kavanozları (c).

3.2.2. Laboratuvar Çalışmaları

Arazi çalışmaları sırasında ve laboratuvarında elde edilen ergin örneklerin morfolojik yapısına LEICA S8APO stereo mikroskop altında bakılmıştır. Kabuk böceği örneklerinin stereo mikroskop altında baş, boyun kalkanı, scutellum, kanat örtüsü, sağrı, coxa, bacak, anten sapı, topuzu ve dikişi gibi yapıları incelenmiş burada belirlenen özelliklere bakılarak ilgili literatür (Grüne, 1979; Wood ve Bright 1992; Selmi, 1998; Lompe, 2018; Jordal ve Knížek, 2007; Sarıkaya, 2008; Benish, 2018 vb. kaynaklar) yardımıyla teşhisleri yapılmıştır. Leica DFC295 dijital video kamera entegre edilen Leica S8APO ile fotoğrafları çekilmiştir. Kabuk böceklerinin teşhis ve saklanması sırasında böcek iğneleri, daha önceden hazırlanmış etiketler, böcek saklama kutuları, penset, hassas fırçalar kullanılmıştır. Teşhisi yapılan türler uygun yöntemlerle iğnelenmiş, etiketleri hazırlanarak preparasyonu tamamlanan örnekler kutularına kaldırılmıştır. Bu örnekler İstanbul Üniversitesi – Cerrahpaşa Orman Fakültesi, Orman Entomolojisi ve Koruma Anabilim Dalı Böcek Koleksiyonu içinde uygun koşullar altında saklanmaktadır.

4. BULGULAR

4.1. ARAŞTIRMA ALANINDA TESPİT EDİLEN SCOLYTINAE TÜRLERİ

Kabuk böcekleri Scolytidae familyası altında incelenirken son yıllarda Curculionidae familyasının altında Scolytinae altfamilyası halinde ele alınmaktadır. Araştırma alanında tespit edilen türlerin sistematik olarak sıralanmasında URL 2 ve Alonso – Zarazaga ve diğ. (2017) kullanılmış ve arazide örneklerin toplandığı noktalar Google Earth Pro 7.3.2 sürümlü masaüstü uygulaması yardımıyla haritalandırılmıştır.

Phylum: Arthropoda

Subphylum: Hexapoda

Class: Insecta

Order: Coleoptera

Suborder: Polyphaga

Infraorder: Cucujiformia

Superfamily: Curculionoidea

Family: Curculionidae

Subfamily: Scolytinae

Tribe: Cryphalini

Genus: *Ernoporius*

– *Ernoporius caucasicus* (Lindemann)

Genus: *Ernoporus*

– *Ernoporus tiliae* (Panzer)

Tribe: Crypturgini

Genus: *Crypturgus*

– *Crypturgus cineris* (Herbst)

Tribe: Dryocoetini

Genus: *Dryocoetes*

– *Dryocoetes villosus* (Fabricius)

Genus: *Xylocleptes*

– *Xylocleptes bispinus* (Duftschmid)

Tribe: Hylastini

Genus: *Hylastes*

– *Hylastes angustatus* (Herbst)

– *Hylastes linearis* (Erichson)

Tribe: Hylesinini

Genus: *Hylesinus*

– *Hylesinus toranio* (Danthoine)

– *Hylesinus varius* (Fabricius)

Tribe: Ipxini

Genus: *Ips*

– *Ips sexdentatus* (Börner)

Genus: *Orthotomicus*

– *Orthotomicus erosus* (Wollaston)

– *Orthotomicus longicollis* (Gylenhall)

Tribe: Phloeosinini

Genus: *Phloeosinus*

– *Phloeosinus aubei* (Perris)

Tribe: Scolytini

Genus: *Scolytus*

– *Scolytus intricatus* (Ratzeburg)

– *Scolytus multistriatus* (Marsham)

Tribe: Tomicini

Genus: *Hylurgus*

– *Hylurgus ligniperda* (Fabricius)

– *Hylurgus micklitzii* (Wachtl)

Genus: *Tomicus*

– *Tomicus destruens* (Wollaston)

– *Tomicus piniperda* (Linnaeus)

Tribe: Xyleborini

Genus: *Xyleborinus*

– *Xyleborinus saxesenii* (Ratzeburg)

Genus: *Xyleborus*

– *Xyleborus dryographus* (Ratzeburg)

– *Xyleborus monographus* (Fabricius)

Tribe: Xyloterini

Genus: *Trypodendron*

– *Trypodendron lineatum* (Olivier)

– *Trypodendron signatum* (Fabricius)

4.1.1. *Ernoporicus caucasicus* (Lindemann)

Hemen hemen tüm Avrupa, Polonya, Çekoslovakya, Kırım ve Kafkasya'da *Tilia tomentosa*, *T. cordata* ve ender olarak *Ulmus glabra* ile *Hibiscus syriacus*'lar üzerinde zarar yaptığı belirtilmiştir (Selmi, 1998; Wood ve Bright, 1992; Alonso – Zarazaga ve diğ., 2017).

Türkiye'de Bursa ve İstanbul'da *Tilia tomentosa*'da tespit edilmiştir (Selmi, 1998).

Küçük kabuk böceklerdendir. Araziden elde edilen örneklerin boyu 1.4 – 1.9 mm arasındadır. Vücudu siyah, boyun kalkanı ve kanat örtülerinin yanları kırmızımtıraktır. Boyun kalkanının ön kısmı düzensiz olarak dağılmış tüberküllüdür. Boyun kalkanının ön orta kenarında belirgin iki tüberkül bulunur (Şekil 4.1). Arazi çalışmaları sırasında tespit edildiği konukçu ve yerler Şekil 4.2 ve Tablo 4.1'de verilmiştir.



Şekil 4.1: *Ernoporicus caucasicus* (Lindemann).

Tablo 4.1: *Ernoporicus caucasicus*'un tespit edildiği konukçular.

Tarih	Nokta	Koordinat	Tespit Edilen Konukçusu
14.04.2017	Ec 1	41°10'34.04"K 28°59'29.86"D	<i>Tilia tomentosa</i>
02.05.2018	Ec 2	41°12'19.12"K 29° 0'29.24"D	<i>Tilia tomentosa</i>



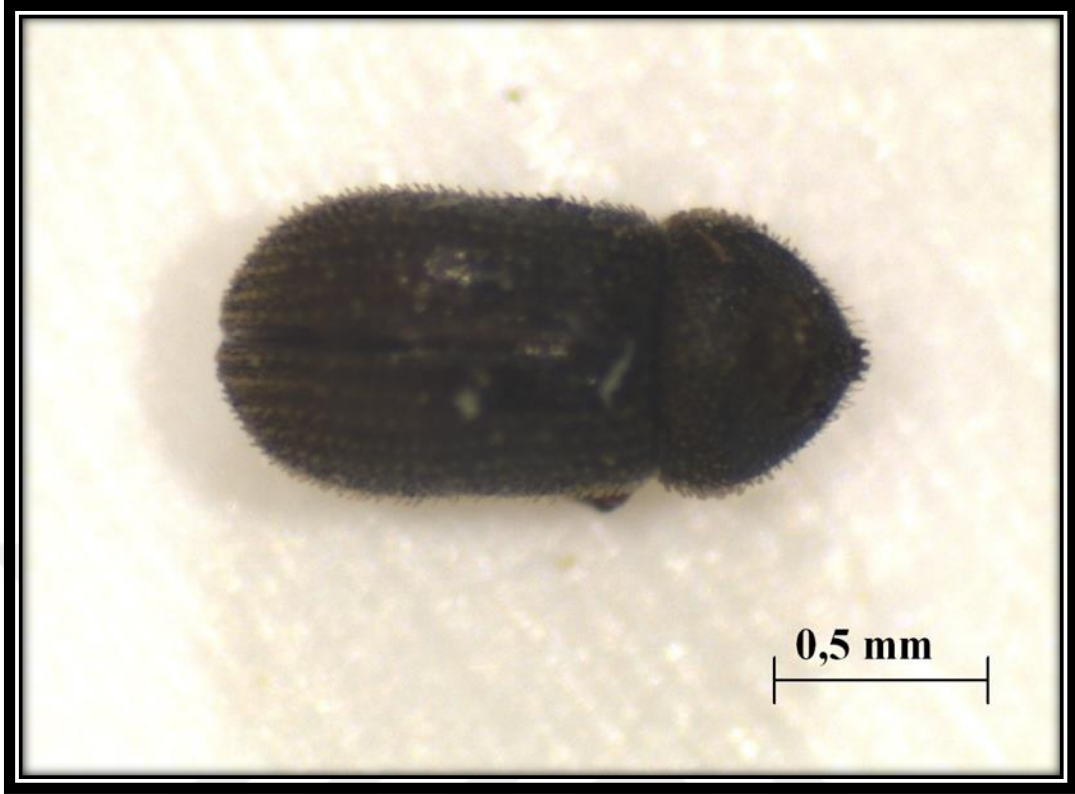
Şekil 4.2: *Ernoporicus caucasicus*'un tespit edildiği noktalar.

4.1.2. *Ernoporus tiliae* (Panzer)

Tüm Avrupa'da ve Rusya'da *Tilia cordata*, *T. europea*, *Carpinus betulus* ve *Fagus sylvatica* üzerinde tespit edilmiştir (Selmi, 1998; Wood ve Bright, 1992; Alonso – Zarazaga ve diğ., 2017).

Türkiye'de İstanbul'da *Tilia* sp. üzerinde tespit edilmiştir (Selmi, 1998).

Araziden elde edilen örneklerin boyu 1.2 – 1.4 mm arasındadır. Anten sapı ile topuzu arası 4 segmentli olup, anten topuzu üç adet düz dikiş içerir. Boyun kalkanının ön kenarının orta kısmında iki çift birbirine oldukça yakın belirgin tüberküller bulunur. Ön yarısının ortasında arkaya doğru daralan 4 tüberkül sırası bulunur (Şekil 4.3). Arazi çalışmaları sırasında tespit edildiği konukçu ve yerler Şekil 4.4 ve Tablo 4.2'de verilmiştir.



Şekil 4.3: *Ernopus tiliae* (Panzer).

Tablo 4.2: *Ernopus tiliae*'nin tespit edildiği konukçular.

Tarih	Nokta	Koordinat	Tespit Edilen Konukçusu
10.05.2017	Et 1	41°10'34.00"K 28°59'29.00"D	<i>Tilia tomentosa</i>
12.05.2018	Et 2	41°12'19.00"K 29° 0'29.00"D	<i>Tilia tomentosa</i>



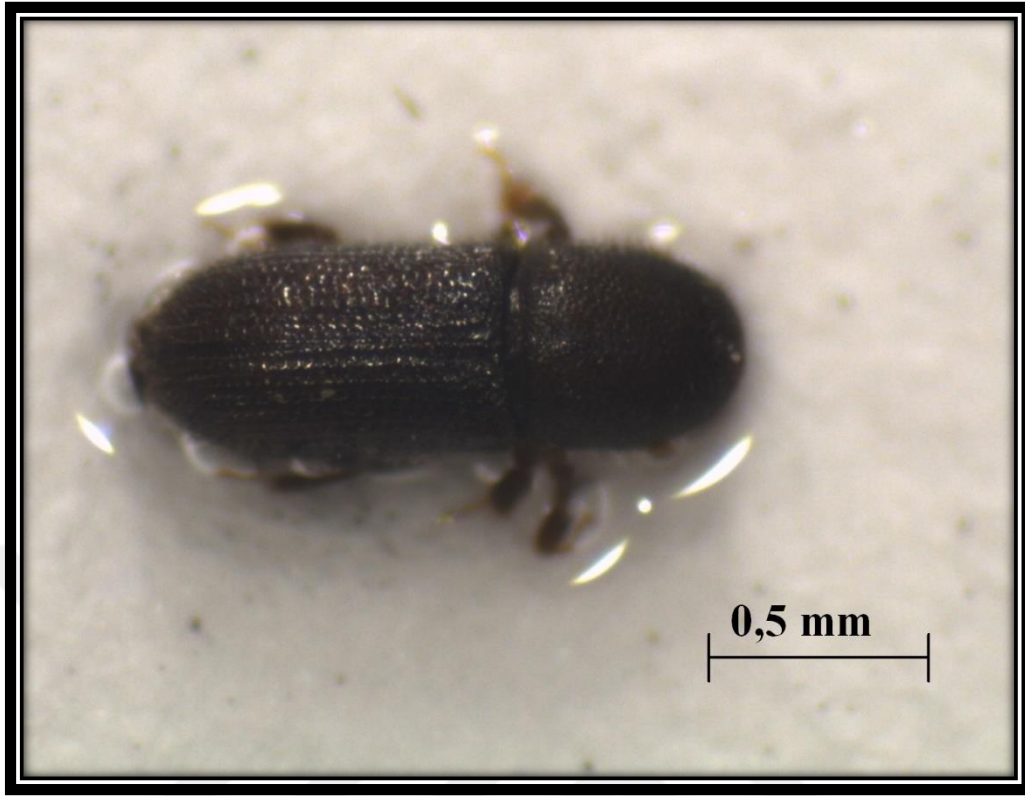
Şekil 4.4: *Ernoporos tiliae*'nin tespit edildiği noktalar.

4.1.3. *Crypturgus cinereus* (Herbst)

Avrupa, Uzak Doğu, Kuzey Afrika ve Guetemala'da tüm çam türlerinde görülmekle birlikte genellikle *Pinus* ve *Picea* türleri ile ender olarak *Abies*, *Larix* ve *Juniperus* cinslerine bağlı türlerde zarar yapar (Selmi, 1998; Alonso – Zarazaga ve diğ., 2017).

Türkiye'de Antalya, Artvin, Bolu, Burdur, Bursa, İstanbul, İzmir, Kahramanmaraş, Kırşehir, Muğla, Samsun, Tokat ve Trabzon illerinde *Cedrus libani*, *Picea orientalis*, *Pinus brutia*, *P. nigra*, *P. pinea* ve *P. sylvestris* üzerinde tespit edilmiştir (Schimitschek, 1944; Yüksel, 1998b; Acatay, 1961; Ekici, 1971; Selmi, 1989, 1998).

Arazi çalışmaları sonucu elde edilen örneklerin boyu 1.1 – 1.5 mm arasındadır. Kanat örtüleri ve boyun kalkanı mattır. Boyun kalkanındaki noktalar ince ve seyrek. Boyun kalkanı erkeklerde genişliğinden daha uzundur. Vücut rengi siyahtan kahverengiye kadar değişebilmektedir. Kanat örtüleri nokta şeritlidir. Bu şeritlerin arasında bulunan kıllar nokta şeritleri kadar uzunluktadır (Şekil 4.5). Arazi çalışmaları sırasında tespit edildiği konukçu ve yerleri Şekil 4.6 ve Tablo 4.3'te verilmiştir.



Şekil 4.5: *Crypturgus cinereus* (Herbst).

Tablo 4.3: *Crypturgus cinereus*'un tespit edildiği konukçular.

Tarih	Nokta	Koordinat	Tespit Edilen Konukçusu
13.04.2017	Cc 1	41°10'44.00"K 28°59'13.00"D	<i>Pinus nigra</i>
16.04.2017	Cc 2	41°10'48.00"K 28°56'8.00"D	<i>P. nigra</i>
28.04.2017	Cc 3	41°11'17.00"K 28°59'39.00"D	<i>P. nigra</i>
03.05.2018	Cc 4	41°10'32.00"K 28°59'19.00"D	<i>P. sylvestris</i>
07.05.2018	Cc 5	41°13'28.00"K 29° 5'8.40"D	<i>Pinus pinea</i>



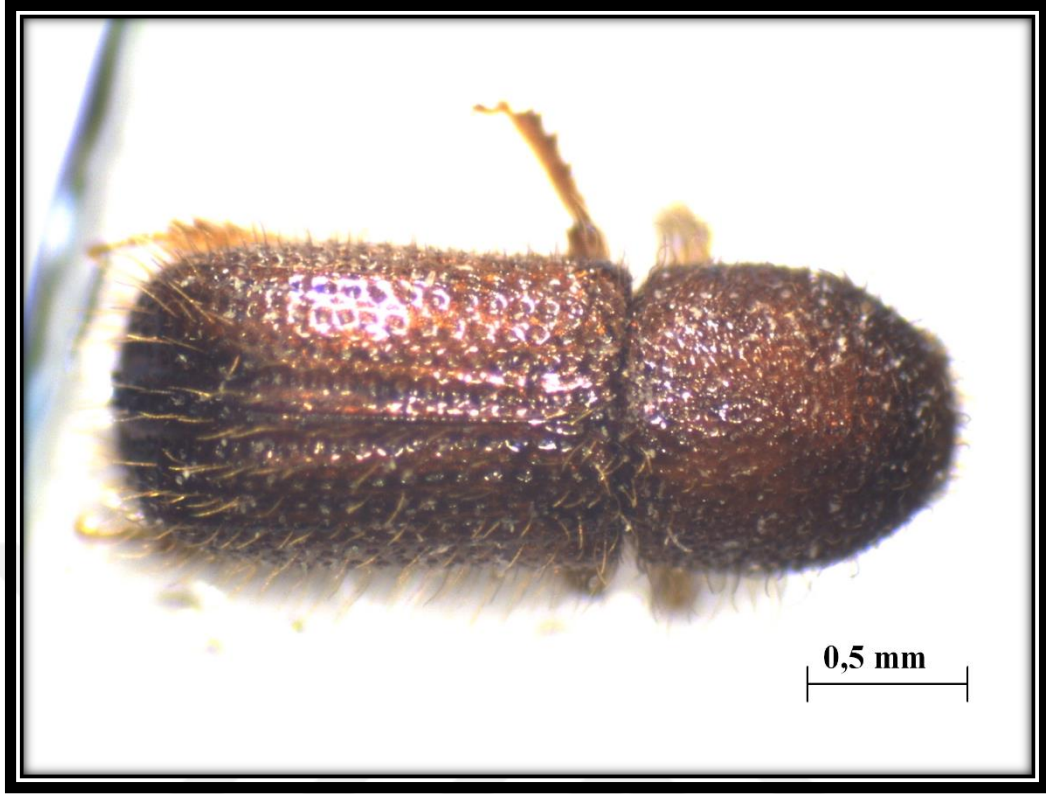
Şekil 4.6: *Crypturgus cinereus*'un tespit edildiği yerler.

4.1.4. *Dryocoetes villosus* (Fabricius)

Avrupa'nın tümü ve Kuzey Afrika'ya yayılan bu tür *Quercus* ve *Castanea* türlerini tercih etmektedir. Ender olarak *Fagus*, *Prunus* ile *Carpinus* cinsine bağlı türlerde de zararı görülmektedir (Selmi, 1998; Alonso – Zarazaga ve diğ., 2017).

Türkiye'de Artvin, Bursa, Sakarya ve Trabzon'da *Castanea sativa* üzerinde tespit edilmiştir (Selmi, 1998).

Araziden elde edilen örneklerin boyu 2.7 – 3.2 mm arasındadır. Anten topuzu ve sapı arasında 5 segment bulunur. Boyun kalkanı genişliğinden biraz daha uzundur. Kanat örtülerinin sağrıda bulunan dikişi üzerindeki granüller sıra halindedir. Vücudu kırmızımtırak kahverengi iken anten ve bacaklar açık kahverengidir (Şekil 4.7). Arazi çalışmaları sırasında tespit edildiği konukçu ve yerler Şekil 4.8 ve Tablo 4.4'te verilmiştir.



Şekil 4.7: *Dryocoetes villosus* (Fabricius).

Tablo 4.4: *Dryocoetes villosus*'un tespit edildiği konukçular.

Tarih	Nokta	Koordinat	Tespit Edilen Konukçusu
03.04.2017	Dv 1	41° 9'54.00"K 28°55'51.00"D	<i>Quercus</i> sp.
04.04.2018	Dv 2	41°13'0.00"K 28°54'23.00"D	<i>Quercus</i> sp.



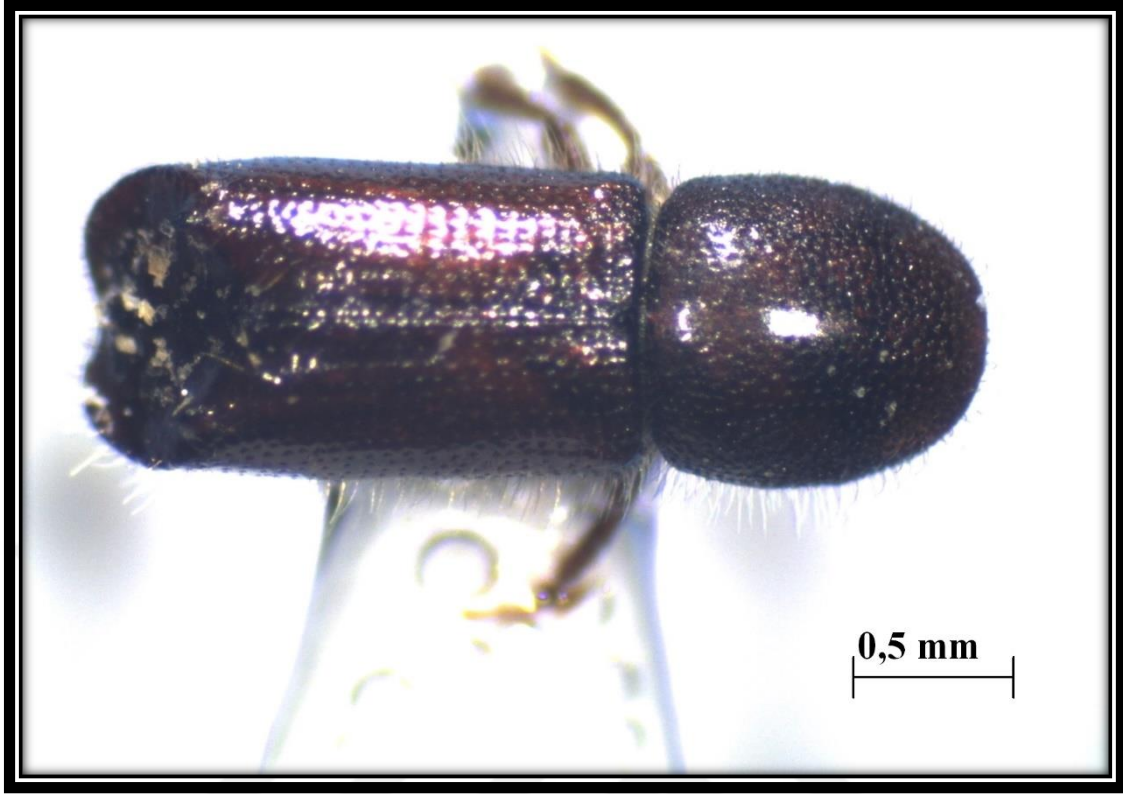
Şekil 4.8: *Dryocoetes villosus*'un tespit edildiği noktalar.

4.1.5. *Xylocleptes bispinus* (Duftschmid)

Avrupa'nın güneyi, ortası ve doğusu ile Kuzey Afrika'da *Clematis vitalba* ve *C. orientalis* üzerinde tespit edilmiştir (Selmi, 1998; Alonso – Zarazaga ve diğ., 2017).

Türkiye'de Bursa – Kapukaya, Sapanca – Gökdağ ile Karacabey – Ovakorusu'nda *Vitis sylvestris*'ler üzerinde zarar yaptığı tespit edilmiştir (Selmi, 1998).

Araziden elde edilen ergin örneklerin boyu 2.2 – 3.1 mm arasında değişmektedir. Genel yapıları silindriktir. Anten sapı ile topuzu arası 5 segmentlidir. Boyun kalkanının ön kısmı granüllüdür. Arka kısmında kaba noktalar görülür. Erkeklerin sağrısı lateral sivri tüberküllü, dişilerinki ise kanal şeklinde bir ize sahiptir. Üzeri granül sıralıdır (Şekil 4.9). Arazi çalışmaları sırasında tespit edildiği konukçu ve yerleri Şekil 4.10 ve Tablo 4.5'te verilmiştir.



Şekil 4.9: *Xylocleptes bispinus* (Duftschmid).

Tablo 4.5: *Xylocleptes bispinus*'un tespit edildiği konukçular.

Tarih	Nokta	Koordinat	Tespit Edilen Konukçusu
10.04.2018	Xb 1	41°10'56.92"K 28°59'20.00"D	<i>Clematis vitalba</i>
10.04.2018	Xb 2	41°10'28.00"K 28°59'29.00"D	<i>Clematis vitalba</i>



Şekil 4.10: *Xylocleptes bispinus*'un tespit edildiği yerler.

4.1.6. *Hylastes angustatus* (Herbst)

Orta ve Güney Avrupa ve Kafkasya'da *Pinus nigra*, *P. rotundata*, *P. pinaster*, *P. pinea*, *P. sylvestris* ve *Picea orientalis*'te zarar yaptığı tespit edilmiştir (Pfeffer, 1995).

Afyonkarahisar, Burdur, Isparta, İstanbul ve Trabzon'da *Abies nordmanniana*, *Picea orientalis*, *Pinus brutia* ve *P. nigra*'larda zarar yapmaktadır (Selmi, 1998; Yüksel, 1998a; Sarıkaya ve Avcı, 2011a).

Araziden elde edilen erginlerin boyu 2,6 – 2,9 mm arasındadır. Vücut genel olarak siyah renktedir. Kanat örtüleri koyu kahverengidir. Anten ve bacakları ise koyu kahverengidir. Boyun kalkanı, genişliğinden daha uzun olup ön kısmı daralmıştır. Ortasında uzunlamasına bant görülmektedir. Bu bant dışındaki kısımlar noktalıdır. Kanat örtüleri genişliğinin iki katı kadar uzunluktadır ve üzerindeki noktalar değişik büyüklüktedir (Şekil 4.11). Arazi çalışmaları sırasında tespit edildiği konukçu ve yerleri Şekil 4.12 ve Tablo 4.6'da verilmiştir.



Şekil 4.11: *Hylastes angustatus* (Herbst).

Tablo 4.6: *Hylastes angustatus*'un tespit edildiği konukçular.

Tarih	Nokta	Koordinat	Tespit Edilen Konukçusu
13.05.2017	Ha 1	41°10'44.00"K 28°59'13.00"D	<i>Pinus nigra</i>
13.05.2017	Ha 2	41°10'48.00"K 28°56'8.00"D	<i>Pinus nigra</i>
29.04.2018	Ha 3	41°11'17.00"K 28°59'39.00"D	<i>Pinus nigra</i>
06.05.2018	Ha 4	41°11'49.00"K 28°55'34.00"D	<i>Pinus nigra</i>



Şekil 4.12: *Hylastes angustatus*'un tespit edildiği yerler.

4.1.7. *Hylastes linearis* (Erichson)

Rusya, Tunus, Cezayir, Kıbrıs ve Orta Avrupa'da *Pinus brutia*, *P. halepensis*, *P. nigra*, *P. pinaster*, *P. pinea*, ve *P. sylvestris*'te zarar yapmaktadır (Pfeffer, 1995).

Bursa'da *Pinus* sp., İstanbul'da *P. nigra* ve *P. brutia*, Isparta'da *P. brutia* üzerinde tespit edilmiştir (Selmi, 1998; Cebeci, 2003; Sarıkaya ve Avcı, 2011a).

Arazi çalışmalarından elde edilen ergin örneklerin boyu 2,9 – 3,0 mm arasındadır. Vücutları kahverengiden siyaha kadar değişen renktedir. Kanat örtülerinin üzerinde nokta şeritler görülmektedir. Bunların arasında kıl sıraları bulunmaktadır. Boyun kalkanı genişliğinden daha uzun ve arka kısmına doğru daralmaktadır. Alnın ortasında belirgin olmayan bir çıkıntı bulunmaktadır. Antenleri ve bacakları açık kahverengindedir (Şekil 4.13). Arazi çalışmaları sırasında tespit edildiği konukçu ve yerleri Şekil 4.14 ve Tablo 4.7'de verilmiştir.



Şekil 4.13: *Hylastes linearis* (Erichson).

Tablo 4.7: *Hylastes linearis*'in tespit edildiği konukçular.

Tarih	Nokta	Koordinat	Tespit Edilen Konukçusu
13.05.2017	H1 1	41°10'44.00"K 28°59'13.00"D	<i>Pinus nigra</i>
13.05.2017	H1 2	41°10'48.00"K 28°56'8.00"D	<i>Pinus nigra</i>
29.04.2018	H1 3	41°11'17.00"K 28°59'39.00"D	<i>Pinus nigra</i>
06.05.2018	H1 4	41°10'32.00"K 28°59'19.00"D	<i>Pinus sylvestris</i>



Şekil 4.14: *Hylastes linearis*'in tespit edildiği yerler.

4.1.8. *Hylesinus toranio* (Danthione)

Avrupanın büyük bir kısmında (Doğu Avrupa hariç), Ukrayna, Kafkasya, Kırım ve Kuzey Afrika'da *Olea europaea*, *Fraxinus excelsior*, *F. ornus* üzerinde zarar yapar. Ender olarak *Fagus orientalis*, *F. sylvatica*, *Robinia pseudacacia*, *Ligustrum* ve *Elaeagnus* türlerinde de belirlenmiştir (Selmi, 1998; Alonso – Zarazaga ve diğ., 2017).

Türkiye'de Antalya, Aydın, Balıkesir, Bursa, İstanbul, İzmit, İznik İzmir, Manisa, Muğla'da *Olea europaea*, *Fraxinus excelsior*, *Elaeagnus* sp. ve *Syringa* sp. üzerinde tespit edilmiştir (Selmi, 1998).

Araziden elde edilen ergin örneklerin boyu 2.6 – 3.1 mm arasındadır. Boyun kalkanının ön kısmı tüberküllüdür. Boyun kalkanı ve kanat örtülerinin üzerinde uzun iplik şeklinde kıllar bulunur. Anten sapı ile topuzu arasında 7 segment görülür. Antenleri ve tarsisi kırmızımsı kahverengidir (Şekil 4.15.). Arazi çalışmaları sırasında tespit edildiği konukçu ve yerleri Şekil 4.16 ve Tablo 4.8'de verilmiştir.



Şekil 4.15: *Hylesinus toranio* (Danthione).

Tablo 4.8: *Hylesinus toranio*'nun tespit edildiği konukçular.

Tarih	Nokta	Koordinat	Tespit Edilen Konukçusu
10.08.2018	Ht 1	41°10'37.00"K 28°59'27.00"D	<i>Fraxinus excelsior</i>



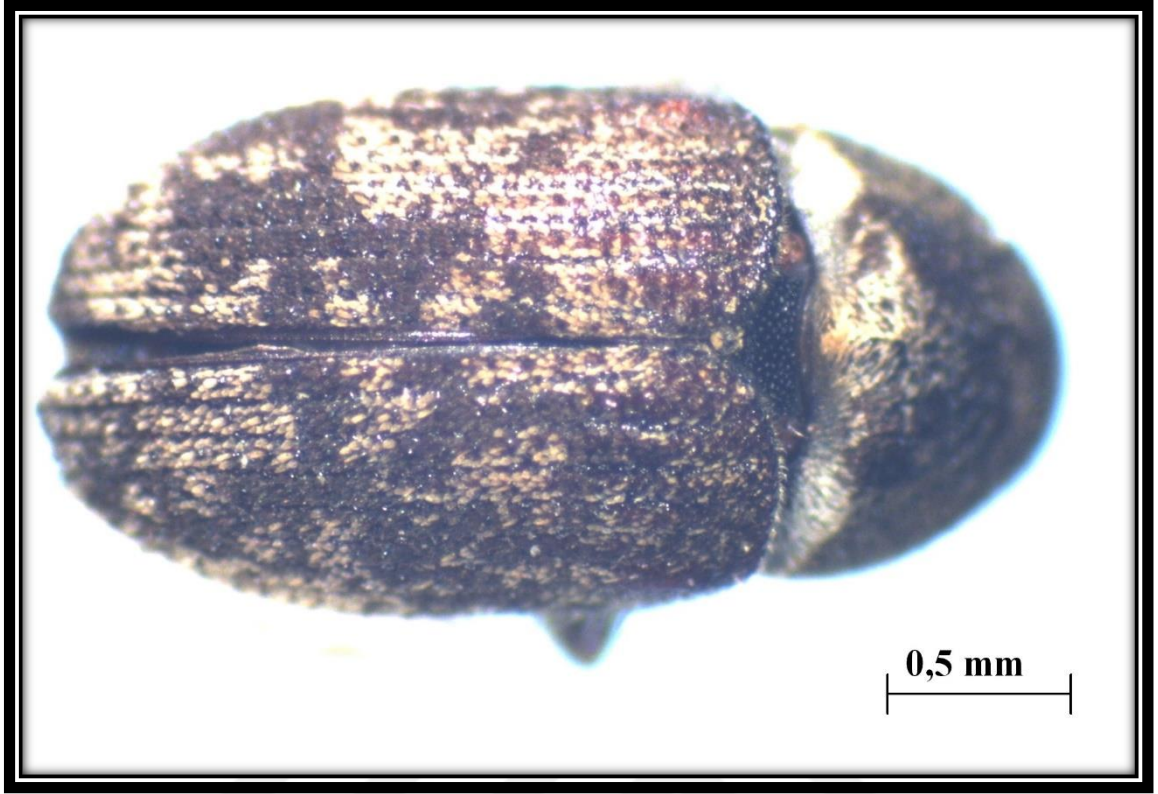
Şekil 4.16: *Hylesinus toranio*'nun tespit edildiği yerler.

4.1.9. *Hylesinus varius* (Fabricius)

Avrupa'nın tamamında ve Asya'nın büyük bir kısmında genellikle Dişbudaklarda (*Fraxinus excelsior*, *F. ornus*, *F. americana*) zarar yapmakla birlikte zeytin, meşe, ceviz, kayın, akçaağaç, fındık, gürgen, akasya, elma ve leylaklarda zararı görülür (Selmi, 1998; Alonso – Zarazaga ve diğ., 2017).

Türkiye'de Bursa, İstanbul'da, *Fraxinus excelsior*, *F. ornus*, *F. oxycarpa*, *Olea europea*, *Robinia pseudoacacia*'lar üzerinde tespit edilmiştir (Selmi, 1998).

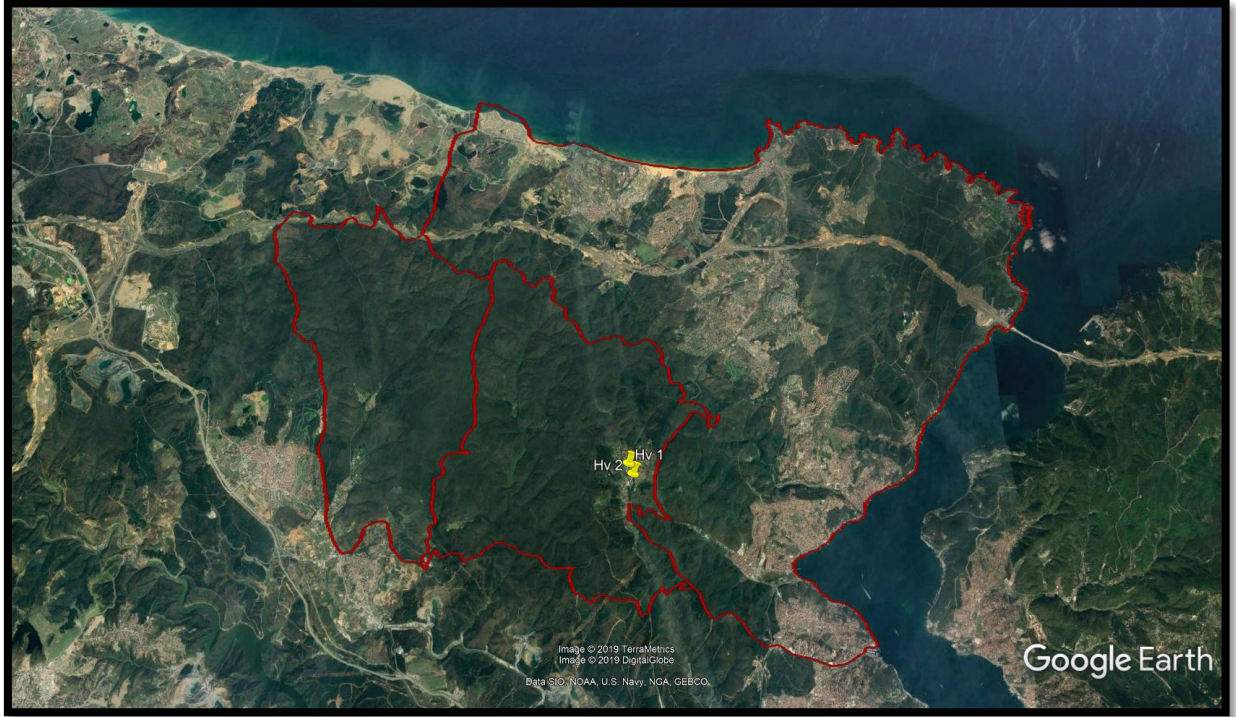
Araziden elde edilen örneklerin boyu 2.7 – 3.4 mm arasındadır. Anten sapı ile topuzu arasında 7 segment bulunmaktadır. Boyun kalkanı uzunluğundan daha geniştir. Boyun kalkanı ve kanat örtüleri birbiri üstüne binmiş, açık kahverengi, pul şeklinde kıllıdır (Şekil 4.17). Arazi çalışmaları sırasında tespit edildiği konukçu ve yerleri Şekil 4.18 ve Tablo 4.9'da verilmiştir.



Şekil 4.17: *Hylesinus varius* (Fabricius).

Tablo 4.9: *Hylesinus varius*'un tespit edildiği konukçular.

Tarih	Nokta	Koordinat	Tespit Edilen Konukçusu
18.04.2017	Hv 1	41°10'37.00"K 28°59'25.00"D	<i>Fraxinus excelsior</i>
18.04.2017	Hv 2	41°10'29.00"K 28°59'29.00"D	<i>Fraxinus excelsior</i>



Şekil 4.18: *Hylesinus varius*'un tespit edildiği yerler.

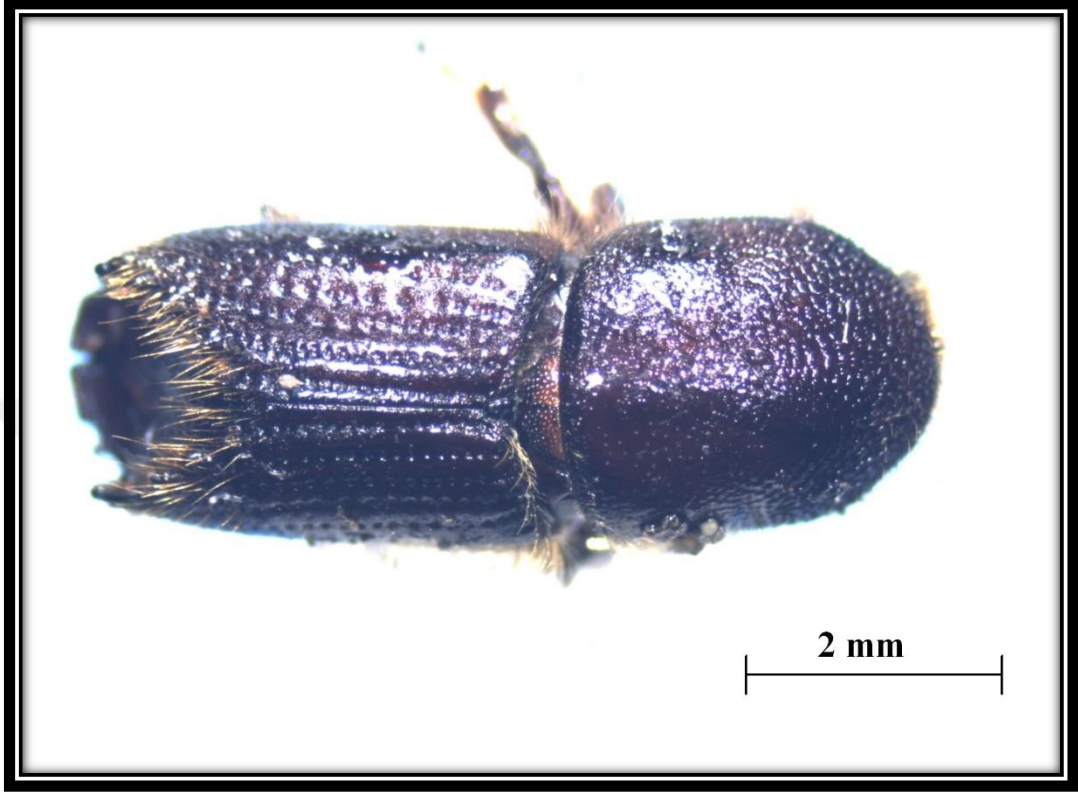
4.1.10. *Ips sexdentatus* (Boerner)

Dünyadaki Yayılışı: Avrupa, Kafkasya, Sibiryaya, Kore, Japonya ve Kuzey Çin'de *Pinus sylvestris*, *P. nigra*, *P. leucodermis*, *P. sibirica*, *P. koraiensis* ve *Picea orientalis* alanlarında zarar yapmaktadır (Pfeffer, 1995; Kolk ve Starzyk, 1996; Faccoli, 2004; Gilbert ve diğ., 2005).

Türkiye'deki Yayılışı: Karadeniz, İç Anadolu, Ege, Akdeniz ve Doğu Anadolu Bölgeleri'nde *Abies nordmanniana* subsp. *bornmülleriana*, *A. nordmanniana*, *Picea orientalis*, *Pinus brutia*, *P. nigra* ve *P. sylvestris* 'lerde yayılış yaptığı bildirilmektedir (Defne, 1954; Chararas, 1966; Tosun, 1975; Serez, 1984; Sekendiz, 1991; Yüksel, 1998a,b; Yüksel ve diğ., 2000; Yüksel ve diğ., 2005; Dönmez, 2006; Sarıkaya ve Avcı 2011a; Yıldız, 2012).

Elde edilen ergin örneklerin boyu 5,4 – 7,6 mm arasındadır. Kanat örtüleri kahverengindedir. Vücudu silindirik bir yapıdadır. Boyun kalkanı daha koyu renklidir. Uzunluğu genişliğinden fazladır. Vücudu sarımtırak kıllarla kaplıdır. Kanat örtülerinin sağısında yan taraflarında 6'şar diş bulunmaktadır. Bu Dişlerin 1. sinin uç kısmı fark edilecek biçimde kalınlaşmıştır. En

uzun diş olan 4. diştir. Ucu 1. diştten kalın bir yapıya sahiptir (Şekil 4.19.). Arazi çalışmaları sırasında tespit edildiği konukçu ve yerleri Şekil 4.20 ve Tablo 4.10'da verilmiştir.



Şekil 4.19: *Ips sexdentatus* (Boerner).

Tablo 4.10: *Ips sexdentatus*'un tespit edildiği konukçular.

Tarih	Nokta	Koordinat	Tespit Edilen Konukçusu
10.05.2017	Is 1	41°10'44.00"K 28°59'13.00"D	<i>Pinus nigra</i>
16.05.2017	Is 2	41°10'48.00"K 28°55'57.00"D	<i>Pinus nigra</i>
28.05.2018	Is 3	41°10'31.00"K 28°59'21.00"D	<i>Pinus sylvestris</i>
29.05.2018	Is 4	41° 9'38.00"K 28°59'56.00"D	<i>Pinus brutia</i>



Şekil 4.20: *Ips sexdentatus*'un tespit edildiği yerler.

4.1.11. *Orthotomicus erosus* (Wollaston)

Başta Akdeniz ülkeleri olmak üzere, Orta ve Güney Avrupa, İsrail, Fas, Tunus, Cezayir, Kırım, Kafkasya ve Kuzey Amerika'da çam türlerinde zararlı olduğu belirlenmiştir (Mendel ve Halperin, 1982; Mendel, 1983; Pfeffer, 1995; Henin ve Pavia, 2004; Lee ve diğ., 2004; Haack, 2004; Jamaa ve diğ., 2007).

Marmara, Karadeniz, Ege, İç Anadolu ve Akdeniz Bölgelerinde çam, göknar, ladin ve sedir türlerinde tespit edilmiştir (Schedl, 1961; Tosun, 1975; Selmi, 1989, 1998; Arslangündoğdu, 1999; Çanakçıoğlu ve Mol, 1998a; Cebeci, 2003; Dönmez 2006; Özkazanç ve diğ., 1985, Sarıkaya ve Avcı, 2011a; Yıldız, 2012).

Arazi çalışmaları sırasında elde edilen ergin örneklerin boyu 2.5 – 3.6 mm arasında değişmektedir. Vücudu koyu kahverenginde, boyun kalkanı siyahımtırak kahverengidir. Kanat örtüleri kırmızımtırak kahverenginde olup sağrısı vücut eksenine dik bir meyille aşağıya doğru inmektedir. Sağrı incelendiğinde her iki tarafta erkeklerde daha belirgin olan dörder diş görülmektedir. Birinci dişler konik ve sivri olup, sağrının başlangıç noktasında bulunmaktadır. İkinci dişler diğerlerinden daha büyük olup üçgenimsidir ayrıca uç kısmı sivri

şekillidir. Bu dişi takip eden alt alta iki adet daha diş bulunmaktadır. Üçüncü konik dişler eşit mesafede bulunmaktadır. Anten topuzları yuvarlak ve hafifçe kavisli olup 2 adet dikiş bulunmaktadır (Şekil 4.21). Arazi çalışmaları sırasında tespit edildiği konukçu ve yerleri Şekil 4.22 ve Tablo 4.11’de verilmiştir.



Şekil 4.21: *Orthotomicus erosus* (Wollaston).

Tablo 4.11: *Orthotomicus erosus*'un tespit edildiği konukçular.

Tarih	Nokta	Koordinat	Tespit Edilen Konukçusu
13.05.2017	Oe 1	41°13'10.00"K 29° 4'2.00"D	<i>Pinus pinaster</i>
15.05.2017	Oe 2	41°14'45.00"K 29° 4'24.00"D	<i>P. pinaster</i>
02.05.2018	Oe 3	41°13'46.00"K 29° 4'43.00"D	<i>Pinus nigra</i>
03.05.2018	Oe 4	41°11'59.00"K 29° 4'7.00"D	<i>P. nigra</i>
11.08.2018	Oe 5	41° 9'58.00"K 28°58'34.00"D	<i>P. nigra</i>
20.08.2018	Oe 6	41°10'31.00"K 28°59'32.00"D	<i>P. nigra</i>



Şekil 4.22: *Orthotomicus erosus*'un tespit edildiği yerler.

4.1.12. *Orthotomicus longicollis* (Gyllenhal)

Avrupa, Kafkasya ve Anadolu'da *Pinus sylvestris* ve *P. nigra*'da yayılış göstermektedir (Pfeffer, 1995; Çanakçıoğlu ve Mol, 1998a).

Afyonkarahisar, Antalya, Bolu, Beyşehir – Kurucaova, Isparta, İstanbul, Karabük, Keles – Kocayayla, Kızıldağ, Muğla – Yılanlı'da *Pinus brutia*, *P. nigra* ve *P. sylvestris*'ler üzerinde bulunduğu bildirilmektedir (Schedl, 1961; Selmi, 1998; Cebeci, 2003; Sarıkaya ve Avcı, 2011a; Yıldız, 2012).

Arazi çalışmaları sırasında elde edilen ergin örneklerin boyu 4.0 – 4.8 mm arasında değişmektedir. Vücutları parlak koyu kahverenginde iken boyun kalkanı siyahımsı kahverengindedir. Boyun kalkanı uzunluğu genişliğinden daha fazladır. Kanat örtülerinde iplik şeklinde kıllar bulunmaktadır. Erkek bireylerin sağrılarındaki düz ve geniş olan 2. diş küçük, eğik ve sivri uçludur. Dişilerde ise bu yapı küt uçludur. Büyük ve kavis şeklindeki dişler anten topuzunda belirgin olarak görülmektedir. Anten topuzu ile anten sapı arası 5 segmentlidir. Bunlar içinde 2. segment 1. segmente göre belirgin şekilde küçüktür (Şekil

4.23.). Arazi çalışmaları sırasında tespit edildiği konukçu ve yerleri Şekil 4.24 ve Tablo 4.12’de verilmiştir.



Şekil 4.23: *Orthotomicus longicollis* (Gyllenhal).

Tablo 4.12: *Orthotomicus longicollis*'un tespit edildiği konukçular.

Tarih	Nokta	Koordinat	Tespit Edilen Konukçusu
26.06.2017	O1 1	41° 9'58.00"K 28°58'34.00"D	<i>Pinus nigra</i>
15.06.2018	O1 2	41°10'31.00"K 28°59'32.00"D	<i>P. nigra</i>
17.06.2018	O1 3	41°13'46.00"K 29° 4'43.00"D	<i>P. nigra</i>



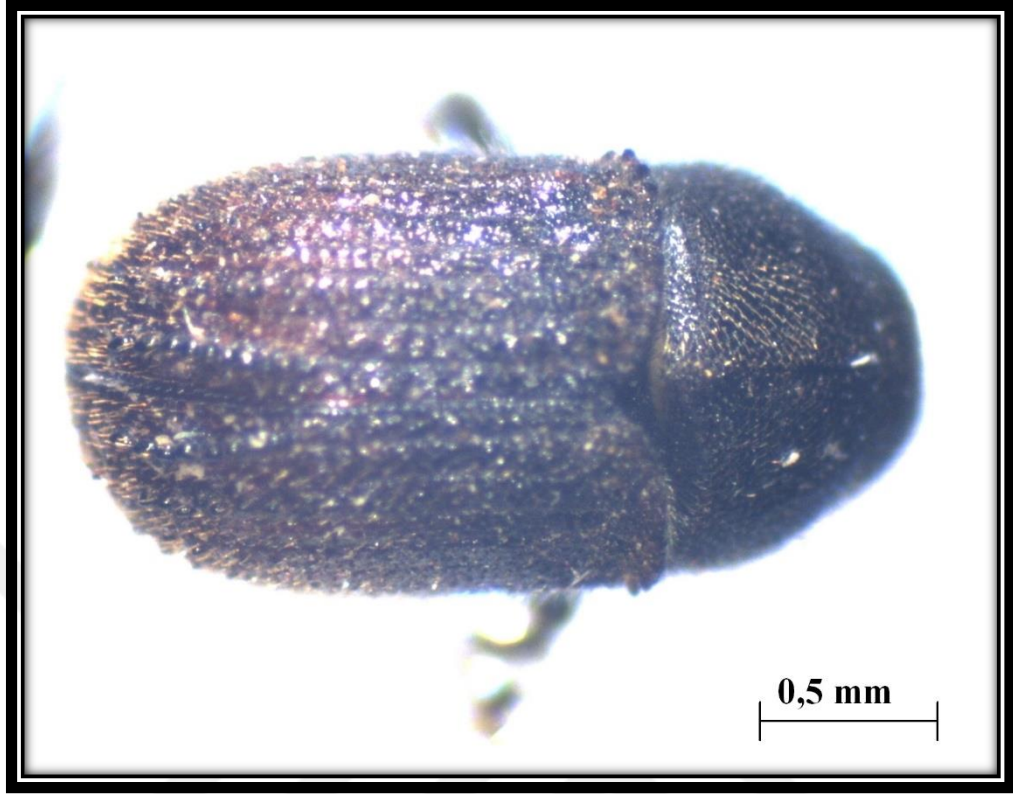
Şekil 4.24: *Orthotomicus longicollis*'un tespit edildiği yerler.

4.1.13. *Phloeosinus aubei* (Perris)

Akdeniz ülkeleri, Orta Avrupa, Kafkasya, Kuzey Afrika, Türkmenistan, Avusturya ve Güney Slovakya'da ardıç, mazı ve servi türlerinde tespit edilmiştir (Pfeffer, 1995).

Ülkemizde ise Adana, Antalya, Bursa, Denizli, İstanbul, Mersin'de *Cupressus sempervirens*, *Juniperus communis*, *J. excelsa* ve *Thuja* sp.'lar üzerinde zarar yaptığı tespit edilmiştir (Schedl, 1961; Tosun, 1975; Selmi, 1998; Sarıkaya ve Avcı, 2011a).

Arazi çalışmaları sırasında elde edilen ergin örneklerin boyu 2.0 – 2.6 mm arasında değişmektedir. Kanat örtüleri kırmızımtırak kahverengi, boyun kalkanı siyah renktedir. Öne doğru daralan boyun kalkanının kenarları yuvarlaklaşmıştır. Kanat örtülerinde 3. nokta şeritlerinin arası çıkıntılı değildir. Birinci ve üçüncü nokta şeritlerinin arası tüberkül sıralıdır. Anten ve bacaklar kahverengi, tarsus ise sarımtırak kahverengidir (Şekil 4.25). Arazi çalışmaları sırasında tespit edildiği konukçu ve yerleri Şekil 4.26 ve Tablo 4.13'te verilmiştir.



Şekil 4.25: *Phloeosinus aubei* (Perris).

Tablo 4.13: *Phloeosinus aubei*'nin tespit edildiği konukçular.

Tarih	Nokta	Koordinat	Tespit Edilen Konukçusu
09.04.2018	Pa 1	41°10'37.00"K 28°59'24.00"D	<i>Chamecyparis lawsoniana</i>



Şekil 4.26: *Phloeosinus aubei*'nin tespit edildiği yerler.

4.1.14. *Scolytus intricatus* (Ratzeburg)

Orta ve Doğu Avrupa, Kırım, Kafkasya ve Akdeniz ülkelerinde başta *Quercus* türleri olmak üzere, *Ostrya carpinifolia*, *Castanea sativa*, *Fagus orientalis*, *F. sylvatica*, *Carpinus betulus*, *Betula verrucosa*, *Parrotia persica*, *Zelkova carpinifolia*, *Populus tremula*, *P. alba*, *Ulmus minör*, *U. laevis*, *Aesculus hippocastanum* ve *Salix* sp. gibi türlerde zarar yapmaktadır (Selmi, 1998; Alonso – Zarazaga ve diğ., 2017).

Türkiye’de Hatay, İstanbul, Karabük, Sinop’ta *Quercus petraea*, *Q. robur*, *Q. frainetto*, *Fagus orientalis* ve *Ostrya carpinifolia*’larda zarar yaptığı belirlenmiştir (Selmi, 1998).

Araziden elde edilen ergin örneklerin boyu 3.0 – 4.0 mm arasındadır. 2. abdominal sternitinde çıkıntı bulunmamaktadır. Kanat örtülerindeki nokta sıraları aynı şekilde ve birbirine yakındır. Boyun kalkanı küçük, yuvarlak ve sık noktalıdır. Vücudu siyah, kanat örtüleri kırmızımsı kahverengidir. Anten ve bacaklar sarımsı kahverengidir (Şekil 4.27.). Arazi çalışmaları sırasında tespit edildiği konukçu ve yerleri Şekil 4.28 ve Tablo 4.14’te verilmiştir.



Şekil 4.27: *Scolytus intricatus* (Ratzeburg).

Tablo 4.14: *Scolytus intricatus*'un tespit edildiği konukçular.

Tarih	Nokta	Koordinat	Tespit Edilen Konukçusu
17.04.2018	Si 1	41°12'4.74"K 28°58'42.30"D	<i>Fagus orientalis</i>



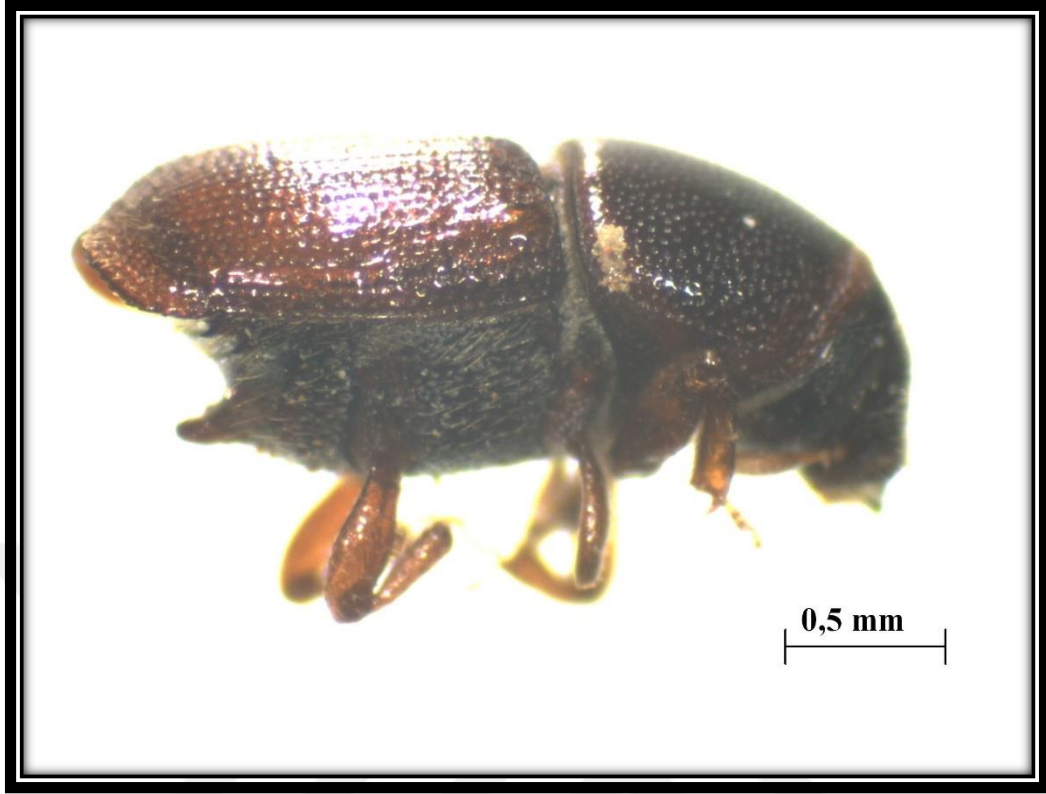
Şekil 4.28: *Scolytus intricatus*'un tespit edildiği yerler.

4.1.15. *Scolytus multistriatus* (Marsham)

Avrupanın tamamında, Kuzey İran, Kafkasya ve Cezayir'de doğal olarak bulunur. Kanada ve A.B.D'ye sonradan getirilmiştir. Bu bölgelerde *Ulmus minor*, *U. laevis*, *U. glabra*, *U. americana*, *Zelkova carpinifolia*, *Populus tremula*, *Alnus* sp., *Carpinus betulus*, *Fagus orientalis*, *Prunus domestica*, *P. avium*, *Rhamnus alaternus*, *Quercus* sp. ve *Fraxinus excelsior*'da zarar yapar (Selmi, 1998; Alonso – Zarazaga ve diğ., 2017).

Türkiye'de Ankara ve İstanbul'da karağaçlar (*Ulmus*) üzerinde zarar yaptığı tespit edilmiştir (Selmi, 1998).

Laboratuvara getirilen karağaç dallarından elde edilen ergin örneklerin boyu 2.2 – 3.6 mm arasındadır. Silindirik yapılıdır. Abdominal sitemitlerin 2.'sinde diken şeklinde bir çıkıntı bulunur. Abdomendeki 2.,3. ve 4. sternitlerin yan kenarlarında küçük dişler bulunmaktadır. Vücut siyahtır. Kanat örtüleri kırmızımtırak kahverengi, anten ve bacaklar pas kırmızısı kahverengidir (Şekil 4.29.). Arazi çalışmaları sırasında tespit edildiği konukçu ve yerleri Şekil 4.30 ve Tablo 4.15'te verilmiştir.



Şekil 4.29: *Scolytus multistriatus* (Marsham).

Tablo 4.15: *Scolytus multistriatus*'un tespit edildiği konukçular.

Tarih	Nokta	Koordinat	Tespit Edilen Konukçusu
16.04.2018	Sm 1	41° 9'58.00"K 28°58'34.00"D	<i>Ulmus glabra</i>



Şekil 4.30: *Scolytus multistriatus*'un tespit edildiği yerler.

4.1.16. *Hylurgus ligniperda* (Fabricius)

Orta ve Güney Avrupa, Kafkasya, Anadolu, Cezayir ve Yeni Zelanda'da *Pinus brutia*, *P. halepensis*, *P. nigra*, *P. pinaster*, *P. pinea*, *P. radiata* ve *P. sylvestris*'lerde zarar yaptığı bildirilmektedir (Pfeffer, 1995; Reay ve Walsh, 2001).

Türkiye'de Afyonkarahisar, Bartın, Burdur, Bursa, Eskişehir, Isparta, İzmir Karabük ve Mersin'de *Pinus brutia*, *P. nigra* ve *P. pinea*'larda tespit edilmiştir (Schedl, 1961; Selmi, 1998; Dönmez, 2006; Sarıkaya ve Avcı, 2011a; Yıldız, 2012).

Araziden elde ettiğimiz erginlerin büyüklüğü 4.2 – 5.0 mm arasında ölçülmüştür. Vücut silindirik yapıdadır. Boyun kalkanı genişliğinden daha uzundur. Rengi siyahımsı kahverengidir. Boyun kalkanı üzerindeki kıllar kanat örtülerindekinden daha uzun olup her iki kısımdakiler de altın sarısı renktedir (Şekil 4.31). Arazi çalışmaları sırasında tespit edildiği konukçu ve yerleri Şekil 4.32 ve Tablo 4.16'da verilmiştir.



Şekil 4.31: *Hylurgus ligniperda* (Fabricius).

Tablo 4.16: *Hylurgus ligniperda*'nın tespit edildiği konukçular.

Tarih	Nokta	Koordinat	Tespit Edilen Konukçusu
12.05.2017	Hlig 1	41°13'10.00"K 29° 4'2.00"D	<i>Pinus pinaster</i>
18.05.2018	Hlig 2	41°13'46.00"K 29° 4'43.00"D	<i>Pinus nigra</i>
22.05.2018	Hlig 3	41°11'59.00"K 29° 4'7.00"D	<i>P. nigra</i>



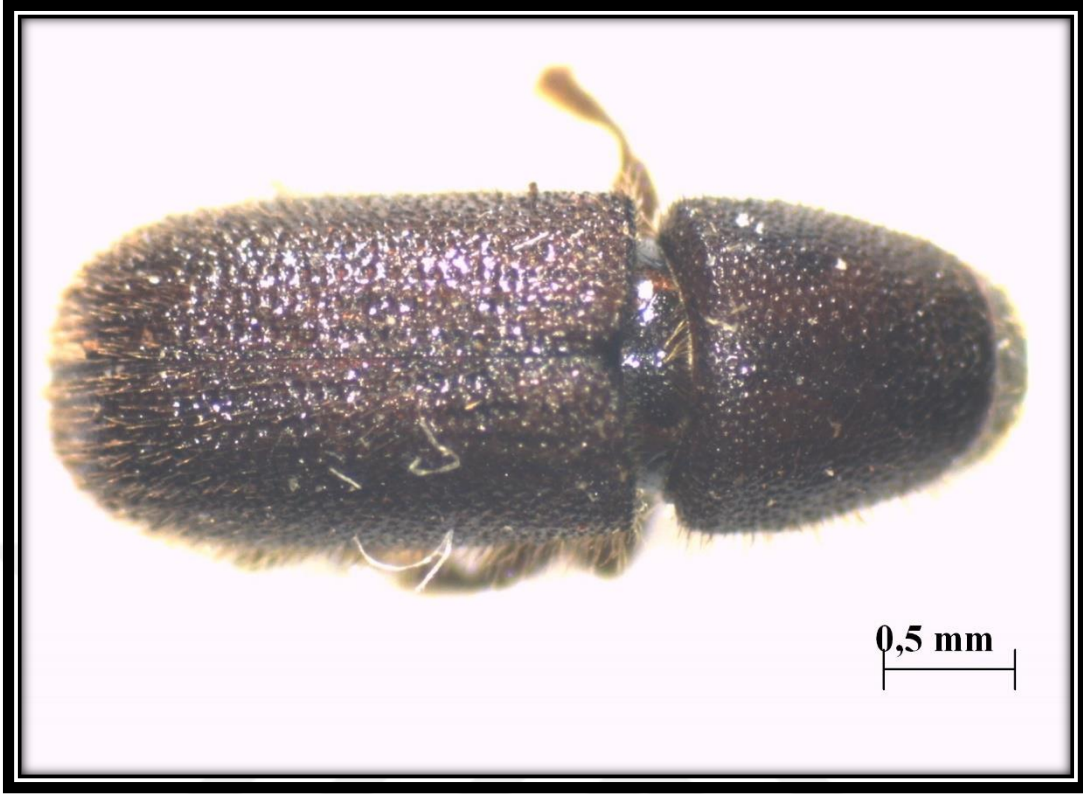
Şekil 4.32: *Hylurgus ligniperda*'nın tespit edildiği yerler.

4.1.17. *Hylurgus micklitzii* (Wachtl)

Akdeniz ülkelerinde *Pinus halepensis*, *P. nigra*, *P. pinaster* ve *P. pinea*'da bulunduğu bildirilmiştir (Pfeffer, 1995; Selmi, 1998).

Türkiye'de Afyonkarahisar, Bartın, Burdur, Isparta, İstanbul ve Karabük'te *P. brutia* ve *P. nigra* üzerinde zarar yaptığı tespit edilmiştir (Cebeci, 2003; Sarıkaya ve Avcı, 2011a; Yıldız, 2012).

Arazi çalışmaları sırasında elde edilen ergin örneklerin boyu 2.5 – 3.6 mm arasında değişmektedir. Boyun kalkanı üzerindeki bulunan kıllar kanat örtüleri üzerindekiyle hemen hemen aynı boyutta olup, sarımsı renktedir. Vücudu koyu kahverengi, boyun kalkanı siyahımsı kahverengidir. *Hylurgus ligniperda*'dan kanat örtüleri üzerindeki noktaların düzenli olarak sıralanmış ve daha ince olması ile ayrılır (Şekil 4.33). Arazi çalışmaları sırasında tespit edildiği konukçu ve yerleri Şekil 4.34 ve Tablo 4.17'de verilmiştir.



Şekil 4.33: *Hylurgus micklitzi* (Wachtl).

Tablo 4.17: *Hylurgus micklitzi*'nin tespit edildiği konukçular.

Tarih	Nokta	Koordinat	Tespit Edilen Konukçusu
12.05.2017	Hm 1	41°13'46.00"K 29° 4'43.00"D	<i>Pinus nigra</i>
20.05.2018	Hm 2	41° 9'58.00"K 28°58'34.00"D	<i>P. nigra</i>
21.05.2018	Hm 3	41°10'31.00"K 28°59'32.00"D	<i>P. nigra</i>



Şekil 4.34: *Hylurgus micklitzii*'nin tespit edildiği yerler.

4.1.18. *Tomicus destruens* (Wollaston)

Cezayir, Filistin, Fransa, İtalya, İspanya, Kıbrıs ve Portekiz'de *Pinus brutia*, *P. canariensis*, *P. halepensis*, *P. nigra* ve *P. radiata*'da zarar yaptığı tespit edilmiştir (Pfeffer, 1995; Vasconcelos ve diğ., 2003; Ciesla, 2004; Gallego ve diğ., 2004; Chakali, 2005; Faccoli ve diğ., 2005; Peverieri ve diğ., 2006).

Türkiye'de Antalya, Balıkesir, Burdur, Giresun, Hatay, Isparta, İzmir, Manisa, Muğla ve Ordu'da *Pinus* türlerinde tespit edilmiştir (Sarıkaya ve Avcı, 2011a; Balay ve Karaşahin, 2013).

Arazi çalışmaları sırasında elde edilen örneklerin boyu 3.6 – 4.5 mm arasındadır. Kırmızımtırak kahverengi kanat örtülerinin sağrı kısmında bulunan 2. nokta şeritlerinin arasında granüller görülür. Alın kısmı seyrek noktalıdır. Antenleri sarı ve bacakları açık kahverengidir. Anten topuzunun 2. ve 3. kıl sıraları arasında üç sıra çok küçük kıllar bulunmaktadır (Şekil 4.35). Arazi çalışmaları sırasında tespit edildiği konukçu ve yerleri Şekil 4.36 ve Tablo 4.18'de verilmiştir.



Şekil 4.35: *Tomicus destruens* (Wollaston).

Tablo 4.18: *Tomicus destruens*'in tespit edildiği konukçular.

Tarih	Nokta	Koordinat	Tespit Edilen Konukçusu
19.09.2017	Td 1	41°10'44.00"K 28°59'13.00"D	<i>Pinus nigra</i>
02.10.2018	Td 2	41°10'48.00"K 28°55'57.00"D	<i>Pinus nigra</i>



Şekil 4.36: *Tomicus destruens*'in tespit edildiği yerler.

4.1.19. *Tomicus piniperda* (Linnaeus)

Paleartik bölgenin tüm çam türlerinde, nadiren *Picea abies*, *P. obovata* ve *Larix decidua* türlerinde zarar yapmaktadır (Långström ve diğ., 2002; Faccoli ve diğ., 2005; Martikainen ve diğ., 2006; Schedl, 1961).

Türkiye’de Güneydoğu Anadolu dışındaki bölgelerimizde *Pinus brutia*, *P. nigra*, *P. pinea*, *P. sylvestris* ve *Picea orientalis* üzerinde zarar yaptığı tespit edilmiştir (Tosun, 1975; Serez, 1987; Selmi, 1998; Yüksel, 1998b; Yüksel ve diğ., 2000; Cebeci, 2003; Dönmez, 2006; Yıldız, 2012).

Arazi çalışmaları sırasında elde edilen ergin örneklerin boyu 4.0 – 4.8 mm arasında değişmektedir. Anten sapı ile topuzu arasında 6 segment bulunmaktadır. Boyun kalkanının genişliği uzunluğuna göre fazladır. Sağıda bulunan 2. nokta şeritlerinin arasında granüller bulunmamaktadır. Vücut siyah, antenler ile kanat örtüleri kırmızımsıtrak renktedir. Alın sık noktalıdır (Şekil 4.37). Arazi çalışmaları sırasında tespit edildiği konukçu ve yerleri Şekil 4.38 ve Tablo 4.19’da verilmiştir.



Şekil 4.37: *Tomiscus piniperda* (Linnaeus).

Tablo 4.19: *Tomiscus piniperda*'nın tespit edildiği konukçular.

Tarih	Nokta	Koordinat	Tespit Edilen Konukçusu
28.03.2017	Tp 1	41°11'59.00"K 29° 4'7.00"D	<i>Pinus nigra</i>
06.04.2018	Tp 2	41°13'28.00"K 29° 5'8.40"D	<i>Pinus pinea</i>
07.04.2018	Tp 3	41°10'44.00"K 28°59'13.00"D	<i>Pinus nigra</i>



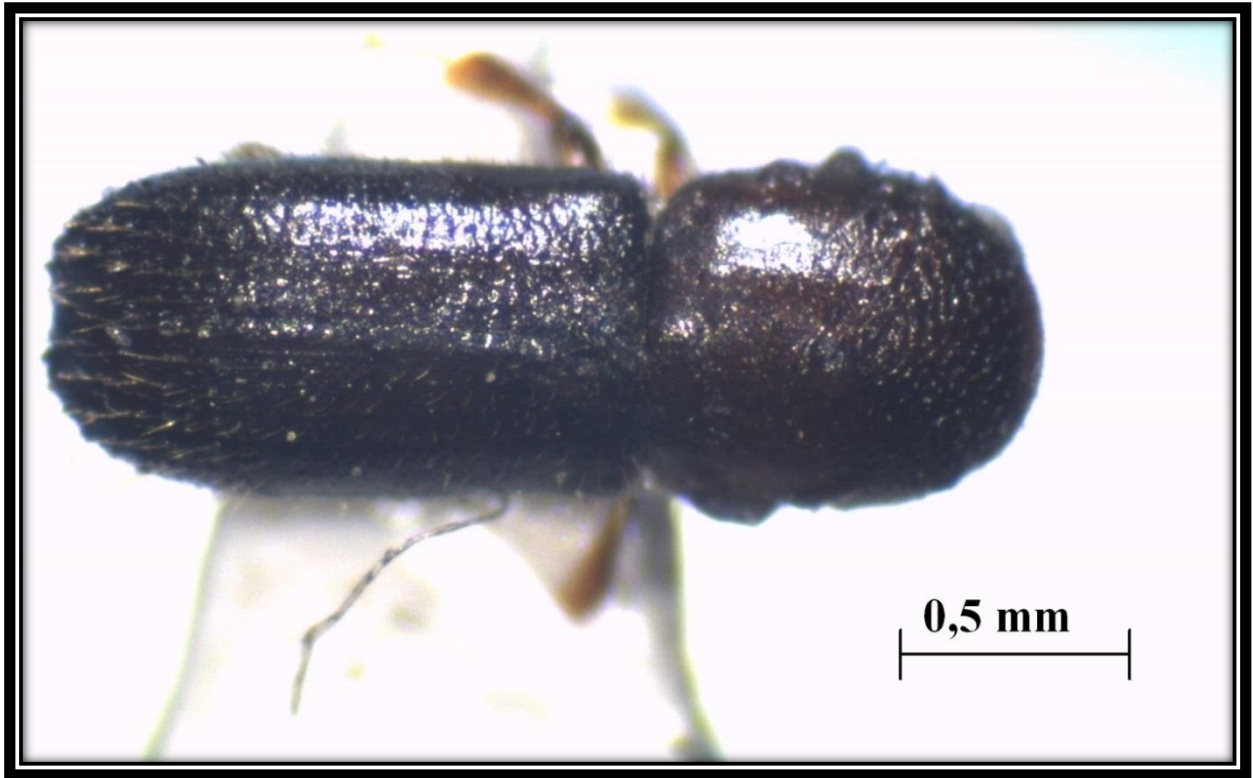
Şekil 4.38: *Tomicus piniperda*'nın tespit edildiği yerler.

4.1.20. *Xyleborinus saxesenii* (Ratzeburg)

Hemen hemen tüm dünyada (Avrupa, Orta Asya, Sibiryaya, Kafkasya, İran, Moğolistan, Kuzey Çin, Kore, Japonya, Amerika, Kanada, Avustralya, Brezilya, Cezayir, Mısır, Libya, Fas, Tunus, Portekiz ve Şili) yayılış göstermektedir. Bu alanlarda; *Quercus*, *Carpinus*, *Fagus*, *Fraxinus*, *Ulmus*, *Betula*, *Alnus*, *Populus*, *Castanea*, *Juglans*, *Corylus*, *Tilia* ve *Salix* gibi orman ağaçları ile *Malus*, *Pyrus* ve *Prunus* gibi meyve ağaçlarına da zarar yapmaktadır. Ayrıca iğne yapraklı ağaçlardan *Pinus*, *Larix*, *Picea*, *Cedrus*, *Abies*, ve *Tsuga* cinsine bağlı türlerde de görülmüştür (Selmi, 1998; Mifsud ve Knizek, 2009; Alonso – Zarazaga ve diğ., 2017).

Türkiye’de Amasya, Antalya, Artvin, Bolu, Düzce, Giresun, Hatay, İstanbul, Kocaeli, Konya, Mersin, Muğla, Ordu, Rize, Sakarya, Samsun, Sinop, Trabzon, Zonguldak’ta *Fagus sylvatica*, *Alnus* sp., *Corylus avellana*, *Fraxinus ornus*, *Juglans regia*, *Liquidambar orientalis*, *Quercus cerris*, *Ficus carica*, *Prunus armeniaca*, *P. avium*, *Pyrus communis*, *Actinidia chinensis*, *Abies cilicica*, *A. nordmanniana* subsp. *bornmuelleriana*, *Cedrus libani*, *Juniperus excelsa*’da tespit edilmiştir (Selmi, 1998; Yıldız, 2012).

Araziden elde edilen ergin örneklerin boyu 1.7 – 1.9 mm arasında büyüklükleri değişmektedir. Dişilerde ve erkeklerde boyun kalkanı genişliğinden daha uzundur. Dişilerde boyun kalkanının arkası düzdür. Erkeklerde ise ön yarısı tüberküllü ve hafifçe yuvarlaktır. Ayrıca erkeklerin boyun kalkanı ve kanat örtülerinde iplik şeklinde kıllar bulunmaktadır. Vücut koyu kahverengidir. Anten ve bacaklar kahverenginden sarıya kadar değişen renklindedir (Şekil 4.39.). Arazi çalışmaları sırasında tespit edildiği konukçu ve yerleri Şekil 4.40 ve Tablo 4.20’de verilmiştir.



Şekil 4.39: *Xyleborinus saxesenii* (Ratzeburg).

Tablo 4.20: *Xyleborinus saxesenii*'nin tespit edildiği konukçular.

Tarih	Nokta	Koordinat	Tespit Edilen Konukçusu
29.05.2018	Xs 1	41°12'37.00"K 28°55'20.00"D	<i>Fagus orientalis</i>
30.05.2018	Xs 2	41°12'7.00"K 28°57'10.00"D	<i>Fagus orientalis</i>



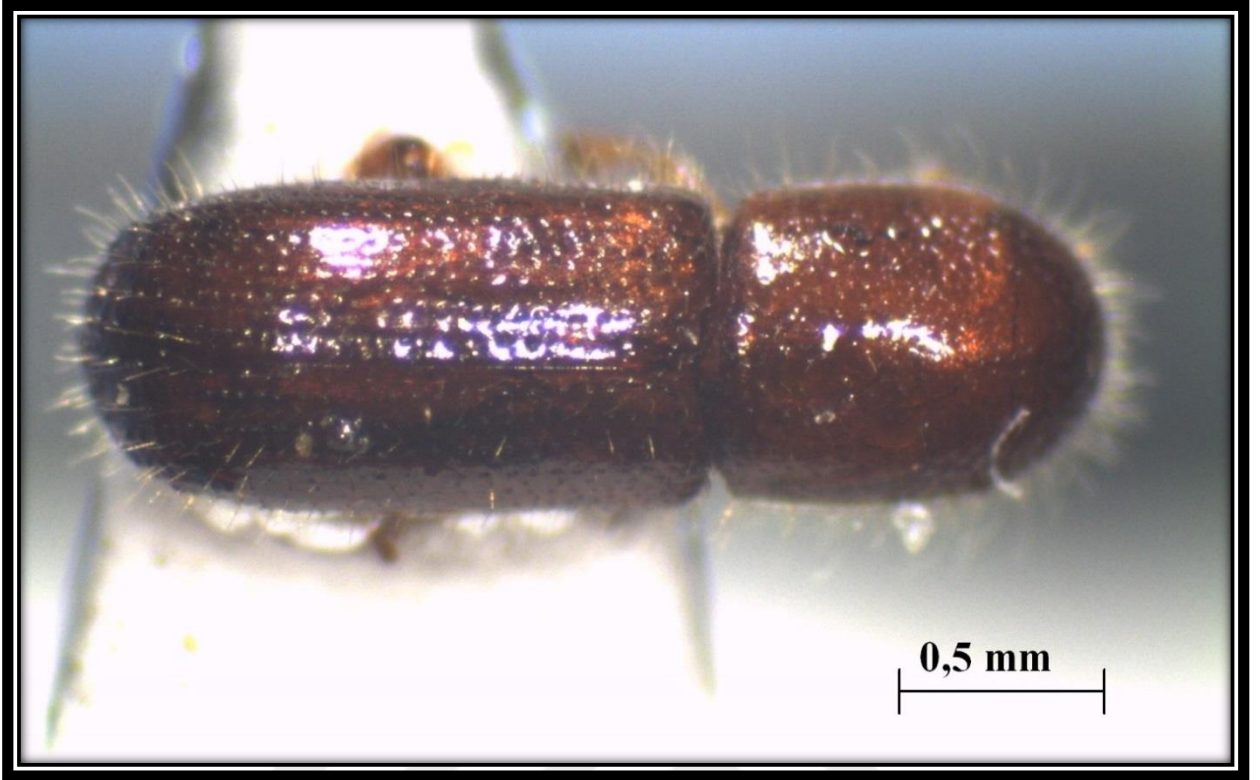
Şekil 4.40: *Xyleborinus saxesenii*'nin tespit edildiği yerler.

4.1.21. *Xyleborus dryographus* (Ratzeburg)

Avrupa, Kuzey Afrika, Sibiryaya ve Japonya'da *Quercus* türleri başta olmak üzere *Fagus*, *Carpinus*, *Acer*, *Ulmus*, *Tilia* cinsine bağlı türler ile *Castanea sativa* ve *Prunus laurocerasus* da zarar yapmaktadır (Selmi, 1998; Alonso – Zarazaga ve diğ., 2017).

Türkiye'de Bursa, İstanbul, Trabzon'da *Castanea sativa* ve *Quercus frainetto*'da zarar yaptığı belirlenmiştir (Selmi, 1998).

Araziden elde edilen ergin örneklerin boyu 2.0 – 2.5 mm arasındadır. Dişilerde kanat örtüleri düzenli ve koyu nokta şeritli; sağrısı dik ve parlaktır. Sağrıda bulunan nokta şeritlerinin arasında granül sıralar bulunur. Erkeklerde boyun kalkanının ön yarısı basıktır. Vücudu kırmızımtırak kahverengidir (Şekil 4.41.) Arazi çalışmaları sırasında tespit edildiği konukçu ve yerleri Şekil 4.42 ve Tablo 4.21'de verilmiştir.



Şekil 4.41: *Xyleborus dryographus* (Ratzeburg).

Tablo 4.21: *Xyleborus dryographus*'un tespit edildiği konukçular.

Tarih	Nokta	Koordinat	Tespit Edilen Konukçusu
27.05.2017	Xd 1	41°13'29.00"K 28°57'19.00"D	<i>Castanea sativa</i>
29.05.2017	Xd 2	41°11'30.19"K 28°55'13.38"D	<i>Quercus frainetto</i>



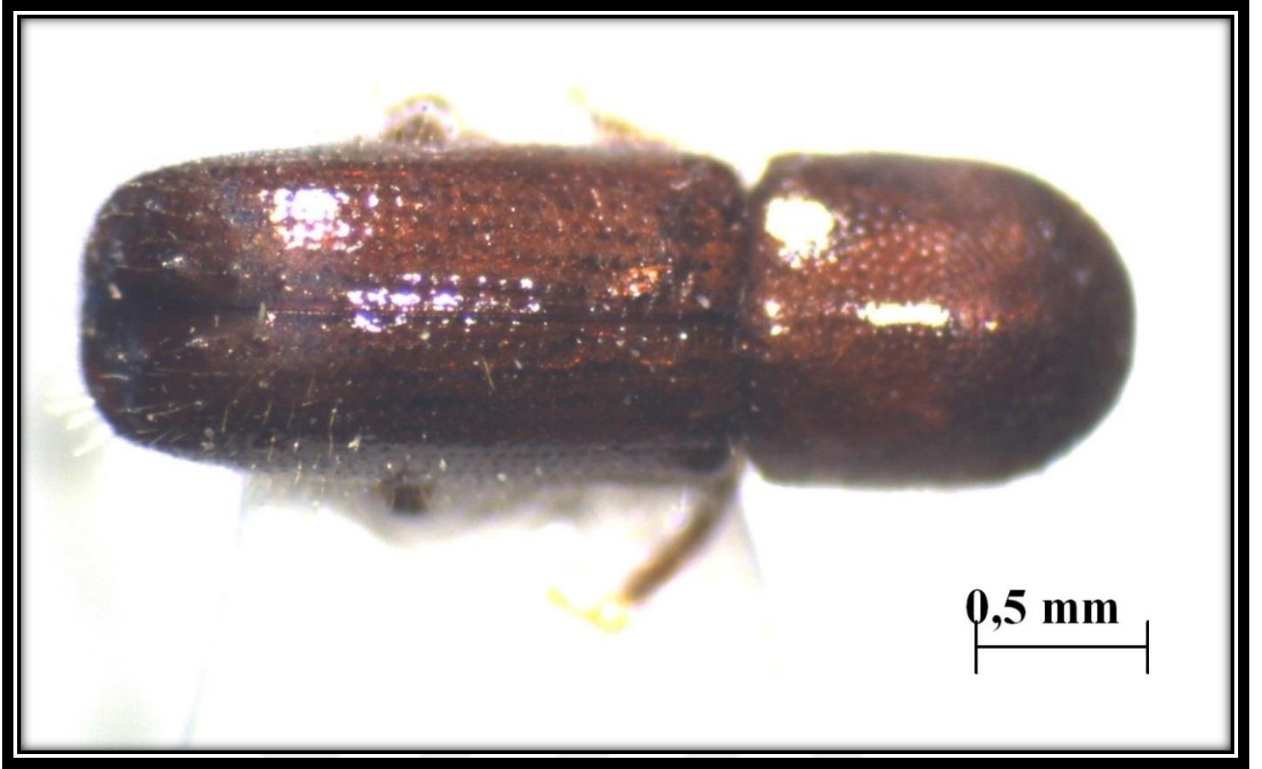
Şekil 4.42: *Xyleborus dryographus*'un tespit edildiği yerler.

4.1.22. *Xyleborus monographus* (Fabricius)

Güney, Orta ve Doğu Avrupa, Kuzey Afrika, Ürdün, Kore ve Japonya'da *Quercus* türlerine zarar vermektedir. *Acer*, *Fagus*, *Ulmus* cinsine bağlı türler ile *Carpinus betulus*, *Juglans regia*, *Castanea sativa*, ve *Prunus avium*'da da zarar yapmaktadır (Selmi, 1998; Yıldız, 2012; Alonso – Zarazaga ve diğ., 2017).

Türkiye'de Bursa, Hatay, İstanbul ve Kocaeli'de *Quercus frainetto*, *Fagus orientalis*, *Castanea sativa*'da saptanmıştır (Çanakçıoğlu ve Mol 1998a; Selmi 1998).

Araziden elde edilen örneklerin boyu 2.1 – 3.4 mm arasındadır. Vücutları silindirik yapıdadır. Dişilerde boyun kalkanının kenarı yuvarlak erkeklerde ise ön yarısı basık ve granüllüdür. Vücutları açık kahverengidir (Şekil 4.43.). Arazi çalışmaları sırasında tespit edildiği konukçu ve yerleri Şekil 4.44 ve Tablo 4.22'de verilmiştir.



Şekil 4.43: *Xyleborus monographus* (Fabricius).

Tablo 4.22: *Xyleborus monographus*'un tespit edildiği konukçular.

Tarih	Nokta	Koordinat	Tespit Edilen Konukçusu
29.052018	Xm 1	41°12'21.00"K 28°56'2.00"D	<i>Fagus orientalis</i>
29.05.2018	Xm 2	41°12'25.00"K 28°57'44.00"D	<i>Fagus orientalis</i>



Şekil 4.44: *Xyleborus monographus*'un tespit edildiği yerler.

4.1.23. *Trypodendron lineatum* (Olivier)

Polifag bir türdür ve Avrupa, Kuzey Afrika, Sibiryaya, Japonya, Akdeniz çevresi ve Kuzey Amerika'da iğne yapraklı türlerde özellikle *Picea abies*, *P. orientalis*, *Abies alba*, *A. bornmülleriana*, *A. nordmanniana*, *Pinus brutia*, *P. silvestris*, *P. montana*, *P. strobus*, *P. cembra*, *Cedrus libani*, *Larix decidua* ve *L. sibirica*'da ve nadiren de *Tsuga*, *Pseudotsuga*, *Thuja*, *Juniperus* ile *Sequia*'larda zarar yaptığı bildirilmiştir (Kolk ve Starzyk 1996; Selmi 1998; Alonso – Zarazaga ve diğ., 2017).

Türkiye'de Artvin, Rize, Tokat, Düzce, Bolu, İstanbul, Bursa, Antalya'da *Abies bornmülleriana*, *A. nordmanniana*, *Cedrus libani*, *Picea orientalis*, *Pinus brutia*, *P. nigra*, *P. pinea* ve *P. sylvestris*'te belirlenmiştir (Selmi, 1998; Yıldız, 2012).

Araziden elde edilen örneklerin boyu 2.9 – 3.5 mm arasında değişmektedir. Vücutları silindirik yapıdadır. Anten sapı ile topuzu arasında 4 segment bulunur. Kanat örtülerinde birbirine paralel nokta şeritleri bulunur. Anten topuzu ovaldir. Boyun kalkanı kırmızımsıtrak kahverengidir. Kanat örtüleri ise açık kahverengi ve uzunlamasına siyah bantlıdır (Şekil 4.45).

Arazi alışmaları sırasında tespit edildiği konukçu ve yerleri Şekil 4.46 ve Tablo 4.23'te verilmiştir.



Şekil 4.45: *Trypodendron lineatum* (Olivier).

Tablo 4.23: *Trypodendron lineatum*'un tespit edildiği konukçular.

Tarih	Nokta	Koordinat	Tespit Edilen Konukçusu
10.06.2017	T1 1	41°14'22.00"K 29° 3'41.00"D	<i>Pinus nigra</i>
15.06.2017	T1 2	41°11'50.00"K 28°55'44.00"D	<i>Pinus nigra</i>



Şekil 4.46: *Trypodendron lineatum*'un tespit edildiği yerler.

4.1.24. *Trypodendron signatum* (Fabricius)

Avrupa, Uzak Doğu, Japonya'da *Quercus* türlerini tercih etmekle birlikte *Fagus sylvatica*, *F. orientalis*, *Acer pseudoplatanus*, *Alnus glutinosa*, *Carpinus betulus*, *Betula verrucosa*, *Tilia cordata*, *Ulmus minor* ve *Prunus avium*'da da zarar yaptığı belirlenmiştir (Selmi, 1998; Alonso – Zarazaga ve diğ., 2017).

Türkiye'de Trabzon, İstanbul'da *Alnus* sp., *Fagus orientalis* ve *Quercus* sp.'ler üzerinde tespit edilmiştir (Selmi, 1998).

Araziden elde edilen örneklerin boyu 3 – 3.6 mm arasındadır. Anten topuzunun lateral uç kısmı yuvaraktır. Vücutları açık kahverengidir uzunlamasına siyah bantlıdır (Şekil 4.47.) Arazi çalışmaları sırasında tespit edildiği konukçu ve yerleri Şekil 4.48 ve Tablo 4.24'de verilmiştir.



Şekil 4.47: *Trypodendron signatum* (Fabricius).

Tablo 4.24: *Trypodendron signatum*'un tespit edildiği konukçular.

Tarih	Nokta	Koordinat	Tespit Edilen Konukçusu
03.05.2017	Ts 1	41°12'32.00"K 28°57'56.00"D	<i>Fagus orientalis</i>
29.04.2018	Ts 2	41°12'51.00"K 28°56'30.00"D	<i>Fagus orientalis</i>



Şekil 4.48: *Trypodendron signatum*'un tespit edildiği yerler.

4.2. ARAŞTIRMA ALANINDA TESPİT EDİLEN YIRTICI TÜRLERİ

Araştırma alanında tespit edilen yırtıcı türlerinin familyaları alfabetik sıraya göre verilmiştir.

Cleridae

- *Clerus mutillaris* (Fabricius) (Şekil 4.49)
- *Thanasimus formicarius* (Linnaeus) (Şekil 4.50)
- *Tilloidea unifasciata* (Fabricius) (Şekil 4.51)

Colydiidae

- *Aulonium ruficorne* (Olivier) (Şekil 4.52)
- *Colydium elangatum* (Fabricius) (Şekil 4.53)

Laemophloeidae

- *Laemophloeus monilis* (Fabricius) (Şekil 4.54)

Monotomidae

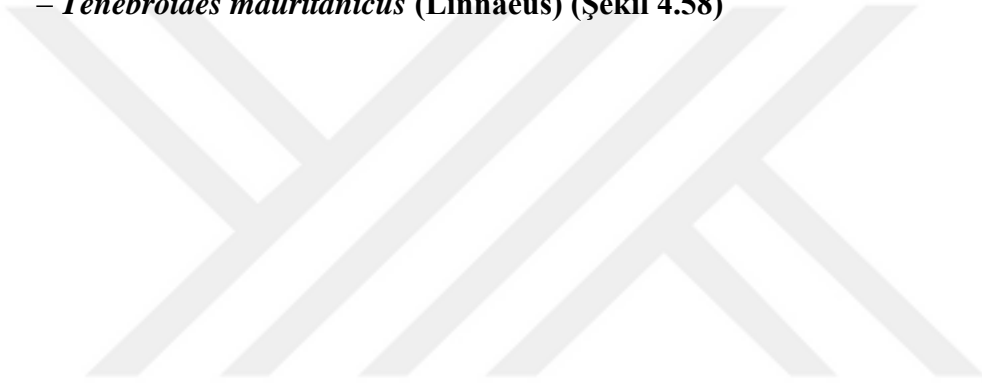
- *Rhizophagus bibustulatus* (Fabricius) (Şekil 4.55)

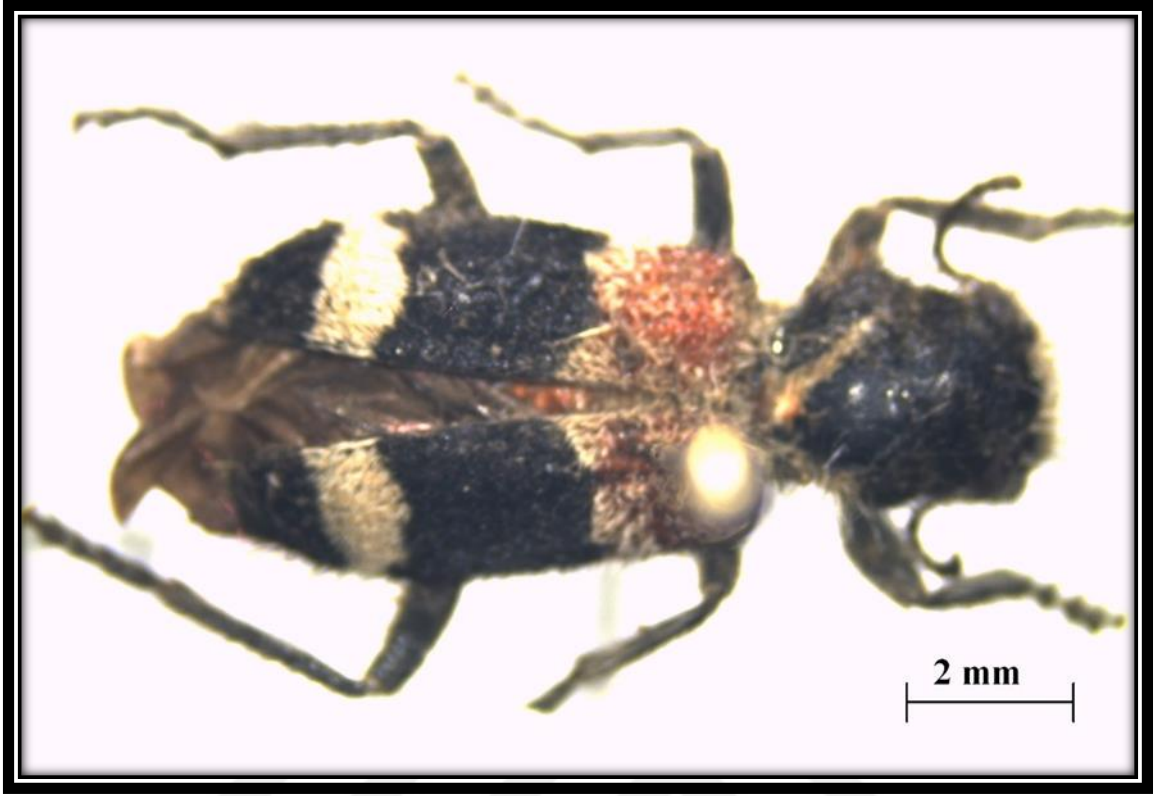
Tenebrionidae

- *Corticeus bicolor* (Olivier) (Şekil 4.56)
- *Corticeus fraxini* (Kugelann) (Şekil 4.57)

Trogositidae

- *Tenebroides mauritanicus* (Linnaeus) (Şekil 4.58)

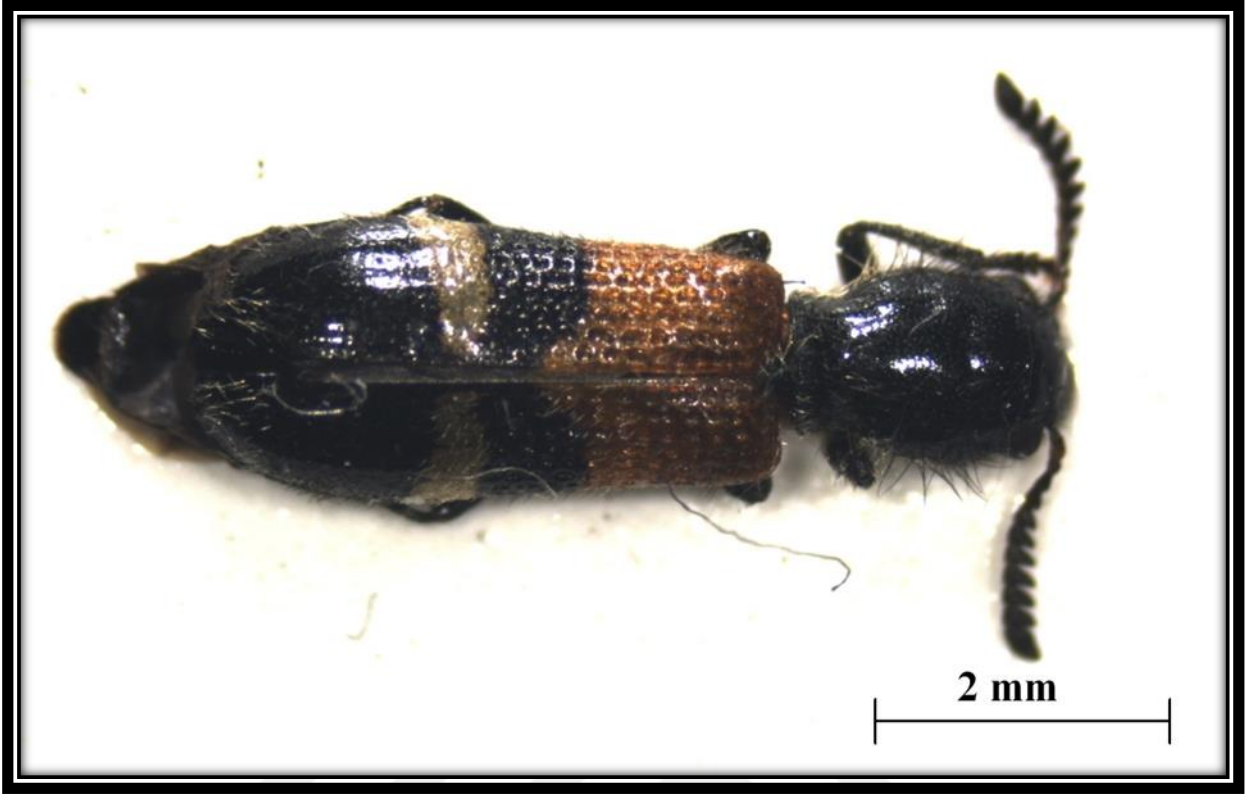




Şekil 4.49: *Clerus mutillaris* (Fabricius).



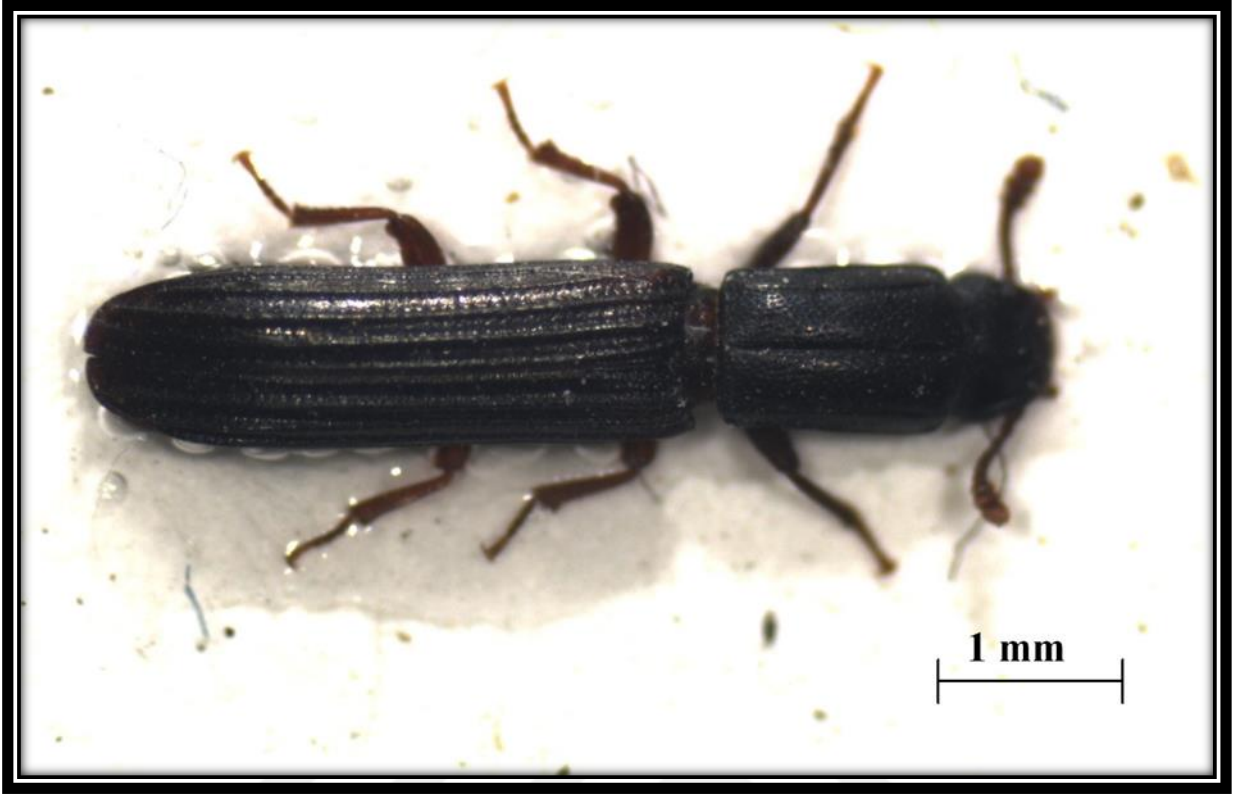
Şekil 4.50: *Thanasimus formicarius* (Linnaeus).



Şekil 4.51: *Tilloidea unifasciata* (Fabricius).



Şekil 4.52: *Aulonium ruficorne* (Olivier).



Şekil 4.53: *Colydium elangatum* (Fabricius).



Şekil 4.54: *Laemophloeus monilis* (Fabricius).



Şekil 4.55: *Rhizophagus bibustulatus* (Fabricius).



Şekil 4.56: *Corticeus bicolor* (Olivier).



Şekil 4.57: *Corticeus fraxini* (Kugelann).



Şekil 4.58: *Tenebroides mauritanicus* (Linnaeus).

Yırtıcıların tespit edildiği noktalar Tablo 4. 25’de verilmiştir.

Tablo 4.25: Yırtıcıların tespit edildiği noktalar.

Tür	Tarih	Yer	Bulunduğu Ağaç
<i>Clerus mutillaris</i>	10.05.2017	41°10'44.00"K 28°59'13.00"D	<i>Pinus nigra</i>
	28.05.2018	41°10'31.00"K 28°59'21.00"D	<i>Pinus sylvestris</i>
<i>Thanasimus formicarius</i>	16.04.2017	41°10'48.00"K 28°56'8.00"D	<i>P. nigra</i>
	03.05.2018	41°10'32.00"K 28°59'19.00"D	<i>P. sylvestris</i>
<i>Tilloidea unifasciata</i>	15.05.2017	41°14'45.00"K 29° 4'24.00"D	<i>P. pinaster</i>
	04.04.2018	41°13'0.00"K 28°54'23.00"D	<i>Quercus</i> sp.
<i>Aulonium ruficorne</i>	02.05.2018	41°13'46.00"K 29° 4'43.00"D	<i>Pinus nigra</i>
	03.05.2018	41°11'59.00"K 29° 4'7.00"D	<i>P. nigra</i>
<i>Colydium elangatum</i>	16.04.2017	41°10'48.00"K 28°56'8.00"D	<i>P. nigra</i>
	03.05.2018	41°10'32.00"K 28°59'19.00"D	<i>P. sylvestris</i>
<i>Laemophloeus monilis</i>	15.05.2017	41°14'45.00"K 29° 4'24.00"D	<i>P. pinaster</i>
	18.04.2017	41°10'29.00"K 28°59'29.00"D	<i>Fraxinus excelsior</i>
<i>Rhizophagus bibustulatus</i>	18.05.2018	41°13'46.00"K 29° 4'43.00"D	<i>Pinus nigra</i>
<i>Corticeus bicolor</i>	22.05.2018	41°11'59.00"K 29° 4'7.00"D	<i>P. nigra</i>
<i>Corticeus fraxini</i>	20.05.2018	41° 9'58.00"K 28°58'34.00"D	<i>P. nigra</i>
	28.05.2018	41°10'31.00"K 28°59'21.00"D	<i>P. sylvestris</i>
<i>Tenebroides mauritanicus</i>	29.05.2017	41°11'30.19"K 28°55'13.38"D	<i>Quercus frainetto</i>

4.3. ARAŞTIRMA ALANINDA TESPİT EDİLEN PARAZİTOİDLER

Laboratuvara getirilen *Ulmus glabra* odunlarından çıkan örneklerin incelenmesi sonucu türün *Entedon* sp. (Chalcidoidea: Eulophidae) olduğu belirlenmiştir (Şekil 4.59).



Şekil 4.59: *Entedon* sp.(Chalcidoidea: Eulophidae).

5. TARTIŞMA VE SONUÇ

Bir bölgenin böcek çeşitliliğinin belirlenmesi önemlidir. Bu araştırmalardan elde edilen sonuçlara göre ormanlarda risk teşkil edebilecek böceklerin üzerinde çalışmalar geliştirilmektedir. Bu türlerin özellikle biyolojilerinin bilinmesi ve mücadelenin buna göre düzenlenmesi önemlidir. Araştırmamızda öncelikli olarak Bahçeköy Orman İşletme Müdürlüğü ormanları'nın scolytinae altfamilyası türleri ile bunların yırtıcıları ve parazitoidleri belirlenmeye çalışılmıştır.

Bu çalışma sonucunda Bahçeköy İşletme Müdürlüğü sınırlarında Scolytinae altfamilyası içinde ele alınan 11 tribe 16 genusa ait 24 tür tespit edilmiştir. Ayrıca 6 familyadan 10 tür yırtıcı ile genus düzeyinde 1 tür parazitoid belirlenmiştir.

Cryphalini tribesi 2 genusdan 2 tür ile (*Ernoporicus caucasicus* ve *Ernoporus tiliae*), Crypturgini tek türle (*Cryptirgus cinereus*), Dryocoetini 2 genusdan 2 tür ile (*Droyocoetes villosus* ve *Xylocleptes bispinus*), Hylastini 2 tür ile (*Hylastes angustatus* ve *H. linearis*), Hylesinini 2 türle (*Hylesinus toranio* ve *H. varius*), Ipinini 2 genusdan 3 tür ile (*Ips sexdentatus*, *Orthotomicus erosus* ve *O. longicollis*), Phloeosinini tek türle (*Phloeosinus aubei*), Scolytini 2 türle (*Scolytus intricatus*, *S. multistriatus*), Tomicini 2 genusdan 4 tür ile (*Hylurgus ligniperda*, *H. micklitzi*, *Tomicus destruens*, *T. piniperda*), Xyleborini 2 genusdan 3 tür ile (*Xyleborinus saxesenii*, *Xyleborus dryographus*, *X. monographus*), Xyloterini 2 tür ile (*Trypodendron lineatum*, *T. signatum*) temsil edilmektedir. Bu durumda alanda en fazla genus ve tür sayısı ile temsil edilen tribe Tomicinidir. Tek türle temsil edilenler ise Crypturgini ve Phloeosinini tribeleridir.

Tespit edilen türlerden 12 tanesi yapraklı ağaç türlerinde, 12 tanesi ise iğne yapraklılarda belirlenmiştir. Buna göre *Ernoporicus caucasicus*, *Ernoporus tiliae*, *Droyocoetes villosus*, *Xylocleptes bispinus*, *Hylesinus toranio*, *H. varius*, *Scolytus intricatus*, *S. multistriatus*, *Xyleborinus saxesenii*, *Xyleborus dryographus*, *X. monographus*, *Trypodendron signatum* yapraklı türlerle geçinirken, *Cryptirgus cinereus*, *Hylastes angustatus*, *H. linearis*, *Ips sexdentatus*, *Orthotomicus erosus*, *O. longicollis*, *Phloeosinus aubei*, *Hylurgus ligniperda*, *H. micklitzi*, *Tomicus destruens*, *T. piniperda* ve *Trypodendron lineatum* ise iğne yapraklılar üzerinde zarar yapmaktadır.

Bu türlerden *Xylocleptes bispinus* (Duftschmid) araştırma alanı içerisinde ilk kez tespit edilmiş olup konukçusu *Clematis vitalba* olarak belirlenmiştir. *Clematis vitalba* bu kabuk böceğinin ülkede belirlenen 2. konukçusudur.

Droyocoetes villosus Türkiye’de Artvin, Bursa, Sakarya ve Trabzon’da *Castanea sativa* üzerinde tespit edilmiştir (Selmi, 1998). Bu çalışmada tür *Quercus* sp. üzerinde kaydedilmiştir.

Hylastes linearis Bursa’da *Pinus* sp., İstanbul’da *P. nigra* ve *P. brutia*, Isparta’da *P. brutia* üzerinde tespit edilmiştir (Selmi, 1998; Cebeci, 2003; Sarıkaya ve Avcı, 2011a). Çalışmamızda tür *Pinus sylvestris* üzerinde belirlenmiştir.

Phloeosinus aubei’nin ülkemizde Adana, Antalya, Bursa, Denizli, İstanbul, Mersin’de *Cupressus sempervirens*, *Juniperus communis*, *J. excelsa* ve *Thuja* sp.’lar üzerinde zarar yaptığı tespit edilmiştir (Schedl, 1961; Tosun, 1975; Selmi, 1998; Sarıkaya ve Avcı, 2011a). Araştırmamızda tür *Chamecyparis lawsoniana* üzerinde belirlenmiştir.

Hylurgus ligniperda Türkiye’de Afyonkarahisar, Bartın, Burdur, Bursa, Eskişehir, Isparta, İzmir, Karabük ve Mersin’de *Pinus brutia*, *P. nigra* ve *P. pinea*’larda tespit edilmiştir (Schedl, 1961; Selmi, 1998; Dönmez, 2006; Sarıkaya ve Avcı, 2011a; Yıldız, 2012). Araştırmamızda tür *Pinus pinaster* üzerinde belirlenmiştir.

Ernoporicus caucasicus, *Ernoporus tiliae*, *Hylesinus toranio*, *H. varius*, *Scolytus intricatus*, *S. multistriatus*, *Xyleborinus saxesenii*, *Xyleborus dryographus*, *X. monographus*, *Trypodendron signatum*, *Cryptirgus cinereus*, *Hylastes angustatus*, *Ips sexdentatus*, *Orthotomicus erosus*, *O. longicollis*, *Hylurgus micklitzi*, *Tomicus destruens*, *T. piniperda* ve *Trypodendron lineatum* türlerinin elde edildiği konukçular Türkiye’de daha önce yapılan çalışmalardakilerle uyum göstermektedir (Defne, 1954; Schedl, 1961; Chararas, 1966; Tosun, 1975; Serez, 1984; Özkazanç ve diğ., 1985; Selmi, 1989; Sekendiz, 1991; Wood ve Bright, 1992; Selmi, 1998; Yüksel, 1998a,b; Çanakçıoğlu ve Mol, 1998a; Arslangündoğdu, 1999; Yüksel ve diğ., 2000; Cebeci, 2003; Yüksel ve diğ., 2005; Dönmez, 2006; Sarıkaya ve Avcı, 2011a; Yıldız, 2012; Balay ve Karşahin, 2013; Alonso – Zarazaga ve diğ., 2017).

Ormancılık açısından ele alındığında dikkat edilmesi gereken türler, *Ips sexdentatus* ve *Orthotomicus erosus*’dur.

Ips sexdentatus Karadeniz, İç Anadolu, Ege, Akdeniz ve Doğu Anadolu Bölgeleri'nde yayılış yapmaktadır. *Pinus brutia*, *P. nigra* ve *P. sylvestris* 'lerde zarar yaptığı bildirilmektedir. Bu ağaç türlerinin araştırma alanı içerisinde bulunması *I. sexdentatus* için alanı cazibe merkezi haline getirmektedir. Yapılan bazı çalışmalarda; Doğu Karadeniz Bölgesinde Yüksel (1998a), Artvin Orman Bölge Müdürlüğünde Ünal (1998), Akdeniz Bölgesinde Tosun (1975) ve İstanbul'da Cebeci (2003) *I. sexdentatus*'un yılda 2 generasyonu olduğunu belirlenmiştir. Selmi (1998) de ise *I. sexdentatus*'un uygun hava şartlarında ise üçüncü bir generasyonu olabileceğinden bahsetmiştir. Sarıkaya (2008) Batı Akdeniz Bölgesinde ve Yıldırım (2011) Isparta – Aksu yöresi ormanlarındaki araştırmaları sonucunda bu türün 3 generasyonu olduğu belirlemişlerdir. Bu nedenle gelecek yıllarda araştırma alanı içerisindeki *I. sexdentatus*'un popülasyonu kontrol edilmelidir. Bunun için feromon tuzakları veya tuzak ağaçları kullanılmalıdır. Tespitler sonucunda gerekli mücadele önlemleri alınmalıdır.

Orthotomicus erosus Marmara, Karadeniz, Ege, İç Anadolu ve Akdeniz Bölgelerinde çam, göknar, ladin ve sedir türlerinde tespit edilmiştir. Besinini oluşturan ağaç türleri araştırma alanı içerisinde bulunmaktadır. Çanakçıoğlu ve Mol (1998a)'a göre *O. erosus*'un yılda 2 ya da 3 generasyonu bulunmaktadır. Birinci uçuş zamanı Nisan, ikinci uçuş zamanının Haziran – Temmuz, üçüncü uçuş zamanının ise sonbahara rastlamaktadır. Artvin Orman Bölge Müdürlüğünde Ünal (1998), Akdeniz Bölgesinde Tosun (1975) ve İstanbul İli içerisinde Cebeci (2003) tarafından yapılan araştırmalarda *O. erosus*'un yılda 2, Doğu Karadeniz Bölgesi'nde Yüksel (1998a)'in yapmış olduğu bir diğer araştırmada ise yılda 2 – 3, Akdeniz ve Ege Bölgelerinde Özkazanç ve diğ. (1985) göre ise yılda 3 generasyon verdiğini saptamışlardır. Sarıkaya (2008) yapmış olduğu araştırmada *O. erosus*'un alt yükseltelerde 6 generasyon, üst yükseltide olan sahalarda ise 3 – 4 generasyonu olduğunu tespit etmiştir. Araştırma alanımızın yüksekliği 0 – 236 metre arasında değişmektedir. Yapılan çalışmalarda görülmektedir ki araştırma alanımız içerisinde bu türün yılda 2 den fazla generasyon yapma ihtimali yüksektir. Türün biyolojisinin çalışma sahası içerisinde araştırılması gerekmektedir.

Yırtıcı türlerden Cleridae familyası 3 genus 3 tür ile (*Clerus mutillaris*, *Thanasimus formicarius*, *Tilloidea unifasciata*), Colydiidae familyası 2 genus 2 tür (*Aulonium ruficorne*, *Colydium elangatum*), Laemophloeidae familyası tek tür (*Laemophloeus monilis*), Monotomidae familyası tek tür (*Rhizophagus bibustulatus*), Tenebrionidae familyası 2 tür (*Corticeus bicolor*, *C. fraxini*) ve Trogositidae familyası tek tür (*Tenebroides mauritanicus*)

ile temsil edilmektedir. Alanda teşhisi yapılan tek parazitoid ise Eulophidae familyasından *Entedon* sp. olarak belirlenmiştir. Bu tür laboratuvara getirilen *Ulmus glabra* odunlarından çıkmıştır.

Aulonium ruficorne, *Clerus mutillaris*, *Colydium elangatum*, *Corticeus bicolor*, *Corticeus fraxini*, *Rhizophagus bibustulatus*, *Thanasimus formicarius*, iğne yapraklı ağaçlarda zarar yapan kabuk böceklerinin önemli yırtıcılarıdır. Örneğin *Aulonium ruficorne* Batı Akdeniz Bölgesi iğne yapraklı ormanlarında en çok rastlanan avcı türlerdendir. Başta *Orthotomicus erosus* (Wollaston) ve *Tomicus destruens* (Wollaston) olmak üzere, *Tomicus minor* (Hartig), *Ips sexdentatus* (Boerner) ve diğer kabuk böcekleriyle beslenmektedir (Sarıkaya, 2008).

Rhizophagus bibustulatus (Fabricius) araştırma alanında ilk kez tespit edilmiştir. *Tilloidea unifasciata* (Fabricius), *Laemophloeus monilis* (Fabricius), *Tenebroides mauritanicus* araştırma alanında yapraklı ağaçlarda zarar yapan kabuk böceklerinin önemli yırtıcılarından olup ilk kez tespit edilmişlerdir.

KAYNAKLAR

- Acatay, A., 1958, Türkiye’de Yeni Bir *Phloeosinus*, Scolytidae’nin Morfoloji Ve Sistematiğine 175’inci İlave, *İ.Ü. Orman Fakültesi Dergisi*, 8:2, 31 – 32.
- Acatay, A., 1961, Ueber einige Zedernschaedlinge in der Türkei. *Anzeiger f. Schaedlingskde*, 34 (1): 1 – 6.
- Ak, K., Saruhan, İ., Tuncer, C., Akyol, H. ve Kılıç, A., 2011, Ordu İli Kivi Bahçelerinde Yazıcıböcek (Coleoptera: Scolytidae) Türlerinin Tespiti Ve Zarar Oranları, *Türkiye IV. Bitki Koruma Kongresi Bildiriler Kitabı*, 28-30 Haziran 2011, Kahramanmaraş, s.28.
- Akbulut, S., 2005, Batı Karadeniz Gökmar (*Abies bornmülleriana* Mattf.) Ormanlarında Farklı Ekolojik ve Silvikültürel Faktörlerin Böcek Populasyonu Üzerine Etkileri, Abant İzzet Baysal Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Sonuç Raporu, 15 s.
- Akbulut, S., Yüksel, B., Serin, M., Erdem, M., Ünal, S. ve Baysal, İ., 2005, Doğu Ladini, Sarıçam ve Gökmar Ormanlarında *Thanasimus formicarius* (L.) (Coleoptera: Cleridae)’un Başlıca Avları ile İlişkileri ve Biyolojik Mücadeledeki Rolü, *Ladin Sempozyumu Bildiriler Kitabı*, 20 – 22 Ekim 2005, Trabzon, I.Cilt, 316 – 327.
- Akkuzu, E., ve Sarıyıldız, T., 2010, İklimin *Ips typographus* (L.)’un Tuzaklanması, Yoğunluğu ve Zararı Üzerine Etkisi, *III. Ulusal Karadeniz Ormancılık Kongresi Bildiriler Kitabı*, Cilt IV, 20 – 22 Mayıs 2010, Artvin, 1360 – 1367.
- Aksoy, C., 2000, Zonguldak Orman Bölge Müdürlüğü Ormanlarında Görülen Gökmar Zararlıları, Ormanlarda Zarar Yapan Böcek Ve Hastalıkları ile Mücadele Semineri, 22 – 26 Mayıs, İstanbul.
- Alonso – Zarazaga, M. A., Barrios, H., Borovec, R., Bouchard, P., Caldara, R., Colonnelli, E., Gültekin, L., Hlaváč, P., Korotyaev, B., Lyal, C. H. C., Machado, A., Meregalli, M., Pierotti, H., Ren, L., Sánchez – Ruiz, M., Sforzi, A., Silfverberg, H., Skuhrovec, J., Trýzna, M., Velázquez de Castro, A. J., Yunakov, N. N., 2017, Cooperative Catalogue of Palaearctic Coleoptera Curculionoidea. Monografias electrónicas SEA 8. Sociedad Entomológica Aragonesa S.E.A., Spain, 729.
- Arslangündoğdu, Z., 1999, *İzmir Orman Bölge Müdürlüğü’nde Böceklere Karşı Feromonların Kullanılması Üzerine Araştırmalar*, Yüksek Lisans Tezi, İ.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Arslangündoğdu, Z., Beşkardeş, V., Hizal, E., Yılmaz, H., Dalyan, C., 2013, *Enez’in Biyolojik Çeşitliliği*, (Ed: Enez: Doğal, Kültürel ve Turistik Güzellikleri, Ahmet Yeşil, Adnan Uzun, Gül Aslı Aksu), Anadolu Ofset, İstanbul, ss. 109 – 139.
- Arslangündoğdu, Z., Bacak, E. ve İhsanoğlu, M. A., 2018, İstanbul – Rumelikavağı’nın Gündüz Kelebekleri, *Turkish Journal of Bioscience and Collections*, Vol. 2, No.1, pp: 01 – 11.

- Atakan, A., 1991, Orman Bölge Müdürlüklerinde 1. ve 2. Derecede Zararlı Böceklerin Biyolojik Devreleri, *T.C. Orman Bakanlığı Orman Genel Müdürlüğü Yayınları*, Yayın No: 670, Seri No: 31, 338 s.
- Aytar, F., 2001, *Pozantı İşletmesi Ormanlarında Zarar Yapan Böcekler ve Mücadelesi*, Yüksek Lisans Tezi, İ.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Aytar, F., Sarıkaya, O. ve Avcı, M., 2008, Toros Sediri Ormanlarımızda Önemli Bir Zararlı: Sedir Kabuk Böceği (*Orthotomicus tridentatus*), *Orman Mühendisliği*, 45 (1 – 3): 19 – 23.
- Aytar, F. ve Hızal, E., 2012, Toros Göknarı, *Abies cilicica* (Antoine et Kotschy) Carrière'nin Endemik Bir Zararlısı; *Pityokteines marketae* Knížek, (Coleoptera: Curculionidae, Scolytinae), *Türkiye Entomoloji Dergisi*, Sayı: 36 – 2, 277 – 285.
- Balay, S. N. ve Karaşahin, İ., 2013, Balıkesir Orman İşletme Müdürlüğü Kızılcım Ağaçlandırma Sahalarında Akdeniz Orman Bahçivani *Tomicus destruens* (Wollaston) (Col.; Curculionidae)'in Hayat Döngüsünün Belirlenmesi, *Ormancılık Araştırma Bülteni*, Sayı 2013/10, 20 – 21.
- Benish, C., 2018, Kerbtier.de. Die Käferfauna Deutschlands. <http://www.kerbtier.de/> [Ziyaret Tarihi: 26.11.2018].
- Beşkardeş, V., 2002, *İstanbul – Çatalca İşletmesi Ormanlarında Yaşayan Kelebek (Lepidoptera) Türleri*, İstanbul Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, 166 s.
- Baydemir, M., 2016, *Balıkesir Orman İşletme Müdürlüğü Ormanlarının Scolytidae (Coleoptera) Türleri*, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Can, E., 1964, Zur Kenntnis des *Orthotomicus tridentatus* Egg. (Zedernborkenkäfer) einem Schädling der Zedernwälder der Türkei. *Anzeiger für Schädlingkunde*, 37: 113 – 117.
- 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.
- Cebeci, H., 2003, *İstanbul Orman Bölge Müdürlüğü İstanbul İli Ağaçlandırma Alanlarındaki Entomolojik Sorunlar*, Doktora Tezi, İ.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Cebeci, H. ve Ayberk, H., 2010, Ambrosia beetles, hosts and distribution in Turkey with a study on the species of Istanbul province, *African Journal of Agricultural Research*, Vol. 5 (10) pp. 1055 – 1059.
- Chakali, G., 2005, *L'Hylesine des Pins, Tomicus destruens* Wollaston 1865 (Coleoptera – Scolytidae) en Zone Semi – Aride (Algerie). *Silva Lusitana* 13(1): 113 – 124.
- Chararas, C., 1966, *Picea orientalis*'e Arız Olan *Ips sexdentatus* ve Diğer Kabuk Böcekleri, *Ormancılık Araştırma Enstitüsü Dergisi*, 12(1): 3 – 37.

- Ciesla, M., 2004, Forests and forest protection in Cyprus. *The Forestry Chronicle*, 80 (1): 107 – 113.
- Çanakçıoğlu, H., 1971, Feromonlar Ve Böceklerle Savaş İmkanları, *Ormancılık Araştırma Enstitüsü Dergisi*, 18(2): 7 – 16.
- Çanakçıoğlu, H. ve Mol, T., 1998a, *Orman Entomolojisi, Zararlı ve Yararlı Böcekler*, İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Yayınları, 541 s.
- Çanakçıoğlu, H. ve Mol, T., 1998b, *Orman Entomolojisi – Genel Bölüm*, İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Yayınları, Rektörlük No: 4155, Fakülte No: 455, ISBN: 975 404 522 4, 404 s.
- Çatal, Y. ve Carus, S., 2011, Burdur Yöresinde Karaçam (*Pinus nigra* Arnold) Ağaçlarında Büyük Orman Bahçivanının (*Tomicus minor* (Hart.) (Coleoptera: Scolytidae)) İki Yıl Süreyle Çap Büyümesi Üzerinde Yaptığı Etki, *Türkiye IV. Bitki Koruma Kongresi Bildiriler Kitabı*, Kahramanmaraş, s. 284.
- Çolak, A. (ed.), 2013, *Belgrad Ormanı – Bir Doğa ve Kültür Mirası* – (Eds). T.C. Orman ve Su İşleri Bakanlığı, 1. Bölge Müdürlüğü, İstanbul, 776 – 823, ISBN: 978 – 605 – 4610 – 27 – 3.
- Defne, M., 1954, *Ips sexendatus* (Boerner) Kabuk Böceğinin Çoruh Ormanlarındaki Durumu ve Tevhit Ettiği Zararlar, *İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi*, 4(2): 80 – 91.
- Dönmez, H., 2006, *Mersin Orman İşletme Müdürlüğü İğne Yapraklı Orman Ağaçlarında Zarar Yapan Scolytidae (Coleoptera) Türleri ile Önemli Parazitoid ve Predatörlerinin Saptanması*, Yüksek Lisans Tezi, G.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Ekici, M., 1971, Sedir (*Cedrus libani* Barr.) Zararlı Böceklerinin Biyolojisi ve Mücadelesi. Ormancılık Araştırma Enstitüsü Yayınları, Teknik Bülten Serisi No. 45, VI+56 s.
- Erdem, R., 1956, Kabuk Böcekleri ile Mücadelede Yeni Yöntemler, *İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi*, 6(1):27 – 31.
- Erdem, R., 1968, *Ormanın Faydalı ve Zararlı Böcekleri*, İ.Ü. Yayın No: 1265, Orman Fakültesi No: 118, İstanbul, 84 – 112.
- Eroğlu, M., Alkan – Akıncı, H. ve Özcan, G.E., 2005, Kabuk Böceği Salgınlarının Nedenleri ve Boyutları, *Orman ve Av Dergisi*, 5: 27 – 34.
- Faccoli, M., 2004, A morphological Illustrated key to European species of the genus *Ips* DeGeer (Coleoptera: Scolytidae), *The Coleopterist* 13(3):103 – 119.
- Faccoli, M., Battisti, A., Masutti, L., 2005, Phenology of *Tomicus destruens* (Wollaston) in northern Italian pine stands. *Proceeding of the international symposium: Entomological research in Mediterranean forest ecosystems*. Rabat (Morocco), 6 – 10 May 2002. INRA Editions, Paris, 185 – 193.

- Footitt, R.G. ve Adler, P.H., 2009, *Insect Biodiversity, Science and Society*, Wiley – Blackwell, Publication, 642s. ISBN 978 – 1 – 4051 – 5142 – 9.
- Gallego, D., Canovas, F., Esteve, M.A., Galián, J., 2004, Descriptive biogeography of *Tomicus* (Coleoptera: Scolytidae) species in Spain. *Journal of Biogeography* 31: 2011 – 2024.
- Gilbert, M., Nageleisen, L.M., Franklin, A. and Gregoire, 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.
- Göktürk T, Özkaya M.S. ve Aksu, Y., 2010a, Feromon Tuzaklarının Asılma Yüksekliklerinin Böcek Yakalama Oranı Üzerine Etkileri, *III. Ulusal Karadeniz Ormancılık Kongresi Bildiriler Kitabı*, Cilt: IV, Artvin, s: 1336 – 1343.
- Göktürk T, Aksu Y, Özkaya M. S. ve Çetiner, K., 2010b, Kabuk Soyum Tekniklerinin Kabuk Böcekleri Mücadelesindeki Rolü, *III. Ulusal Karadeniz Ormancılık Kongresi Bildiriler Kitabı*, Cilt: IV, Artvin, s: 1344 – 1349.
- Göktürk, T., Burjanadze, M., Aksu, Y. ve Supatashvili, A., 2010c, Yeniden Yakalama Yöntemi Kullanılarak Feromon Tuzaklarının Etkinliğinin Belirlenmesi, *III. Ulusal Karadeniz Ormancılık Kongresi Bildiriler Kitabı*, Cilt: IV, Artvin, s: 1350 – 1359.
- Göktürk, T. ve Aksu, Y., 2011, Use of pheromone traps against *Tomicus piniperda* and *Tomicus minor* in the Kazbegi National Park, Georgian Republic. *African Journal of Agricultural Research* 6(10): 2430 – 2435.
- Grimaldi, D. A. ve Engel, M., 2005, *The Evolution of Insects*, Cambridge University Press, Cambridge. 755 pp.
- Grüne, V. S., 1979, *Handbuch zur Bestimmung der europäischen Borkenkafer – Brief Illustrated Key to European Bark Beetles*. Verlag M. & H. Schaper Hannover: Deutschland, ISBN: 3 – 7944 – 0103 – 4.
- Haack, R. M., 2004, *Orthotomicus erosus*: A new Pine – Infesting Bark Beetle in the, United States, *Newsletter of Michigan Entomological Society*, 49: 3 – 4.
- Henin, J. M. ve Pavia, R. M., 2004, Interactions between *Orthotomicus erosus* (Woll.) (Col., Scolytidae) and the Argentine ant *Lipethema humile* (Mayr) (Hym., Formicidae), *Journal of Pest Science*, 77:113 – 117.
- Hickman, C. P., Roberts, L. S. and Larson, A., 2001, *Integrated Principles of Zoology* (11. Baskı), The McGraw Hill Companies, New York, ISBN 0 – 07 – 290961 – 7, 899 s.
- Hulcr, J., Atkinson, T. H., Cognato, A. I., Jordal, B. H. and McKenna, D. D., 2015, *Morphology, Taxonomy and Phylogenetics of Bark Beetles*, Bark Beetles Biology ve Ecology of Native and Invasive Species, In: Vega, F. E. and Hofstetter, R. W. (eds), Chapter 2, Elsevier, London, UK, ISBN: 978 – 0 – 12 – 417156 – 5.

- İnaç, S. ve Laz, B., 2001, Kahramanmaraş Andırın Kızılçam Ormanlarında Akdeniz Çam Kabuk Böceği (*Orthotomicus erosus* Woll.)'ne Karşı Feromon Denemesi, *K.S.Ü. Fen ve Mühendislik Dergisi*, 4(1): 86 – 91.
- Jamaa, M. L. B., Lieutier, F., Yart, A., Jerraya, A. and Khouja, M. L., 2007, The virulence of phytopathogenic fungi associated with the bark beetles *Tomicus piniperda* and *Orthotomicus erosus* 'in Tunisia, *Forest Pathology*, 37: 51 – 63.
- Jordal, B. H. and Knížek, M. 2007, Resurrection of *Crypturgus subcribrosus* Eggers 1933 stat. n., and its close phylogenetic relationship to Nearctic *Crypturgus* (Coleoptera, Scolytinae). *Zootaxa*, 1606: 41 – 50.
- Kanat, M. ve Laz, B., 2005, Kahramanmaraş Gökmar Ormanlarında *Pityokteines curvidens* (Germ.)'in Feromon Tuzaklarına Yakalanma Sonuçları, *K.S.Ü. Fen ve Mühendislik Dergisi*, 8(2): 62 – 69.
- Kantarçı, M. D., 1980, *Belgrad Ormanı Toprak Tipleri ve Orman Yetiştirme Ortamı Birimlerinin Haritalanması Esasları Üzerine Araştırmalar*, İstanbul Üniversitesi Yayın No: 2636, Orman Fakültesi Yayın No: 275, İstanbul.
- Karaman, Ş. ve Tezcan S., 2006, Kabukböcekleri (Coleoptera, Scolytidae)'nin Doğal Düşmanları Üzerine Genel Değerlendirme, *Ege Ormancılık Araştırma Müdürlüğü Yayınları*, S: 1, 78 – 102.
- Keskinalemdar, E., 1995, *Ips typographus* L.(Coleoptera: Scolytidae)'un Biyolojisi ve Mücadelesi Üzerine Araştırmalar, *Ormancılık Araştırma Enstitüsü Yayınları*, Teknik Bülten No: 246, 40 s.
- Kirkendall, L. R., Biedermann, P. H. W., ve Jordal, B. H., 2015, *Evolution and Diversity of Bark and Ambrosia Beetles*, Bark Beetles Biology and Ecology of Native and Invasive Species, In: Vega, F. E., Hofstetter, R. W.(eds), Chapter 3, Elsevier, London, UK, ISBN: 978 – 0 – 12 – 417156 – 5.
- Knizek, M. and Beaver, R., 2007, *Taxonomy and Systematics of Bark Beetles and Ambrosia Beetles*, Bark and Wood Boring Insects in Living Trees in Europe, a Synthesis, In: Lieutier, F., Day, K.R., Battisti, A., Gregoire, J. C. and Evans H.G., 5, Springer, Netherlands, ISBN: 978 – 1 – 4020 – 2241 – 8, 3 – 10.
- Kolk, A. ve Starzyk, J. R., 1996, *The Atlas of Forest Insect Pests*, The Polish Forest Research Institute, 705 s.
- Kumbaşlı, M., Hızal, E., Acer, S., Arslangündoğdu, Z., Kaya, D. A. G., 2018, First Record of *Hylastes opacus* Erichson and *Crypturgus hispidulus* Thomson C.G. Coleoptera Curculionidae Scolytinae for the Turkish Fauna, *Applied Ecology and Environmental Research*, vol. 16, no. 4, pp. 4585 – 4591.
- Küçük, Ö., 2001, Batı Karadeniz Bölgesindeki Büyük Gökmar Kabuk Böceği (*Pityokteines curvidens* (Germ), Scolytidea)'nin Son On Yıldaki Zararı ve Mücadelesi Üzerine Araştırma, *G.Ü. Kastamonu Orman Fakültesi Dergisi*, 1(1), 53 – 63.

- 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. and Seybold, S. J., 2004, Mediteranean Pine Engraver. Pest Alert. USDA Forest Service, State and Private Forestry Pacific Southwest Region, R5PR – 016.
- Lekander, B., 1971, On *Blastophagus destruens* Woll. and a description of its larva (Col. Scolytidae), *Entomologisk Tidskrift*, 92: 271 – 276.
- Lompe, A., 2018, Käfer Europas, <http://www.coleo-net.de/coleo/texte/scolytidae.htm> [Ziyaret Tarihi: 26.10.2018]
- Martikainen, P., Kouki, J., Heikkala, O., Hyvärinen, E., Lappalainen, H., 2006, 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. and Halperin, J., 1982, The biology and behaviour of *Orthotomicus erosus* in Israel, *Phytoparasitica*, 10: 169 – 181.
- Mendel, Z., 1983, Seasonal history of *Orthotomicus erosus* (Coleoptera:Scolytidae) in Israel. *Phytoparasitica*, 11: 13 – 24.
- Mercikoğlu, M., 1997, İzmir Orman Bölge Müdürlüğü'nde Feromonla Biyoteknik Mücadele Çalışmaları, *Orman Mühendisliği Dergisi*, Yıl:34, Sayı:6,25 – 31.
- Mifsud, D. and Knizek, M. 2009, The Bark Beetles (Coleoptera: Scolytidae) of the Maltese Islands (Central Mediterranean), *Bulletin of the Entomological Society of Malta*. Vol. 2: 25 – 52.
- Oğurlu, İ., 2000, *Biyolojik Mücadele*, S.D.Ü.Yayın No: 8 Orman Fakültesi Yayın No: 1 Isparta, 2000. 440 s.
- Öymen. T., 1989, Kabuk Böceklerine Karşı Alınabilecek Koruyucu Önlemler ve Savaş, *İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi*, Seri: B,39(2): 117 – 123.
- Özdemir, M., 2008, *Artvin Orman İşletme Müdürlüğü Zeytinlik İşletme Şefliği Ormanlarındaki Pityokteines curvidens (Germ.) (Büyük Gökmar kabuk böceği)'in (Coleoptera: Scolytidae) Biyolojisi Üzerine Araştırma*, Yüksek Lisans Tezi, Kafkas Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Özkaya, M.S., Aksu, Y. ve Göktürk, B.Ç., 2010, *Picea orientalis* ve *Pinus silvestris* Ormanlarında Zarar Yapan *Ips sexdentatus* (Boerner) (Coleoptera: Scolytidae)'un Biyolojisi, Morfolojisi, Zararı, Yapılan Mücadele Çalışmaları ve Alınan Sonuçlar Üzerine Araştırmalar, *III. Ulusal Karadeniz Ormancılık Kongresi*, Cilt: IV Artvin, s. 1318 – 1323.

- Özkazanç, O., İkitüren, Ş. ve Yücel, M., 1985, Akdeniz ve Ege Bölgelerinde *Orthotomicus erosus* (Woll.)'un Biyolojisi ve Mücadelesi Üzerine Araştırmalar, Ormancılık Araştırma Enstitüsü Yayınları, Teknik Bülten Serisi, No: 52, 56 s.
- Paçacı, Ö., 1992, *İstanbul'un Floristik Yapısı*, İ.Ü. Orman Fakültesi Peyzaj Mimarlığı Bölümü Yüksek Lisans Tezi, 100 s.
- Peverieri, G. S., Capretti, P., Tiberi, R., 2006, Associations between *Tomicus destruens* and *Leptographium* spp. in *Pinus pinea* and *P. pinaster* stands in Tuscany, central Italy, For. Path., 36: 14 – 20.
- Pfeffer, A., 1995, *Zentral und Westpalaarktische Borken und Kernkafer*. Naturhistorisches Museum Basel, 310 s.
- Ponomarenko, A. G., 2002, Ecological evolution of beetles (Insecta: Coleoptera), *Acta Zoologica Cracoviensia*, 46 (suppl. – Fossil Insects): 319 – 328.
- Raffa K. F., Grégoire, J. C., and Lindgren, B. S., 2015, *Natural History and Ecology of Bark Beetles*, Bark Beetles Biology and Ecology of Native and Invasive Species, In: Vega, F. E. and Hofstetter, R. W. (eds), Chapter 1, Elsevier, London, UK, ISBN: 978 – 0 – 12 – 417156 – 5.
- Reay, S. D., Walsh, P. J., 2001, Observations of the flight activity of *Hylastes ater* and *Hylurgus liniperda* (Curculionidae: Scolytinae) in *Pinus radiata* forests in the central North Island, New Zealand, *New Zealand Entomologist*, 24: 79-85.
- Sade, E., 2007, *Bazı Feromon Preparatlarının Ips sexdentatus (Boerner) (Coleoptera, Scolytidae) ve Pityokteines curvidens (Germar) (Coleoptera, Scolytidae)'e Karşı Biyoteknik Mücadelede Kullanılabilirliğinin Araştırılması*, Yüksek Lisans Tezi, ZKÜ Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Sarıkaya, O., 2008, *Batı Akdeniz İğne Yapraklı Ormanlarının Scolytidae (Coleoptera) Faunası*, Doktora Tezi, Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Sarıkaya, O. ve Avcı, M., 2006, Kabuk Böceklerine Karşı Ormanlarımızda Alınabilecek Koruyucu Önlemler, *Orman Mühendisliği Dergisi*, 43 (1 – 3): 26 – 31.
- Sarıkaya, O., Avcı, M., 2007, Türkiye Kızılcım Ormanları Zararlı Faunasından Akdeniz Orman Bahçivanı *Tomicus destruens* (Woll. 1865) (Col.: Scolytidae), *Orman ve Av*, 4: 31 – 34.
- Sarıkaya, O. ve Avcı, M., 2009, Predators of Scolytinae (Coleoptera: Curculionidae) species of the coniferous forests in the Western Mediterranean Region, Turkey, *Türk Entomoloji Dergisi*, 33 (4): 273 – 284.
- Sarıkaya, O. ve Avcı, M., 2011a, Bark beetle fauna (Coleoptera: Scolytinae) of the coniferous forests in the Mediterranean region of Western Turkey, with a new record for Turkish fauna, *Turkish Journal of Zoology*, 35(1): 33 – 47.

- Sarıkaya, O. ve Avcı, M., 2011b, Türkiye Göknar Ormanlarında Yeni Bir Tür: *Pityokteines marketae* (Coleoptera: Curculionidae, Scolytinae), *Orman Mühendisliği Dergisi*, Sayı: 1 – 2 – 3, Ocak – Şubat – Mart 2011, 26 – 27.
- Sarıkaya, O. ve Ibiş, H. M., 2016. Predatory Species of Bark Beetles in the Pine Forests of Izmir Region in Turkey with New Records for Turkish Fauna, *Egyptian Journal of Biological Pest Control*, 26(3): 651 – 656.
- Schedl, K. E., 1961, Borkenkafer aus der Turkei, II. Mitteilung 190, Beitrag zur Morphologie und Systematik der Scolytoidea, 34(12): 184 – 188.
- Schimitschek, E., 1944, *Forstinsekten der Türkei und Ihre Umwelt. Grundlagen der Türkischen Forstentomologie*, Volk und Reich Verlag Prag, Amsterdam, Berlin, Wien, XVI+371 s.
- Scudder, G. G. E., 2009, *The Importance of Insects*, (in *Insect Biodiversity*. Ed Footit RG. And Adler PH), Wiley – Blackwell, Publication, 7 – 33 s, ISBN 978 – 1 – 4051 – 5142 – 9.
- Sekendiz, O. A., 1974, *Orthotomicus erosus* Wollaston (Coleoptera, Scolytidae)'ın Yayılışı ve Zararları üzerine Gözlemler. *İ.Ü. Orman Fakültesi Dergisi*, Seri: A,XXIV(2):209 – 217.
- Sekendiz, O. A., 1985, Bakım Alanlarında Kabuk Böceği Salgınlarından Korunma ve Entegre Savaş, *Orman Mühendisliği Dergisi*, 22(6): 31 – 33.
- Sekendiz, O. A., 1987, *Pityokteines curvidens* (Germ.) (Coleoptera, Scolytidae)'in Doğu Karadeniz Ormanlarında Doğu Karadeniz Göknarı (*Abies nordmanniana* Stev. Spach) Üzerindeki Zararları ve Biyolojisi, *Türkiye I. Entomoloji Kongresi*, 13 – 16 Ekim 1987, İzmir, 209 – 217.
- Sekendiz, O. A., 1991, *Abies nordmanniana* (Stev.) Spach.'nın Doğu Karadeniz Bölümü Ormanlarındaki Zararlı Böcekleri ile Koruma ve Savaş Yöntemleri, *Orman Genel Müdürlüğü Yayınları*, Yayın No: 678, Sıra No: 73, 200 s.
- Selmi, E., 1989, *Türkiye Ipinae (Coleoptera, Scolytidae) Türleri*, *İ.Ü. Orman Fakültesi*, İstanbul, 123 s.
- Selmi, E., 1998, *Türkiye Kabuk Böcekleri ve Savaşı*, İ.Ü.Yayın No: 4042. 196 s.
- Serengil, Y., 2002, *Yağışların Akarsu Kalite Parametresi*, Doktora Tezi, T.C. İstanbul Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Serez, M., 1983, Türkiye Orman Zararlı Böceklerinden *Ips sexdentatus* (Boerner) Savaşında İlk Feromon Denemeleri, *K.T.Ü. Orman Fakültesi Dergisi*, 6(2): 251 – 265.
- Serez, M., 1984, *Ips sexdentatus* Savaşında *Ips typographus*'un Feromon Dispenseri —İpslurel nin Kullanılması. *K.T.Ü. Orman Fakültesi Dergisi*, 1: 35 – 43.

- Serez, M., 1985, Sentetik Feromon —Ipslure— nin *Orthotomicus erosus* (Woll.) Populasyonuna Karşı Kullanılması. *K.T.Ü. Orman Fakültesi Dergisi*, Cilt: 8(1 – 2), 41 – 47.
- Serez, M., 1986, Kabuk Böceklerine Karşı Feromon Tuzaklarıyla Orman Koruması, Orman Böcek ve Hastalıkları ile Mücadele Semineri, 12 – 16 Nisan 1986 İzmir.
- Serez, M., 1987, Bazı Önemli Kabuk Böcekleriyle Savaşta Feromonların Kullanılma Olanakları, *K.T.Ü. Orman Fakültesi Dergisi*, 1(1 – 2): 99 – 131.
- Serez, M., Eroğlu, M., Bilgili, E. ve Başkaya, Ş., 1995, Türkiye’de Ormanların Korunması İle İlgili Sorunlar Ve Çözüm Önerileri, Türkiye Ormancılık Raporu, Karadeniz Teknik Üniversitesi Orman Fakültesi, Fakülte Yayın No: 48, 103 – 113.
- Serez, M., 2001, Zararlı Böceklerle karşı Feromon Tuzaklarının Kullanılması, *Orman Mühendisliği*, 38 (8) : 5 – 6.
- Serez, M. ve Eroğlu, M., 1993, Kızılçam Zararlısı *Orthotomicus erosus* (Woll.) (Col.: Scolytidae)’a karşı Feromonlu Tuzak Denemeleri, *Uluslararası Kızılçam Sempozyumu*, 10 – 23 Ekim 1993.Marmaris, 439 – 446.
- Serez, M. ve Zümreoğlu, A., 2001, *Tarım ve Orman Zararlılarına Karşı Biyoteknik Yöntemler*, Dilek Ofset, 108 s.
- Serin, M., Erdem, M., Yüksel, B. ve Akbulut, S., 2005, Bolu ve Aladağ Orman İşletmesi Gökmar (*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: 17,84 s.
- Şimşek, Z., 2003a, Ilgaz Dağı Milli Parkı Gökmar Alanında Bulunan Küçük Gökmar Kabuk Böceği (*Cryphalus piceae* (Ratz.) (Coleoptera, Scolytidae))’nin Populasyon Gelişmesi, *S.D.Ü. Orman Fakültesi Dergisi*, Seri: A, 1: 1 – 14.
- Şimşek, Z., 2003b, Ilgaz Dağı Milli Parkı Gökmar Alanında Bulunan Küçük Gökmar Kabuk Böceği (*Cryphalus piceae* (Ratz.) (Coleoptera, Scolytidae))’nin Uçuş Seyrinin Belirlenmesi, *S.D.Ü. Orman Fakültesi Dergisi*, Seri: A, 2: 1 – 18.
- Şimşek, Z., 2005, Derbent (Ilgaz Dağı Milli Parkı) Gökmar Alanlarında Bulunan Büyük Gökmar Kabuk Böceği (*Pityokteines curvidens* (Germ.) (Coleoptera, Scolytidae))’nin Zarar Durumu ve Uçuş Periyodunun Feromon Tuzaklarla İzlenmesi, *Z.K.Ü. Bartın Orman Fakültesi Dergisi*, Sayı:2005, Cilt:2: 18 – 26.
- Şimşek, Z. ve Öner, N., 2002, Ilgaz – Yenice Orman Ekosisteminde bulunan Kabuk Böceklerinin Salgın Yapmasında Meşcere Yapısı ve İklim Koşullarının Etkisi, *II. Ulusal Karadeniz Ormancılık Kongresi*, 15 – 18 Mayıs 2002, Artvin, 696 – 706.
- Şimşek, Z. ve Öner, N., 2003, Ilgaz (Derbent ve Doruk)’da Uludağ Gökmarı (*Abies nordmanniana* subsp. *bornmülleriana* Mattf.) Meşcerelerinin Silvikültürel Özellikleri

ile Saptanan Kabuk Böcekleri ve Mücadele Yöntemleri, *S.D.Ü. Orman Fakültesi Dergisi*, Seri: A, 2: 49 – 60.

Şimşek, Z., Kondur, Y. ve Öner, N., 2006, The Damage of Bark Beetles and the Relations Between Certain Tree Properties in Uludag Fir (*Abies nordmanniana* subsp. *bornmulleriana* Matff.) at Ilgaz Mountain, Cankiri, Turkey. *Journal of Biological Sciences*, 6(6), 1017 – 1022.

Şimşek, Z., Kondur, Y. ve Şimşek, M., 2010, Küresel İklim Değişikliğinin Kabuk Böcekleri Üzerinde Beklenen Etkileri, *Biyoloji Bilimleri Araştırma Dergisi*, 3(2), 149 – 157.

Toper, A., 1999, *Bartın ve Karabük Ormanlarındaki Göknarlarda Zarar Yapan Pityokteines curvidens (Germ.) (Coleoptera, Scolytidae)'in Biyolojisi*, Doktora Tezi, Z.K.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü.

Toper, A., 2000, Bartın ve Karabük Ormanlarında Göknar Ağaçlarında Zarar Yapan *Cryphalus piceae* (Ratzeburg) ve *Pityokteines curvidens* (Germ.) (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* (Germ.) (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 Forests Resources Proceedings*, Volume III, 2 – 6 October 2001, Sofia, 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 Kaygın, A., 2003, Batı Karadeniz Bölümünde *Abies bornmülleriana* Matff. Ağaçlarında Tespit Edilen Bazı Zararlı Böcekler ve Bunların Önemi, *G.Ü. Orman Fakültesi Dergisi*, 3(2): 153 – 164.

Toper, A. ve 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*, Volume:2, 14 – 19 June 2000, Penza.

Toper Kaygın, A. ve Sıvacıoğlu, A., 2002, Kastamonu – Ilgaz Dağları Göknar (*Abies bornmülleriana* Matff.) Ormanlarındaki Silvikültürel Müdahalelerin Böcek Ve Fırtına Zararı Üzerindeki Etkileri, II. Ulusal Karadeniz Ormancılık Kongresi, 15-17 Mayıs 2002 Artvin, 660 – 671.

Tosun, İ., 1975, Akdeniz Bölgesi İğne Yapraklı Ormanlarda Zarar Yapan Böcekler ve Önemli Türlerin Parazit ve Yırtıcıları Üzerine Araştırmalar, *Orman Genel Müdürlüğü Yayınları*, Sıra No:612 Seri No:24, 201 s.

Uçukoğlu, M., 2003, *Küre Dağları Milli Parkındaki Kabuk Böceği (Scolytidae) Türleri*, Yüksek Lisans Tezi, G.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü.

- Urban, J., 2002, Diagnostics of Bark Beetles of The Genus *Pityokteines* Fuchs Important in Forestry, *Journal of Forest Science*, 48 (8): 329 – 341.
- URL 1. İstanbul Orman Bölge Müdürlüğü, Bahçeköy Orman İşletme Müdürlüğü,
<https://istanbulobm.ogm.gov.tr/BahcekoyOIM/Sayfalar/default.aspx> [Ziyaret Tarihi: 12.10.2018]
- URL 2. scolytinae, Fauna Europea, All European Animal Species Online,
https://fauna-eu.org/cdm_dataportal/taxon/2cb4d2f8-e0c7-4014-9227-df605456d6cb [Ziyaret Tarihi: 10.11.2018]
- Ünal. S., 1998, *Artvin Yöresi Ladin Ormanlarında Zarar Yapan Scolytidae (Coleoptera) Türleri*, Doktora Tezi, İstanbul Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Ünal, S. ve Yüksel, B., 2005, Doğu Ladini Ormanlarında Zarar Yapan Kabuk Böcekleri ile Yırtıcı ve Parazitleri, *Ladin Sempozyumu Bildiriler Kitabı*, I.Cilt 20 – 22 Ekim 2005, Trabzon, 278 – 288.
- Wood S.L. and Bright, D.E., 1992, A catalog of Scolytidae and Platypodidae (Coleoptera), Part 2: Taxonomic index, *Great Basin Nat. Mem.* 13: 1 – 1553.
- Vasconcelos, T., Nazare, N., Branco, M., Kerdelhue, C., Sauvard, D., Lieutier, F., 2003, Host Preference of *Tomicus piniperda* and *Tomicus destruens* for Three Pine Species. *Proceedings: IUFRO Kanazawa 2003 Forest Insect Population Dynamics and Host Influences*, 19 – 21.
- Yaltırık, F., 1988, Atatürk Arboretumu, *İ.Ü.Orman Fakültesi Dergisi*, A, 38 (2), 30 – 53 s.
- Yeşilayer, A. ve Çobanoğlu, S., 2010, Türkiye Karantina Listesinde Yer Alan Yazıcı Böcekler (Coleoptera; Scolytidae), *GOÜ Ziraat Fakültesi Dergisi*, 28(2): 9 – 19.
- Yıldırım. S., 2011, *Isparta – Aksu Yöresi İğne Yapraklı Ormanlarında Zararlı Kabuk Böceği Türleri*, Yüksek Lisans Tezi, S.D.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Yıldız, Y., 2012, *Bartın ve Karabük Ormanlarının Scolytidae Faunası ve Bazı Önemli Türlerin Biyolojilerinin Belirlenmesi*, Doktora Tezi, B.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Yüksel, B., 1998a, Türkiye’de Doğu Ladini (*Picea orientalis* (L.)) Ormanlarında Zarar Yapan Böcek Türleri ile Bunların Yırtıcı ve Parazitleri – II (Yırtıcı ve Parazitler), *Doğu Karadeniz Ormanlık Araştırma Enstitüsü*, Teknik Bülten No: 6, 85 s.
- Yüksel, B., 1998b, Kırşehir Ağaçlandırma Alanlarında Zarar Yapan Böcekler Üzerine Araştırmalar, *Orman Mühendisliği Dergisi*, Yıl: 35, Sayı: 7: 26 – 29.
- Yüksel, B., 1999, *Ips sexdentatus* (Boerner)’un Zararları, Biyolojisi ve Mücadelesine ilişkin Rapor, *Doğu Karadeniz Ormanlık Araştırma Müdürlüğü*, Trabzon.

- Yüksel, B. ve Akbulut, S., 2002, Doğu Ladini Ormanlarında *Pityogenes bidentatus* (Hrbst)'un Biyolojisi ve Potansiyel Predatörleri, *İ.Ü. Orman Fakültesi Dergisi* Seri:A, Cilt 52, Sayı:2, 85 – 94.
- Yüksel, B. ve Alkan, Ş., 2003, Doğu Ladini Ormanlarında *Ips typographus* (L.) (Coleoptera Scolytidae)'un Populasyon Dinamiğini Etkileyen Predatör ve Parazitleri, *Çevre ve Orman Bakanlığı Doğu Karadeniz Ormancılık Araştırma Enstitüsü*, Çevre ve Orman Bakanlığı Yayın No: 199, DKOYA Yayın No: 17, 27 s.
- 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., Tozlu, G., Şentürk, M., 2000, Sarıkamış 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, DAOA Yayın No:8, 66 s.
- Yüksel, B., Eroğlu, M., Bilgili, E., 2001a, Sarıçam ve Doğu Ladini Ormanlarında *Thanasimus formicarius* (L.) (Coleoptera: Cleridae)'un Başlıca Avları ile İlişkileri ve Biyolojik Mücadeledeki Rolü, *Orman Mühendisliği*, 38(11): 8 – 4.
- Yüksel, B., Keskin, S., Topçu, K., 2001b, Doğu Ladin Ormanlarında *Ips acuminatus* (Gyll.)'un Biyolojisi, Predatörleri ve Yönetimi, *Orman Mühendisliği Dergisi*, Yıl: 38, Sayı: 7, 10 – 14.
- 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., Akbulut, S., Keten, A., 2004, *Pityophthorus pityographus* (Ratz.)'un Biyolojisi ve Potansiyel Predatörlerinin Belirlenmesi, *Türkiye I. Bitki Koruma Kongresi*, 8 – 10 Eylül 2004, Samsun, Sayfa: 41.
- Yüksel, B., Akbulut, S., Serin, M., Erdem, M., Baysal, İ., 2005, Doğu Ladini, Sarıçam Ve Göknar 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.

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler	
Adı Soyadı	Yılmaz YEŞEREN
Doğum Yeri	Bafra
Doğum Tarihi	23.02.1986
Uyruğu	<input checked="" type="checkbox"/> T.C. <input type="checkbox"/> Diğer:
Telefon	0544 852 18 01
E-Posta Adresi	yyeseren@istanbul.edu.tr
Web Adresi	



Eğitim Bilgileri	
Lisans	
Üniversite	Anadolu Üniversitesi
Fakülte	İktisat Fakültesi
Bölümü	Kamu Yönetimi
Mezuniyet Yılı	2013

Yüksek Lisans	
Üniversite	İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa
Enstitü Adı	Lisansüstü Eğitim Enstitüsü
Anabilim Dalı	Orman Mühendisliği Anabilim Dalı
Programı	Orman Mühendisliği Programı

Makale ve Bildiriler	