



T.C.

BARTIN ÜNİVERSİTESİ

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

ORMAN MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**ORDU İLİ İBRELİ AĞAÇ TÜRLERİNDE ZARAR YAPAN KABUK
BÖCEKLERİ (CURCULIONIDAE: SCOLYTINAE)**

HAZIRLAYAN

BELGEN YİĞİT

DANIŞMAN

YRD. DOÇ. DR. YAFES YILDIZ

BARTIN 2017



T.C

**BARTIN ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
ORMAN MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI**

**ORDU İLİ İBRELİ AĞAÇ TÜRLERİNDE ZARAR YAPAN KABUK BÖCEKLERİ
(CURCULIONIDAE: SCOLYTINAE)**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

HAZIRLAYAN

Belgen YİĞİT

Danışman : Yrd. Doç. Dr. Yafes YILDIZ - Bartın Üniversitesi
Üye : Prof. Dr. Azize TOPER KAYGIN - Bartın Üniversitesi
Üye : Yrd. Doç. Dr. Gonca Ece ÖZCAN - Kastamonu Üniversitesi

BARTIN-2017

KABUL VE ONAY

Belgen YİĞİT tarafından hazırlanan “ORDU İLİ İBRELİ AĞAÇ TÜRLERİNDE ZARAR YAPAN KABUK BÖCEKLERİ (CURCULIONIDAE: SCOLYTINAE)” başlıklı bu çalışma, 20.02.2017 tarihinde yapılan savunma sınavı sonucunda oy birliği ile başarılı bulunarak jürimiz tarafından Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Başkan : Yrd. Doç. Dr. Yafes YILDIZ (Danışman)

Üye : Prof. Dr. Azize TOPER KAYGIN

Üye : Yrd. Doç. Gonca Ece ÖZCAN

Bu tezin kabulü Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu’nun/...../20... tarih ve 20...../.....-..... sayılı kararıyla onaylanmıştır.

Doç. Dr. H. Selma ÇELİKİYAY
Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürü

BEYANNAME

Bartın Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü tez yazım kılavuzuna göre, Yrd. Doç. Dr. Yafes YILDIZ danışmanlığında hazırlamış olduğum “ORDU İLİ İBRELİ AĞAÇ TÜRLERİNDE ZARAR YAPAN KABUK BÖCEKLERİ (CURCULIONIDAE: SCOLYTINAE) ” adlı Yüksek Lisans tezimin bilimsel etik değerlere ve kurallara uygun, özgün bir çalışma olduğunu, aksinin tespit edilmesi halinde her türlü yasal yaptırımını kabul edeceğimi beyan ederim.

İmza

20/02/2017

Belgen YİĞİT



ÖNSÖZ

“Ordu İli İbreli Ağaç Türlerinde Zarar Yapan Kabuk Böcekleri (Curculionidae: Scolytinae)” konulu bu çalışma Bartın Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Orman Mühendisliği Anabilim Dalı, Orman Entomolojisi ve Koruma Bilim Dalı’nda Yüksek Lisans Tezi olarak hazırlanmıştır.

Bu tez konusunun belirlenmesinden sonuçlanmasına kadar çalışmalarımın her aşamasında bilimsel fikirleri ve önerileriyle bana yol gösteren, gerek laboratuvar çalışmalarım gerekse arazi çalışmalarım sırasında teorikte ve pratikte desteklerini hiçbir zaman esirgemeyen, aynı zamanda bilgi birikimlerini benimle paylaşıp eğitimime önemli katkıları olan danışman hocam Sayın Yrd. Doç. Dr. Yafes YILDIZ’ a çok teşekkür ederim.

Arazi çalışmalarım sırasında hep yanımda yer alan, bilgi ve birikimlerinden yararlandığım, tezimin hazırlanmasında ve ortaya çıkarılmasında önemli katkıları olan Ordu Çambaşı Orman İşletme Şefliği çalışanı değerli abim Sayın Kemal ÖZKAN' a ve çok teşekkür ederim. Arazi çalışmalarımda yardımcı olan Ordu, Çambaşı Orman İşletme Şefi Sayın Kerim DÖNGEZ’ e çok teşekkür ederim. Çalışmalarım sırasında bütün sorularıma cevap veren, bana her konuda yardımcı olan sevgili büyüğüm, Artvin OZM Şube Müdürü Sayın Yaşar AKSU’ ya çok teşekkür ederim.

İklimsel sonuçlara ulaşabilmek için ihtiyacım olan verilerin elde edilmesinde yardımcı olan Meteoroloji Genel Müdürlüğü Ordu İstasyonu'na çok teşekkür ederim.

Bana her konuda yardım ve desteğini esirgemeyen canım babam Hikmet YİĞİT’ e ve sevgili annem Şengül YİĞİT’ e teşekkürü bir borç bilirim.

Gerek arazi çalışmalarımda bana eşlik eden gerek fikirleriyle katkısı olan ve burada isimlerini saymadığım tüm arkadaşlarıma ve meslektaşlarıma çok teşekkür ederim.

Tezimi BAP-2013.2.109 nolu proje ile destekleyen Bartın Üniversitesi Rektörlüğü’ne teşekkür ederim.

Belgen YİĞİT

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

ORDU İLİ İBRELİ AĞAÇ TÜRLERİNDE ZARAR YAPAN KABUK BÖCEKLERİ (CURCULIONIDAE: SCOLYTINAE)

Belgen YİĞİT

Bartın Üniversitesi

Fen Bilimleri Enstitüsü

Orman Mühendisliği Anabilim Dalı

Tez Danışmanı: Yrd. Doç. Dr. Yafes YILDIZ

Bartın- 2017, sayfa: 74

Bu çalışma Ordu ilinde ibrelî ağaç türlerinde zarar yapan kabuk böceklerini tespit etmek amacıyla 2013-2017 yıllarında yürütülmüştür.

Giresun Orman Bölge Müdürlüğü, Ordu Orman İşletmesi'nin bu zamana kadar yapmış oldukları koruma çalışmalarından faydalananak belirlenen deneme sahalarına, feromon tuzakları ve tuzak ağacı yerleştirilmiştir. Deneme sahalarında bulunan feromon tuzakları ve tuzak ağaçları belirli aralıklarla kontrol edilmiş ve gözlemlenmiştir. Yapılan araştırmalarda elde edilen örneklerin bulundukları yerdeki tuzakların koordinatları, rakımı ve mevkii adları kayıt altına alınmıştır.

Çalışma sonunda 8 adet kabuk böceği türü tespit edilmiştir. Bunlar sırasıyla; *Ips sexdentatus* (Boerner), *Dendroctonus micans* (Kugelann), *Ips typographus* (L), *Trypodendron lineatum* (Olivier, 1795), *Pityogenes bidentatus* (Herbst 1783), *Hylastes ater* (Paykull 1880), *Pityophthorus pityographus* (Ratzeburg, 1837) ve *Pityokteines curvidens* (Germar)' tir.

Bu türlerin yanı sıra 4 adet avcı tür tespiti yapılmıştır. Bu türler; *Rhizophagus grandis* (Gyll.), *Thanasimus formicarius* (Linnaeus), *Rhizophagus dispar* (Paykul) ve *Rhizophagus depressus* (Fabricius)'tur.

Anahtar Kelimeler

Ordu, kabuk böceği, tuzak ağacı, feromon tuzağı, avcı türler.

Bilim Kodu

502.02.01



ABSTRACT

M.Sc.Thesis

THE BARK BEETLE PESTS IN THE CONIFEROUS TREE SPECIES IN ORDU PROVINCE (CURCULIONIDAE: SCOLYTINAE)

Belgen YİĞİT

Bartın University

Graduate School of Applied and Natural Sciences

Department of Forest Engineering

Thesis Supervisor: Assist Prof Dr. Yafes YILDIZ

Bartın- 2017, 74 pages

This study has been conducted to identify the bark beetles which give harm on the handled tree kinds in the Ordu city between 2013-2017 years.

Giresun Forest Zone Directorate, Maçka Directorate of Forestry has placed traps and trap trees on the trial sites determined by the army forest operation using the conservation work they have done so far. Pheromone traps and trap trees located on trial sites were observed and controlled at regular intervals. The coordinates of the traps at the place where the samples obtained in the surveys were taken the location and the place names were recorded.

At the end of the study 8 bark beetles species were conducted. They are respectively ; *Ips sexdentatus* (Boerner), *Dendroctonus micans* (Kugelann), *Ips typographus* (L), *Trypodendron lineatum* (Olivier, 1795), *Pityogenes bidentatus* (Herbst 1783), *Hylastes ater* (Paykull 1880), *Pityophthorus pityographus* (Ratzeburg, 1837) ve *Pityokteines curvidens* (Germar).

Also 4 predator species have been conducted. These kinds are *Rhizophagus grandis* (Gyll.), *Thanasimus formicarius* (Linnaeus), *Rhizophagus dispar* (Paykul) ve *Rhizophagus depressus* (Fabricius).

Key Words

Ordu, bark beetle, trap tree, pheromone trap, predator species.

Science Code

502.02.01



İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa</u>
KABUL	ii
BEYANNAME.....	iii
ÖNSÖZ.....	iv
ÖZET	v
ABSTRAC.....	vii
İÇİNDEKİLER.....	ix
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	xi
TABLolar DİZİNİ.....	xii
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ.....	xiv
BÖLÜM 1 GİRİŞ	1
BÖLÜM 2 MATERYAL VE YÖNTEM	4
2.1 Materyal	4
2.1.1 Yayılış ve Konukçu Bitki Türleri.....	4
2.1.2 Scolytinae Alt Familyasına Ait Türler	4
2.1.3 Araştırma Alanının Tanıtımı	7
2.1.3.1 Konumu	7
2.1.3.2 Bitki Örtüsü	8
2.1.3.3 İklimi	8
2.1.4 Feromon Tuzakları ve Tuzak Ağaçları ile İlgili Çalışmaların Yürütüldüğü Deneme Sahaları	9
2.2 Metot.....	11
2.2.1 Scolytinae Alt Familyası Faunası	11
2.2.2 Feromon Tuzakları ile İlgili Yapılan Çalışmalar	12
BÖLÜM 3 ARAŞTIRMA BULGULARI	14
3.1. Tespit Edilen Scolytinae Alt Familyasının Türleri	14
3.1.1. <i>Ips sexdentatus</i> (Boerner).....	14

	<u>Sayfa</u>
3.1.2. <i>Dendroctonus micans</i> (Kugelann).....	25
3.1.3. <i>Ips typographus</i> (L)	30
3.1.4. <i>Trypodendron lineatum</i> (Olivier, 1795).....	34
3.1.5 <i>Pityogenes bidentatus</i> (Herbst 1783)	36
3.1.6 <i>Hylastes ater</i> (Paykull, 1800).....	39
3.1.7 <i>Pityophthorus pityographus</i> (Ratzeburg, 1837).....	41
3.1.8 <i>Pityokteines curvidens</i> (Germar).....	42
3.2. Tespit Edilen Avcı Türler	44
3.2.1 <i>Rhizophagus grandis</i> (Gyll.)	44
3.2.2. <i>Thanasimus formicarius</i> (Linnaeus)	45
3.2.3. <i>Rhizophagus dispar</i> (Paykul)	46
3.2.4. <i>Rhizophagus depressus</i> (Fabricius).....	47
 BÖLÜM 4 TARTIŞMA ve SONUÇ	 49
 KAYNAKLAR.....	 53
ÖZGEÇMİŞ.....	61

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil	Sayfa
No	No
1. (a) Yatık haldeki tuzak ağacı (b) İstif edilmiş tuzak ağacının hazırlanması (c) istif edilerek hazırlanan tuzak ağacı.	5
2. (a) Böceğin kışlama yaptığı ağaçta oluşan reçine akıntıları (b) Böcek zararına uğramış Doğu ladini ağacı.	6
3. Araştırma alanı	7
4. Depoda bekleyen emval.	11
5. (a) İskandinav tipi üç hunili feromon tuzağı, (b) Tuzağın feromonunun değiştirilmesi.	12
6. (a) <i>I. sexdentatus</i> ' un ergin bireyi. (b) <i>I. sexdentatus</i> ' un sağrısında bulunan dişler.	15
7. <i>I. sexdentatus</i> ' un <i>Picea orientalis</i> ' e verdiği zarar.	16
8. Kabadüz böcek miktarı şeması	18
9. Kabadüz meteoroloji verileri	19
10. Gölköy böcek miktarı şeması	20
11. Gölköy meteorolojik verileri	21
12. Ulubey böcek miktarı şeması	22
13. Ulubey meteorolojik veriler şeması	23
14. Mesudiye böcek miktarı şeması	24
15. Mesudiye meteorolojik veriler şeması	25
16. (a) <i>D. micans</i> ' in yumurtaları. (b) <i>D. micans</i> ' in larvaları.	27
17. <i>D. micans</i> ' ın ağacın kök boğazı kısmındaki giriş deliği ve öğüntüler	28
18. (a) <i>Ips typographus</i> ' un sağrısında bulunan dişler. (b) <i>Ips typographus</i> ergininin profilden görünüşü. (c) <i>Ips typographus</i> ergin bireyinin üstten görünüşü.	31
19. (a) <i>Trypodendron lineatum</i> ' un yandan görünüşü. (b) <i>Trypodendron lineatum</i> ' un sağrısı.	34
20. (a) <i>Pityogenes bidentatus</i> ergini. (b) <i>Pityogenes bidentatus</i> ergininin sağrısında bulunan dişler.	37
21. (a) <i>Pityogenes bidentatus</i> ergininin yiyim yolu açması (b) <i>Pityogenes bidentatus</i> ' un ana ve larva yolları	38

Şekil	Sayfa
No	No
22. <i>Hylastes ater</i> (Paykull)'in genç ergin bireyi	40
23. (a) <i>Pityophthorus pityographus</i> ergini. (b) <i>Pityophthorus pityographus</i> ' un profil görüntüsü.....	41
24. <i>Pityokteines curvidens</i> erginleri.....	43
25. (a) <i>R. grandis</i> ' in feromon tuzağından çıkarılan ergin bireyleri. (b) Ergin <i>R. grandis</i> bireyi . (c) <i>R. grandis</i> ' in pupaları.	45
26. <i>Thanasimus formicarius</i> ' un ergin bireyi	47
27. <i>R. dispar</i> ' ın ergin bireyi.....	48
28. <i>Rhizophagus depressus</i> ' un ergin bireyi.....	49

TABLÖLAR DİZİNİ

Tablo	Sayfa
No	No
1. 2014 yılı Ordu ili Meteoroloji verileri.	8
2. Yapılan araştırmalarda elde edilen örneklerin bulundukları yerdeki tuzakların koordinatları, rakımı ve mevki adları.....	10
3. Kabadüz deneme sahalarında feromon tuzaklarına düşen <i>Ips sexdentatus</i> ergin sayıları.....	18
4. Gölköy deneme sahalarında feromon tuzaklarına düşen <i>Ips sexdentatus</i> ergin sayıları	20
5. Ulubey deneme sahalarında feromon tuzaklarına düşen <i>Ips sexdentatus</i> ergin sayıları.....	22
6. Mesudiye deneme sahasında feromon tuzaklarına düşen <i>Ips sexdentatus</i> erginleri	24
7. Deneme sahalarında <i>D. micans</i> ' a ait biyolojik gözlemler	29
8. Deneme sahalarında <i>Ips typographus</i> ' a ait biyolojik gözlemler	33
9. Deneme sahalarında <i>T. lineatum</i> ' a ait biyolojik gözlemler	35
10. Deneme sahalarında <i>Pityogenes bidentatus</i> ' a ait biyolojik gözlemler.....	38
11. Deneme sahalarında <i>Hylastes ater</i> ' e ait biyolojik gözlemler	40
12. Deneme sahalarında <i>Pityophthorus pityographus</i> ' a ait biyolojik gözlemler	42
13. Deneme sahalarında <i>Pityokteines curvidens</i> ' a ait biyolojik gözlemler.	44
14. Deneme sahalarında <i>R. grandis</i> ' e ait biyolojik gözlemler.	46
15. Deneme sahalarında <i>Thanasimus formicarius</i> ' a ait biyolojik gözlemler.	53
16. Deneme sahalarında <i>Rhizophagus dispar</i> ' a ait biyolojik gözlemler	48
17. Deneme sahalarında <i>R. depressus</i> ' a ait biyolojik gözlemler	49

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

° : Derece

C : Santigrat

KISALTMALAR

EPPO : Avrupa ve Akdeniz Bitki Sağlığını Koruma Örgütü

mm : Milimetre

OGM : Orman Genel Müdürlüğü

TÜİK : Türkiye İstatistik Kurumu

BAP : Bilimsel Araştırma Projeleri

GPS : Küresel Konumlama Sistemi (Global Positioning System)

m : Metre

BÖLÜM 1

GİRİŞ

Ülkemizin en önemli kaynaklarından olan ormanlar, nesillerce süregelen kontrolsüz yararlanmalar sonucunda ekstrem yetiştirme şartları gösteren geniş alanlar oluşmuş, her türlü canlı ve cansız varlıkların zararlarına maruz kalan orman alanlarımız, çoğalmıştır (Sarıkaya ve Avcı, 2006).

Abiotik zararlıların yanı sıra ormanların sürekliliğini bozan tehlikelerden biri de biyotik zararlı olan kabuk böcekleridir. *Curculionidae* familyasının *Scolytinae* alt familyasına ait olan bu türler, özellikle iğne yapraklı ağaçlardan oluşan ormanlarımızı zayıf düşürmekte hatta geniş alanlarda ölümlere neden olmaktadır.

Scolytinae türleri ufak yapılı, silindir şeklinde, 1-9 mm uzunluğa sahip ve kahverenginden siyaha çalan böceklerdir. Antenleri genellikle topuzlu, 11-12 segmentli, kısa ve genellikle topuz kısımları zarar görmüştür. Baş, boyun kalkanından daha dar ve onun içine çekilmiş olup ovalimsi büyük gözleri vardır. Kanat örtüleri iyi gelişmiş olan bu türlerin abdomenleri kısa, belirgin ve 5– 6 sternumludur. Bacaklar kısa, tarsi 5 segmentlidir. *Scolytinae* larvaları yumuşak, beyazımsı renkte, bacaksız ve karın taraflarına doğru hafifçe kıvrılmış durumdadır. Pupalari dolgun yapılı olup, serbest pupa tipindedir. Bitkilerin odunlaşmış kısımlarında zarara neden olan Kabuk böcekleri tüm gelişim dönemlerini zararlı olduğu bitkinin içinde geçirmektedir (Selmi, 1998).

Dünya üzerinde binlerce çeşidi olan bu türlerin genellikle boyları 2mm den daha ufak olmasına rağmen *Ips sexdentatus* 8 mm. *Dendroctonus micans* ise 10 mm boyuta ulaşabilmektedir (Eroğlu vd., 2005).

Ülkemiz ormanlarında yaşayan kabuk böceklerinin çoğu, sekonder zararlı olduklarından fizyolojik bakımdan zayıflamış ağaçları tercih etmektedirler. Kabukta üreyen böceklerin üreme yollarını kambiyum tabakasında yapması iletim borularının kesilmesiyle konukçu ağacın zarar görmesine neden olurlar. Bu zarar sonucu genellikle konukçu ağaç kısa sürede ölmektedir (Öymen, 1989).

Kabuk böceklerinin çoğu, fırtına kırma ve devirmeleri, kar kırmaları, orman yangını, yaprakların diğer böcekler tarafından büyük ölçüde zarar görmesi, kuraklık gibi nedenlerle fizyolojik bakımdan zayıf düşmüş olan ağaçları tercih etmektedirler. Bu nedenle sekonder zararlılardır. Zayıf düşmüş ağaçlar ve özellikle temiz bir işletme uygulanmaması, dolayısıyla böceklerin arız olmasına uygun çok sayıda ağaçların bulunması ormanlar için büyük bir tehlike oluşturmaktadır (Sarıkaya ve Avcı, 2006).

Entomolojik kaynaklı zararların ortaya çıkmasında etkili olan iklim faktörleri, konukçu bitkileri Kabuk böceği zararına daha az dayanıklı hale getiren stres durumuna sokarak ya da Kabuk böceklerinin üreme potansiyelinde artışa neden olarak etkili olmaktadır (Eroğlu vd., 2005).

Ülkemiz ormanlarının en büyük sorunlarından olan orman yangınları da Kabuk böceği zararına dolaylı olarak katkıda bulunmaktadır. Yangın sırasında zarar görmüş ağaçlar fizyolojik olarak zayıflamakta ve böcek ocağı haline gelebilmektedir (Mercikoğlu, 1997; Can, 2005).

Ordu ilinde iğne yapraklı türlerde Doğu ladini (*Picea orientalis* (L.) Link.) başta olmak üzere ,Sarıçam ve az miktarda Doğu göknarı bulunmaktadır. Bu ağaç türleri üzerinde yayılışları gerçekleşen, Scolytinae alt familyasına ait zararlı böcekler abiyotik ve biyotik etmenlere bağlı olarak önemli zararlara neden olmaktadır.

Bu çalışma Ordu ili ormanlarını kapsayan Giresun Orman Bölge Müdürlüğüne bağlı Ordu Orman İşletme Müdürlüklerinde bulunan sahalarda gerçekleştirilmiştir. Bölge genelinde *Scolytinae* faunasının, daha önceden yapmış olduğu zarar göz önünde bulunarak deneme sahaları oluşturulmuş ve tesis edilen feromon tuzakları ve tuzak ağaçları yardımıyla türlerin biyolojileri, yayılışları, popülasyon yoğunlukları belirlenmeye çalışılmıştır. Özellikle Doğu ladini ormanlarında yaptıkları zararlar her yıl ciddi ekonomik kayıplara yol açan kabuk böceği türlerinin belirlenmesi, önemli türlerin biyolojilerinin, popülasyon yoğunluklarının tespit edilerek uygun mücadele zamanı ve metotlarının ortaya konulması amaçlanmıştır.

BÖLÜM 2

MATERYAL ve METOT

2.1 Materyal

2.1.1 Yayılış ve Konukçu Bitki Türleri

Curculionidae familyasının *Scolytinae* alt familyasına ait olan türler Ordu ili içerisinde yayılış gösteren Doğu ladini (*Picea orientalis* (L.) Link.) başta olmak üzere birçok ağaç türünün kurutarak zarar görmesine hatta ölümüne sebep olmuştur. Bu sebeple Ordu ili sınırlarında yayılış yapan kabuk böcekleri türlerini araştırmak amacı ile daha önceden zarara uğramış mevkiiler dikkate alınarak deneme alanları belirlenmiştir ve bu alanlarda çalışmalar yapılmıştır. Daha önceden zarara uğrayan alanların tespitinde Giresun Orman Bölge müdürlüğü Orman Zararlılarıyla Mücadele Şube Müdürlüğü arşivinde bulunan “Orman Zararlılarını Duyurma Formları” ndan yararlanılmıştır.

2.1.2 *Scolytinae* Alt Familyasına Ait Türler

Ordu ili sınırlarında bulunan ormanlar içerisinde Kabuk böceği türlerini belirlemek amacıyla daha önceden belirlenen deneme sahalarına çeşitli sebeplerle zayıf düşmüş ağaçlar belirlenerek kesilmiş ve tuzak ağacı olarak hazırlanmıştır (Şekil 1a).

Üretim sahaları içinde beklemekte olan emvaller, orman içi depolarda bulunan ürünlerde, istif yapılan alanlarda bulunan emvaller üzerinde gözlemler gerçekleştirilmiştir (Şekil 1b, c).

Usulsüz kesilmiş ağaçların köklerinde, böcek zararı ile zayıf düşmüş ağaçlarda, dikili kurularda ve devrik ağaçlar üzerinde gözlemler yapılmıştır.

Arazi çalışmaların kabuk böceği ve doğal düşmanlarından örnekler alınırken; arazi bıçağı, el baltası, lup, küçük boy zemin fırçası ve pens kullanılmıştır. Elde edilen örnekleri saklamak ve laboratuvara götürebilmek için çıtçıtli poşetler, çeşitli ebatlarda plastik tüpler

kullanılmıştır. Hazırlanan örnekler Bartın üniversitesi Entomoloji Laboratuvarına getirilmiştir. Böcek örneklerini birbirinden ayırmak ve gruplandırmak amacıyla Olympus SZX7 stereoskopik mikroskop kullanılmıştır. Önemli Kabuk böceği türlerinin ergin uçuş dönemlerinin ve popülasyon yoğunluklarının belirlenmesi amacıyla feromon tuzağı kullanılmıştır. Bu kapsamda “İskandinav Tipi Üç Hunili” (Şekil 2b) feromon tuzaklarından faydalanılmıştır. Feromon tuzaklarında kullanılmak üzere *I. sexdentatus* için 100 mg Ipsdienol içeren SMC-IPSEK feromon preparatları kullanılmıştır.



Şekil 1: (a) Yatık haldeki tuzak ağacı (b) İstif edilmiş tuzak ağacının hazırlanması (c)istif edilerek hazırlanan tuzak ağacı.



Şekil 2: (a) Böceğin kışlama yaptığı ağaçta oluşan reçine akıntıları (b) Böcek zararına uğramış Doğu ladini ağacı.

Feromon tuzaklarından toplanan böceklerin sayım için laboratuvara getirilmesi amacıyla silindirik plastik kavanozlar ve çıtçıtli naylon poşetler kullanılmıştır. Feromon tuzaklarındaki böceklerin sayımında gram karşılığı böcek sayısı belirlenerek ölçeklendirmede ölçüt olarak kullanılmış, bu amaçla hassas teraziden faydalanılmıştır.

Arazi çalışmaları sırasında deneme sahalarının, feromon tuzağı ve tuzak ağacı tesis edilen noktaların koordinat ve denizden yüksekliklerini belirlemek amacıyla GPS aletinden faydalanılmıştır. Deneme sahalarında yaptığımız gözlemlerdeki böceğin popülasyon durumu ile iklim etmenlerini ilişkilendirmek amacıyla ilgili sahalara en yakın meteoroloji istasyonlarına ait 2014 yılı iklim verileri, Ordu Meteoroloji İstasyonundan ve Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü'nden elde edilmiştir.

2.1.3 Araştırma Alanının Tanıtımı

2.1.3.1 Konumu

Araştırma alanı olarak seçilen Ordu, Türkiye'nin en kalabalık otuzuncu şehridir. 2013 itibarıyla 731.452 nüfusa sahiptir. Kuzeyinde Karadeniz, güneyinde Tokat ve Sivas illeri, batısında Samsun, doğusunda Giresun ili vardır. 1920 yılında bağlı olduğu Trabzon' dan ayrılmış, 4 Nisan 1920 tarihinde il statüsüne kavuşmuştur. 2010 TÜİK verilerine göre ilde 19 ilçe ve 481 mahalle vardır.

Ordu il merkezi 41° kuzey paraleli ve 37° ve 38° doğu meridyenleri arasında, Karadeniz Bölgesi'nin, Orta Karadeniz bölümünde yer almaktadır. İlin kuzeyini Kuzey Anadolu dağlarının kıyı sıraları kaplamaktadır. Kıyılara yakın tepelerle başlayan bu dağlar içeri doğru gittikçe yükselir. Ordu, Giresun ve Sivas ilinin birbirlerine komşu olduğu kesimde 3.000 m'yi bulmaktadır. İlin en yüksek tepesi Giresun sınırına yakın olan Aşut Obası' ndaki Gönderiç Tepesi'dir (Şekil 3) (URL-1).



Şekil 3: Araştırma alanı (URL-1 2017).

2.1.3.2 Bitki Örtüsü

Kıyı şeridinde yayvan yapraklı etek ormanları ve fundalar görülür. Bu şerit, Karadeniz kıyıları ile kenar dağlarının orta kısımlarıdır. Tarla tarımına en uygun alanlarda buradadır. Orman etekleri ile yaylalar arasında kalan kesimde ise, geniş yapraklı, karışık ve iğne yapraklı bitki örtüsü görülür. Bu alanlarda kızılâğaç, gürgen, çam, ladin, orman gülü türleri bitki örtüsünü oluşturur. Yayla kesimlerinde ise 1500-2000 metre yükseklikte çam, ladin, ince çalı öbekleri ve orman altı bitki türleri görülür (URL- 2 2017).

2.1.3.3 İklimi

Ordu`da tipik bir Karadeniz iklimi hâkimdir. Kışlar serin, yazlar ılık geçer. Yılın hemen hemen bütün aylarında yağış vardır. Genelde ılıman bir iklim yapısına sahip olmakla birlikte, coğrafi yapısı itibarıyla, deniz ve kara olmak üzere iki farklı iklim karakteri gösterir. Kıyıya paralel bir duvar gibi uzanan dağlarla sahil arasında geçiş iklimi görülür. Ölçümlere göre, en soğuk ay, aralık, ocak ve şubat aylarıdır. Bu aylarda en düşük sıcaklık sıfırın altına inmekte, 6-7 derece dolaylarında gerçekleşmektedir. İç bölgelerde en soğuk ay ocaktır. Bu ayda en düşük sıcaklık -7 dereceye kadar inmektedir. Kıyı bölümünde en sıcak ay Temmuz, ağustostur. Burada kıştan bahara bilhassa yaza geçiş yavaş bir şekilde meydana gelir. Sonbahar ılık olup kış ortasına kadar sürer İç kısımlarda sıcaklık düşer. Ocak, şubat ayları sıcaklıkları, kıyı şeridinde sıfırın altına düşmez. Yükseldikçe ısı azalır: Ulubey`de 1 -2 dereceye, Gököy ve Mesudiye`de 4 dereceye, Aybastı ve çevresinde -8 dereceye kadar düşer. Yağışlara gelince, kıyı şeridi en yağışlı kesimdir. Sonbaharda yağışlar daha fazladır. Temmuz ayında yağın yağmurlar, sağanak olduğu için, sel karakteri gösterir. Büyük akarsu yataklarından taşarak sahilde büyük hasara sebep olur. Kar yağışı kıyılarda çok azdır ve kısa sürer. Ama iç kesimlerde kar yağışı hem yoğundur hem de kış mevsimi uzun sürer. Ordu`da en hâkim rüzgâr, güneyden esen lodostur. Meltem rüzgârları, yaz aylarında güney-doğu yönünde denizden karaya doğru, ikindiye kadar devam eder. İkindiden sonra aksi istikamette esmeye başlar ve gece boyunca sürer. Bölgede ender de olsa, kible, lodos, keşişleme isimleri verilen çok bir sıcak hava akımı meydana getiren rüzgârlarda eser.

2014 yılı ortalama sıcaklık 17-18°C aralığında seyretmiştir. Ortalama sıcaklığın yıl içerisindeki dağılımına bakıldığında, eylül ayından itibaren azaldığı ve şubat ayından sonra

ise artmaya başladığı görülmektedir. Ortalama sıcaklığın en yüksek olduğu ay ağustos (26.6 °C) olurken, en düşük ayın ise Ocak (10.4°C) olduğu görülmektedir. Ortalama maksimum sıcaklık ise 31,1 °C ile ağustos, ortalama minimum sıcaklık ise -0,2°C ile mart ayında gerçekleşmiştir. Yıllık ortalama nem miktarı % 68.61 olurken mayıs ayında %75.1 ile en yüksek, şubat ayı ise % 61 ile en düşük nem değerlerin olduğu aylar olarak göze çarpmaktadır. En çok yağış kış aylarında görülmektedir. Ocak ve nisan ayları ise en az yağışın olduğu aylardır. Yıllık toplam yağış ortalama miktarı 86,6 mm/yıl' dır. En fazla yağış Kasım (199,8 mm) ayında düşerken, en az yağış ise Ocak (20,2 mm) ayında olmaktadır (Tablo 1).

Tablo 1: 2014 yılı Ordu ili Meteoroloji verileri.

Değerler	2014 yılı Meteoroloji verileri												
Aylar	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	Yıllık k ort.
Ort. Sıc. (°C)	10.5	10.8	11.4	13.6	18.4	22.8	25.9	26.6	23.0	18.2	12.7	13	17.24
Max. Sıc. (°C)	23.4	23.5	23.6	24.2	26.2	28.7	32.2	31.6	29.4	26.3	20.9	24,2	26.18
Min. Sıc. (°C)	3.0	2.5	-0.2	2.7	11.1	16.0	18.2	17.9	12.8	7.8	5.7	5.0	8.5
Ort.N.Nem (%)	64.8	61.0	67.4	74.4	75.1	67.8	67.1	68.7	66.9	72.6	65.6	72	68.61
Toplam Yağış (mm)	20.2	45.7	81.3	20.4	64.2	54.5	89.1	114.5	83.3	136.8	199.8	129,4	86.6

2.1.4 Feromon Tuzakları ve Tuzak Ağaçları ile İlgili Çalışmaların Yürütüldüğü Deneme Sahaları

Giresun Orman Bölge Müdürlüğü, Ordu Orman İşletmesi'nin bu zamana kadar yapmış oldukları koruma çalışmalarından faydalanarak belirlenen deneme sahalarına, feromon tuzakları ve tuzak ağacı yerleştirilmiştir. Yapılan araştırmalarda elde edilen örneklerin

bulundukları yerdeki tuzakların koordinatları, rakımı ve mevkii adları kayıt altına alınmıştır (Tablo 2).

Tablo 2: Yapılan araştırmalarda elde edilen örneklerin bulundukları yerdeki tuzakların koordinatları, rakımı ve mevkii adları.

Sıra	Deneme alanı	Koordinat	Rakım (m)
1.	Çambaşı- Gerce ovası	4508927 / 412361	1350-1500
2.	Çambaşı- Döngeri	4507879 / 409037	1480
3.	Çambaşı- Turnalık	4506742 / 409413	1650
4.	Çambaşı- Kaleboynu	4507008 / 411205	1400-1500
5.	Çambaşı- Armutalan	4505646 / 412778	1470
6.	Çambaşı- Çelikkıran	4505136 / 412386	1450
7.	Çambaşı- İkidere	4503988 / 412087	1450
8.	Çambaşı- Sarıoba	4502620 / 413257	1500-1600
9.	Çambaşı- Madala	4500266 / 411546	1680
10.	Çambaşı- Hevrek	4500057 / 411960	1650
11.	Çambaşı-Kürt Mehmet Boğazı	4498982 / 404702	1650
12.	Çambaşı- Tek Mezar	4499573 / 405280	1700-1750
13.	Çambaşı- Kızılcadaş	4499044 / 406664	1780-1800
14.	Çambaşı- Çukuralan	4497971 / 405535	1600-1700
15.	Çambaşı- Yazılıyatak	4496595 / 407986	1650-1700
16.	Gölköy- Yenyol	4502648 / 392715	1500
17.	Gölköy- Horoz tepesi	4502886 / 391581	1550
18.	Ulubey- Mamat yaylası	4515053 / 394608	1000
19.	Ulubey- Evliya tepesi	4514538 / 394855	1200
20.	Ulubey – Perçin tepesi	4513829 / 394296	1200
21.	Mesudiye-Toztepe	4995522 / 397066	1240
22.	Mesudiye-Kopar	4495664 / 397441	1280
23.	Mesudiye- Muzdere	4495559 / 397709	1320
24.	Mesudiye- Yaylacık	4495002 / 399742	1140
25.	Mesudiye- Avoroç Kayası	4494751 / 400096	1580-1590
26.	Mesudiye- Çoğran	4494121 / 401417	1630

2.2 Metot

2.2.1 *Scolytinae* Alt Familyası Faunası

Ordu ormanlarında *Curculionidae/ Scolytinae* türlerini belirlemek amacıyla arazi çalışmaları 2014 yılı içerisinde gerçekleştirilmiştir. Bu amaçla araştırma alanı olarak belirlenen genelinde bir taraftan yıl boyunca tarama çalışmaları devam ettirilmiştir.

Örneklerin bazılarının biyolojilerini belirlenmesi amacıyla orman içinde çeşitli nedenlerle zayıf düşmüş alanlarda tuzak ağacı hazırlanmıştır. Güneşin etkisiyle nemini koruması nedeniyle tuzak ağacının üzeri budanan dallarla örtülerek kurumaktan korunmuştur (Şekil 1b).

Haftalık periyotlarla incelenen ve kontrol edilen tuzak ağaçlarında; böceklerin giriş delikleri, yiyim yolları, öğüntüler incelenmiş ve bıçak, balta ve fırça yardımıyla kabuk kaldırılarak böcek örnekleri alınmıştır. Alınan örnekler çıtçıtıly naylon poşetlere ve tüp şeklindeki plastik kaplara konularak laboratuvara getirilmiştir.

Deneme sahalarındaki tuzak ağaçlarının yanı sıra bölge genelinde orman içi depolarda ve üretim yapılan sahalarda beklemekte olan emvaller üzerinde devamlı olarak incelemeler gerçekleştirilmiş ve örnekler alınmıştır (Şekil 4). Ayrıca böcek zararından dolayı zayıf düşmüş ağaçlardan, dikili kurumakta olan ve devrik ağaçlardan örnekler alınmıştır. Araziden toplanan böcekler ve kabuk örnekleri mikroskop altında incelenerek ayrımları yapılmış ve kayıt altına alınmıştır.



Şekil 4: Depoda bekleyen emval.

2.2.2 Feromon Tuzakları ile İlgili Yapılan Çalışmalar

Kabuk böceğinin zararının fazla olduğu bölgeler, Ordu Orman İşletme Müdürlüğüne belirlenmiştir. Yoğunluğun fazla olduğu deneme sahalarına, önemli kabuk böceği türlerinin ergin uçuş zamanlarının popülasyon yoğunluklarının belirlenmesi amacıyla feromon tuzakları tesis edilmiştir (Şekil 5a). Deneme sahalarına tesis edilen feromon tuzakları 80-100 metre arayla yerleştirilmiştir. Tuzak olarak İskandinav tipi üç hunili feromon tuzağı kullanılmıştır (Şekil 5b).



Şekil 5: (a) İskandinav tipi üç hunili feromon tuzağı, (b) Tuzağın feromonunun değiştirilmesi.

Tesis edilen feromon tuzakları hava koşulları dikkate alınarak 2 haftada bir kontrol edilerek veriler kayıt altına alınmıştır.

Kontrol edilen feromon tuzaklarının böcek toplama kapları içerisinde yer alan kabuk böcekleri, doğal düşmanları, farklı olan türler ve diğer materyaller (yaprak, ibre vb.) ayıklanmıştır. Belirlenen türler çıtçıtı naylon torbalara, plastik tüplere konulmuştur. Örneklerin alındığı feromon tuzağının bulunduğu yerin koordinatları, mevkii ve rakımı kayıt altına alınarak örnekleri laboratuvara getirilmiştir.

İki haftalık periyotlarla kontrol edilen feromon tuzakları 30-35 gün içinde yenileri asılmıştır. Feromon preparatlarının yenilenmesi sırasında eski preparatlar alınmayarak yeniler yanlarına asılmıştır. Feromon tuzaklarındaki kabuk böceklerinin periyodik sayımları sırasında 1 gram karşılığı böcek sayısı belirlenerek ölçeklendirmede ölçüt olarak kullanılmıştır. Hassas terazi yardımıyla kaç adet böceğin 1 gram olduğu belirlendikten sonra iki haftalık kontrolde elde edilen böceklerin toplam ağırlığına oranlanarak toplam böcek sayısı hesaplanmıştır.

BÖLÜM 3

ARAŞTIRMA BULGULARI

3.1. Tespit Edilen Scolytinae Alt Familyasının Türleri

3.1.1. *Ips sexdentatus* (Boerner)

Sistematikteki yeri

Sınıf: *Insecta*

Takım: *Coleoptera*

Familya: *Curculionidae*

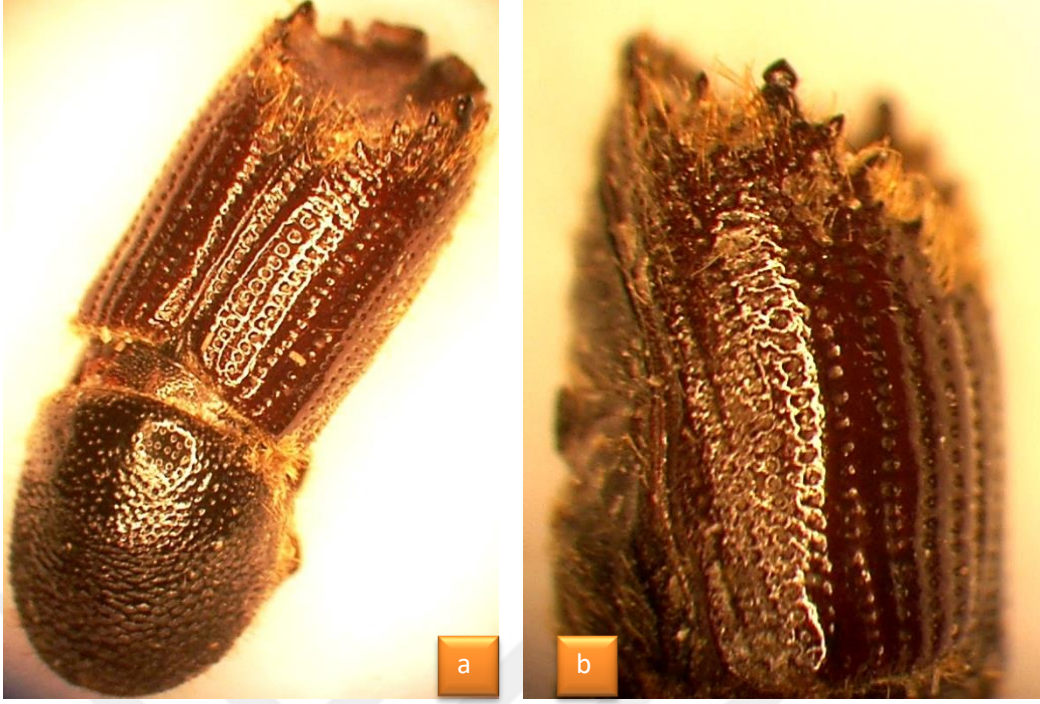
Alt Familya: *Scolytinae*

Cins: *Ips*

Tür: *I. sexdentatus* (Boerner)

Yapılan araştırmada elde edilen örneklerin boyları ölçülmüş 6,2-7,8 mm olarak değiştiği belirlenmiştir. Erginlerin rengi koyu kahve ile siyah olup genç bireyler daha açık kahverengi ve sarımsıdır.

Sağrısında sağ ve sol olmak üzere 6 şar adet toplam 12 adet diş bulunmaktadır (Şekil 6). İsmi de sağrısında bulunan diş miktarından almaktadır. Dördüncü diş düğmemsi ve gelişmiştir (Başyigit, 1993). Yılda 2 generasyon vermektedir. İlk generasyonu nisan – mayıs aylarında 2. si ise temmuz-eylül arasında tamamlamaktadır (Acatay, 1969; Beşçeli ve Ekici, 1969; Erdem, 1969; Tosun, 1975; Selmi, 1989; 1998; Yüksel, 1997; Yüksel ve ark., 2000; Yücel, 2001; Dönmez, 2006; Eyüboğlu, 2011). Sıcaklık ve nem koşullarına bağlı olarak 43-78 gün arasında generasyonu tamamlamaktadır (Sekendiz, 1984).



Şekil 6: (a) *I. sexdentatus* ' un ergin bireyi. (b) *I. sexdentatus*' un sağrısında bulunan dişler.

Bu kabuk böceği sekonder zararlı olup üremek için hastalıklı, rüzgâr ve fırtına devriği, yanık alanlar, diğer böcekler tarafından tahrip edilmiş veya fizyolojik bakımdan zayıflamış ağaçları tahrip ettiği belirtilmektedir. Fakat kolaylıkla çoğalıp primer zararlı bir durum alarak sağlam ağaçlara da gittiği görülmüştür (Besçeli ve Ekici, 1969; Erdem, 1969; Tosun, 1975; Selmi, 1989; 1998; Yücel, 2001b) (Şekil 7).



Şekil 7: *I. sexdentatus* ' un *Picea orientalis* ' e verdiği zarar.

Kışı ergin veya larva döneminde devrik ağacın kalın kabuklu kısımlarında, ergin olarak Doğu ladininin diri odununda da geçirir. Erginler, odunda 2-8 cm'ye kadar kışlama yiyimi yapar. Böcek üreme yiyimi yaptığı dikili ağaçlarda kışı gövdenin 2-4 m'ye kadar olan alt gövde ve özellikle kök boğazında geçirmektedir. Böceğin üreme yiyimi kambiyum tabakasının tamamen harap olmasına neden olduğundan böceğin zarar yaptığı ağaçlar ölürler. *I. sexdentatus* üreme ve kışlama yiyiminden başka beslenme ve generasyon yiyimleri de yapar (Eyüboğlu, 2011).

Böcek generasyon yiyimi için açtığı yola bitişik olarak ve lifler doğrultusunda bir yol açar. Bunun kenarında yaptığı odacıklara yumurtalarını bırakır. Diğer yiyimlerini düzenli olmayan dallı yollar açmak suretiyle yapar (Başyigit, 1993; Toper Kaygın, 2007).

Atlantik'ten Büyük Okyanus Kıyılarına kadar tüm Avrupa ve İngiltere'den Sibirya, Kafkasya, Gürcistan, Kore ve Japonya'ya kadar geniş bir alana yayılmıştır (Schimitschek, 1947) .

Türkiye'de ise *P. sylvestris*, *Pinus nigra*, *Pinus brutia*, *Picea orientalis*, *Abies nordmanniana* ve *Abies bornmülleriana* gibi ağaç türlerinin yayılış alanlarında, Bolu -

Abant Ormanı, Düzce, Ilgazdağı, Karabük, Daday, Küre, Ayancık, Eskişehir Çatacık Ormanı, Ankara, Kahramanmaraş, Adana, Bursa, Keles-Kocayayla, Dursunbey-Gölcük, Uşak-Evrendede, Bayındır-Tire, İzmir, Manisa, Gölhisar- Matça, Muğla-Yılanlıgediği, Denizli, Akseki-Cevizli ve Kuyucak, Samsun-Gelemen fidanlığı, Ordu, Giresun, Bayburt, Trabzon, Kırşehir, Gümüşhane, Kelkit, Torul, Rize, Pazar, Ardeşen, Fındıklı, Artvin, Göle ve Sarıkamış ormanlarında tespit edilmiştir (Yüksel, 1996).

Araştırma alanında yaptığımız çalışmalar ilçe bazında değerlendirmiş olup feromon kontrol tarihleri, bulundukları yerin koordinatları ve bulundukları yerin rakımları dikkate alınarak incelenmiştir. Bulunan bireylerin sayıları kayıt altına alınmış ve tablo haline getirilmiştir.

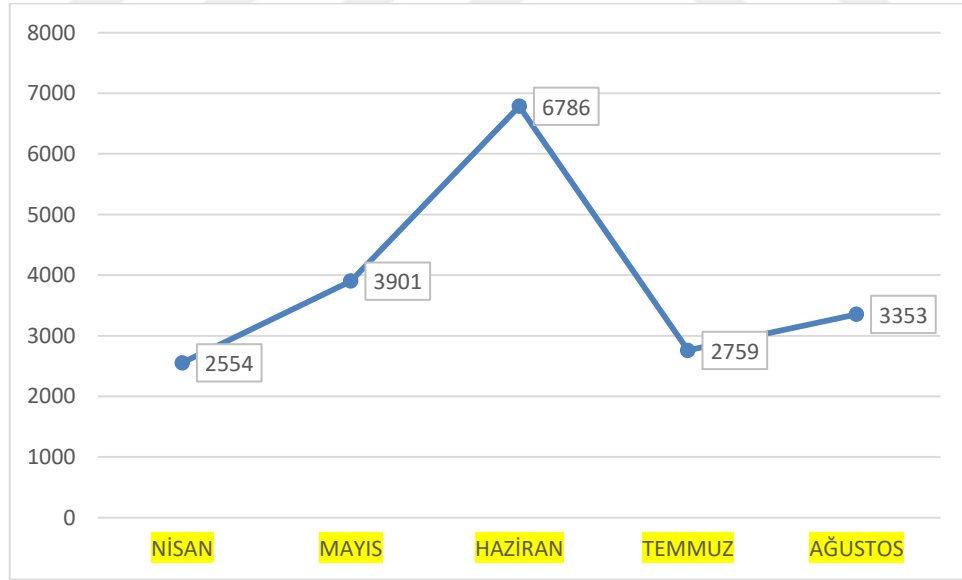
Kabadüz

Kabadüz Çambaşı yaylası deneme sahasında *Ips sexdentatus* (Boerner) için 15-16-17.04.2014 tarihlerinde tesis edilen 28 tuzağa 30.04.2014 / 02.05.2014 tarihleri arasında yapılan kontrollerde 2554 adet erginin geldiği tespit edilmiştir. 16-18.05.2015 günlerinde yapılan kontrollerde ise 3901 adet ergine rastlanmıştır. Haziran ayının başında yapılan kontrollerde feromon tuzağına gelen ergin böcek miktarı 3320'dir. 18.06.2014 günü feromondan 1450 adet böcek toplandıktan sonra, tuzağa yeni feromon yerleştirildi. Haziran sonundan itibaren yaklaşık 2 haftada bir kontroller yapılarak ağustos ayı sonunda feromon tuzaklarından böcek örnekleri alındıktan sonra tesisleri sökülerek toplanmıştır. Kabadüz ilçesi Çambaşı yaylası mevkilerinden toplam 19.353 adet *I. sexdentatus* ergini elde edilmiştir (Tablo 3).

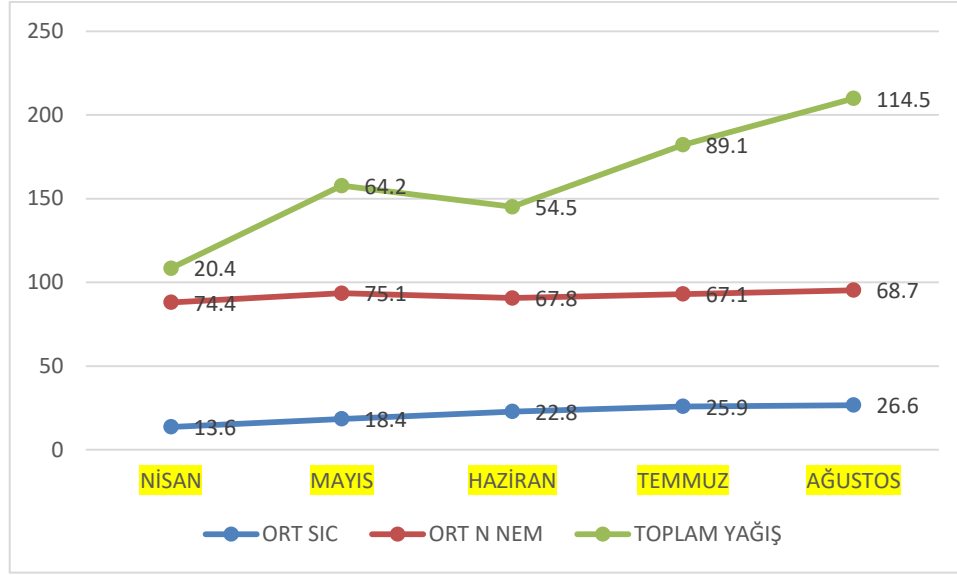
Kabadüz deneme sahalarında *I. sexdentatus* erginlerinin miktarı Şekil 8' de, meteoroloji verileri ise Şekil 9' da gösterilmiştir.

Tablo 3: Kabadüz deneme sahalarında feromon tuzaklarına düşen *Ips sexdentatus* ergin sayıları

Kontrol tarihleri	Böcek sayısı
14.04.2014	Tuzak tesis edildi.
30.04.2014	2554
16.05.2014	3901
01.06.2014	3320
18.06.2014*	1450
*	Yeni feromon asıldı.
30.06.2014	2016
17.07.2014	2759
02.08.2014	1850
24.08.2014	1503
Toplam	19.353



Şekil 8: Kabadüz Böcek miktarı şeması.



Şekil 9: Kabadüz meteoroloji verileri.

Şekil 8 ve Şekil 9 da görülen veriler birlikte incelendiğinde; Haziran ayına kadar artış gösteren *Ips sexdentatus* ergin sayılarında haziran ayından sonra artan yağış miktarı ve nemin düşüşü ile böcek sayısında azalma olduğu görülmektedir. Temmuz ayında % 67,1 olan nem Ağustos ayında % 68,7 ye yükselmesi Temmuz ayında olan böcek sayısının Ağustosta arttığı görülmektedir. Fakat bu artışın yağışın etkili olması nedeniyle Haziran ayı artışı kadar olmadığı tespit edilmiştir.

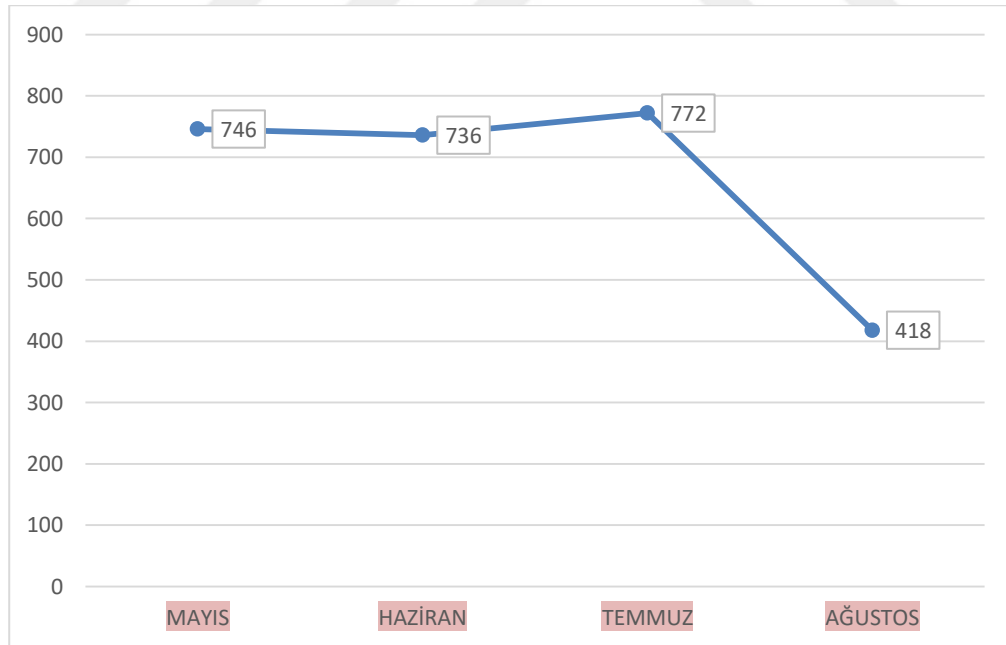
Gölköy

Ordunun Gölköy ilçesinde bulunan Gölköy Orman işletmesine bağlı Doğu ladin ormanları olan bölmelere 25.04.2014 tarihli günde yerleştirilen 2 feromon tuzağında ilk kontrolde 250 adet ergin bireye rastlanmıştır. Yaklaşık olarak 40-48 gün sürmüştür. İki hafta aralıkla yapılan kontroller ağustos ayının sonlarında tamamlanmıştır ve toplam 2672 adet *I. sexdentatus* ergin bireyi elde edilmiştir (Tablo 4).

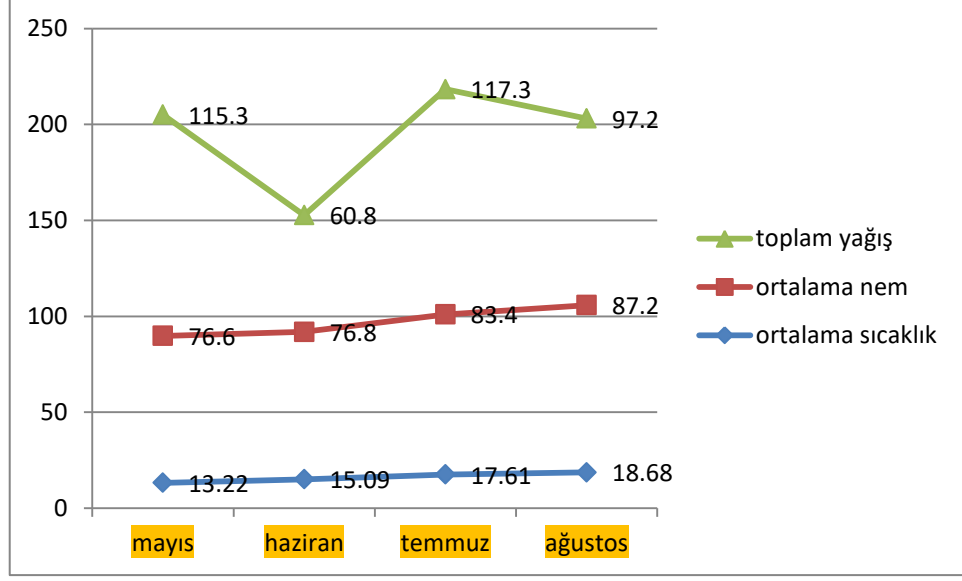
Gölköy deneme sahalarında *I. sexdentatus* erginlerinin miktarı Şekil 10’ da, meteoroloji verileri ise Şekil 11’ de gösterilmiştir.

Tablo 4: Gölköy deneme sahalarında feromon tuzaklarına düşen *Ips sexdentatus* ergin sayıları.

Kontrol tarihleri	Böcek sayısı
15.04.2014	Tuzak tesis edildi.
02.05.2014	250
17.05.2014	496
03.06.2014	380
18.06.2014*	356
*	Yeni feromon asıldı
01.07.2014	417
16.07.2014	355
05.08.2014	215
20.08.2014	203
Toplam	2672



Şekil 10: Gölköy böcek miktarı şeması.



Şekil 11: Gökçöy meteorolojik veriler.

Şekil 10 ve Şekil 11 de görülen veriler birlikte incelendiğinde; Mayıs ayında feromon tuzakları kontrolleri başladığında 746 adet toplanan böcek sayısı en fazla Temmuz ayında 772 âdete yükselmiştir. Mayıs ayında sıcaklık 13,2 °C iken Temmuz ayında sıcaklık 17,6 °C’ dir, nem %76,6 iken Temmuz ayında % 83,4 e yükselmiştir. Ağustos ayında sıcaklık 18,68 °C’ te gelmesine karşın toplam yağış 97,2 mm olduğu için böcek sayısında düşüş görülmektedir.

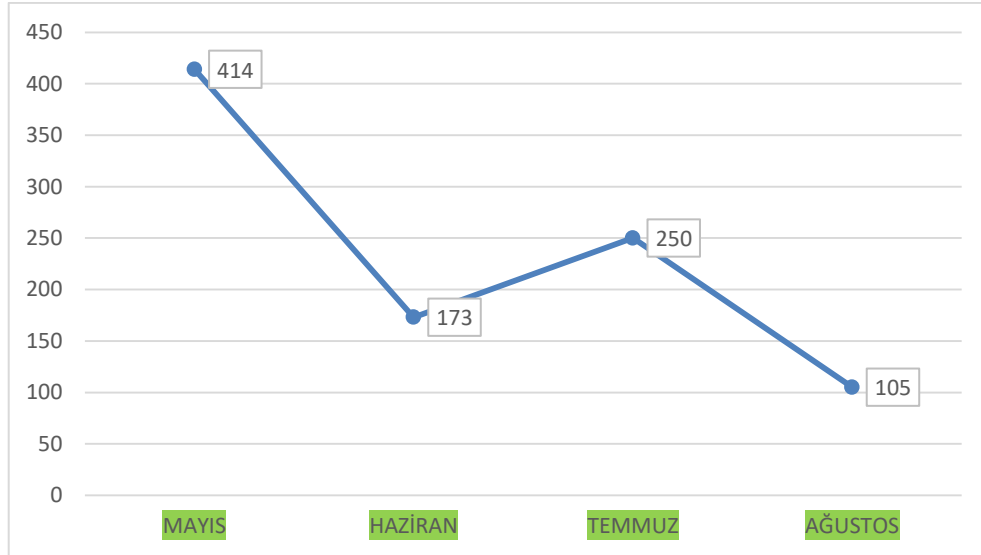
Ulubey

En az *I. sexdentatus* zararı olan ilçe olan Ulubey’ e 29.04.2014 tarihli günde 80-100 m mesafe ile 3 feromon tuzağı tesis edilmiştir. Gökçöy ile mesafesi yakın olduğu için aynı tarihlerde kontrol edilen feromonlarda toplam 952 adet ergin bireye rastlanılmıştır (Tablo 5).

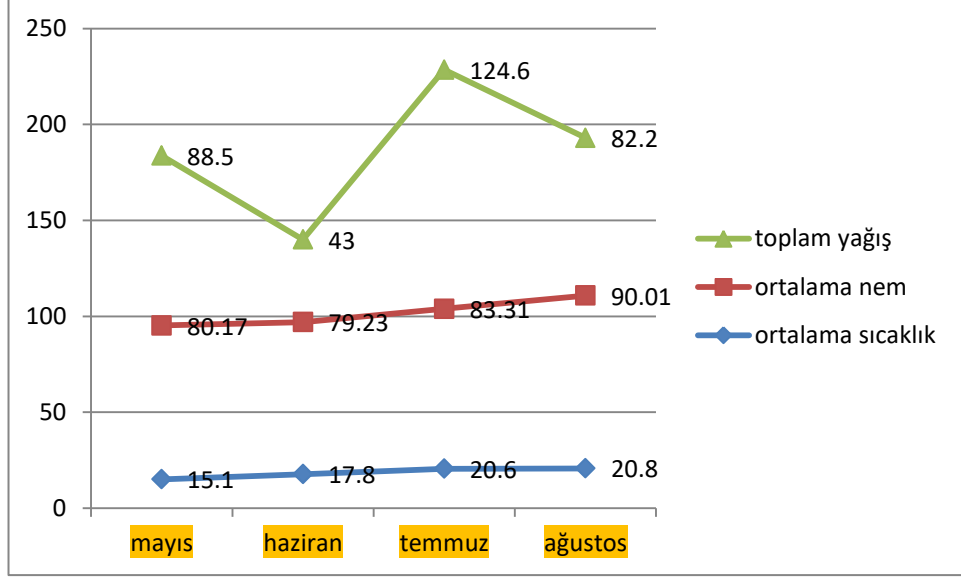
Ulubey deneme sahalarında *I. sexdentatus* erginlerinin miktarı Şekil 12’ de, meteoroloji verileri ise Şekil 13’ de gösterilmiştir.

Tablo 5: Ulubey deneme sahalarında feromon tuzaklarına düşen *Ips sexdentatus* ergin sayıları.

Kontrol tarihleri	Böcek sayısı
15.04.2014	Tuzak tesis edildi
02.05.2014	282
17.05.2014	132
03.06.2014	100
18.06.2014*	73
*	Yeni feromon asıldı.
01.07.2014	140
16.07.2014	110
05.08.2014	80
20.08.2014	25
Toplam	952



Şekil 12: Ulubey böcek miktarı şeması.



Şekil 13: Ulubey meteorolojik veriler şeması.

Şekil 12 ve Şekil 13 de görülen veriler birlikte incelendiğinde; böcek sayısındaki değişiklik toplam yağışa paralellik göstermektedir. Fakat zamanla artan sıcaklık ve ortalama nem miktarı böceğin azalmasına neden olduğu görülmektedir. Böcek artışı en çok Mayıs ayında 414 adet olarak görülmektedir. Mayıs ayında sıcaklık 15.1 °C, toplam yağış 88,5 mm ve ortalama nem % 80,17 dir. İkinci generasyonunu Temmuz ayında yaptığı görülmektedir. Haziran ayında yağışın düşüşü ile böcek adedinin artması beklenirken nem miktarının artışı buna engel olmuştur.

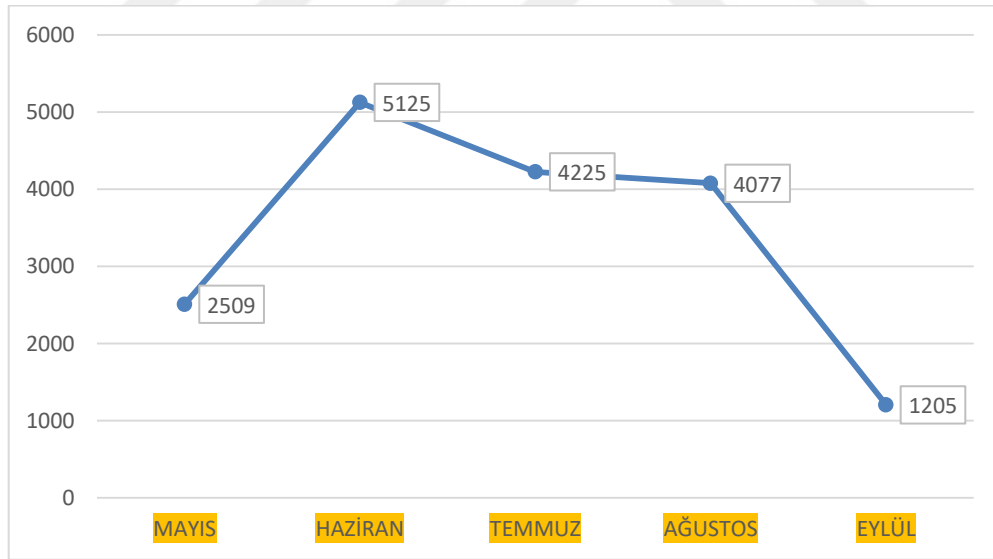
Ulubey diğer deneme alanlarına göre rakımın en düşük olanıdır ve 1000- 1200 m aralığında değişiklik göstermektedir.

Mesudiye

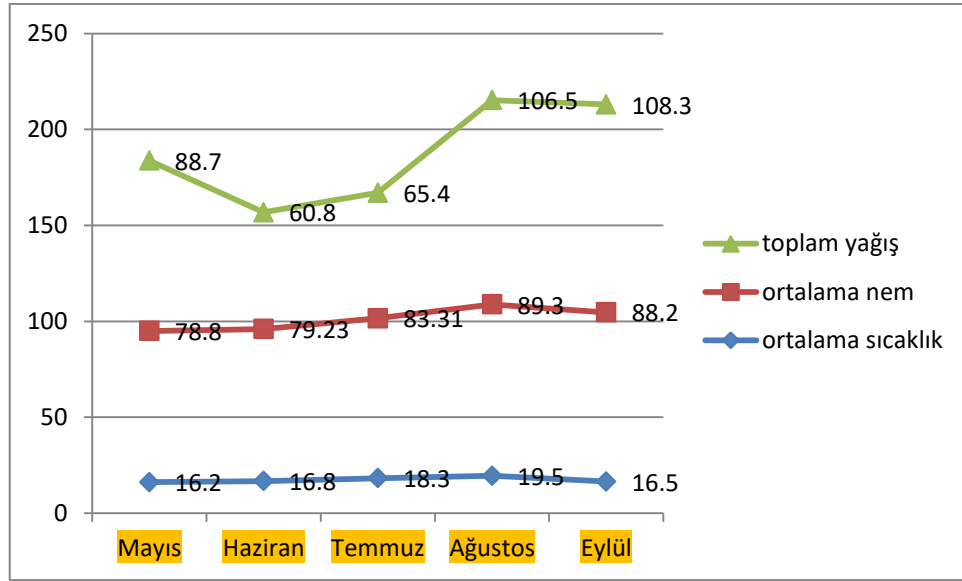
Mesudiye Doğu ladini ormanlarında toplam 34 adet feromon tuzağı 01-04.05.2014 tarihli günlerde tesis edilmiştir. Toplam 17141 adet *I. sexdentatus* erginine ulaşılmıştır (Tablo 6). Mesudiye deneme sahalarında *I. sexdentatus* erginlerinin miktarı Şekil 14’ de, meteoroloji verileri ise Şekil 15’ de gösterilmiştir.

Tablo 6: Mesudiye deneme sahasında feromon tuzaklarına düşen *Ips sexdentatus* erginleri.

Kontrol tarihleri	Böcek sayısı
30.04.2014	Tuzak tesis edildi.
18.05.2014	2509
04.06.2014	3025
19.06.2014	2100
03.07.2014	2560
*	Yeni feromon asıldı.
18.07.2014	1665
03.08.2014	2154
18.08.2014	1923
05.09.2014	1205
Toplam	17141



Şekil 14: Mesudiye böcek miktarı şeması.



Şekil 15: Mesudiye meteorolojik veriler şeması.

Şekil 14 ve Şekil 15 de olan veriler birbirleri ile ilişkilendirildiğinde sonuç olarak; en fazla böcek adedi Haziran ayında olup en az böcek sayısı Eylül ayındadır. Haziran ayında toplam yağış 60,8 mm, ortalama nem % 79,23 ve sıcaklık 16,8 °C iken Eylül ayında toplam yağış 108,3 mm' ye ve ortalama nem %88,2 yükselmiş ancak ortalama sıcaklık 16,5 °C olduğu için pek fazla değişiklik olmamıştır. Bu nedenle böcek adedindeki değişiklik artan nem ve yağışa bağlı olduğu görülmektedir.

3.1.2. *Dendroctonus micans* (Kugelann)

Sistematikteki yeri

Sınıf : *Insecta*

Takım : *Coleoptera*

Familiya : *Curculionidae*

Alt familiya : *Scolytinae*

Cins : *Dendroctonus* (Erichson)

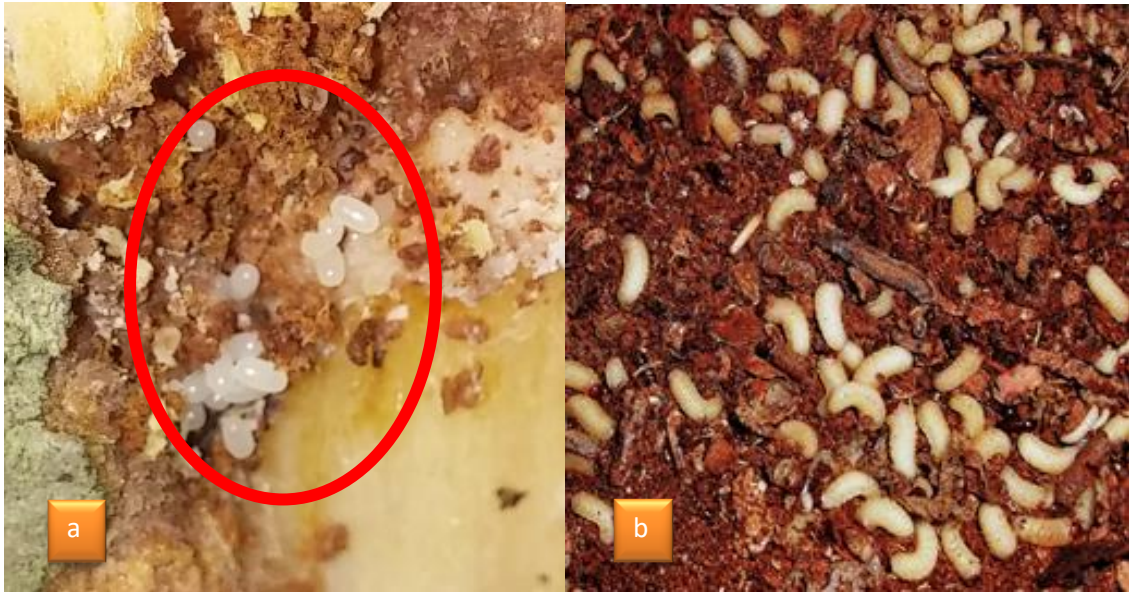
Tür : *Dendroctonus micans* (Kugelann)

D. micans' in ilk defa 1791 yılında Kuzeybatı Avrupa'da *Picea abies* (L) Karst' lar üzerinde görüldüğü bilinmektedir. Avrupa ve Asya'da yayılım göstermekte olup Almanya, Fransa, Belçika, Avusturya, Bulgaristan, Danimarka, Çek Cumhuriyeti, Çin, Estonya Finlandiya, Gürcistan, İngiltere, İsveç, Hollanda, İzlanda, Japonya, İtalya, İsviçre, Kafkasya,

Kazakistan, Kore, Kuzey Amerika, Litvanya, Lüksembourg, Macaristan, Norveç, Polonya, Romanya, Sibiry, Türkiye, Yugoslavya’da varlığı tespit edilmiştir. Ülkemizde 1966 yılında ilk kez Erzurum Orman Bölge Müdürlüğü, Ardahan İşletme Müdürlüğü, Posof Bölgesinin Gürcistan ormanlarına bitişik Doğu ladinlerinde bulunmuş, Orman Zararlıları ile Mücadele Şube Müdürlüğü elamanları, Orman Fakültesi ve Ormancılık Araştırma Enstitüsü tarafından teşhis edilmiştir. Şavşat İşletmesinin Gürcistan sınırına yakın Akdamla, Meydancık, Veliköy Bölgesi Ormanlarında da aynı tarihlerde olduğu muhtemel olan *D. micans*'in, bu yörelerdeki ilk tespiti ancak 1971 yılında ve 5489 Ha’lık bir alanda olmuştur (Yüksel, 1998).

Türkiye ve Avrupa’da yaşayan Kabuk böceklerinin en irisi olan *D. micans* 5,5-9 mm büyüklüktedir. (Erkekler 5,5 – 6,5 mm, dişiler 7-9 mm.) Erginleri silindir şeklinde, koyu kahverengi ya da siyahımsıdır. Genç erginlerin üzerinde grimsi sarı renkte uzun seyrek kıllar vardır. Anten ve bacakları kırmızımsı kahverengidir. Öne doğru daralan boyun kalkanlarının eni boyundan fazladır (OGM, 2011).

Antenin topuza kadar olan kısmı beş parçadan oluşmuştur. Dört parçadan oluşan anten topuzu vardır (Çanakçıoğlu, 1983). *D. micans*' in yumurtaları kirli beyaz, sarımsı renge sahip olmakla birlikte larvaları kremi ve açık sarı renktedir (Şekil 16a, b).



Şekil 16: (a) *D. micans*' in yumurtaları. (b) *D. micans*' in larvaları.

10-13 mm boyu olan larvalar hazırladıkları pupa beşiklerinde pupa safhasına geçerler. Pupalar erginlerine benzerler ve beyaz renktedirler. *D. micans*' in erginleri bulundukları yuvalarda olgunluk yiyimi yapıp çiftleştikten sonra, Mayıs-Eylül ayları arasında uçarak yeni kuluçka ağaçları aramaya başlarlar. (Kitle halinde ise Haziran ayında uçarlar.) Ergin dişi yumurta bırakacağı ağacı seçtikten sonra zayıf bir noktadan kabuğu delerek kambiyuma ulaşır, ayrıca salgıladığı reçineyi arka ayakları ile dışarı çıkararak, bir reçine hunisinin (hava alma deliği) oluşmasını sağlar. Bu reçine hunileri ve döktükleri ögüntülerden bulundukları yerler kolayca anlaşılmaktadır. Dişi girdiği yerde değişik yönlerde bir kaç ana yol açarak buralara 20-30'lu topaklar halinde yumurtalarını bırakır. Bir dişi 150-300 adet yumurta koyabilir. Yumurtalardan çıkan larvalar, larva familya yeniği yapmak suretiyle kambiyumu tahrip ederler ve ağacın kurummasına neden olurlar. 1000 m ye kadar olan yüksekliklerde yılda bir, daha yükseklerde ise generasyon sayısı birden daha az olmaktadır. Kışın yumurta, larva, pupa veya ergin devrelerinde kışlar. Literatürde pupa döneminde kışladığı bildirilmesine rağmen, Artvin'de pupa döneminde kışladığına rastlanılmamıştır. Yumurtlaması hava şartlarına bağlı olmak üzere 35-40 gün olduğundan, aynı yuvada farklı devrelere rastlamak mümkündür. Laboratuvar şartlarında (+20-23 ısı, % 70-80 nem) ortalama 100 günde generasyonunu tamamlamaktadır (Serez, 1979; Özcan, 2009).

Picea, *Abies*, *Pinus* ve *Larix* türlerinde zarar yaptığı tespit edilmiştir. Ülkemiz ormanlarında *Picea orientalis* (L.)'i tercih etmekte, az miktarda da *Pinus silvestris* L.'e de zararlı olmaktadır (Yüksel, 1998; Bayramoğlu, 2007).

Genellikle kök boğazına, açıktaki köklere ve ağacın toprak sathından 1,5-2 m yükseklikteki gövde kısımlarına yerleşen ve zarar yapan *D. micans*, yaralı ve budanmış ağaçların tepe kısımlarına yakın yerlere de gitmekte ve zarar yapmaktadır (Alkan, 1985) (Şekil 17).



Şekil 17: *D. micans* 'ın ağacın kök boğazı kısmındaki giriş deliği ve öğüntüler.

Larvaları familya yeniği, yapmak suretiyle kambiyumu tahrip ederler. Bir kaç yılda, bir kaç yuva sonucu kambiyum halkalandı mı (Boğma gibi) ağaç kurur. İnce çaplı ağaçları bir yuva bir yılda öldürebileceği gibi, kalın ağaçlar ise yuva sayısına göre zayıf düşmekte ve zamanla ölmektedir. *D.micans*' in konukçu olduğu bir ağaç çapına göre, 5-40 yıl içinde ölebileceği gibi, ağacın çapına ve yaşına göre kısa sürede de ölebilir. Zararı uzun zaman sonra bile kendini göstermektedir. *D.micans*' in zarar yaptığı ağaçlar zayıf düşmekte ve *Ips* sp. türü kabuk böceklerinin özellikle *Ips typographus*'un kolayca üreyerek epidemi yapabilecekleri bir ortam oluşturmaktadırlar (Aksu, 1987).

Biyolojik gözlemler

Ordu ili içerisinde çalışmalarımız esnasında rastlanan *D. micans*' ın yerleri ve biyolojisi hakkında bilgi Tablo 7 de verilmiştir.

Tablo 7: Deneme sahalarında *D. micans*' a ait biyolojik gözlemler.

Tarih	Mevkii	Bulunduğu Yer	Biyolojik Dönem
17.03.2014	Çambaşı /Taşmezar	Doğu ladini ağacı	Yumurta
20.04.2014	Çambaşı/ Yazılıyatak	Doğu ladini ağacı	Yumurta ve Ergin
17.05.2014	Ulubey/ Mamat yaylası	Doğu ladini ağacı	Ergin
17.05.2014	Ulubey / Mamat Yaylası	Feromon Tuzağı	Ergin
01.06.2014	Çambaşı- Turnalık	Feromon Tuzağı	Ergin
18.06.2014	Ulubey- Evliya tepesi, Perçin Tepesi	Feromon Tuzağı	Ergin
30.06.2014	Çambaşı / Turnalık	Doğu ladini / Depo emval	Ergin ve Larva
30.06.2014	Çambaşı- Gerce ovası, Döngeri, Çukuralan	Feromon Tuzağı	Ergin
03.07.2014	Mesudiye-Kopar Muzdere ,Yaylacık	Feromon Tuzağı	Ergin
16.07.2014	Gölköy/ Yenyol	Doğu ladini ağacı	Ergin
05.08.2014	Gölköy/ Horoz Tepesi	Feromon Tuzağı	Ergin
24.08.2014	Çambaşı Çukuralan	Feromon Tuzağı	Ergin

17 Mart 2014 tarihli günde feromon tuzaklarının tesis edilecekleri yerleri belirleme esnasında Çambaşı Orman İşletme Şefliğine bağlı Tek Mezar mevkiinde, Doğu ladini dikili ağacının kök kısmında görülen öğüntü ve reçine akıntısı dikkate alınarak kontrol edilen kabuk altında *D. micans*' ın yumurtalarına rastlanmıştır.

Yaklaşık 1600-1700 rakımı olan Çambaşı Yazılıyatak mevkiinde 20.04.2014 tarihli günde dikili ağaç üzerinde toprağa yakın kısmında kök altında Ergin birey ve bıraktığı

yumurtalara rastlanmıştır. Beyaz-krem renkli yumurta ağaçtan temizlenmiş ergin kahverengi birey ise plastik tüpe konularak örnek alınmıştır.

Feromon tuzaklarının kontrolü için gittiğimiz Ulubey, Mamat yaylasında 17.05.2014 günü dikili ağaç üzerinde ağacın kuruması gözümüze çarpması ile kabuk altı kontrol edilmiş olup kabuk altında ergin birey gözlemlenmiştir.

Çambaşı Orman İşletme Şefliği Turnalık deposunda 30.06.2014 tarihli günde kaçak olarak toplanan emvaller üzerinde *D. micans* erginine rastlanmıştır.

16 Temmuz 2014 günü Feromon tuzağında Gölköy Orman İşletme Şefliğine bağlı Yeniyol güzergâhında dikili ağaç üzerinde ergine rastlanmıştır.

3.1.3. *Ips typographus* (L)

Sistematikteki yeri

Sınıf: *Insecta*

Takım: *Coleoptera*

Familya: *Curculionidae*

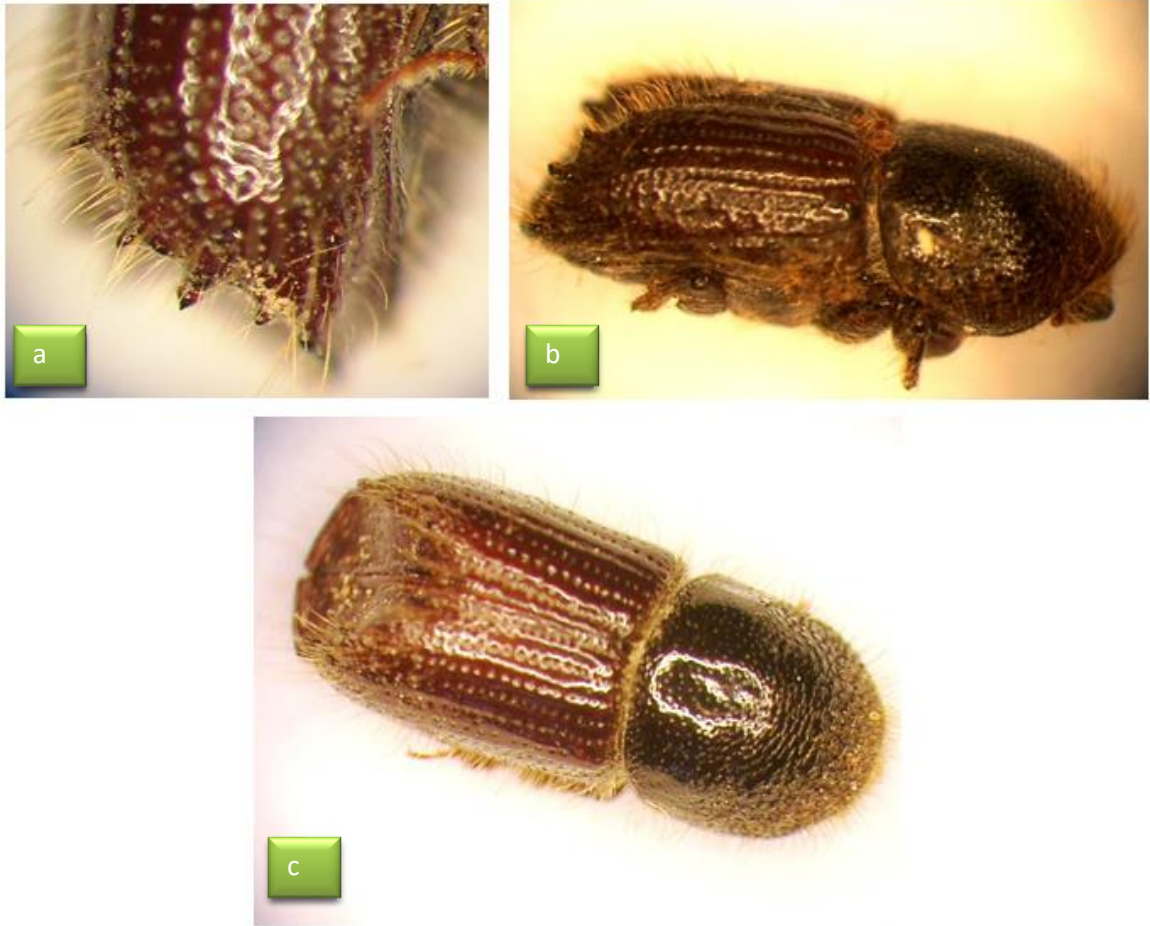
Alt Familya: *Scolytinae*

Cins: *Ips*

Tür: *Ips typographus* Linné 1758

Ergin böcekler 4,2-5,5 mm büyüklüğünde, silindirik, koyu kahve veya siyah renktedir (EPPO/CABI, 1997; Kimoto ve Duthie-Holt, 2006). Vücudun yan tarafları ve başın ön kısmı sarımsı tüylerle kaplıdır. Anten ve bacakları sarımtırak açık kahverengidir. (Keskinalemdar vd., 1987). Erginlerin sağrıları parlaktır. Kanat örtüsünün 2 ile 5'ci şeritler arası sağrıda pürüzsüz ve hemen hemen noktasızdır Sağrının her iki tarafında 4'er adet olarak sekiz diş bulunmaktadır. Bu dişlerden üstten itibaren daha iri ve uzun olan 3. dişin uç kısmı üçgen şeklindedir (Şekil 18a,b,c). Yumurta şeklindeki anten topuzuna bakıldığında ikinci çizginin az veya çok üçgen şeklinde olduğu görülür (Yüksel, 1998). İnci beyazı renkte yumurtaları vardır (Eglitis, 2006). Larvaları beyaz renkte olup, ayak taşımazlar. Larvaların "C" şeklindeki baş kapsülleri amber rengindedir. Olgunlaşan larvalar yaklaşık 5mm uzunluktadır (Eglitis, 2006). Yumurtadan çıkan larvalar giderek genişleyen larva

yollarını açarlar. Larva tünellerinin uzunluğu 1,5-6 cm arasında değişmektedir. Olgun larvalar bu yolları sonunda pupa olmaktadır (Ekici ve Özkazanç, 1986). Beyaz renkli olup mumya tipindedir. Pupalari abdomenlerinde kanat taşımaları ile erginlere ait özellikler göstermektedirler (Eglitis, 2006). Pupa döneminin uygun koşullarda 9 gün sürdüğü ve bu sürenin 20 güne kadar uzadığı da belirtilmektedir (Ekici ve Özkazanç, 1986).



Şekil 18: (a) *Ips typographus* ' un sağısında bulunan dişler. (b) *Ips typographus* ergininin profilden görünüşü. (c) *Ips typographus* ergin bireyinin üstten görünüşü.

Esas itibariyle sekonder zararlı bir böcektir. Üremek için fizyolojik olarak zayıf düşmüş, ölmekte olan ya da ölmüş ağaçları ve 70 yaşından fazla olan yaşlı ağaçları tercih etmektedir. Bunların yansira kar ve tepe kırmalarına, fungus ya da *Dendroctonus micans* zararına ve uzun zaman devam eden kuraklık periyoduna uğramış ağaçlar böceğin salgın oluşturması için uygun ortamları oluşturmaktadır (Çanakçıoğlu, 1993).

Giriş deliği ve çiftleşme odası erkek böcek tarafından açılır. Çiftleşme odasında genellikle 1-3 adet, ender olarak 7'ye kadar dişi ile çiftleştikten sonra lifler istikametinde ana yolunu açmaya başlar. Dişi birey sayısına bağlı olarak bir sistemde ana yolu genellikle 2, bazen 1 veya 3 ile ender olarak 7'ye kadar kollu olmaktadır. Sistemin üç kollu olması halinde, biri aşağıya, ikisi yukarıya doğru çatal şeklindedir. Bir ana yolunun kolu 3-3,5 mm genişliğinde ve 6-15 cm uzunluktadır (Yüksel, 1998).

Avrupa da genellikle 2 generasyon, hatta uzun süren sıcaklıklarda 3. generasyon da görülebilir (EPPO/CABI, 1997). Böcekler hava sıcaklığı 18 C° ye ulaştıktan sonra uçmaya başlar. Ülkemizde böceğin uçuşu genellikle nisan ayının başından ağustos ayının sonuna kadar sürmektedir (Coşkun vd., 2010).

Böceğin kışlaması yumurta, larva, pupa ve ergin evresinde olmaktadır. Erginleri ağaçların kökleri çevresindeki ölü örtü içinde 3-6 cm, bazen de 10 cm'ye varan derinliklerde kışlamaktadırlar (Ekici ve Özkazanç, 1986). Böceğin erginlerinin kışı, ölü örtü içerisinde ve devrik ağaçların kabuğu içinde geçirdiği belirtmektedir (Jardine, 1994). Ayrıca, bir ladin ağacında yaklaşık olarak 11 000 - 17 000 adet *Ips typographus* 'un kışlamaktadır (Drumont vd., 1991). Böceğin erginleri 3,2 °C'de beslenme yiyimini durdurmaktadır (Wermelinger and Seifert, 1998).

Yayılış alanında başta *Picea abies* ve *P. orientalis* olmak üzere, ender olarak *Picea jezoensis*, *P. glehnii*, *P. sitchensis*, *P. omorica*, *Pinus silvestris*, *P. cembra*, *P. nigra*, *P. strobus*, *Abies alba*, *Larix decidua*, *Cedrus libani* ve *Pseudotsuga menziesii* türlerinde gelişmektedir (Day and Ravlin, 1997; Selmi, 1989).

İngiltere dâhil bütün Avrupa'dan Sibiry'a'nın batısına kadar, Gürcistan, Kafkasya, Türkiye, Çin, Kore, Japonya, Kanada ve Kuzey Amerika ormanlarına yayılmıştır (Day and Ravlin, 1997; Selmi, 1989).

Türkiye de ilk defa 1984 yılında, Artvin de *I. sexdentatus* için asılan tuzaklarda görülmüş ve teşhis edilmiştir (Aksu, 1987). Daha sonra Sapanca- Gökdağ, Trabzon-Maçka, Artvin, Ardanuç, Borçka, Murgul, Şavşat, Yusufeli, Arhavi ve Ardahan-Posof ormanlarında *Picea orientalis* 'te tespit edilmiştir (Berker, 1936; Yüksel, 1996; Albayrak İskender, 2009).

Biyolojik gözlemler

Ordu ili içerisinde çalışmalarımız esnasında rastlanan *Ips typographus*' un yerleri ve biyolojisi hakkında bilgi Tablo 8 de verilmiştir.

Tablo 8: Deneme sahalarında *Ips typographus*' a ait biyolojik gözlemler.

Tarih	Mevkii	Bulunduğu Yer	Biyolojik Dönem
20.04.2014	Çambaşı/ Armutlan- Hevrek- Çelikkıran	Feromon tuzağı	Ergin
17.05.2014	Ulubey/ Hapancık tepesi	Feromon tuzağı	Ergin
17.07.2014	Çambaşı / Sarıoba-Madala- Kürt Mehmet boğazı	Feromon tuzağı	Ergin
17.07.2014	Çambaşı Madala	Doğu Ladini Tuzak odunu	Ergin
03.08.2014	Mesudiye / Yaylacık	Feromon tuzağı	Ergin
18.08.2014	Mesudiye / Avoroz	Feromon tuzağı	Ergin
05.09.2014	Mesudiye /Kopar - Muzdere	Feromon tuzağı	Ergin

20.04.2014 günü feromon tuzağında, Çambaşı Armutalan-Hevrek-Çelikkıran mevkilerinde tespit edilmiştir.

Feromon tuzaklarında Ulubey, Hapancık tepesi mevkiinde 17.05.2014' de tespit edilmiştir.

17.07.2014 günü feromon tuzağında Çambaşı / Sarıoba-Madala-Kürt Mehmet boğazı mevkilerinde tespit edilmiştir. Aynı gün Madala da tuzak odununda rastlanmıştır.

03.08.2014' de Mesudiye Yaylacık mevkiinde feromon tuzağında tespit edilmiştir.

18.08.2014' de Mesudiye Avoroz mevkiinde feromon tuzağında tespit edilmiştir.

05.09.2014' de Mesudiye Kopar ve Muzdere mevkilerinde feromon tuzağında tespit edilmiştir.

3.1.4. *Trypodendron lineatum* (Olivier, 1795)

Sistematikteki yeri

- Sınıf** : *Insecta*
Takım : *Coleoptera*
Familiya : *Curculionidae*
Alt familiya : *Scolytinae*
Cins : *Trypodendron*
Tür : *Trypodendron lineatum* (Olivier, 1795)

Silindirimsi şekilde olan erginlerin boyutları 2-2.8 mm arasındadır. Renkleri sarımsı kahverengi ile siyahtır. Anten ve bacakları sarımtırak kahverengi olup anten sapı ile topuz 4 parçalı, topuz oval şeklinde ve genişliğinden biraz uzundur. Boyun kalkanı eni boyuna nazaran daha uzun ve dört köşelidir. Göz eşit olmayan iki parçaya ayrılmıştır. Kanat örtülerinin her biri üzerinde uzunlamasına üç şerit bulunmaktadır (Yüksel, 1996; Çanakçıoğlu ve Mol, 1998) (Şekil 19a,b).



Şekil 19: (a) *Trypodendron lineatum* 'un yandan görünüşü. (b) *Trypodendron lineatum* ' un sağrısı.

Dünya'da ; Avrupa, Kuzey Afrika, Sibiry, Japonya, Kola yarımadası, Çin, Kore, Okyanusya, Yeni Zelanda, Akdeniz çevresi ve Kuzey Amerika'da yayılış göstermektedir.

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 polifag olarak iğne yapraklı türlerde zarar yapmaktadır (Kolk ve Starzyk, 1996; Yüksel, 1996; Selmi, 1998; Çanakçıoğlu ve Mol, 1998).

Türkiye de; Ankara, Antalya, Artvin, Bolu, Bursa, Çankırı, Düzce, Giresun, Gümüşhane, İstanbul, Karabük, Kastamonu, Mersin, Ordu, Rize, Sakarya, Sinop, Tokat, Trabzon illerinde tespiti yapılmıştır (Schimitschek, 1937; 1944; Eggers, 1940; Bodenheimer, 1941; Acatay, 1943; Alkan, 1946; Defne, 1954; Çanakçıoğlu, 1956; Schedl, 1959, 1968; Beşçeli, 1969; Tosun, 1975; Sekendiz, 1981; 1991; Sekendiz ve Özder, 1983; Serez, 1987, Bobat 1997, Yüksel, 1998; Akbulut vd., 2008; Alkan Akıncı, 2006).

Biyolojik gözlemler

Ordu’ da oluşturulan deneme sahalarında yapılan çalışmalarımız esnasında tespit edilen *T. lineatum*’ un yerleri ve biyolojisi hakkında bilgi Tablo 9 da verilmiştir.

Tablo 9: Deneme sahalarında *T. lineatum*’ a ait biyolojik gözlemler.

Tarih	Mevkii	Bulunduğu Yer	Biyolojik Dönem
30.04.2014	Çambaşı /Çelikkıran	Feromon tuzağı	Ergin
16.05.2014	Çambaşı/Kale Boynu	Feromon tuzağı	Ergin
20.05.2014	Mesudiye	Feromon tuzağı	Ergin
30.06.2014	Çambaşı /İkidere	Feromon tuzağı	Ergin
17.07.2014	Çambaşı / Sarıoba	Feromon tuzağı	Ergin
18.08.2014	Mesudiye / Çoğran	Feromon tuzağı	Ergin

30.04.2014’ de *I. sexdentatus* için tesis edilen feromon tuzaklarında Çambaşı / Çelikkıran mevkiinde, tespit edilmiştir.

16.05.2014 günü feromon tuzağında, Çambaşı Kaleboynu mevkiinde tespit edilmiştir.

Feromon tuzaklarında, Mesudiye de 20.05.2014' de tespit edilmiştir.

30.06.2014 günü feromon tuzağında Çambaşı / İkidere mevkiinde tespit edilmiştir.

17.07.2014 de feromon tuzağında Çambaşı / Sarıoba mevkiinde tespit edilmiştir.

18.08.2014' de Mesudiye Çoğran mevkiinde feromon tuzağında tespit edilmiştir.

3.1.5 *Pityogenes bidentatus* (Herbst 1783)

Sistematikteki yeri

Sınıf : *Insecta*

Takım : *Coleoptera*

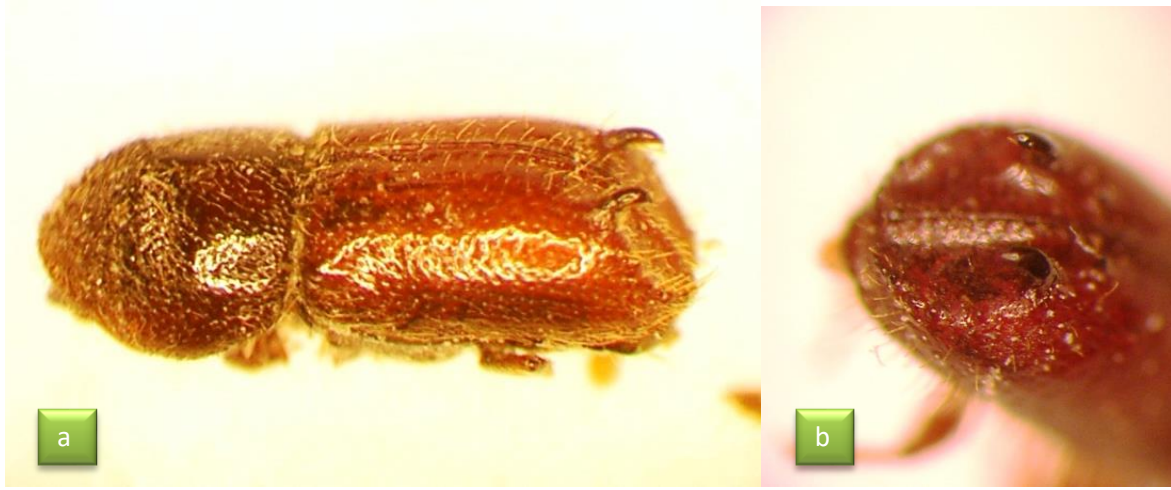
Familya : *Curculionidae*

Alt familya : *Scolytinae*

Cins : *Pityogenes* Bedel 1888

Tür : *Pityogenes bidentatus* (Herbst 1783)

Erginleri 1.5-2.8 mm büyüklüğündedir. Genç erginleri açık kahve renkli, yaşlı erginler ise siyahımsı kahverengi ile kırmızımsı kahve renklidir. Erkeklerde sağrı üst tarafında aşağıya doğru çengel şeklinde eğilmiş büyük dişlidir. Çengel şeklinde bu diş yukarıdan iki uçlu görünmektedir. dişinin dik şeklinde sağrısının sağ ve sol tarafında iki adet siğil şeklinde belirsiz çıkıntı bulunmaktadır (Yüksel, 1996) (Şekil 20a,b).



Şekil 20: (a) *Pityogenes bidentatus* ergini. (b) *Pityogenes bidentatus* ergininin sağırsında bulunan dişler.

Kuzey ve Orta Avrupa, Finlandiya, İtalya, Orta Apeninler, Küçük Asya, Kafkasya, Gürcistan ve Filistin'e kadar geniş bir alana yayılmış olan bu böcek *P. silvestris*, *P. pamila*, *P. mugo*, *P. nigra*, *P. cembra*, *P. strobus*, *P. orientalis*, *P. abies*, *P. pungens*, *P. obovata*, *Abies alba*, *Abies nordmanniana*, *Pseudotsuga menziesii*, ve *Larix decidua* gibi iğne yapraklı ağaçlarda yaşarlar (Selmi, 1989; Yüksel, 1996).

Türkiye'de Antalya, Artvin, Giresun, Ordu ve Trabzon 'da yayılış göstermekte olup *Picea orientalis*, *Pinus brutia* ve *Pinus nigra* üzerinde saptanmıştır (Acatay, 1943; Chararas, 1966; Schedl, 1959; Schimitschek, 1944; Tosun, 1975; Selmi, 1989; 1998; Schönherr, 1985; Yüksel, 1996; 1998).

Ormanda zayıf düşmüş, ince kabuklu ağaçları daha fazla tercih etmektedir. İklim Şartları uygun olduğunda epidemi oluşturarak kültür ve sırkılık çağındaki genç çam ve ladinlerde önemli derecede zarar oluşturabileceği belirtilmektedir (Selmi, 1989; Yüksel, 1998; Albayrak. İskender, 2009).

Biyolojik gözlemler

Ordu da deneme sahalarında yapılan çalışmalarımız esnasında tespit edilen *P. bidentatus*' un yerleri ve biyolojisi hakkında bilgi Tablo 10 da verilmiştir.

Yapılan incelemeler sonucu önceden hazırlanmış olan tuzak ağacında kabuk altında, rastlanan bu türün erginlerinin yaptığı yıldızimsı yenik yolları ve ana yollara paralel olarak ince larva yolları tespit edilmiştir (Şekil 21a,b).



Şekil 21: (a) *Pityogenes bidentatus* ergininin yiyim yolu açması (b) *Pityogenes bidentatus*' un ana ve larva yolları.

Tablo 10: Deneme sahalarında *Pityogenes bidentatus* ' a ait biyolojik gözlemler.

Tarih	Mevkii	Bulunduğu Yer	Biyolojik Dönem
17.03.2014	Çambaşı /Taşmezar	Feromon tuzak	Ergin
20.05.2014	Çambaşı/ Gerce ovası	Doğu ladini Tuzak ağacı	Ergin ve Larva
18.06.2014	Çambaşı /Hevrek	Feromon tuzak	Ergin
17.07.2014	Çambaşı / Madala	Feromon tuzak	Ergin

17.03.2014 de Çambaşı Taşmezar mevkiinde feromon tuzagında ergin bireylere tespiti yapılmıştır.

20.05.2014 günü Çambaşı Gerce ovası mevkiinde hazırlanmış olan tuzak ağacında ergin bireyler ve larvaları tespit edilmiştir.

18.06.2014 günü Çambaşı Hevrek mevkiinde ve 17.07.2014 günü Çambaşı Madala mevkiinde bulunan feromon tuzaklarında tespiti yapılmıştır.

3.1.6 *Hylastes ater* (Paykull, 1800)

Sistematikteki yeri

Sınıf : *Insecta*

Takım : *Coleoptera*

Familiya : *Curculionidae*

Alt familiya : *Scolytinae*

Cins : *Hylastes*

Tür : *Hylastes ater* Paykull 1880

Erginlerin boyu 3-3,5 mm'dir. Boyun kalkanı parlak siyah olup belirgin şekilde genişliğinden daha uzundur. Boyun kalkanı üzerinde farklı genişliklere sahip yanlara doğru çoğalan iri noktalardan oluşmaktadır. Kanat örtüleri genişliklerinin genellikle iki katından fazladır. Rengi mat siyah ve koyu kahverengi olan kanat örtülerinin üzerinde iri dairesel, birbirlerine eşit uzaklıkta olan noktaların oluşturduğu sıralar vardır (Şekil 22). Hortumun orta çıkıntı çizgisi hortumun gerisine kadar uzanmaktadır. Anten ve bacakları kıvılcımsıdır (Yüksel, 1996; Yüksel vd., 2000).



Şekil 22: *Hylastes ater* (Paykull)'in genç ergin bireyi.

Türkiye, Sibirya, Gürcistan, Kafkasya, Kore, Fukyen, Japonya, İngiltere, Bütün Avrupa ve Yeni Zelanda’ da Çam ve Ladin türevlerinde zarar göstermektedir. Konuk ağaçları sırasıyla *Pinus silvestris*, *Pinus nigra*, *Pinus pamila*, *Pinus pinaster*, *Pinus cembra*, *Picea abies*, *Picea orientalis*, *Picea omorica*, *Picea obovata*, *Pseudotsuga menziesii* ve *Taxus baccata* gibi ibreli ağaçlar üzerinde yaşamaktadır (Yüksel, 1996).

Türkiye’ de Bursa, Karabük, Eskişehir, Antalya, Ankara, Artvin, Burdur, Kahramanmaraş, Kars, Kırşehir, Ordu, Sinop ve Trabzon’ da *Abies nordmanniana*, *A. bornmülleriana*, *P. orientalis*, *P. brutia* ve *P. sylvestris* üzerinde rastlanmıştır (Schimitschek, 1944; Tosun, 1975; Sekendiz, 1991; Yüksel, 1998; Beşçeli, 1969; Yücel, 1987; Alkan ,1946; Beşçeli, 1963; Yüksel vd., 2000; Cebeci, 2003).

Biyolojik Gözlemler

Ordu ili içerisinde çalışmalarımız esnasında tespiti yapılan *Hylastes ater*’ in yerleri ve biyolojisi hakkında bilgi Tablo 11 de verilmiştir.

Tablo 11: Deneme sahalarında *Hylastes ater*’ a ait biyolojik gözlemler.

Tarih	Mevkii	Bulunduğu Yer	Biyolojik Dönem
17.03.2014	Çambaşı /Döngeri	Feromon tuzağı	Ergin
01.06.2014	Çambaşı / Çukuralan	Feromon tuzağı	Ergin
18.07.2014	Mesudiye / Avoroz	Feromon tuzağı	Ergin
18.08.2014	Mesudiye / Yazlık	Feromon tuzağı	Ergin

17.03.2014 tarihinde Çambaşı Döngeri mevkiinde, yapılan feromon tuzağında ergin birey tespit edilmiştir.

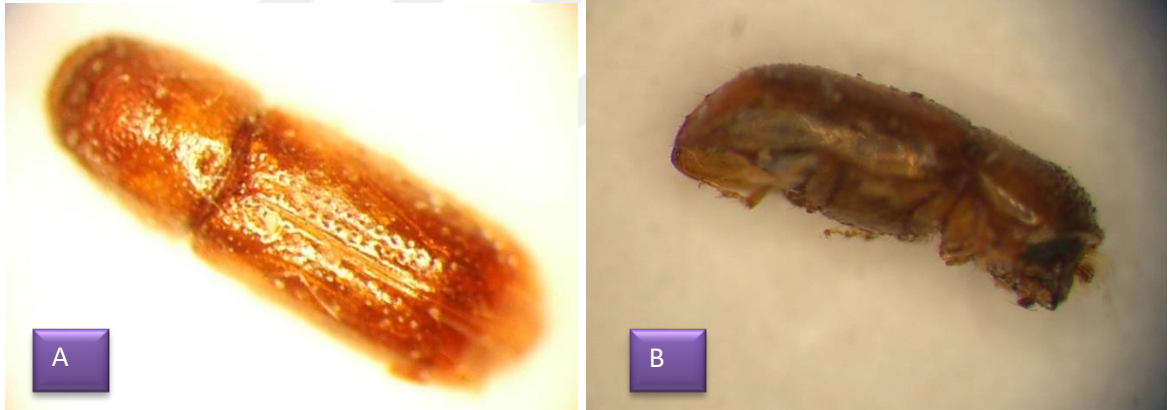
01.06.2014 günü feromon tuzağında Çambaşı Çukuralan ergin birey tespit edilmiştir.

Daha önceki yıllarda sadece Çambaşı'nda rastlanılan bu tür, 18.07.2014 günü Mesudiye Avoro mevkiinde ve 18.08.2014 gününde Mesudiye Yazlık mevkiinde feromon tuzağında ergin bireye tekrar rastlanılmıştır.

3.1.7 *Pityophthorus pityographus* (Ratzeburg, 1837)

Erginler 1,5-1,8 mm boyundadır. Uzunca silindirik bir yapıya sahiptir. Kanat örtülerinin üzerinde kaba nokta şeritler bulunmaktadır. Sağrısında uzunlamasına kırışıklıklar bulunur. Vücutları koyu kahverengi olup, anten ve ayakları kahverengindedir. Dişilerin alın kısmı açık kahverengi ve sık, erkeklerin ise alnın sadece ön kenarı az kıllıdır (Şekil 23a,b)

Dünya'daki yayılışı Orta Avrupa, Bosna-Hersek, Sırbistan, Makedonya ve Bulgaristan olan bu tür ; *Abies alba*, *Picea abies*, *P. omerica*, *Larix decidua*, *Pinus sylvestris*, *P. strobus*, *P. rotundata*, *P. mugo*, *P. cembra*, *Pseudotsuga menziesii* üzerinde saptanmıştır (Pfeffer, 1995).



Şekil 23: (a) *Pityophthorus pityographus* ergini. (b) *Pityophthorus pityographus*' un profil görüntüsü.

Türkiye'de Ankara, Artvin, Bolu, Bursa, Düzce, Giresun, İstanbul, Karabük, Kastamonu, Sinop, Trabzon'da *Picea orientalis*, *Pinus brutia*, *Abies nordmanniana*, *A. nordmanniana* ssp. *bornmuelleriana* üzerinde rastlanılmıştır (Pfeffer, 1995).

Biyolojik Gözlemler

Ordu ili içerisinde çalışmalarımız esnasında rastlanan *Pityophthorus pityographus*’ un yerleri ve biyolojisi hakkında bilgi Tablo 12 de verilmiştir.

Tablo 12: Deneme sahalarında *Pityophthorus pityographus*’ a ait biyolojik gözlemler.

Tarih	Mevkii	Bulunduğu Yer	Biyolojik Dönem
30.06.2014	Çambaşı /Kaleboynu	Feromon tuzağı	Ergin
02.08.2014	Çambaşı / Tekmezar	Feromon tuzağı	Ergin

30.06.2014 günü Çambaşı Kaleboynu mevkiinde, 02.08.2014 günü ise Çambaşı Tekmezar mevkiinde feromon tuzağında tespit edilmiştir.

3.1.8 *Pityokteines curvidens* (Germar)

Sistematikteki yeri

Sınıf : *Insecta*

Takım : *Coleoptera*

Familiya : *Curculionidae*

Alt familiya : *Scolytinae*

Cins : *Pityokteines*

Tür : *Pityokteines curvidens* (Germar)

Dişilerin boyu 1.7-2.0 mm arasında değişmekteyken erkeklerin boyları 2.3-3.6 mm arasındadır. Boyun kalkanı kahverenginin koyu tonlarındadır. Kanat örtüleri alt kısımları uç kısımlara göre daha geniştir. Anten sapı ile anten topuzu arası 5 segmentlidir. Erkeklerin alın kısmı ufak ve seyrek kıllarla kaplı iken dişlerde bu kıllar sıklaşmakta ve uzun olduğu görülmektedir (Yıldız, 2012; Sarıkaya, 2008) (Şekil 24).

Ülkemizde böceğin Adana, Ankara, Antalya, Artvin, Balıkesir, Bartın, Bilecik, Bolu, Burdur, Bursa, Çanakkale, Çankırı, Çorum, Düzce, Giresun, Isparta, Kahramanmaraş, Karabük, Kastamonu, Konya, Mersin, Ordu, Osmaniye, Sakarya, Samsun, Sinop ve Zonguldak' ta *A.nordmanniana* subsp. *bornmülleriana*, *A. cilicica*, *A. nordmanniana* subsp. *equitrojani*, *A.nordmanniana*, *Cedrus libani*, *Pinus brutia* ve *P. nigra* üzerinde tespit edildiği 48 bildirilmektedir (Selmi, 1998; Çanakçıoğlu ve Mol, 1998; Toper, 1999; 2000; 2001; 2003; Aksoy, 2000; Kanat ve Laz, 2005; Akbulut, 2005).



Şekil 24: *Pityokteines curvidens* erginleri (Fotoğraf: Yafes YILDIZ 2014).

Biyolojik Gözlemler

Ordu ili içerisinde çalışmalarımız esnasında rastlanan *Pityokteines curvidens* in yerleri ve biyolojisi hakkında bilgi Tablo 13 de verilmiştir.

Tablo 13: Deneme sahalarında *Pityokteines curvidens*‘ e ait biyolojik gözlemler.

Tarih	Mevkii	Bulunduğu Yer	Biyolojik Dönem
17.05.2014	Ulubey/ Hapancık tepesi	Feromon tuzağı	Ergin
20.05.2014	Çambaşı/ Gerce ovası	Doğu ladini/ Tuzak ağacı	Ergin
18.08.2014	Mesudiye / Avoroz	Feromon tuzağı	Ergin

17.05.2014 günü Ulubey/ Hapancık tepesi mevkiinde, 20.05.2014 günü Çambaşı- Gerce ovasın’da hazırladığımız tuzak ağacında tespit edilmiştir.18.08.2014 günü ise Mesudiye/ Avoroz mevkiinde feromon tuzağında tespit edilmiştir.

3.2. Tespit Edilen Avcı Türler

3.2.1 *Rhizophagus grandis* (Gyll.)

R. grandis’ in erginleri, Şekil 25’ de görüldüğü gibi kırmızıya çalan açık kahverengimsi renktedir. Enleri 0,8-1,2 mm, boyları ise 2,8-6 mm arasında değişmektedir. *R. grandis*’ in larvalarına tuzak ağacı ve bekleyen emvallerde rastlanırken, erginleri ise tuzak ağacı üzerinde ve bol miktarda feromon tuzaklarında tespit edilmiştir. Ordu ili içerisinde çalışmalarımız esnasında rastlanan *Rhizophagus grandis*’ in yerleri ve biyolojisi hakkında bilgi Tablo 14 de verilmiştir.



Şekil 25: (a) *R. grandis*’ in feromon tuzağından çıkarılan ergin bireyleri. (b) Ergin *R. grandis* bireyi (Fotoğraf: Yaşar AKSU 2014). (c) *R. grandis*’ in pupaları (Fotoğraf: Kemal ÖZKAN 2014).

Tablo 14: Deneme sahalarında *R. grandis*’ a ait biyolojik gözlemler.

Tarih	Mevkii	Bulunduğu Yer	Biyolojik Dönem
20.04.2014	Çambaşı/ Yazılıyatak	Doğu ladini, Dikili ağaç	Ergin, Larva
30.04.2014	Çambaşı /Çelikkıran	Feromon tuzağı	Ergin
16.05.2014	Çambaşı/Kale Boynu	Feromon tuzağı	Ergin
17.05.2014	Ulubey/ Hapancık tepesi	Feromon tuzağı	Ergin
17.05.2014	Ulubey/ Mamat yaylası	Doğu ladini, Dikili ağaç	Ergin, Larva
30.06.2014	Çambaşı /İkidere	Feromon tuzağı	Ergin
30.06.2014	Çambaşı / Turnalık	Doğu ladini, Depo emval	Ergin, Larva
16.07.2014	Gölköy/ Yenyol	Doğu ladini, Dikili ağaç	Ergin, Larva
17.07.2014	Çambaşı / Sarıoba	Feromon tuzağı	Ergin
18.08.2014	Mesudiye / Avoro	Feromon tuzağı	Ergin

3.2.2. *Thanasimus formicarius* (Linnaeus)

Thanasimus formicarius' un ergin bireylerinin vücutu silindirik kanat örtüleri siyah beyaz ve kıvılcımsı kahverengindedir. Kanatların üzerinde açık renkte çift çizgi bulunmaktadır. Çizgilerden biri girintili diğeri düzdür. Vücudun üst kısmı genellikle tüylüdür. Siyah kısımlarında tüy yoktur (Aksu, 2014).

Ordu ili içerisinde çalışmalarımız esnasında rastlanan *Thanasimus formicarius*' un yerleri ve biyolojisi hakkında bilgi Tablo 15 de verilmiştir.



Şekil 26: *Thanasimus formicarius*' un ergin bireyi (Fotoğraf: Yafes YILDIZ 2014).

Tablo 15: Deneme sahalarında *Thanasimus formicarius*' a ait biyolojik gözlemler.

Tarih	Mevkii	Bulunduğu Yer	Biyolojik Dönem
30.04.2014	Çambaşı /Çelikkıran	Feromon tuzağı	Ergin
16.05.2014	Çambaşı/Kale Boynu	Feromon tuzağı	Ergin
17.05.2014	Ulubey/ Hapancık tepesi	Feromon tuzağı	Ergin
30.06.2014	Çambaşı /İkidere	Feromon tuzağı	Ergin
17.07.2014	Çambaşı / Sarioba	Feromon tuzağı	Ergin
18.08.2014	Mesudiye / Avoroz	Feromon tuzağı	Ergin

3.2.3. *Rhizophagus dispar* (Paykul)

R. dispar' ın erginleri, Şekil 27' de görüldüğü gibi koyu kırmızı -bakıra çalan kahverengimsi renktedir. Enleri 0,7-1,3 mm, boyları ise 2,5-5,5 mm arasında değişmektedir.



Şekil 27: *R. dispar*' ın ergin bireyi (Fotoğraf: Aksu 2014).

Ordu ili içerisinde çalışmalarımız esnasında rastlanan *Rhizophagus dispar*' ın yerleri ve biyolojisi hakkında bilgi Tablo 16 da verilmiştir.

Tablo 16: Deneme sahalarında *Rhizophagus dispar*’ a ait biyolojik gözlemler.

Tarih	Mevkii	Bulunduğu Yer	Biyolojik Dönem
30.06.2014	Çambaşı /Kaleboynu	Feromon tuzağı	Ergin
17.07.2014	Çambaşı / Sarioba	Feromon tuzağı	Ergin
18.07.2014	Mesudiye / Avoroz	Feromon tuzağı	Ergin
02.08.2014	Çambaşı / Tekmezar	Feromon tuzağı	Ergin

3.2.4. *Rhizophagus depressus* (Fabricius)

R. depressus’ un erginleri, Şekil 28’ de görüldüğü gibi bakıra çalan açık kahverengimsi renktedir. Enleri 0,9-1,8 mm, boyları ise 2,7-4,1 mm arasında değişmektedir.



Şekil 28: *Rhizophagus depressus*’ un ergin bireyi (Fotoğraf: Yafes YILDIZ).

Ordu ili içerisinde çalışmalarımız esnasında rastlanan *Rhizophagus depressus*’ un yerleri ve biyolojisi hakkında bilgi Tablo 17 de verilmiştir.

Tablo 17: Deneme sahalarında *R. depressus* ' a ait biyolojik gözlemler.

Tarih	Mevkii	Bulunduğu Yer	Biyolojik Dönem
30.06.2014	Çambaşı / İkidere	Feromon tuzağı	Ergin
17.07.2014	Çambaşı / Sarıoba	Feromon tuzağı	Ergin
17.07.2014	Çambaşı / Madala	Feromon tuzağı	Ergin

BÖLÜM 4

TARTIŞMA ve SONUÇ

Ormancılık bakımından Doğu Karadeniz Bölümünde önemli bir yere sahip olan Ordu ormanlarında ibreli ağaçlarda Curculionidae/ Scolytinae türlerinin zararı önemsenecek boyuttadır. Bu zamana kadar yapılan çalışmalar ve yok olan ormanlar da bu türlerin ne derece de zararlı olduğunun göstergesidir.

‘Ordu İli İbreli Ağaç Türlerinde Zarar Yapan Kabuk Böcekleri (Curculionidae/ Scolytinae) ‘ konulu çalışma sonunda 8 adet kabuk böceği ve 4 adet avcı tür tespit edilmiştir. 163.746,7 ha orman alanı olan Ordu ili içinde zarar derecesine göre 26 adet deneme sahası seçerek; tuzak ağacı, tuzak odunu ve feromon tuzağı kullanarak böcek tespiti yapılmıştır.

Tespiti yapılan böcekler arasında zararı miktar olarak çok olanlardan biri *Ips sexdentatus* (Boerner)’ tur. Feromon tuzağı kullanarak başta Kabadüz daha sonra sıra ile Mesudiye, Ulubey ve Gölköy ilçelerinde bulunan ormanlarda bu böceğe ait toplam 40118 adet ergin birey toplanmıştır. Böcek miktarlarındaki değişim sıcaklık, nem ve rakıma göre değiştiği tespit edilmiştir.

Chararas (1966), Doğu ladini ormanlarında böceğin generasyon sayısının rakım değişikçe değiştiğini ifade etmiş olup, 1400–1800 m arasında tek generasyon verdiğini 1000 m’ de ise iki generasyon verdiğini tespit etmiştir. Yüksel (1998) ise böceğin Doğu ladini ormanlarında genelde iki generasyon verdiğini ancak uygun koşullar oluştuğunda üç generasyon verdiğini belirtmektedir.

Yapılan çalışmalarda bu türün genelde yılda iki generasyon verdiği belirtilmiştir. (Şimşek vd., 2011; Tosun, 1975; Çanakçıoğlu ve Mol, 1998; Eyüpoğlu, 2011; Yüksel vd., 2000; Akkuzu, 2004).

Sarıkaya (2008), Batı Akdeniz Bölgesi’nde 1300 m ve daha fazla rakım gösteren mevkilerde yılda üç generasyon (birinci uçma zamanı nisan ayı sonu mayıs ayı başlarına, ikinci uçma zamanı haziran ayı ortaları ve üçüncü uçma zamanı ağustos ayı ortaları)

verdiğini bildirmiştir. Selmi (1998), Yüksel (1998) gibi böceğin yılda iki generasyon verdiğini ve uygun iklim koşullarında üçüncü bir generasyon verebileceğini bildirmektedir. Çalışmamızda feromon tuzaklarında 796 adet *Dendroctonus micans* ergin bireye tespit edilmiştir. Dikili ağaç ve depo emvali üzerinde 12 adet ergin birey tespit edilmiştir. Ladin ağacının üzerinde görülen deliklerinden kabuk altına verilen faydalı böcek zarar oranının azalmasına katkı sağlamıştır.

Ips typographus’ un ergin bireylerini Kabadüz, Mesudiye ve Ulubey’ de tespit edilmiştir. Feromon tuzağı ve tuzak odununda 26 adet ergin bireye rastlanmıştır.

Ips typographus’ un generasyonunu EPPO/CABI (1997) yüksek rakımlarda tek görülmesine karşın genelde iki kez olduğunu bildirmiştir. Ağustos sonu gibi uçuşunu tamamladığı tespit edilmiştir. Artvin de Doğu ladini ormanlarında 700 m yükseklikte Nisan ayının başında uçmaya başladığı tespit edilmiştir (Coşkun vd., 2010).

Ips typographus’ un tespiti yapılan feromon tuzakların ve tuzak odunun olduğu çevrede *D. micans* ve *I. sexdentatus* ‘un daha önceden zarar yaptığı görülmüştür.

Alkan Akıncı (2006) Artvin Ardanuç’ ta tespit ettiği *Trypodendron lineatum*’ u Ordu ilinde de tespit edilmiştir. . *Pityogenes bidentatus*’ a feromon tuzakları ve tuzak ağacında tespiti yapılmıştır. Bu tür orman içerisinde zayıf, ağaçların kabuğu ince kısımlarında üremektedir. Bu tespitimiz Selmi, (1989) ile paralellik göstermektedir. *Hylastes ater*’ in ergin bireylerine Ordu ili içinde seçilen deneme alanlarında feromon tuzaklarında 4 adet rastlanılmıştır. Feromon tuzaklarında 3 adet *Pityophthorus pityographus*’ un erginlerine rastlanmıştır. *Pityokteines curvidens* ‘in feromon tuzaklarında 5 adet ergini tespit edilmiştir.

D. micans larva yollarında ve *I. sexdentatus* için hazırlanan feromon tuzaklarında birçok *R. grandis* erginleri tespit edilmiştir. Özyılmaz, (2009)’ in de belirttiği gibi *D. micans* larvası yiyerek beslenmekte olan bu yırtıcı tür, *D. micans*’ ın en büyük düşmanıdır. Bu sebeple Doğu Karadeniz Doğu ladini ormanları için çok önemli yırtıcı böcek türüdür.

Birçok türün yırtıcısı olan *Thanasimus formicarius* *I. sexdentatus*' la biyoteknik mücadele kapsamında böcekli sahalara asılan feromon tuzaklarına düşen erginler tuzaklardan alınarak laboratuvara getirilerek tespiti yapılmıştır.

Laboratuvar ortamında kütükte üretim tekniği kullanarak yapılan çalışmalarda *Ips sexdentatus* (Boerner)'a karşı biyolojik mücadelede kullanılabilecek en uygun avcı türlerin *Rhizophagus depressus* (Fabricius) ve *Thanasimus formicarius* (Linnaeus)'tur (Yüksel vd., 2003).

Rhizophagus depressus ve *Rhizophagus dispar*; *I. sexdentatus*' la biyolojik mücadele kapsamında asılan feromon tuzaklarında rastlanılmıştır. Yüksel vd. (2005), Doğu ladini, Sarıçam ve Göknar ormanlarında Kabuk böceği türlerinin önemli avcılarından olan *Rhizophagus depressus* (Fabricius)'un biyolojik mücadele kapsamında *D. micans* ve *I. sexdentatus* için çok önemli avcı tür olduğunu bildirmiştir. Alkan ve Aksu, (1990)'nun ifade ettiği gibi *Rhizophagus dispar* *Ips*. sp. türlerinin zararı ile yapılan biyolojik mücadelede kullanılacak türlerden biridir.

Ordu Orman İşletme Müdürlüğü' ne bağlı saf doğu ladini, doğu kayını, doğu ladini ve sarıçam, doğu ladini karışık meşcerelerinde tespiti yapılan kabuk böceklerinden *Ips sexdentatus* ve *Dendroctonus micans* önemli boyutta tehlike arz etmektedir. Bunların yanı sıra Trabzon ve Artvin illeri doğu ladini ormanlarında kayıp oranı yüksek olan *Ips typographus*' un epidemi oluşturmaması için önlemler alınmalıdır.

Tespiti yapılan ve günümüzde zarar anlamında önem arz etmeyen diğer kabuk böceği türlerine dikkat edilmeli ve uygun koşullarda salgın oluşturabilecekleri göz ardı edilmemelidir. Sekonder zararlı olan türlerin uygun şartlarda primer zararlı duruma geçebileceği unutulmamalıdır. Bu sebeple bu türlere karşı koruyucu önlemler alınmalıdır.

Kabuk böceklerinin generasyon süresi ve uçuş zamanı, böceklerle mücadele yöntemlerinin seçimi ve uygulama zamanı açısından oldukça önemlidir. Böceğin uçuş zamanı yöre, iklim ve hava hallerine değişiklik göstermektedir. Bu nedenle tespit ettiğimiz kabuk böceklerine karşı mücadele sırasında bu konulara dikkat edilmelidir.

Alınacak tüm önlemlerin doğaya uygun şekilde olmalıdır. Silvikültürel çalışmalar, bakım çalışmaları, Transport çalışmalarını zamanında ve orman kuruluşuna zarar vermeden yapılmaya çalışılmalıdır. Ağaç türlerinin ekolojik isteklerine uygun yerlerde olmaları çok önemlidir. Bu sebeple ağaçlandırma sahalarında dikilecek ve ya ekilecek türlerin sahaya uyum göstermeleri çok önemlidir. Oluşturulacak ormanların karışık meşcere olmasına dikkat edilmeli ve buna önem gösterilmelidir. Ekolojik alan dışında olan doğu ladini alanlarında daha fazla böcek zararı görülmektedir.

Kabuk böceklerinin zararı olan sahalarda asılan feromon tuzakları sürekli kontrol altında olmalı ve feromon tuzaklarının içinde bulunan yırtıcı türlere dikkat edilmelidir. Avcı türelerin doğaya salınmasına önem gösterilmelidir.

Alan içine hazırlanan tuzak ağaçları ve tuzak odunları mücadele süresince gözetim altında olmalı, mücadele sonunda bu materyaller böceklerden arındırılmalı kabukları soyularak alandan çıkarılmalıdır. Bu emvaller sahada bırakıldığı takdirde mücadelenin aksine zararlı böceklerin üremesine yardımcı olmaktadır.

Böcek zararının fazla olduğu alanlar belirlenerek risk bölgeleri oluşturularak bu alanlar için mücadele başlatılmalıdır. Feromon tuzakları, kimyasal mücadele, tuzak ağaçları gibi bilindik metotların yanı sıra Ağaçkakan gibi yırtıcı kuşlara önem verilmeli kuşların sayısında artış sağlamak için çalışmalar yapılmalıdır. Bu kapsamda sahalarda uygun yerlere kuş yuvaları asılmalı, beslenmelerine yardımcı olarak sahaya kuşların gelmesine yardımcı olunmalıdır.

Uygulanması planlanan tüm biyolojik önlemler mekanik ve biyoteknik mücadele ile desteklenmelidir.

KAYNAKLAR

- Acatay, A. (1943). *İstanbul Çevresi ve Bilhassa Belgrad Ormanı'ndaki Zararlı Orman Böcekleri*, Mücadeleleri ve İşletme Üzerine Tesirleri, Y.Z.E. Çalışmalarından, Sayı: 142, Ankara, VIII + 163 s.
- Acatay, A. (1969). *Tatbiki Orman Entomolojisi*, İ.Ü. Yayın No: 1359, Orman Fakültesi Yayın No: 133, 27-58. İstanbul.
- Akbulut, S. (2005). Batı Karadeniz Gökmar (Abies bornmülleriana Mattf.) Ormanlarında Farklı Ekolojik Ve Silvikültürel Faktörlerin Böcek Popülasyonu Üzerine Etkileri. Abant İzzet Baysal Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Sonuç Raporu, 15 s.
- Aksoy, C. (2000). *Zonguldak Orman Bölge Müdürlüğü Ormanlarında Görülen Gökmar Zararlıları*. Ormanlarda Zarar Yapan Böcek Ve Hastalıkları İle Mücadele Semineri, 22–26 Mayıs 2000, İstanbul.
- Aksu, Y. (1987). Artvin Ladin (*Picea orientalis*) ormanlarında önemli ölçüde zarar yapan *Dendroctonus micans* (Kug), *Ips sexdentatus* (Boerner) ve *Ips typographus* (L.) adlı kabuk böceklerine karşı yapılan mücadele yöntemleri ve tespit edilebilen önemli yırtıcıları, Orman ve Av Dergisi, 63 (7), 24-26.
- Aksu, Y. (2014). *Thanasimus formicarius* (L.) Coleoptera: Cleridae'un biyolojisi, morfolojisi, laboratuvar şartlarında üretilmesi ve böcekli sahalara verilmesi II. Entomoloji Kongresi.
- Albayrak, İskender, N. (2009). *Dendroctonus micans* (Kugelann 1974) ve *Ips typographus* (Linne 1758)'un Vücut Bakterial Florası ve Bu Flora Üyelerinin *D. micans* ile Biyolojik Mücadelede Kullanılabilme Potansiyellerinin Belirlenmesi Syf 3. Erzurum.
- Alkan, B. (1946). Kızılcahamam, Bolu (Aband) ve Düzce Ormanlarında Yapılan Entomolojik Araştırmalar, *Orman ve Av*, No. 3-4: 112-119, 139-146.
- Alkan, Ş. (1985). Şavşat İşletmesi Ormanlarında *Dendroctonus micans* Kug. (Dev soymuk böceği). *Orman Mühendisliği Dergisi* 1, 59–62.
- Alkan, Ş. ve Aksu, Y., (1990). *Rhizophagus dispar* Pk.'nın *Ips sexdentatus* ve diğer kabuk böcekleri üzerindeki etkisi ile biyolojik mücadele uygulamalarında kullanılması olanakları üzerine araştırmalar. *Uluslararası Biyolojik Mücadele Sempozyumu*, Antalya.
- Baki, H. (2013). Doğu Karadeniz Bölgesi'nde *Ips sexdentatus* (Boerner) Ve *Ips typographus*(L.)'Ta Patojenik Organizmaların Karakterizasyonu, Varlığı Ve Dağılımı. Doktora Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Anabilim Dalı, Trabzon.
- Başığit, H. (1993). Zonguldak–Yenice Ormanlarında Kabuk Böcekleri Üzerine Araştırmalar, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Orman Mühendisliği Ana Bilim Dalı, İstanbul.

- Bayramoğlu, F. (2007). *Dendroctonus micans* (Kugelann) (Coleoptera: Scolytidae)'ın Laboratuvar Koşullarında Biyolojisi. Yüksek Lisans Tezi, KTÜ, Fen Bilimleri Enstitüsü, Orman Mühendisliği Anabilim Dalı, Trabzon. Sy. 26
- Berker, A. (1936). Orman Koruma Bilgisi, *Ziraat Vekâleti Orman Mektebi* Yayın No: 1, İstanbul, 377 s.
- Beşçeli, Ö. (1963). Büyükdüz Araştırma Ormanının Zararlı Böcekleri, *Ormancılık Araştırma Enstitüsü Dergisi*, 9(2), 50-57.
- Beşçeli, Ö. (1969). Büyükdüz Araştırma Ormanının Zararlı Böceklerinin Biyolojisi, Koruyucu Tedbirler ve Mücadelesi, *Ormancılık Araştırma Enstitüsü Yayınları*, Teknik Bülten Serisi, No: 33. Ankara.
- Beşçeli, Ö. ve Ekici, M. (1969). Doğu Ladini (*Picea orientalis* L.) Mıntıkasında *Ips sexdentatus*'un Biyolojisi ve Mücadelesi, *Ormancılık Araştırma Enstitüsü Yayınları*, Teknik Bülten: 32:32.
- Can, P. (2005). Türkiye Ormanlarında Son Yıllarda Görülen Kabuk böcekleri (Coleoptera; Scolytidae) Sorunu Üzerinde Bir Değerlendirme. *Orman ve Av Dergisi*, 4: 4–11.
- Cebeci, H. H. (2003). İstanbul Orman Bölge Müdürlüğü İstanbul İli Ağaçlandırma Alanlarındaki Entomolojik Sorunlar, Doktora Tezi, İ.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, XXI + 183 s.
- Chararas, C. (1966). *Picea orientalis*' e Arız Olan *Ips sexdentatus* ve Diğer Kabuk Böcekleri. *Ormancılık Araştırma Enstitüsü Dergisi*, 12(1): 3–37.
- Coşkun, A. K., Aksu, Y. ve Göktürk, B. Ç. (2010). *Picea Orientalis* Ormanlarında Zarar Yapan *Ips typographus* L. (Coleoptera: Scolytidae)'ın Biyolojisi, Morfolojisi, Yayılışı, Zararı, Yapılan Mücadele Çalışmaları ve Alınan Sonuçlar Üzerine Araştırmalar, III. *Ulusal Karadeniz Ormancılık Kongresi*, Artvin, Cilt: IV, 1309-1317.
- Çanakçıoğlu, H. (1983). *Orman Entomolojisi Özel Bölümü*, İ.Ü. Orman Fakültesi yayınları. No: 349,334-336.
- Çanakçıoğlu, H. (1993). “*Orman Entomolojisi–Özel Bölüm*”, İstanbul Üniversitesi Yayını, No:3623, Fakülte. Yayın No: 412, ISBN: 975–404–199–9, İstanbul, 325 .
- Çanakçıoğlu, H. ve Mol, T. (1998). “*Orman Entomolojisi – Zararlı ve Yararlı Böcekler*”, İ.Ü. Orman Fakültesi Yayınları Rek. No: 4063, Fak. No: 451 ISBN: 975–404–487–2, İstanbul, 208–263.
- Day ve Ravlin (1997). Insect and Pest Surveys conducted in 1995-1996, Insect Identification Laboratory, Annual Report, ID. Lab Publication, Virginia.
- Dönmez, H. (2006). Mersin Orman İşletme Müdürlüğü İğne Yapraklı Orman Ağaçlarında Zarar Yapan Scolytidae (Coleoptera) Türleri İle Önemli Parazitoid Ve

Predatörlerinin Saptanması. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Üniversitesi, Orman Mühendisliği Anabilim Dalı, say. 66 Ankara.

- Drumont, A., Gonzales, R., De Windt, N., Gregoire, J.C. ve De Praet, M. (1991). Controle integred *Ips typographus* (Coleoptera: Scolytidae) en Belgique, Plant Protection, Parasitica 47, 2-3,113-128.
- Eglitis, A. (2006). *Ips typographus* Pest Reports - EXFOR Database. USDA-APHIS. <http://spfnic.fs.fed.us/exfor/data/pestreports.cfm?pestidval=58&langdisplay> (15.01.2017).
- Ekici, M. ve Özkazanç, O. (1986). *Ips typographus* L. *Ormanlık Araştırma Enstitüsü Dergisi*, Ankara, 32, 63/1, 7-15
- EPPO/ CABI, (European and Mediterranean Plant Protection Organization) Council. , (1997). Data Sheets On Quarantine Pests „*Ips sexdentatus*“, Prepared by CABI and EPPO for the EU under Contract 90/399003.
- Erdem, R. (1968). *Ormanın Faydalı ve Zararlı Böcekleri*. İstanbul Üniversitesi Yayın No:1265, Orman Fakültesi No: 118, İstanbul, 84 s.
- Eroğlu, M., Alkan-Akinci, H. ve Özcan, G.E. (2005). Kabuk böceği salgınlının nedenleri ve boyutları. *Orman ve Av Dergisi*, 5: 27–34.
- Eyüboğlu, B. (2011). Gümüşhane ili Torul ilçesi ormanlık alanlarında zarar yapan *Ips sexdentatus*’ un zararı, biyolojisi ve mücadelesi üzerine araştırmalar. Yüksek lisans tezi, Artvin Çoruh Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Orman Mühendisliği Anabilim Dalı, say. 7. Artvin.
- Jardine, K. (1994). The Carbon Bomb: Climate Change and the Fate of the Northern Boreal Forests by Greenpeace International (GP), Edited by Goldsworthy, L
- Kanat, M. ve Laz, B. (2005). Kahramanmaraş Göknar Ormanlarında *Pityokteines curvidens* (Germ.)’in Feromon Tuzaklarına Yakalanma Sonuçları. *KSÜ Fen ve Mühendislik Dergisi*, 8(2): 62-69.
- Keskinalemdar, E. Alkan, Ş. ve Aksu, Y. (1987). Artvin ilinde *Ips typographus* L. (Coleoptera:Scolytidae)’in Biyolojisi ve mücadelesi üzerine çalışmalar. *Türkiye 1 inci Entomolojisi Kongresi*, İzmir, 737-742.
- Kimoto, T. ve Duthie-Holt, M. (2006). *Exotic forest insect guidebook*. Ottawa, Canada, Canadian Food Inspection Agency.
- Kolk, A. ve Starzyk, J. R. (2017). The Atlas of Forest Insect Pests, <http://www.forestpests.org/poland/cryphalusabit.html> (15.01.2017)
- Mercikoğlu, M. (1997). İzmir Orman Bölge Müdürlüğü’nde Feromonla Biyoteknik Mücadele Çalışmaları, *Orman Mühendisliği Dergisi*, Yıl:34, Sayı:6, 25-31.

- OGM, (2011). Ormanlarımızın Önemli Zararlıları ve Mücadele Yöntemleri, Orman Koruma ve Yanınla Mücadele Dairesi Başkanlığı. Sy. 41. Ankara.
- Öymen, T. (1989). Kabuk Böceklerine Karşı Alınabilecek Koruyucu Önlemler ve Savaş. *İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi*, Seri: B, 39(2): 117– 123.
- Özcan, G. E. (2009). Maçka Orman İşletmesi Doğu Ladini Ormanlarında Başlıca Kabuk Böceklerinin Savaş Olanaklarının Araştırılması. Doktora Tezi. KTÜ, Fen Bilimleri Enstitüsü, Orman Mühendisliği Anabilim Dalı. say. 28.Trabzon
- Özyılmaz, H. A. (2009). *Rhizophagus grandis* (Gyllenhal) (Coleoptera, Rhizophagidae)'in Gelişim Evrelerine Bağlı Olarak Üretim Koşullarının Başarı Düzeyine Etkisi Yüksek Lisans Tezi. KTÜ, Fen Bilimleri Enstitüsü, Orman Mühendisliği Anabilim Dalı. sy.16. Trabzon.
- Pfeffer, A. (1995). Zentral und westpaläarktische Borken und Kernkäfer. Naturhistorisches Museum Basel, 310 s.
- Sarıkaya, O. (2008). Batı Akdeniz Bölgesi İğne Yapraklı Ormanlarının Scolytidae (Coleoptera) Faunası. Doktora Tezi, S.D.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü Orman Mühendisliği Anabilim Dalı, Say. 108. Isparta.
- Sarıkaya, O. ve Avcı, M. (2007). Türkiye Kızılçam Ormanları Zararlı Faunasından Akdeniz Orman Bahçivanı *Tomicus destruens* (Woll. 1865) (Col.: Scolytidae). *Orman ve Av*, 4: 31-34.
- Sarıkaya, O. ve Avcı, M. (2006). Kabuk Böceklerine Karşı Ormanlarımızda Alınabilecek Koruyucu Önlemler. *Orman Mühendisliği Dergisi*, 43 (1-3): 26- 31.
- Schedl, K. E. (1959). Borkenkäfer aus der Türkei. (180), *Anz. Schädlingssk.* 32, 99-100.
- Schimitschek, E. (1944). Forstinsekten der Türkei und Ihre Umwelt, Grundlagen der Türkischen Forstentomologie, Volk und Reich Verlag Prag, Amsterdam, Berlin, Wien, XVI + 371 s.
- Schimitschek, E. (1947). Doğu Karadeniz Ladin mıntıkasında *Ips sexdentatus* Boerner. Kabuk Böceğinin Kitle Üremesi, Zararları ve Mücadelesi Tedbirleri, *OGM Yayınlarından*, Özel Sayı No:31, 72s., İstanbul.
- Sekendiz, O. A. (1984). Ormanlarımızda Önemli Zararları Görülebilen Kabuk Böcekleri Scolytidae (Ipidae) Familyası Türleri, Koruma ve Savaş Yöntemleri, *Orman Böcek ve Hastalıkları Semineri*, 12 s., Antalya.
- Sekendiz, O. A. (1991). *Abies nordmanniana* (Stev.) Spach.'ın Doğu Karadeniz Bölümü Ormanlarındaki Zararlı Böcekleri ile Koruma ve Savaş Yöntemleri, O.G.M. Basımevi, Yayın No 678, Ankara.
- Selmi, E. (1989). Türkiye Ipinae (Coleoptera, Scolytidae) Türleri. İ.Ü. Orman Fakültesi, İstanbul, 123 s. 221.

- Selmi, E. (1998). Türkiye Kabuk Böcekleri ve Savaşı, İ.Ü. Yayın No: 4042, Fen Bilimleri Enstitüsü Yayın No : 11, 196 s., İstanbul.
- Serez, M. (1979). Türkiye’de *Dendroctonus micans* (Kugelann) Üzerinde Araştırmalar. *KTÜ Orman Fakültesi Dergisi* 2, 1, 106–134.
- Toper, A. (1999). Bartın ve Karabük Ormanlarındaki Gökknarlar da Zarar Yapan *Pityokteines curvidens* (Germ.) (Coleoptera, Scolytidae)’in Biyolojisi, Doktora Tezi, ZKÜ Fen Bilimleri Enstitüsü Orman Mühendisliği ABD, Bartın, XXIII+130s.
- Toper, A. (2000). Bartın ve Karabük Ormanlarında Gökknar Ağaçlarında Zarar Yapan *Cryphalus picea* (Ratzeburg) ile *Pityokteines curvidens* (Germar) (Coleoptera, Scolytidae)’in bazı biyolojik özelliklerinin karşılaştırılması. *Türkiye 4. Entomoloji Kongresi Bildirileri*, Aydın, 111-117s.
- Toper, A. (2001). The amount of damage and importance of *Pityokteines curvidens* (Germar) (Coleoptera, Scolytidae) feeding on fir in Bartın and Karabuk forests in the western Blacksea region, Turkey. Third Balkan Scientific Conference, *Study, Conservation and Utilisation of Forest Resources Proceedings*, Volume III, 2–6 October 2001, Sofia, 54–64.
- Toper, Kaygın, A. (2003). Batı Karadeniz Bölümünde *Abies bormülleriana* Mattf. Ağaçlarında Tespit Edilen Bazı Zararlı Böcekler ve Bunların Önemi, *Gazi Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi*, Kastamonu, Cilt: 3, No: 2, 153-163s, ISSN 1303-2399.
- Toper, Kaygın, A. (2007). *Endüstriyel Odun Zararlıları*, Nobel Yayın No:1082, Nobel Yayın Dağıtım, XII+243, ISBN: 978-994-77-084-2, Ankara.
- Tosun, İ. (1975). Akdeniz Bölgesi İğne Yapraklı Ormanlarında Zarar Yapan Böcekler ve Önemli Türlerin Parazit ve Yırtıcıları Üzerine Araştırmalar, İ.Ü. *Orman Fakültesi Dergisi*, 26,2,218-254, İstanbul.
- URL -1 (2017). Wikipedi, <https://wikipedia.org/wiki/Ordu>. (03.01.2017).
- URL -2 (2017). <http://www.dogakolik.com/ordu/ordu-cografik-ozellikler/> (03.01.2017).
- Wermelinger, B. ve Seifert, M. (1998). Analysis of the temperature dependent development of the spruce bark beetle *Ips typographus* L. (Coleoptera: Scolytidae), *J. Appl. Entomol.* 122 (4) : 185-191. Yapan *Ips typographus* L, (Coleoptera: Scolytidea)’in Biyolojisi, Morfolojisi, Yayılışı, Zararı, Yapılan Mücadele Çalışmaları ve Alınan Sonuçlar Üzerine.
- Yıldız, Y. (2012). Bartın Ve Karabük Ormanlarının Scolytidae Faunası ve Bazı Önemli Türlerin Biyolojilerinin Belirlenmesi. Doktora Tezi. Bartın Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Orman Mühendisliği Anabilim Dalı. say. 46. Bartın.
- Yücel, M. (1987). Doğu Anadolu Sarıçam Ormanlarında Zarar Yapan Böcekler, *Ormancılık Araştırma Enstitüsü Teknik Bülten* No: 191, Ankara.

- Yücel, M. (2001-a). “Sarıçam Ormanlarının Zararlı Böceklerden Korunması ve Mücadelesi” Sarıçam El Kitabı: 7, Nejat Giray, *Ormancılık Araştırma Enstitüsü Yayınları*, Ankara, 151-164.
- Yücel, M. (2001-b). “Doğu Ladini Ormanlarının Zararlı Böceklerden Korunması ve Mücadelesi” Doğu Ladini, El Kitabı: 5, Ömer S. Erkuloğlu, *Ormancılık Araştırma Enstitüsü Yayınları*, Ankara, 189-198.
- Yüksel, B. (1996). Doğu Ladini (*Picea orientalis* (L.) Link.) Ormanlarında Zarar Yapan Önemli Böcek Türleri İle Bunların Yırtıcı Ve Parazitleri Üzerine Araştırmalar. K.Ü. Orman Fakültesi, Trabzon (Yayımlanmamıştır).
- Yüksel, B. (1997). Doğu Ladini (*Picea orientalis* L.) Ormanlarında Zarar Yapan Böcek Türleri İle Bunların Yırtıcı ve Parazitleri-I (Zararlı Böcekler), *Orman Bakanlığı Doğu Karadeniz Ormancılık Araştırma Müdürlüğü*, Teknik Bülten : 4, 53-78: 92-108s., Trabzon.
- Yüksel, B. (1998). “Doğu Ladini (*Picea orientalis* (L.) Link.) Ormanlarında Zarar Yapan Böcek Türleri ile Bunların Yırtıcı ve Parazitleri-II (Yırtıcı ve Parazitler)”, Orman Bakanlığı Doğu Karadeniz Ormancılık Araştırma Müdürlüğü, Trabzon, Teknik Bülten: 6, 5-77.
- Yüksel, B., Tozlu, G. ve Şentürk, M. (2000). Sarıkamış Sarıçam (*Pinus silvestris* L.) Ormanlarında Etkin Zarar Yapan Kabuk Böcekleri ve Bunlara Karşı Alınabilecek Önlemler, *Doğu Anadolu Ormancılık Araştırma Enstitüsü*, Teknik Bülten Yayın No: 3, Erzurum, 69 s.
- Yüksel, B., Tozlu, G. ve Şentürk, M. (2000-a). Sarıkamış Sarıçam (*Pinus sylvestris* L.) Ormanlarında Etkin Zarar yapan Kabuk Böcekleri ve Bunlara Karşı Alınabilecek Önlemler, *Orman Bakanlığı Doğu Anadolu Ormancılık Araştırma Müdürlüğü Dergisi*, DAOAK Yayın No: 8, 65., Erzurum.

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Adı Soyadı : Belgen YİĞİT
Doğum Yeri ve Tarihi : Ordu, 03.07.1990

Eğitim Durumu

Lisans Öğrenimi : Bartın Üniversitesi, Orman Mühendisliği
Bildiği Yabancı Diller : İngilizce
Bilimsel : ICENS INTERNATIONAL CONFERENCE ON
Faaliyet/Yayınlar : ENGINEERING AND NATURAL SCINCES. Bark
Beetle Species (Scolytinae) of Ordu, Turkey.

İş Deneyimi

Stajlar : Ordu Orman İşletme Müdürlüğü Fidanlık, Ordu
Orman İşletme Müdürlüğü Çambaşı Orman İşletme
Şefliği.
Projeler ve Kurs : Bartın Üniversitesi, BAP 2013.2.109 nolu Proje.
Belgeleri
Çalıştığı Kurumlar : KYK -Lebibe Ergin Karlıbel Yurt Müdürlüğü
(Halen).

İletişim

E-Posta Adresi : belgenygt_1913@hotmail.com

Tarih : 20.02.2017 (Tez sınav tarihi)