

57841

KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
ORMAN MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI

TÜRKİYE'DE DOĞU LADİNİ (*Picea orientalis* (L.) Link.)'NDE ZARAR YAPAN  
BÖCEKLER VE BAZI TÜRLERİN YIRTICI VE PARAZİTLERİ  
ÜZERİNE ARAŞTIRMALAR

Or. Yük.Müh.Beşir YÜKSEL

57841

Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsünde  
"Doktora"  
Ünvanı Verilmesi İçin Kabul Edilen Tezdir.

Tezin Enstitüye Verdiği Tarih : 25.01.1996

Tezin Sözlü Savunma Tarihi : 29.03.1996

Tez Danışmanı

: Prof.Dr.Mehmet SEREZ

Jüri Üyesi

: Prof.Dr.Mahmut EROĞLU

Jüri Üyesi

: Prof.Dr.Torul MOL

Enstitü Müdürü

: Prof.Dr.Fazlı ARSLAN

Mart 1996

TRABZON



**F.Ö. YÜSEKÖĞRETİM ENSTİTÜSÜ**  
**DEĞERLENDİRME VE GELİTİM BÖLÜMÜ**

## ÖNSÖZ

Türkiye ladin ormanlarının zararlı böcek türleri ile bazı türlerin yırtıcı ve parazitlerini belirlemek amacıyla, Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsünde Doktora tezi olarak verilen "Türkiye'de Doğu Ladini (*Picea orientalis* (L.) Link.)'nde Zarar Yapan Böcekler ve Bazı Türlerin Yırtıcı ve Parazitleri" adlı bu çalışma, Orman Fakültesi Orman Mühendisliği Bölümü Orman Entomolojisi ve Orman Koruma Anabilim Dalı Başkanı Prof.Dr. Mehmet SEREZ'in danışmanlığında 1992-1995 yılları arasında yapılmıştır.

Bana bu konuda çalışma imkanı veren, böcek tanımlamalarında yardımlarını esirgemeyen ve zaman zaman çalışmayı yönlendiren, değerli hocam sayın Prof.Dr. Mehmet SEREZ'e teşekkürü bir borç bilirim. Yine zararlı böceklerin ve bunların yırtıcı ve parazitlerin teşhisinde yardımlarını esirgemeyen İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Orman Entomolojisi ve Orman Koruma Anabilim Dalı öğretim üyeleri sayın Prof.Dr. Erdal SELMİ, Prof.Dr. Tamer ÖYMEN ve Yrd.Doç.Dr. Ahmet HAKYEMEZ, Balıkesir Üniversitesi Necatibey Eğitim Fakültesi Biyoloji Bölümü Anabilim Dalı Başkanı Prof.Dr. O.Aydın SEKENDİZ, Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümünden Prof.Dr. Neşet KILINÇEL ve Trakya Üniversitesi Fen ve Edebiyat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü öğretim üyesi Prof.Dr. Nihat AKTAÇ'a içtenlikle teşekkürlerimi sunarım.

Böcek türlerinin teşhis edilmesinde beni yönlendiren ve kıymetli bilgilerinden büyük ölçüde yararlandığım Karadeniz Teknik Üniversitesi Orman Mühendisliği Bölümü Orman Entomolojisi ve Orman Koruma Anabilim Dalı öğretim üyesi Doç.Dr.Mahmut EROĞLU'na teşekkürlerimi bir görev sayarım.

Arazi çalışmaları sırasında büyük desteklerini gördüğüm Trabzon, Artvin ve Giresun Orman Bölge Müdürlüğü Orman Zararlıları ile Mücadele Müdürlerinden M.Ziya ÖZDER, Şevket ALKAN, Hasan KOSTAK ve Biyolog Yaşar AKSU ve Doğu Anadolu Ormanlık Araştırma Müdürü sayın İsmet DAŞDEMİR'e sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Arazi ve büro çalışmaları esnasında bana büyük destek olan her türlü yardımlarını esirgemeyen başta Doğu Karadeniz Ormanlık Araştırma Müdürü sayın A.Kenan EYÜBOĞLU, Müdür Yardımcısı Hasret ATASOY, Başmühendis Erol KESKİNALEMDAR'a ve tüm araştırma müdürlüğü çalışanlarına şükranlarımı sunarım.

Bu Araştırmanın uygulayıcılarla, bilim dünyasına ve tüm ilgilenenlere yararlı olmasını dilerim.

## İÇİNDEKİLER

	S.No
ÖNSÖZ .....	II
İÇİNDEKİLER .....	III
ÖZET .....	IX
SUMMARY .....	X
ŞEKİL LİSTESİ .....	XI
TABLO LİSTESİ .....	XIV
1. GENEL BİLGİLER .....	1
1.1. GİRİŞ .....	1
1.2. LİTERATÜR ÖZETİ .....	3
1.3. DOĞU LADİNİ <i>Picea orientalis</i> L.'nin COĞRAFİK YAYILIŞI VE BÖLGENİN ÖZELLİKLERİ .....	7
1.3.1. Yayılışı .....	7
1.3.2. İklim .....	8
1.3.2. 1. Yağış .....	10
1.3.2. 2. Sıcaklık .....	12
1.3.2. 3. Nispi nem .....	12
1.3.2. 4. Rüzgar .....	17
1.3.3. Jeolojik Yapı ve Toprak .....	17
1.3.4. Vejetasyon .....	19
2. YAPILAN ÇALIŞMALAR .....	21
2.1. MATERYAL .....	21
2.2. YÖNTEM .....	21
2.2.1. Böceklerin Yetiştirilmesi .....	23
2.3. ÖRNEKLERİN TOPLANMA, PREPARASYON VE SAKLANMASI ....	24
3. BULGULAR .....	25
3.1. ZARARLI BÖCEKLER .....	25
3.1.1. ORTHOPTERA TAKIMI .....	25
3.1.1. 1. Gryllotalpidae Familyası .....	25
3.1.1.1. 1. <i>Gryllotalpa gryllotalpa</i> (L.) .....	25

3.1.2. HOMOPTERA TAKIMI .....	27
3.1.2. 1. Adelgidae (Chermesidae) Familyası .....	27
3.1.2.1. 1. Adelges nordmanniana (Eckstein) .....	27
3.1.2.1. 2. Pineus orientalis (Dreyfus) .....	29
3.1.3. COLEOPTERA TAKIMI .....	31
3.1.3. 1. Lucanidae Familyası .....	31
3.1.3.1. 1. Dorcus parallelipedus (Linné) .....	31
3.1.3.1. 2. Sinodendron cylindricum (Linné) .....	32
3.1.3. 2. Scarabaeidae Familyası .....	34
3.1.3.2. 1. Melolontha melolontha (Linné) .....	34
3.1.3.2. 2. Polyphylla fullo (Linné) .....	35
3.1.3. 3. Lymexilonidae Familyası .....	37
3.1.3.3. 1. Hylecoetus dermestoides (Linné) .....	37
3.1.3. 4. Anthicidae Familyası .....	39
3.1.3.4. 1. Anthicus floralis (Linné) .....	39
3.1.3. 5. Anobiidae Familyası .....	40
3.1.3.5. 1. Ernobius mollis (Linné) .....	40
3.1.3.5. 2. Anobium punctatum (Degeer) .....	41
3.1.3. 6. Melandryidae Familyası .....	42
3.1.3.6. 1. Serropalpus barbatus (Schall.) .....	42
3.1.3. 7. Elateridae Familyası .....	45
3.1.3.7. 1. Ampedus sanguineus (Linné) .....	45
3.1.3.7. 2. Ampedus elongatulus (F.) .....	45
3.1.3.7. 3. Selatasomus aeneus (Linné) .....	46
3.1.3.7. 4. Lacon punctatus (Herbst) .....	46
3.1.3. 8. Buprestidae Familyası .....	47
3.1.3.8. 1. Buprestis rustica Linné .....	47
3.1.3.8. 2. Buprestis haemorrhoidalis Herbst. Subsp. araratica Marsuel .....	48
3.1.3.8. 3. Buprestis novemmaculata Linné .....	49
3.1.3.8. 4. Phaenops cyanea Fabr. ....	50
3.1.3.8. 5. Anthaxia nigrojubata Roubal .....	51
3.1.3.8. 6. Anthaxia quadripunctata Linné .....	54
3.1.3.8. 7. Anthaxia nitidula (Linné) .....	55
3.1.3. 9. Cerambycidae Familyası .....	56
3.1.3.9. 1. Hylotrupes bajulus (Linné) .....	56
3.1.3.9. 2. Callidium aeneum De Geer .....	58
3.1.3.9. 3. Obrium brunneum Fabricius .....	60

3.1.3.9. 4. <i>Caenoptera minor</i> (Linné) .....	61
3.1.3.9. 5. <i>Monochamus sartor</i> Fabr. ....	62
3.1.3.9. 6. <i>Monochamus galloprovincialis</i> (Olivier) .....	66
3.1.3.9. 7. <i>Pogonochaerus hispidilus</i> (Pill.) .....	69
3.1.3.9. 8. <i>Pogonochaerus hispidus</i> (Linné) .....	71
3.1.3.9. 9. <i>Acanthocinus aedilis</i> (Linné) .....	72
3.1.3.9.10. <i>Saperda scalaris</i> (Linné) .....	74
3.1.3.9.11. <i>Hargium inquisitor</i> (Linné) .....	75
3.1.3.9.12. <i>Rhagium bifasciatum</i> Fabr. ....	80
3.1.3.9.13. <i>Hargium mordax</i> (Deg.) .....	82
3.1.3.9.14. <i>Leptura rubra</i> (Linné) .....	85
3.1.3.9.15. <i>Leptura dubia</i> Scopoli .....	86
3.1.3.9.16. <i>Leptura sanguinolenta</i> Linné .....	87
3.1.3.9.17. <i>Criocephalus rusticus</i> (Linné) .....	89
3.1.3.9.18. <i>Tetropium castaneum</i> (Linné) .....	90
3.1.3.9.19. <i>Tetropium fuscum</i> Fabr. ....	91
3.1.3.9.20. <i>Ergates faber</i> (Linné) .....	93
3.1.3.9.21. <i>Prionus coriarius</i> Linné .....	94
3.1.3.9.22. <i>Spondylis buprestoides</i> (Linné) .....	96
3.1.3.10. Scolytidae Familyası .....	97
3.1.3.10. 1. <i>Hylurgops glabratus</i> Zett. ....	97
3.1.3.10. 2. <i>Hylurgops palliatus</i> (Gyll.) .....	98
3.1.3.10. 3. <i>Hylastes ater</i> (Paykull) .....	101
3.1.3.10. 4. <i>Hylastes cunicularius</i> Erichson .....	102
3.1.3.10. 5. <i>Hylastes angustatus</i> Herbst. ....	104
3.1.3.10. 6. <i>Blastophagus minor</i> (Hartig) .....	104
3.1.3.10. 7. <i>Blastophagus piniperda</i> (Linné) .....	105
3.1.3.10. 8. <i>Dendroctonus micans</i> (Kugl.) .....	106
3.1.3.10. 9. <i>Crypturgus pusillus</i> (Gyll.) .....	112
3.1.3.10.10. <i>Cryphalus piceae</i> (Ratz.) .....	114
3.1.3.10.11. <i>Pityophthorus pityographus</i> (Ratz.) .....	115
3.1.3.10.12. <i>Pityophthorus pubescens</i> (Marsh.) .....	117
3.1.3.10.13. <i>Pityogenes chalcographus</i> Linné .....	118
3.1.3.10.14. <i>Pityogenes bidentatus</i> (Herbst) .....	119
3.1.3.10.15. <i>Pityogenes quadridens</i> (Hartig) .....	121
3.1.3.10.16. <i>Pityogenes bistridentatus</i> (Eich.) .....	122
3.1.3.10.17. <i>Ips acuminatus</i> (Gyllenhal) .....	123

3.1.3.10.18. <i>Ips sexdentatus</i> (Boerner) .....	125
3.1.3.10.19. <i>Ips typographus</i> (Linné) .....	128
3.1.3.10.20. <i>Pityokteines spinidens</i> (Reitter) .....	131
3.1.3.10.21. <i>Orthotomicus erosus</i> (Woll.) .....	134
3.1.3.10.22. <i>Trypodendron lineatus</i> (Olivier) .....	137
3.1.3.11. Curculionidae Familyası .....	140
3.1.3.11. 1. <i>Pissodes harcyniae</i> Herbst. ....	140
3.1.3.11. 2. <i>Pissodes notatus</i> (Fabr.) .....	141
3.1.3.11. 3. <i>Pissodes piceae</i> Illig. ....	143
3.1.3.11. 4. <i>Hylobius abietis</i> (Linné) .....	145
3.1.3.11. 5. <i>Magdalis violacea</i> (Linné) .....	148
3.1.3.11. 6. <i>Otiorrhynchus niger</i> (Fabr.) .....	149
3.1.3.11. 7. <i>Rhyncholus elongatus</i> (Gyll.) .....	149
3.1.4. HYMENOPTERA TAKIMI .....	150
3.1.4. 1. Pamphilidae Familyası .....	150
3.1.4.1. 1. <i>Cephalcia abietis</i> (Linné) .....	150
3.1.4. 2. Diprionidae Familyası .....	151
3.1.4.2. 1. <i>Diprion pini</i> (Linné) .....	151
3.1.4. 3. Siricidae Familyası .....	152
3.1.4.3. 1. <i>Urocerus gigas</i> (Linné) .....	152
3.1.4.3. 2. <i>Urocerus augur</i> (Klug.) .....	154
3.1.4.3. 3. <i>Sirex juvencus</i> (Linné) .....	155
3.1.4.3. 4. <i>Sirex noctilio</i> (Fabr.) .....	156
3.1.4.3. 5. <i>Xeris spectrum</i> (Linné) .....	157
3.1.5. LEPIDOPTERA TAKIMI .....	159
3.1.5. 1. Pyralidae Familyası .....	159
3.1.5.1. 1. <i>Dioryctria abietella</i> Den.et Sch. ....	159
3.1.5.1. 2. <i>Dioryctria splendidella</i> H.-S. ....	161
3.1.5. 2. Noctuidae Familyası .....	162
3.1.5.2. 1. <i>Agrotis segetum</i> Schiff. ....	162
3.2. PREDATÖRLER VE PARAZİTLER .....	164
3.2.1. Predatörler .....	164
3.2.1. 1. <i>Rhizophagus grandis</i> (Gyll.) .....	164
3.2.1. 2. <i>Rhizophagus depressus</i> (F.) .....	165
3.2.1. 3. <i>Rhizophagus dispar</i> (Paykull) .....	165
3.2.1. 4. <i>Rhizophagus ferrugineus</i> (Paykull) .....	167
3.2.1. 5. <i>Thanasimus formicarius</i> (Linné) .....	167

3.2.1. 6. <i>Clerus mutillarius</i> F. ....	169
3.2.1. 7. <i>Nemosoma elongatum</i> (Linné) .....	169
3.2.1. 8. <i>Temnochila coerulea</i> Olivier .....	170
3.2.1. 9. <i>Cylister oblongum</i> (F.) .....	170
3.2.1.10. <i>Plegaderus otti</i> Mars. ....	171
3.2.1.11. <i>Paromalus parallelepipedus</i> (Hrbst.) .....	171
3.2.1.12. <i>Ipidia quadrimaculata</i> (Quensel) .....	171
3.2.1.13. <i>Glischrochilus quadrimaculata</i> (Quensel) .....	172
3.2.1.14. <i>Aulonium ruficorne</i> Olivier .....	172
3.2.1.15. <i>Colydium elongatum</i> F. ....	173
3.2.1.16. <i>Ditoma crenata</i> (F.) .....	173
3.2.1.17. <i>Cerylon impressum</i> F. ....	174
3.2.1.18. <i>Hypophloeus unicolor</i> (Piller ve Mitterp.) .....	174
3.2.1.19. <i>Paraphloeus longulus</i> Gyll. ....	175
3.2.1.20. <i>Paraphloeus fraxini</i> Kug. ....	175
3.2.1.21. <i>Paraphloeus linearis</i> Fabr. ....	176
3.2.1.22. <i>Menephilus cylindricus</i> (Herbst.) .....	176
3.2.1.23. <i>Silvanus bidentatus</i> (F.) .....	176
3.2.1.24. <i>Pediacus dermestoides</i> (F.) .....	177
3.2.1.25. <i>Cryptolestes</i> sp. ....	177
3.2.1.26. <i>Laemophloeus testaceus</i> (F.) .....	177
3.2.1.27. <i>Cucujus</i> sp. ....	178
3.2.1.28. <i>Dromius quadrimaculatus</i> (Linné) .....	178
3.2.1.29. <i>Nathrenus verbasci</i> (Linné) .....	179
3.2.1.30. <i>Cis</i> sp. ....	179
3.2.1.31. <i>Goerius olens</i> (Müll.) .....	179
3.2.1.32. <i>Staphylinus caesareus</i> Ced. ....	180
3.2.1.33. <i>Paederus litoralis</i> Grav. ....	180
3.2.1.34. <i>Coccinella septempunctata</i> Linné .....	181
3.2.1.35. <i>Formica rufa</i> Linné .....	181
3.2.1.36. <i>Raphidia ophiopsis</i> Linné .....	181
3.2.2. Parazitler .....	182
3.2.2.1. <i>Coeloides bostrichum</i> Gir. ....	182
3.2.2.2. <i>Dendroster</i> sp. ....	183
3.2.2.3. <i>Rhyssa persuasoria</i> Linné .....	183
3.2.2.4. <i>Ibalia</i> sp. ....	184



3.2.3. Mantarlar .....	184
3.2.3.1. <i>Beauveria bassiana</i> (Bals.) Vuill. ....	184
4. TARTIŞMA .....	185
4.1. Ağaç Türü ve Böcek İlişkileri .....	185
4.2. Polifag Türler .....	185
4.2.1. Yalnız İğne Yapraklı Türlerde Polifag Olarak Bulunan Türler .....	186
4.2.2. Oligofag Türler .....	187
4.2.3. Monofag Ladin Zararlıları .....	188
4.3. Türkiye Faunasına Katkıları .....	188
4.4. Tespit Edilen Türlerin Türkiye ve Dünya Yayılışları .....	189
4.4.1. Tespit Edilen Scolytidae Türlerinin Türkiye ve Dünya Yayılışları .....	192
4.4.1.1. Monofag ve Polifag Türler .....	194
4.4.1.2. Zararlılık Dereceleri .....	195
4.5. Predatörler ve Parazitler .....	196
4.5.1. Predatörler .....	196
4.5.2. Parazitler .....	199
4.6. Zararlı Türlerin Konukçu Üzerindeki Etkileri .....	200
4.7. Biyotopun Zararlı Tür Üzerindeki Etkileri .....	202
5. SONUÇLAR .....	206
6. ÖNERİLER .....	210
7. KAYNAKLAR .....	211
8. ÖZGEÇMİŞ .....	224

## ÖZET

Doğu Ladini (*Picea orientalis* (L.) Link.)'nin ana vatanı Doğu Karadeniz Bölgesi ve Kafkas dağlarıdır. Türkiye'de 444 933 hektar alanda saf ve genellikle kayın, sarıçam ve göknarlarla karışık meşcereler yapmaktadır. Bu karışımlarda birinci derecede asli ağaç türüdür.

*Picea orientalis* Doğu Karadeniz bölümünde iğne yapraklı türlerden *Pinus silvestris* L. ve *Abies nordmanniana* (Stev.) Spach.'a nazaran odunda ve kabukta üreyen zararlı böceklerin esas konukçu ağacıdır. Bu çalışmada ladin ormanlarında tespit edilen böceklerin yayılışı, zararı, biyolojileri ve ekonomik önemleri belirlenmiştir. Ormanda ve istihsal alanlarında belirlenen tuzak ağaçlarından alınan böcekli numuneler laboratuvara getirilerek kutu ve kütüklerde yetiştirilerek, biyolojileri gözlenmiştir.

Bu çalışmaya başlanıldığında literatür taraması sonucu Türkiye'de Doğu Ladininde zararlı 38 böcek türü olduğu bildirilmektedir. Ancak bu çalışma sonucunda literatür kayıtları dışında Doğu Ladininin 46 zararlı böcek türü ve bunların bazılarına ait 40 yırtıcı ve parazit tür tespit edilmiştir.

Zararlı böcek türleri Orthoptera, Homoptera, Coleoptera, Hymenoptera ve Lepidoptera takımlarında değişik 18 familya içerisinde yer almaktadır. Yırtıcılar ve parazitler ise değişik 17 familya içerisinde bulunmaktadır.

Tespit edilen zararlı türlerden 7'si ve yırtıcılardan ise 14'ü Türkiye böcek faunasına bu çalışma ile yeni dahil edilmiştir.

Anahtar Kelimeler : Doğu Ladini, Zararlı böcekler, Yırtıcı ve parazitler.

## SUMMARY

### INVESTIGATIONS ON THE DAMAGING INSECTS SPECIES AND OF SOME PREDATORS AND PARASITES SPECIES AT THE ORIENTAL SPRUCE IN TURKEY

Oriental spruce (*Picea orientalis* (L.) Link.) is one of the native tree species of the Eastern Black-Sea Region and Caucasus mountains. The species has been lied at 444 933 hectares in Turkey and they are generally spruce forms mixed stands with Oriental beech, Scotch pine and Nordmann's fir and the spruce is the first degreewood species in these forests.

Oriental spruce is optimum hosts of pest insects in wood and bark increasing according to Scotch pine and Nordmann's fir from Conifers species in Eastern Black Sea Region. At this study, the insects identified in spruce forests are distribution, pest status, biologics and economic significances are described. The insect material's obtained from trap trees determined in spruce forest and production fields have been observed to rear into boxes and logs.

it is informed that at the study beginning 38 insect species damaging of Oriental spruce were founded in Turkey by the literature research. However by the research results exterior of the literature enrolments there were founded 46 pest insects at the Oriental spruce and relating to some of the species 40 predators and parasites species were established.

Pest insects species are Orthoptera, Homoptera, Coleoptera, Hymenoptera and Lepidoptera orders has been found in 18 varied families. Predators and parasites are fixed in 17 varied families.

With this research 7 species of pest insects and 14 species of predators have added to the insect fauna of Turkey.

Key Words : Oriental spruce, pest insects, predators and parasites.

## ŞEKİL LİSTESİ

Şekil 1. Doğu Karadeniz Bölgesinin jeolojik yapısı .....	18
Şekil 2. Doğu Ladininin Türkiye'deki doğal yayılışı .....	22
Şekil 3. <i>Gryllotalpa gryllotalpa</i> (L.) .....	26
Şekil 4. <i>Adelges nordmanniana</i> (Eckstein)'in Doğu Ladini dalları üzerinde oluşturduğu yaprak deformasyonları .....	28
Şekil 5. <i>Pineus orientalis</i> (Dreyfus)'in Doğu Ladini sürgünlerindeki gal oluşumu .....	30
Şekil 6. <i>Dorcus parallelipedus</i> (Linné) .....	32
Şekil 7. <i>Sinodendron cylindricum</i> (Linné) .....	33
Şekil 8. <i>Melolontha melolontha</i> (Linné)'nin erkek ve dişi erginleri .....	34
Şekil 9. <i>Polyphylla fullo</i> (Linné)'nin erkek ve dişi erginleri .....	36
Şekil 10. <i>Hylecoetus dermestoides</i> (Linné) .....	39
Şekil 11. <i>Serropalpus barbatus</i> (Schall.) .....	44
Şekil 12. <i>Serropalpus barbatus</i> (Schall.)'un uçuş delikleri .....	44
Şekil 13. <i>Buprestis haemorrhoidalis</i> Herbst .....	48
Şekil 14. <i>Phaenops cyanea</i> Fabr. ....	51
Şekil 15. <i>Anthaxia nigrojubata</i> Roubal .....	52
Şekil 16. <i>Anthaxia nigrojubata</i> Roubal'nın larva yolları ve uçuş delikleri .....	52
Şekil 17. <i>Anthaxia quadripunctata</i> Linné .....	54
Şekil 18. <i>Anthaxia nitidula</i> (Linné) .....	55
Şekil 19. <i>Hylotrupes bajulus</i> (Linné) .....	57
Şekil 20. <i>Callidium aeneum</i> De Geer .....	59
Şekil 21. <i>Obrium brunneum</i> Fabricius .....	60
Şekil 22. <i>Monochamus sartor</i> Fabr. ....	62
Şekil 23. <i>Monochamus sartor</i> Fabr.'un larva yolları .....	63
Şekil 24. <i>Monochamus sartor</i> Fabr.'un uçuş deliği .....	63
Şekil 25. <i>Monochamus galloprovincialis</i> (Olivier) .....	67

Şekil 26. <i>Monochamus galloprovincialis</i> (Olivier)'in larva yolları ve larva giriş delikleri ....	68
Şekil 27. <i>Monochamus galloprovincialis</i> (Olivier)'in odundaki larva yolu .....	68
Şekil 28. <i>Pogonochaerus hispidulus</i> (Pill.) .....	69
Şekil 29. <i>Pogonochaerus hispidus</i> (Linné) .....	71
Şekil 30. <i>Acanthocinus aedilis</i> (Linné) .....	73
Şekil 31. <i>Acanthocinus aedilis</i> (Linné)'in pupa ocağı .....	73
Şekil 32. <i>Saperda scalaris</i> (Linné) .....	75
Şekil 33. <i>Hargium inquisitor</i> (Linné) .....	76
Şekil 34. <i>Hargium inquisitor</i> (Linné)'un larva yolları .....	79
Şekil 35. <i>Hargium inquisitor</i> (Linné)'un pupa beşiği .....	79
Şekil 36. <i>Rhagium bifasciatum</i> Fabr. ....	80
Şekil 37. <i>Hargium mordax</i> (Deg.) .....	82
Şekil 38. <i>Leptura rubra</i> (Linné) .....	85
Şekil 39. <i>Leptura dubia</i> Scopoli .....	87
Şekil 40. <i>Leptura sanquinolenta</i> Linné .....	88
Şekil 41. <i>Criocephalus rusticus</i> (Linné) .....	90
Şekil 42. <i>Tetropium castaneum</i> (Linné) .....	91
Şekil 43. <i>Tetropium fuscum</i> Fabr. ....	92
Şekil 44. <i>Tetropium fuscum</i> Fabr.'un larva yolları .....	92
Şekil 45. <i>Ergates faber</i> (Linné)'in erkek ve dişi erginleri .....	94
Şekil 46. <i>Prionus coriarius</i> Linné .....	95
Şekil 47. <i>Spondylis buprestoides</i> (Linné) .....	96
Şekil 48. <i>Hylurgops palliatus</i> (Gyll.)'un ana yolu ve yumurtaları .....	99
Şekil 49. <i>Hylurgops palliatus</i> (Gyll.)'un ana ve larva yolları .....	99
Şekil 50. <i>Dendroctonus micans</i> (Kugl.)'ın gövdedeki zararı ve reçine akıntısı .....	107
Şekil 51. <i>Dendroctonus micans</i> (Kugl.)'ın reçine hunileri .....	110
Şekil 52. <i>Dendroctonus micans</i> (Kugl.)'ın ana yolu ve yumurtaları .....	110
Şekil 53. <i>Dendroctonus micans</i> (Kugl.)'ın larva familya yeniği .....	111
Şekil 54. <i>Pityophthorus pityographus</i> (Ratz.)'un ana ve larva yolları .....	116
Şekil 55. <i>Pityogenes bidentatus</i> (Herbst)'un ana ve larva yolları .....	121
Şekil 56. <i>Ips acuminatus</i> (Gyll.)'un ana yolları .....	124

Şekil 57. <i>Ips sexdentatus</i> (Boerner)'un ana ve larva yolları .....	127
Şekil 58. <i>Ips sexdentatus</i> (Boerner)'un yenik şekli ve erginin kışlama delikleri .....	127
Şekil 59. <i>Ips typographus</i> (Linné)'un ana ve larva yolları .....	130
Şekil 60. <i>Pityokteines spinidens</i> (Reitter)'in kalın kabuklu ağaçlardaki yenik şekli .....	133
Şekil 61. <i>Pityokteines spinidens</i> (Reitter)'in ince kabuklu ağaçlardaki yenik şekli .....	133
Şekil 62. <i>Orthotomicus erosus</i> (Woll.)'un ana ve larva yolları .....	136
Şekil 63. <i>Trypodendron lineatus</i> (Olivier)'un odundaki merdivenimsi yolları .....	139
Şekil 64. <i>Pissodes harcyniae</i> Herbst.'nin larva yolları ve pupa beşikleri .....	140
Şekil 65. <i>Pissodes notatus</i> (Fabr.) .....	141
Şekil 66. <i>Pissodes notatus</i> (Fabr.)'un larva yolları ve pupa beşikleri .....	143
Şekil 67. <i>Pissodes piceae</i> Illig. ....	144
Şekil 68. <i>Hylobius abietis</i> (Linné) .....	146
Şekil 69. <i>Hylobius abietis</i> (Linné)'in ladin fidanlarının kök boğazındaki zararı .....	147
Şekil 70. <i>Hylobius abietis</i> (Linné)'in fidanlıklardaki zararı .....	147
Şekil 71. <i>Urocerus gigas</i> (Linné)'in erkek ve dişi erginleri .....	153
Şekil 72. <i>Urocerus augur</i> (Klug.) .....	154
Şekil 73. <i>Sirex juvencus</i> (Linné) .....	156
Şekil 74. <i>Sirex noctilio</i> (Fabr.) .....	157
Şekil 75. <i>Xeris spectrum</i> (Linné)'un erkek ve dişi erginleri .....	158
Şekil 76. <i>Dioryctria abietella</i> Den. et Sch. ....	160
Şekil 77. <i>Dioryctria abietella</i> Den. et Sch.'nin tırtılları tarafından zarar görmüş ladin kozalakları .....	160
Şekil 78. <i>Agrotis segetum</i> Schiff.'un ladin fidanlarının kök boğazındaki zararı .....	163

## TABLO LİSTESİ

Tablo 1. Doğu Ladinin Orman Bölge ve İşletme Müdürlüklerine gören dağılımı (ha.) .....	9
Tablo 2. Doğu Karadeniz Bölgesinin il ve ilçe merkezleri ile bazı yörelerine ait aylık ortalama yağış değerleri (mm) .....	11
Tablo 3. Doğu Karadeniz Bölgesinin il ve ilçe merkezleri ile bazı yörelerine ait aylık ortalama sıcaklık değerleri (°C) .....	13
Tablo 4. Doğu Karadeniz Bölgesinin il ve ilçe merkezleri ile bazı yörelerine ait en düşük sıcaklık değerleri (°C) .....	14
Tablo 5. Doğu Karadeniz Bölgesinin il ve ilçe merkezleri ile bazı yörelerine ait en yüksek sıcaklık değerleri (°C) .....	15
Tablo 6. Doğu Karadeniz Bölgesinin il ve ilçe merkezleri ile bazı yörelerine ait aylık ortalama nispi nem değerleri (%) .....	16
Tablo 7. <i>Gryllotalpa gryllotalpa</i> (L.)'nin tespit tarihleri, bulunduğu yerler ve dönemleri .....	26
Tablo 8. <i>Adelges nordmanniana</i> (Eck.)'nin tespit tarihleri, bulunduğu yerler ve dönemleri...	29
Tablo 9. <i>Pineus orientalis</i> (Dreyfus)'in tespit tarihleri ve bulunduğu yerler .....	30
Tablo 10. <i>Melolontha melolontha</i> (L.)'nin tespit tarihleri, bulunduğu yerler ve dönemleri ...	35
Tablo 11. <i>Polyphylla fullo</i> (L.)'nin tespit tarihleri, bulunduğu yerler ve dönemleri .....	37
Tablo 12. <i>Hylecoetus dermestoides</i> (L.)'nin tespit tarihleri, bulunduğu yerler ve dönemleri...	38
Tablo 13. <i>Serropalpus barbatus</i> (Schall.)'nin tespit tarihleri, bulunduğu yerler ve dönemleri...	43
Tablo 14. <i>Anthaxia nigrojubata</i> Roubal.'nin tespit tarihleri, bulunduğu yerler ve dönemleri...	53
Tablo 15. <i>Hylotrupes bajulus</i> (L.)'in tespit tarihleri, bulunduğu yerler ve dönemleri .....	58
Tablo 16. <i>Monochamus sartor</i> Fabr.'in tespit tarihleri, bulunduğu yerler ve dönemleri .....	64
Tablo 17. <i>Monochamus galloprovincialis</i> (O.)'in tespit tarihleri, bulunduğu yer ve dönemleri.	67
Tablo 18. <i>Pogonochaerus hispidulus</i> (Pill.)'un tespit tarihleri, bulunduğu yerler ve dönemleri.	70
Tablo 19. <i>Hargium inquisitor</i> (L.) 'in tespit tarihleri, bulunduğu yerler ve dönemleri .....	77
Tablo 20. <i>Rhagium bifasciatum</i> Fabr.'in tespit tarihleri, bulunduğu yerler ve dönemleri .....	81
Tablo 21. <i>Hargium mordax</i> (Deg.)'in tespit tarihleri, bulunduğu yerler ve dönemleri .....	83
Tablo 22. <i>Leptura dubia</i> (Scopoli)'nin tespit tarihleri, bulunduğu yerler ve dönemleri .....	87

Tablo 23. <i>Hylurgops palliatus</i> (Gyll.)'un tespit tarihleri, bulunduğu yerler ve dönemleri .....	100
Tablo 24. <i>Dendroctonus micans</i> (Kugl.)'in tespit tarihleri, bulunduğu yerler ve yoğunlukları.	108
Tablo 25. <i>Crypturgus pusillus</i> (Gyll.)'un tespit tarihleri, bulunduğu yerler ve dönemleri .....	113
Tablo 26. <i>Cryphalus piceae</i> (Ratz.)'nin tespit tarihleri, bulunduğu yerler ve dönemleri .....	115
Tablo 27. <i>Pityophthorus pityographus</i> (Rtz.)'un tespit tarihleri, bulunduğu yer ve dönemleri..	116
Tablo 28. <i>Pityogenes bidentatus</i> (Herbst.)'un tespit tarihleri, bulunduğu yerler ve dönemleri..	120
Tablo 29. <i>Ips acuminatus</i> (Gyll.)'un tespit tarihleri, bulunduğu yerler ve dönemleri .....	123
Tablo 30. <i>Ips sexdentatus</i> (Boerner)'un tespit tarihleri, bulunduğu yerler ve dönemleri .....	126
Tablo 31. <i>Ips typographus</i> (Linné)'un tespit tarihleri, bulunduğu yerler ve dönemleri .....	129
Tablo 32. <i>Pityokteines spinidens</i> (Reitter)'in tespit tarihleri, bulunduğu yerler ve dönemleri...	132
Tablo 33. <i>Ortotomicus erosus</i> (Woll.)'un tespit tarihleri, bulunduğu yerler ve dönemleri ....	135
Tablo 34. <i>Trypodendron lineatus</i> (Olivier)'un tespit tarihleri, bulunduğu yerler ve dönemleri.	138
Tablo 35. <i>Pissodes notatus</i> (Fabr.)'un tespit tarihleri, bulunduğu yerler ve dönemleri .....	142
Tablo 36. <i>Rhyncholus elongatus</i> (Gyll.)'un tespit tarihleri, bulunduğu yerler ve dönemleri..	150
Tablo 37. <i>Urocerus gigas</i> (L.)'in tespit tarihleri, bulunduğu yerler ve dönemleri .....	153
Tablo 38. <i>Xeris spectrum</i> (L.)'un tespit tarihleri, bulunduğu yerler ve dönemleri .....	158
Tablo 39. <i>Rhizophagus dispar</i> (Payk.)'in tespit tarihleri, bulunduğu yerler ve konukçuları...	166
Tablo 40. <i>Thanasimus formicarius</i> (L.)'un tespit tarihleri, bulunduğu yerler ve konukçuları .....	168
Tablo 41. <i>Nemosoma elongatum</i> (L.)'un tespit tarihleri, bulunduğu yerler ve konukçuları..	169
Tablo 42. <i>Cylister oblongum</i> (F.)'un tespit tarihleri, bulunduğu yerler ve konukçuları .....	170
Tablo 43. <i>Aulonium ruficorne</i> Oliv.'in tespit tarihleri, bulunduğu yerler ve konukçuları ....	172
Tablo 44. <i>Ditoma crenata</i> (F.)'un tespit tarihleri, bulunduğu yerler ve konukçuları .....	173
Tablo 45. <i>Paraphloeus longulus</i> Gyll.'un tespit tarihleri, bulunduğu yerler ve konukçuları ...	175
Tablo 46. <i>Paraphloeus linearis</i> Fabr.'un tespit tarihleri, bulunduğu yerler ve konukçuları ...	176
Tablo 47. <i>Goerius olens</i> (Müll.)'un tespit tarihleri, bulunduğu yerler ve konukçuları .....	179
Tablo 48. <i>Raphidia ophiopsis</i> L.'un tespit tarihleri, bulunduğu yerler ve konukçuları .....	182
Tablo 49. Tespit Edilen Türlerin Dünya Yayılışları .....	190
Tablo 50. Tespit Edilen Scolytidae Türlerinin Türkiye ve Dünyadaki Yayılışları .....	193



## 1. GENEL BİLGİLER

### 1.1. GİRİŞ

*Picea orientalis* (L.) Link.'in ana vatanı Doğu Karadeniz Bölgesi ve Kafkas dağlarıdır. Türkiye'de, Gürcistan sınırına en yakın Ardahan Posof havzasından başlayarak Ordu Melet ırmağının bir yan kolu olan Porsuk çayının batısına kadar uzanır. Bu yayılış alanında saf ve zengin meşcereler yapabildiği ormanlar 1000-2000 m yükseltiler arasında yer almaktadır. Genellikle kayın, sarıçam ve göknarlarla karışık meşcereler yapmaktadır.

Türkiye'deki doğal yayılış alanları Doğu Karadeniz bölümü ile büyük oranda çakışmaktadır. Bölüm ormanlarının 1. derece asli ağaç türü olup, saf ve karışık olarak 444 933 ha.'lık alana yayılmıştır. Bol ve her mevsim yağış alan, nispi nemi ile yıllık sıcaklık ortalamaları yüksek iklime uygunluk gösterir. Bu bölgenin nüfus yoğunluğu yüksek, yerleşme alanları dağınık ve dar olup, yeterli değildir. Orman içinde yaşayan halkın büyük bir kısmı elverişli olmadığı halde kısmen tarım ve kısmen de hayvancılık yapmaktadır.

*Picea orientalis*, Doğu Karadeniz bölümünde ibrelili ağaç türlerinden *Pinus silvestris* L. ve *Abies nordmanniana* (Stev.) Spach.'a nazaran, gövdede üreyen zararlı böceklerin esas konukçu ağacıdır. Bu türün rütubet ve gölge isteğinin fazla olmasına karşın, yüzeysel kök yaptığı için uzun süren yaz kuraklıklarından fazlaca etkilenmektedir. Aynı nedenle fırtına, rüzgar, kar ve zehirli gazlar gibi diğer abiyotik faktörlerden de önemli zararlar görmektedir. Ayrıca otlama, kaçak kesimler ile işletme ve silvikültürel problemler de böceklerin çoğalarak epidemik zararlı olmalarına yardımcı olmaktadır.

Bu nedenlerle bölgede *Dendroctonus micans* (Kugl.), *Ips typographus* (Linné), *Ips sexdentatus* (Boerner), *Pityokteines spinidens* (Reitter), *Orthotomicus erosus* (Woll.), *Pityophthorus pityographus* (Ratz.) ve *Cryphalus piceae* (Ratz.) gibi kabuk böceklerinin salgınları önemli oranda ürün ve servet kaybına neden olmaktadır. Aynı zamanda ormanın bütünlüğünü ve özelliklerini bozmaktadır. İlk defa 1966 yılında Ardahan Orman İşletmesi Posof ormanlarında tespit edilen *Dendroctonus micans* (Kugl.) kitle üremesi yapmaya başlamıştır. 1995 yılı tespitlerine göre bu böcek Artvin Orman Bölge Başmüdürlüğüne bağlı tüm işletme müdürlüklerine yayılarak 170 000 ha. ladin ormanını tehdit edecek düzeye ulaşmıştır. Aynı böcek 1986 yılında Giresun Orman İşletmesi Kulakkaya şefliğinde görülmüştür. Bu bölgede de kitle üremesine geçerek 1995 yılında 67 568.5 ha. alana yayılmıştır. *D. micans* 1994 yılında Trabzon Orman Bölge Müdürlüğü Pazar Fındıklı

bölgesinde 5613 ha ladin ormanlarında görülmüştür. Yayıldığı alanlarda ladinlerin % 60-70 kadarında zarar yaparken, göknar ve sarıçama zarar yapmadığı görülmektedir (1).

Zararlı böceklere karşı yapıla gelen mekanik ve kimyasal mücadeleler sonucu bunların doğal düşmanı yırtıcı ve parazitler yok edilmektedir. Bu mücadeleleri ormanların yer aldıkları yükseltideki bol yağışlar ve erken gelen kış mevsimi de sınırlamaktadır. Kalifiye işçi, yeterli alet ve malzemenin bulunamaması sorunu da vardır. Ayrıca bu mücadele güç arazi şartları nedeniyle çok zor, pahalı ve oluşturduğu çevre sorunu nedeniyle de sakıncalı görülmektedir.

Günümüzde, artık böcek zararlarına karşı savaş anlayışında öncelikle doğal denge kuralları gözetilmektedir. Doğal denge içinde zararlılar ile onların üzerinde yaşayan doğal düşmanları sürekli birbiriyle ilişki içindedir. Biyolojik savaş çalışmalarında büyük işleve sahip olan predatör ve parazitler en önemli etmenlerdir. Bunların işlevlerinin değerlendirilmesi ve biyolojik savaş çalışmalarında etmen olarak yararlanılabilmeleri için öncelikle faunanın bilinmesi gerekir.

Doğu Ladini ormanlarında böcek salgınlarına karşı daha kolay, ucuz ve çevreye zarar vermeyen biyolojik mücadele metodunun uygulanması gereklidir. Böylece Doğu Ladinine zarar yapan böcek türleri tespit edilerek, bunların yırtıcı ve parazitleriyle ilişkileri üzerinde durulmuştur. Bu konuda ilerde çalışanlara ve uygulayıcılara yararlı olabilecek veriler elde edilmiştir.

## 1.2. LİTERATÜR ÖZETİ

Şimdiye kadar Türkiye'de ve Doğu Ladininde zararlı böcekler ile önemli türlerin parazit ve yırtıcılarına ilişkin araştırma ve entomolojik içerikli geziler tarihsel seyri içerisinde aşağıda verilmiştir. Yayınların bir bölümü doğrudan konuyla ilgili olmasına karşılık bazılarında tür ve familya bazında konuyu incelemiştir.

Bodemeyer (2) "Quer durch Klein-Asien, in den Bulghar-Dagh" adlı eserinde Türkiye'de Bulgar dağı ormanlarında kabuk böceklerine ilişkin tespitlerde bulunmuştur.

Berkel (3) "Orman Koruma Bilgisi" adlı ders kitabında ormanlarda zarar yapan böcek faunası hakkında genel bilgiler vermiştir. Kabuk böceklerinden *Ips typographus* (Linné) ve *Pityogenes chalgographus* (Linné)'un Türkiye'de yayılışını ortaya çıkarmışlardır.

Acatay (4) İstanbul çevresindeki zararlı orman böcekleri ile birlikte incelediği iğne yapraklı ağaç zararlılarının tahribatları, yayılışı ve bunlara karşı koruma ve savaş metotlarını belirtmektedir.

Alkan (5) "Kızılcahamam, Bolu (Abant) ve Düzce ormanlarında yapılan Entomolojik araştırmalar" adlı çalışmasında kabuk böcekleri hakkında önemli bilgiler vermektedir. Yazar (6) Türkiye'nin bitki zararlısı kabuk böceklerinin zararları, konukçuları ve yayılışına ilişkin tespitlerde bulunmuştur.

Schimitschek (7) Doğu Karadeniz ladin mıntıkasında *Ips sexdentatus* Boerner kabukböceğinin Doğu Ladini ormanlarındaki biyolojisi, kitle üremesi, zararları, mücadele tedbirleri, parazit ve yırtıcılarına ilişkin tespitlerde bulunmuştur. Yazar (8) Türkiye orman böceklerini tespiti çalışmasında, Doğu Karadeniz Ormanlarının böcek faunasını ortaya çıkarmıştır. Eserinde böceklerin biyolojisi, zararları, parazit ve yırtıcılarına ilişkin tespitlerde bulunmuştur. Sadece Doğu Ladininde 23 zararlı böcek türü tespit etmiştir.

Erdem (9) Doğu Anadolu Bölgesi Sarıkamış Ormanlarında özellikle sarıçamlarda zarar yapan böceklerin biyolojisi ve mücadelesini vermektedir.

Defne (10) Doktora tezinde Batı Karadeniz Bölgesindeki göknarların zararlı böcekleri ve mücadele metotlarına ilişkin tespitlerde bulunmuştur.

Çanakçıoğlu (11). "Bursa ormanlarında entomolojik araştırmalar" adlı eserinde böceklerin zararları, konukçuları ve kısa biyolojilerini vermektedir. Yazar (12). "Orman ağaçlarımızın tohumlarına arız olan böcekler ve bazı türlerin mücadeleleri üzerine araştırmalar" adlı yapıtında *Dioryctria abietella* Den. et Schiff.'nın Doğu Ladini kozalaklarındaki zararları, biyolojisi, parazitleri ve mücadelesine ilişkin bilgi vermektedir. Ayrıca (13). *Pineus orientalis* (Dreyfus) ve *Adelges nordmanniana* (Eckstein)'ın primer ve sekonder konukçuları, yayılışı ve biyolojilerini vermektedir. Ders kitabı olarak okutulan (14). "Orman entomolojisi" adlı eserinde Türkiye böcek faunasını bir bütün olarak ele alarak morfoloji, zarar şekilleri, konukçuları, yayılış, biyoloji, mücadele teknikleri ile yırtıcı ve parazitleri hakkında önemli bilgiler vermektedir.

Bodenheimer (15) Türkiye'de ziraata ve ağaçlara zararlı olan böceklerin yayılışı, konukçuları, zararları ve mücadelesini vermektedir.

Chararas (16). "Recherches sur l'écologie, la biologie, le comportement d'*Ips sexdentatus* Boerner ravageur de *Picea orientalis* en Turquie" adlı eserinde Doğu Ladininde *Ips sexdentatus* ve diğer kabuk böceklerinin zararları, kitle üremesinin nedenleri ve koruma metotları üzerinde durmaktadır.

Kobachidze et al. (17) "Einige Parallelen Zwischen den versteck im Stamm brütenden schädlichen Entomokomplexen der *Picea orientalis* (L.) Link. In verschiedenen Teilen des Breitenareals ihres natürlichen Verbreitungsgebietes" adlı eserinde Doğu Ladini doğal yayılış sahası Gürcüstan, Kafkasya ve Türkiye'de zararlı böcek türlerini bir liste halinde vermektedir.

Besçeli (18) Batı Karadeniz Büyükdüz Araştırma Ormanlarının zararlı böceklerinin biyolojisi ve bunlara karşı alınması gereken koruyucu tedbirler ve mücadele şekillerini vermektedir.

Ekici (19). Akdeniz Bölgesinde sedir zararlı böceklerinin biyolojisi, yayılışı ve mücadele tekniklerini belirtmektedir.

Baş (20) Türkiye Ormanlarında zarar yapan Hymenoptera'lar adlı eserinde Doğu Karadeniz Bölgesinde Doğu Ladininde zarar yapan *Cephalcia abietis* (L.), *Diprion pini* (L.) ve odun zararlısı *Sirex* türlerini yayılışları, konukçu ve biyolojileri hakkında önemli bilgiler vermektedir.

Tosun (21) Akdeniz bölgesi iğne yapraklı ormanlarında zarar yapan böcek türleri, biyolojileri, zararları ile önemli türlerin parazit ve yırtıcılarına ilişkin ayrıntılı tespitlerde bulunmuştur.

Lodos ve ark. (22) Ege ve Marmara Bölgesinde geniş bir alanda tarama yaparak Curculionidae ve Scarabacidae familyaları türlerini ve konukçu bitkilerine ilişkin tespitlerde yapmışlardır.

Serez (23) Türkiye'de Doğu Ladini zararlısı *Dendroctonus micans* (Kug.)'la biyolojik savaşta *Rhizophagus grandis* (Gyll.)'in önemi ve yetiştirilme tekniği verilmektedir. Doktora çalışmasında (1) *Dendroctonus micans*'ın Doğu Ladini ormanlarında yayılışı ve envanterini, konukçuları, biyolojisi, koruma ve savaş metotları, parazit ve yırtıcılarına ilişkin tespitler vermektedir.

Sekendiz (24) "Doğu Karadeniz Bölümünün önemli teknik hayvansal zararları" adlı yapıtında Doğu Ladini zararlısı böceklerin yayılışı, konukçuları, zarar şekilleri ve biyolojilerine ilişkin tespitlerini anlatmaktadır. Yazar (25) "*Abies nordmanniana* (Stev.) Spach.'ın Doğu Karadeniz Bölümü zararlı böcekleri, biyolojileri, koruma ve savaş yöntemleri ile parazit ve yırtıcıları hakkında bilgi vermektedir.

Benz (26,27) "FAO-TC/TUR/2304 *Dendroctonus micans* ile ilgili rapor ve Birinci eki Türk yetkilerince uygulanacak proje 2" adlı inceleme çalışmasında *Dendroctonus micans*'ın epidemi yaptığı ormanlarda biyolojik dengenin yeniden tesisi için alınması gereken direkt tedbirler ve laboratuvarında *Rhizophagus grandis* (Gyll.)'in yetiştirilme tekniklerini belirtmektedir.

Özkazanç ve ark. (28) Akdeniz ve Ege Bölgesinde *Orthotomicus erosus* (Woll.)'ın zararı, kitle üremesi, biyolojisi ve mücadelesi belirtilmektedir.

Lodos (29) "Türkiye Entomolojisi" adlı 3 ciltlik eserinde tüm Türkiye'de topladığı otsu ve odunsu bitkilerin böceklerini bir araya getirmiştir.

Aktaş (30) Kırmızı Orman Karıncaları *Formica rufa* Group.'nın Türkiye'deki yayılışları, biyolojik mücadele yeri ve sistematiğini bir çalışma halinde incelemişlerdir.

Öymen (31) "The Forest Cerambycidae of Turkey" adlı eserinde, örnekler yazar tarafında ve değişik zamanlarda toplanmış British Museum koleksiyonlarından yararlanılarak bir bütün olarak Türkiye Cerambycidae familyası türlerinin morfolojisi, konukçuları ve yayılışları hakkında bilgi vermektedir.

Selmi (32,33) İki farklı eserinde ilk olarak Türkiye Scolytidae türlerini bir bütün olarak ele almış, bu konuda en geniş yapıtlarını ortaya koymuştur. Yazar (34) tarafında toplanmış ve değişik zamanlarda British Museum'a gönderilmiş "Ipinæ" alt familyası türlerinin sistematik dizimleri, sinonimleri, Türkiye ve Dünya'da yayılışları, zararları ve biyolojilerine ilişkin bilgiler yer almaktadır.

Yücel (35) Doğu Anadolu sarıçam ormanlarında zarar yapan böcekler hakkında gözlemlerini aktarmaktadır. Yazar (36) Doğu Ladini ormanlarının zararlı böcekleri, kısa biyolojileri, koruma ve mücadele metotlarını vermektedir.

Alkan ve Aksu (37) Doğu Ladininde önemli bir zararlı olan *Ips sexdentatus* ve diğer kabuk böcekleriyle biyolojik mücadelede *Rhizophagus dispar* Pk.'nın kullanılmasını bir deneme çalışmasıyla ortaya koymuşlardır.

Öncüer (38) "Türkiye Bitki zararlısı böceklerin parazit ve predatör kataloğu" adlı eserinde Türkiye'de bugüne kadar tespit edilmiş 2391 parazit ve yırtıcılar, konukçuları, yayılışı ve referansı ile hiperparazitlerini geniş bir liste halinde verilmiştir.

Atakan (39) Türkiye'de tüm orman bölge müdürlüklerinde 1. ve 2. derecede zararlı böceklerle, Doğu Ladini böcek zararlılarının tahribatları, yayılış ve biyolojilerini bir çalışma halinde ortaya çıkarmıştır.

Toros (40) Park ve Süs bitkileri zararlıları çalışmasında fidanlıklarda zarar yapan afid, *Agrotis* türleri ve diğer zararlıların yayılış, tahribat, konukçu ve biyolojilerine ilişkin tespitlerde bulunmuştur.

Lodos ve Tezcan (41). "Türkiye Entomolojisi IV" adlı eserinde Türkiye Buprestidae türlerinin yayılış, zararları, konukçuları ve biyolojileri hakkında bilgi vermişlerdir.

Eroğlu (42) "*Dendroctonus micans* (Kugl.)'ın populasyon dinamiğine etki eden faktörler" adlı çalışmasında *Dendroctonus micans*'ın Artvin ve Giresun ladin ormanlarında yoğunluğu üzerinde *Rhizophagus grandis* (Gyll.), Ağaçkakanlar ve reçine boğmasının etkinlikleri hakkında istatistiki bilgiler vermektedir.

Keskinalemdâr (43) Tuzak ağaçları ve feromon tuzaklarıyla *Ips typographus* (L.)'un Artvin ormanlarında, farklı yükseltilerin biyolojisi üzerinde değişimleri ve mücadelesi hakkında bilgiler vermektedir.

Ayrıca familya ve zararlı böcek türlerine yönelik diğer bazı araştırmalar Uslu (44), Köse (45), Malazgit (46,47), Özder (48,49), Sümer (50), Serez ve Eroğlu (51), Alkan (52,53), Babür (54) ve Demirsoy (55) söylenmeye değer olanlardır.

### 1.3. DOĞU LADİNİ *Picea orientalis* (L.) Link.'İN COĞRAFİK YAYILIŞI VE BÖLGENİN ÖZELLİKLERİ

Kuzey yarıküresinin ılıman ve soğuk muntıklarında yayılan ladinlerin çoğu Doğu Asya (Çin ve Japonya)'da olmak üzere, Kuzey Amerika, Kuzey ve Orta Asya ile Avrupa'da 40 kadar türü, çeşitli varyete ve formları vardır (56).

Türkiye'de, bunlardan sadece Eupicae seksiyon mensubu *Picea orientalis* türü doğal olarak yayılmıştır.

Gürcistan'da Kafkas Ladini, Türkiye'de Doğu Ladini, Doruk ve Sakız Ağacı adları ile tanınan *Picea orientalis* (L.) Link. 2.40 cm çap, 640 yıllık halka ve 68 m boy yapabilen birinci sınıf bir orman ağacıdır (16).

#### 1.3.1. Yayılışı

Doğu Ladini Gürcistan'da Glowinsk'in doğusunda başlayıp Büyük Kafkas dağlarının su ayırım hattında ilerleyerek güneye doğru kuzey yönde 450 km kadar uzanır. Daha sonra Goril, Tiflis arasından geçerek güneye doğru yönelir ve küçük kafaşlara ulaşır. Bu bölgede güneye doğru yayılışını engelleyen karasal karakterdeki iklimdir. Küçük Kafkaslardan ise güney batıya yönelerek Kuzey Anadolu dağlarına ulaşır.

Türkiye'de Gürcistan sınırına en yakın Ardahan Posof havzasından başlayarak Şavşat, Çoruh vadisi, Borçka, Ardanuç, Arhavi, Murgul, Artvin, Yusufeli, Oltu, Tortum, İspir, Pazar, Rize, Sürmene, Maçka, Torul, Trabzon, Tirebolu, Espiye, Dereli, Giresun, Bulancak, Ordu ve Mesudiye Orman İşletmelerinde doğal olarak yayılmıştır. Doğu ladini Ordu Melet ırmağının bir yan kolu olan Porsuk çayının batısında yayılışını sona erdirmektedir. Bu tür dünya üzerinde doğal olarak enlemi 40°23' ile 43°50', boylamı 37°47' ile 44°13' olan bir alanda yayılmıştır.

Doğu Ladininin Doğu Karadeniz kıyılarındaki alt sınırları insanların yüzyıllar boyunca yaptığı çeşitli müdahaleler sonucu, türün zararına olmak üzere hemen her tarafta bozulmuş olduğundan bugün kesin olarak göstermek mümkün değildir. Ancak aşağı sınırının bir çok yerlerinde eskisine nazaran yüzlerce metre yukarılara çekilmiş olması bir gerçektir. Bu tür tüm olumsuz etkilerle birlikte Artvin'de 700 m, Borçka ve Murgul'da 450 m, Borçka Camili'de 500 m, Ardeşen'de 700 m, Trabzon Değirmendere'de 100 m, Sürmene'de 150 m, Giresun'da 250 m ve sonraki yüksekliklerde küçük ve orta

büyükte meşcereler oluşturmaktadır. Hatta Sürmene Of-Çamburnu'nda deniz seviyesine kadar inmektedir. Ardahan Posof ve Ardanoç-Karanlıkmeşe dağlarında 2 400 m'lere kadar çıkmaktadır (24, 57, 58). Tüm bu gözlemlere dayanarak eğer insanların çeşitli yersiz müdahaleleri (Yerleşim, Açmacılık, Kaçak kesimler, Otlatma vb.) olmasa Doğu Ladini Doğu Karadeniz bölgesine yayılma eğilimlidir. Bugün bölgede Doğu Ladinin yayılışı 500 m ile 1800-2400 m'ler arasındadır.

Kıyıya doğru paralel uzanan dağlar, rutubetli havanın içerilere geçmesine engel olup Doğu Ladininin yayılışını sınırlamaktadır. Ancak Çoruh, Degirmendere, Harşit vadisi, Melet ırmağı ve birçok dereler rutubetli deniz iklimini içerilere girmesini sağlayarak ladinin yayılışına etkili olmaktadır. Zigana ve Yanlıçam sıra dağlarının denize bakan yamaçlarında ladin ormanlarını oluştururlar. Ancak Doğu Ladini Oltu ve Tortum orman işletmelerinin Ardanoç ve Yusufeli sınırlarına yakın orman bölgelerinde bulunmasına karşılık, bir meşcere kuruluşu oluşturacak büyüklükte değildir.

*Picea orientalis* Trabzon Orman Bölge Müdürlüğüne bağlı orman alanlarında, amenajman planlarına göre toplam 192 326.5 ha. 'dır. Giresun Orman Bölge Müdürlüğü ormanlarında 86 931.0 ha., Artvin Orman Bölge Müdürlüğü ormanlarında 163 445.0 ha. ve Erzurum Orman Bölge Müdürlüğü ormanlarında 2 230.5 ha. alanda yayılmıştır. Tüm bu alanlarda Doğu Ladini 140 653.5 ha.'nda saf, 304 279.5 ha.'nda ise yapraklı ve ibreli türlerle karışık ormanlar kurmaktadır. Orman Bölge Müdürlüklerindeki yayılış alanları işletmeler itibariyle tablo 1 'de verilmiştir.

### 1.3.2. İklim

Doğu Ladini, yağışça zengin, kışları sert ve karlı olan yüksek nem oranlarının bulunduğu yükseklik basamaklarıdır. Anadolunun kara iklimli iç mntıkları ve Akdeniz iklim mntıkları ladin için çok kuraktır. Yeterli rutubet bulunduğu taktirde kara iklimi iç ve kuzey mntıklardan hoşlandığı söylenebilir (59). Yüksek rutubet ladinin en önemli isteklerindendir.

Doğu Ladini kayın, göknar, çam, kızılağaç, meşe ve benzeri ağaç türleri ile saf ve karışık meşcereler kurmaktadır. Türkiye'nin değişik orman bölgelerinde değil de, ancak Kuzey Doğu Anadolu'nun belirli bir sahası dahilinde bulunuşu şart ve mümkün kılan faktörlerin başından en önemlisi iklimdir. Ormanın ve türün yayılışında vejetasyon, toprak, jeolojik ve coğrafik yapının rolü olmakla beraber, bunlar iklimle göre sekonder kalır.



Tablo 1. Doğu Ladinin Orman Bölge ve İşletme Müdürlüklerine gören dağılımı (ha.).

BÖLGELER	İŞLETMELER	L	LG	LÇs	LKn	LKz	LGÇs	LGKn	LKnKz	LKnDy	LDİY	GENEL TOPLAM
ARTVİN	ARTVİN	5480.0	10951.5	3640.0	6171.5	142.5	2889.0	4279.5	-	166.0	6101.5	39821.5
	ŞAŞAT	9668.5	13529.0	5425.0	325.5	-	1688.0	696.5	-	-	3567.0	34899.5
	ARDANUÇ	8564.0	5137.5	3621.0	-	-	-	-	-	-	960.5	18283.0
	YUSUFELİ	3691.5	5662.5	6771.0	-	-	2060.0	-	-	-	149.0	18334.0
	BORÇKA	1441.0	144.0	244.0	19192.0	179.5	-	4251.0	1102.5	-	1885.5	28439.5
	MURGUL	7460.0	16.0	-	10957.5	71.0	-	-	45.0	-	419.5	18969.0
	ARHAVİ	3504.0	-	165.5	278.5	750.5	-	-	-	-	-	4698.5
	TOPLAM	39809.0	35440.5	19866.5	36925.0	1143.5	6637.0	9227.0	1147.5	166.0	13083.0	163445.0
GİRESUN	GİRESUN	5207.0	335.5	735.0	2938.0	-	-	31.5	-	-	478.0	9725.0
	TİREBOLU	4921.5	1029.0	653.0	7378.0	460.0	82.5	438.0	298.0	160.5	154.5	15575.0
	ESPIYE	3767.0	218.0	1037.5	4251.0	11.5	-	2553.5	-	-	28.5	11867.0
	DERELİ	4821.0	543.0	149.5	2752.5	207.0	-	371.5	668.0	3666.0	2174.5	15353.0
	BULANCAK	10684.0	884.0	403.0	960.0	-	-	-	-	4078.5	1562.5	18572.0
	ORDU	5244.5	44.5	317.0	1275.5	102.0	-	71.0	218.5	1503.0	1009.0	9785.0
	MESUDIYE	2085.0	-	65.0	1538.0	-	-	357.0	93.0	289.5	1626.5	6054.0
	TOPLAM	36730.0	3054.0	3360.0	21093.0	780.5	82.5	3822.5	1277.5	9697.5	7033.5	86931.0
TRABZON	TRABZON	9508.5	455.0	23.0	6383.0	931.0	-	200.5	1660.5	487.5	779.0	20428.0
	TORUL	8076.0	2426.0	2870.0	5104.0	-	249.0	1164.5	-	1210.0	953.0	22052.5
	MAÇKA	17120.5	248.0	379.5	3104.0	531.0	-	-	1521.5	-	4016.5	26921.0
	SÖRMENE	13704.0	1102.5	812.0	11843.5	1159.5	92.0	279.0	1189.5	-	5075.5	35257.5
	RİZE	7822.0	3672.0	-	24899.0	96.5	-	1145.0	-	-	-	37634.5
	PAZAR	7087.5	127.5	-	35978.0	3373.5	-	852.0	1890.5	513.0	211.0	50033.0
	TOPLAM	63318.5	8021.0	4084.5	87341.5	6091.5	341.0	3641.0	6262.0	2210.5	11035.0	192326.5
ERZURUM	ARDAHAN-POSOF	255.0	36.0	741.0	-	-	-	-	-	-	-	1032.0
	ERZURUM-İSPİR	541.0	136.0	491.5	-	-	30.0	-	-	-	-	1198.5
	OLTU-TORTUM	Ladin münferit olup, bir meşcere kuruluşu oluşturacak büyüklükte değildir.										-
	TOPLAM	796.0	172.0	1232.5	-	-	30.0	-	-	-	-	2230.5
GENEL TOPLAM		140653.5	46697.5	28543.5	145329.5	8015.5	7090.5	16690.0	8687.0	12074.0	31152.0	444933.0
%	ORANI	31.6	10.5	6.4	32.7	1.8	1.6	3.8	1.9	2.7	7.0	100.000

Doğu Karadeniz bölgesinde ladinin toplu halde yayılışının 500 m.'nin üstünde oluşu ve kıyıya doğru paralel uzanan dağların birdenbire yükselmesi iklim faktörlerinin de kısa mesafede değişmelerine neden olmaktadır. Buna bağlı olarak, ladinin optimum yayılışındaki meteoroloji istasyonlarının verilerine ağırlık verilmiştir. Bunlardan elde edilen bilgiler bölgenin iklimi hakkında sağlıklı bir fikir verebilecek durumdadır.

Sonuç olarak Doğu Ladininin, kontinental iklimlerin hava rutubeti yüksek ve yazları bol yağışlı rejyonları tercih ettiği söylenebilir. Ayrıca bu muntikalarda günün büyük bölümü sisli geçmektedir

### 1.3.2.1. Yağış

Karadenizin üzerinde su buharı ile zenginleşerek doğuya doğru akan hava kitleleri, Doğu Karadeniz kıyılarında, kendisine dik yönde uzanan rölyeyle karşılaşarak önemli yaz yağışları meydana getirir. Doğu Ladininin önemli ormanlar kurduğu alanlardaki meteoroloji istasyonlarından elde edilen yıllık yağış verileri tablo 2 'de görülmektedir.

Buna göre yıllık yağış ortalamaları Trabzon bölgesinde, Meryemana (1100 m) 942.0 mm, Çaykara (1250 m) 981.6 mm, Uzungöl (1450 m.) 926.3 mm, Küçükdere (925 m) 963.8 mm, Dağbaşı (1450 m) 734.9 mm'dir. Rize bölgesinde, Kalkandere (400 m) 2104.4 mm, İkizdere (800 m) 1083.9 mm, Giresun bölgesinde, Doğankent (450 m) 1276.2 mm, Yavuzkema1 (1625 m) 1165.0 mm'dir. Artvin bölgesinde, Artvin (597 m) 662.9 mm, Şavşat (1100 m) 721.8 mm, Öğdem (1750 m) 387.0 mm olduğun görülmektedir.

Ladin ormanlarının doğal olarak yayıldığı alanlarda yıllık yağış ortalamaları 387.0 mm (Öğdem)- 2104.5 mm (Kalkandere) arasındadır. Sıra dağların kuzeye bakan yamaçları yağmur ve sis yağışlarından daha fazla yararlandığı dikkate alınırsa bu ortalamanın 650 - 2000 mm arasında olduğu söylenebilir.

Yörede mutedil, humid ve yer yer perhumid iklim şartları hüküm sürmektedir. Bu ormanlara en fazla yağışın sonbahar, en az yağışın yazın düştüğü görülmektedir.

*Picea orientalis* yüzeysel kök yaptığı için bir kaç yılda bir görünen ve uzun süren yaz kuraklıklarından göknara nazaran daha fazla etkilenmektedir (25).

Her mevsim yağışın varlığı ve su açığının önemli ölçüde bulunmayışı bölgenin herdem yeşil kalmasını sağlamaktadır. Topografyanın çok engebeli olmasına rağmen, ekstrem yerlerin dışında erozyon olayına da rastlanmamaktadır.

Tablo 2. Doğu Karadeniz Bölgesinin il ve ilçe merkezleri ile bazı yörelerine ait aylık ortalama yağış değerleri (mm).<sup>(1)</sup>

İSTASYONLAR			AYLIK ORTALAMA YAĞIŞ DEĞERLERİ												Yıllık Ortalama Jahr. Mittw. (mm)
Adı	Rasat Yılı	Denizden Yüksekliği (m)	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Trabzon	58	30	85.2	65.2	58.1	58.4	53.4	53.1	37.0	47.7	78.3	113.2	99.0	84.8	833.8
Çaykara	32	1250	75.6	74.6	70.0	75.8	83.8	87.5	66.7	72.6	83.0	111.8	95.8	84.4	981.6
Uzungöl	15	1450	64.0	59.0	65.2	93.7	105.4	87.7	68.3	67.5	60.2	90.8	87.8	76.7	926.3
Of	36	10	157.6	129.6	105.9	81.6	82.6	93.2	107.1	137.7	199.6	227.1	193.8	161.8	1677.6
Küçükdere	20	925	72.8	82.3	70.8	73.6	77.9	88.8	62.0	75.1	84.9	110.0	90.0	75.6	963.8
Dağbaşı	22	1450	59.9	60.2	61.7	66.8	70.8	69.0	36.4	36.4	52.4	80.6	72.6	68.1	734.9
Maçka	33	350	58.7	60.7	58.1	68.8	85.0	71.8	30.8	36.2	50.0	62.7	63.2	53.5	699.5
Meryemana	28	1100	45.0	47.0	51.0	103.0	125.0	130.0	92.0	91.0	68.0	81.0	56.0	53.0	942.0
Düzköy	18	850	51.7	44.7	44.4	55.2	73.6	69.5	36.1	41.4	53.5	73.8	66.3	46.9	657.1
Tonya	26	900	88.5	77.7	69.4	79.0	85.6	95.2	57.6	65.4	79.4	107.4	105.9	102.5	1013.6
Giresun	61	38	131.2	110.4	100.1	81.4	65.8	77.0	85.4	96.6	131.3	159.9	158.8	126.6	1324.5
Tirebolu	36	10	164.4	125.5	111.9	83.7	76.4	112.4	108.1	136.8	158.6	213.2	202.0	167.2	1660.2
Doğankent	28	450	108.1	103.6	98.1	92.9	84.6	115.5	81.1	93.2	100.4	143.4	129.0	126.3	1276.2
Yavuzkema	24	1625	100.2	79.2	91.3	105.5	104.2	119.2	76.5	77.9	94.0	110.8	99.9	106.3	1165.0
Bulancak	22	10	115.6	94.2	75.2	70.6	67.3	75.1	44.1	77.1	115.4	140.8	130.8	114.2	1120.4
Dereli	13	725	93.9	63.1	59.1	79.6	65.2	91.7	41.2	68.5	62.0	76.9	68.9	95.0	865.1
Şiran	34	1375	44.0	41.5	52.0	68.6	69.9	50.4	16.2	11.5	18.2	45.2	45.5	48.8	511.8
Ordu	60	4	118.6	102.3	103.4	76.4	55.8	73.3	80.2	75.6	102.0	123.6	135.7	129.7	1176.6
Mesudiye	24	1050	55.3	46.9	51.9	68.0	75.1	44.2	10.3	9.0	27.6	40.4	46.0	65.0	539.7
Rize	60	4	230.6	196.9	165.8	101.6	96.5	130.3	148.1	195.0	253.1	279.5	261.1	241.7	2300.2
Kalkandere	25	400	176.7	156.4	139.8	120.2	115.9	157.8	165.3	202.3	196.7	262.1	215.1	200.3	2108.6
İkizdere	33	800	100.9	75.5	78.1	77.5	85.8	91.9	68.2	63.1	79.4	114.0	128.4	121.1	1083.9
Gümüşhane	55	1219	34.0	29.1	38.5	56.8	72.2	46.4	11.9	12.6	20.7	40.4	43.0	38.1	443.7
Kürtün	23	500	60.2	50.6	46.8	62.5	72.2	61.9	23.4	24.5	35.6	64.1	68.9	74.5	645.2
Artvin	44	597	85.1	71.4	55.6	53.1	50.3	46.8	27.0	25.8	35.1	55.6	70.0	87.1	662.9
Şavşat	29	1100	49.4	51.6	58.9	76.1	81.4	84.5	50.1	41.9	41.2	54.4	61.2	68.0	721.8
Ardanuç	20	900	30.7	31.2	34.4	46.6	44.0	46.2	24.6	25.0	25.8	39.0	45.8	52.2	445.5
Yusufeli	29	611	19.2	18.0	22.6	32.2	36.1	38.0	21.8	14.2	14.5	20.4	27.0	26.4	290.4
Öğdem	19	1750	22.7	20.6	28.1	50.4	56.8	48.1	20.5	20.2	16.5	32.4	34.9	35.8	387.0
Borçka	36	120	142.7	123.7	83.1	55.4	47.8	61.6	50.6	52.2	91.6	143.6	166.0	178.6	1196.9
Muratlı	23	53	148.2	127.4	105.6	91.1	72.4	111.0	83.4	104.9	143.3	206.6	194.5	231.5	1619.9
Hopa	46	33	206.0	155.2	137.3	91.1	88.7	137.7	140.6	180.1	231.4	309.0	229.2	230.6	2136.9

(1) T.C. Başbakanlık Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü rasat bilgileri, Ankara 1994.

### 1.3.2.2. Sıcaklık

Bölgenin yıllık sıcaklık ortalamaları oldukça yüksektir. Ladin muntkasının en soğuk ayları ocak ve şubat, en sıcak ayları temmuz ve ağustos olduğu kabul edilmektedir. Ancak temmuz ayında bütün Türkiye'de görülen bölgesel farklılıkları azaltan sıcaklık artışları Doğu Karadeniz'de görülmez (24). Vejetasyon yönünden elverişli olan bu değerlerin deniz ve topografik yapının etkisiyle olduğu kabul edilir.

Bölgenin il ve ilçe merkezleri ile bazı yörelerinin aylık sıcaklık ortalamaları, en düşük ve en yüksek aylık sıcaklık değerleri tablo 3, 4 ve 5 'de verilmiştir.

Yıllık sıcaklık ortalamaları Trabzon bölgesinde, Meryemana 9.1 °C, Çaykara 12.1 °C, Uzungöl 7.7 °C, Küçükdere 11.9 °C, Dağbaşı 12.1 °C'dir. Rize bölgesinde, Kalkandere 12.8 °C, İkizdere 11.2 °C, Giresun bölgesinde, Doğan kent 13.4 °C, Yavuzkema1 6.1 °C'dir. Artvin bölgesinde, Artvin 12.2 °C, Şavşat 10.0 °C, Öğdem 7.5 °C olduğu görülmektedir. Bölgede yıllık sıcaklık ortalamaları 6.1 (Yavuzkema1)- 13.4 °C (Doğan kent) arasındadır. Bu alan içinde aylık ortalama en düşük sıcaklık Öğdem'de -7.3 °C Ocak ayında, ortalama en yüksek sıcaklık Kalkandere'de 20.8 °C Temmuz ayında tespit edilmiştir. Bugüne kadar ekstrem en düşük sıcaklık -20.6 °C Öğdem'de Ocak ve Şubat aylarında, en yüksek sıcaklıkta 43.0 °C Temmuz ayında Artvin'de kaydedilmiştir.

Bitkiler aşırı sıcak ve soğuktan zarar gördükleri gibi, böceklerde düşük ve yüksek sıcaklık etkisinde kalabilirler. Bu yönden bu değerlerin dikkatle incelenmesi gerekir (24).

### 1.3.2.3. Nispi nem

Mevsimplere oldukça eşit dağılan bol yağışlar ile Karadenizin buharlaşması sonucu meydana gelen rutubetin nehir, dere ve havzalarla iç kesimlere ulaştırılması nedeniyle nispi nem oranı oldukça yüksektir. Ayrıca yaz kuraklığı olsa bile çok silik geçmesi, ormanın yetişmesi için çok elverişli bir ortam oluşturur.

Yörede nispi nemin en yüksek olduğu devre ilkbahar yağışlarından sonra sıcaklığın arttığı yaz ayları, en düşük olduğu devre ise rüzgarların arttığı ve sıcaklığın azaldığı kış aylarıdır.

Bölgedeki il ve ilçe merkezleri ile bazı yörelere ait nispi nem oranları tablo 6' da verilmiştir. Bölgenin yıllık ortalama nispi nem oranları %63 (Şavşat)- %80 (Uzungöl) arasında olup oldukça yüksek değerdedir. Bu verilerden Doğu Karadeniz bölgesinde

Tablo 3. Doğu Karadeniz Bölgesinin il ve ilçe merkezleri ile bazı yörelerine ait aylık ortalama sıcaklık değerleri (°C)<sup>(1)</sup>:

İSTASYONLAR			AYLIK ORTALAMA SICAKLIKLAR												Yıllık Ortalama Jahr. Mittw. (°C)
Adı	Rasat Yılı	Denizden Yüksekliği (m)	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Trabzon	56	30	7.3	7.3	8.2	11.6	15.7	20.0	22.6	22.9	20.0	16.3	12.9	9.5	14.5
Çaykara	3	1250	2.6	3.3	6.8	11.8	13.9	18.4	19.8	19.7	16.8	15.4	11.0	5.9	12.1
Uzungöl	3	1450	-0.6	-1.4	2.7	7.8	10.4	14.0	15.5	15.1	12.8	11.0	5.4	-0.5	7.7
Of	22	10	6.8	7.0	8.7	11.4	15.6	19.6	21.9	21.9	19.4	15.4	11.7	8.6	14.0
Küçükdere	3	925	2.8	4.7	7.3	11.6	13.5	17.3	19.6	19.5	16.5	13.4	9.9	7.2	11.9
Dağbaşı	2	1450	3.2	3.8	6.1	10.7	14.4	18.1	20.7	19.7	17.5	16.7	9.5	5.3	12.1
Maçka	20	350	4.4	5.0	7.0	11.6	14.6	14.5	20.1	20.1	17.6	13.5	9.8	6.1	12.0
Meryemana	18	1100	1.5	1.8	4.1	8.7	11.0	14.0	15.8	15.9	13.7	10.3	6.8	3.5	9.1
Düzköy	4	850	1.9	3.4	5.3	10.2	13.0	16.4	18.2	17.6	15.5	11.7	8.9	5.4	10.6
Tonya	18	900	1.8	2.7	4.7	9.5	12.5	15.4	17.0	16.6	14.3	11.0	7.4	4.1	9.7
Giresun	55	38	7.1	7.0	7.8	11.1	15.4	19.8	22.4	22.6	19.6	15.9	12.5	9.3	14.2
Tirebolu	19	10	7.3	7.3	8.0	11.8	15.2	19.5	21.8	22.0	19.2	15.1	12.1	9.3	14.1
Doğankent	5	450	8.1	6.4	7.7	13.7	15.7	19.0	20.5	20.3	17.9	13.5	10.5	7.0	13.4
Yavuzkema	19	1625	-2.1	-1.6	0.8	5.5	9.4	11.6	13.3	13.0	11.2	8.3	4.2	-0.2	6.1
Bulancak	11	10	6.3	6.4	7.7	11.6	15.4	19.8	22.6	22.8	19.1	15.1	11.4	8.1	13.9
Şiran	4	1375	-6.7	-5.4	-1.5	8.4	12.0	15.5	19.1	19.7	15.1	9.0	2.0	-3.2	7.0
Ordu	27	4	6.5	6.7	7.7	11.3	15.3	19.8	22.2	22.1	19.0	15.3	11.7	8.7	13.9
Mesudiye	18	1050	-1.9	0.2	3.4	7.9	12.3	15.0	17.3	17.1	14.1	9.9	5.5	0.8	8.5
Rize	59	4	6.7	6.6	7.8	11.3	15.7	19.8	22.2	22.4	19.5	15.8	12.2	8.7	14.1
Kalkandere	15	400	4.5	5.3	7.2	11.6	15.1	18.7	20.8	20.7	18.5	14.6	10.3	6.6	12.8
İkizdere	18	800	3.4	4.3	6.6	10.7	13.4	16.3	18.7	18.6	16.4	12.4	8.2	4.8	11.2
Gümüşhane	26	1219	-2.0	-0.5	3.7	9.6	13.8	17.1	19.9	19.8	16.6	11.2	5.2	0.3	9.6
Kürtün	3	500	1.0	2.6	5.8	11.1	13.7	16.9	19.2	18.7	16.1	12.0	7.6	3.8	10.7
Artvin	42	597	2.7	3.8	7.1	12.0	15.9	18.7	20.5	20.6	17.9	13.8	9.2	4.6	12.2
Şavşat	15	1100	-1.1	0.1	4.2	9.5	14.2	17.2	20.4	20.3	16.8	11.6	5.4	0.8	10.0
Arduç	18	900	0.9	2.9	7.8	13.0	17.3	20.4	23.3	23.2	19.7	13.8	7.6	2.8	12.7
Yusufeli	15	611	1.2	3.7	8.5	14.5	19.0	22.4	25.7	25.7	22.0	15.4	8.5	3.2	14.2
Öğdem	2	1750	-7.3	-5.7	4.0	7.3	11.5	16.8	19.2	20.5	15.7	9.3	2.3	-3.8	7.5
Borçka	3	120	2.5	5.4	8.7	13.8	16.0	19.9	22.4	22.3	18.5	14.8	9.5	6.4	13.4
Muratlı	19	53	4.1	4.9	7.3	11.6	15.5	18.5	20.8	20.4	18.0	13.7	9.4	5.6	12.5
Hopa	28	33	7.5	7.9	8.5	12.0	15.6	19.7	21.9	21.8	19.1	15.4	12.6	9.6	14.3

Tablo 4. Doğu Karadeniz Bölgesinin il ve ilçe merkezleri ile bazı yörelerine ait en düşük sıcaklık değerleri (°C).<sup>(1)</sup>

İSTASYONLAR			AYLIK EN DÜŞÜK SICAKLIKLAR												En Düşük Sıcaklık (°C)
Adı	Rasat Yılı	Denizden Yüksekliği (m)	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Trabzon	57	30	-7.0	-7.4	-5.8	-0.8	4.7	9.2	13.5	13.5	7.3	3.4	-1.6	-3.3	-7.4
Çaykara	4	1250	-6.2	-6.8	-6.0	-0.4	4.8	10.8	10.4	14.0	7.0	4.0	-3.1	-6.6	-6.8
Uzungöl	5	1450	-13.7	-16.4	-11.0	-2.2	-0.4	4.0	7.2	8.3	1.2	-1.3	-6.3	-13.5	-16.4
Of	26	10	-4.0	-7.8	-6.0	0.3	5.2	9.3	13.5	13.8	8.8	3.2	1.2	-3.4	-7.8
Küçükdere	4	925	-7.4	-5.2	-5.0	-0.2	4.7	8.6	12.5	11.8	7.8	4.3	-2.4	-6.5	-7.4
Dağbaşı	4	1450	-8.4	-8.6	-2.5	1.0	3.0	4.1	10.0	10.1	6.2	6.2	0.4	-5.8	-8.6
Haçka	26	350	-11.0	-11.0	-11.0	-3.5	2.5	4.0	9.0	9.5	4.0	0.1	-3.4	-9.5	-11.0
Meryemana	28	1100	-15.1	-19.4	-12.6	-7.2	-2.5	4.4	4.1	4.1	0.2	10.9	-10.6	-10.0	-19.4
Düzköy	4	850	-8.2	-7.6	-8.1	-3.2	1.2	7.2	10.0	7.2	3.5	0.4	-4.2	-7.1	-8.2
Tonya	21	900	-13.5	-16.0	-15.0	-7.5	-1.0	4.5	6.9	5.5	2.0	-2.0	-7.5	-11.0	-16.0
Giresun	59	38	-6.2	-9.8	-5.8	-1.4	4.0	8.8	12.1	12.1	8.1	4.3	-4.7	-2.4	-9.8
Tirebolu	26	10	-5.5	-5.7	-4.4	-0.4	5.0	10.2	13.0	13.2	10.0	2.2	-0.2	-2.5	-5.7
Doğankent	6	450	-4.1	-14.0	-10.4	-0.9	1.6	7.0	9.0	9.6	5.8	0.2	-0.5	-5.5	-14.0
Yavuzkamal	21	1625	-16.8	-19.8	-16.5	-12.6	-4.6	-1.0	3.8	3.9	-1.6	-6.4	-9.7	-13.7	-19.8
Bulancak	25	10	-6.6	-5.6	-5.7	-0.7	2.0	8.0	9.5	10.4	4.7	1.5	0.6	-3.1	-6.6
Şiran	7	1375	-27.2	-30.0	-29.0	-8.8	-3.5	2.0	3.8	2.3	-1.5	-4.8	-14.2	-24.5	-30.0
Ordu	27	4	-7.2	-6.7	-4.7	-0.4	3.4	8.4	12.6	13.0	8.2	2.5	-0.4	-2.6	-7.2
Mesudiye	19	1050	-26.6	-27.0	-21.0	-11.2	-2.1	-1.6	2.0	2.0	-2.4	-8.0	-14.0	-21.0	-27.0
Rize	59	4	-5.6	-6.6	-7.0	-1.6	4.2	7.8	12.9	13.5	4.6	2.5	-4.8	-5.4	-7.0
Kalkandere	26	400	-11.5	-10.3	-11.2	-3.0	2.5	5.0	8.2	6.1	6.8	-1.5	-2.5	-9.0	-11.5
İkizdere	21	800	-10.0	-12.4	-12.7	-2.0	0.6	6.5	10.0	9.9	6.5	-0.7	-2.6	-6.5	-12.7
Gümüşhane	26	1219	-23.6	-25.7	-22.6	-8.9	-2.8	2.2	6.3	4.9	0.6	-4.8	-13.6	-18.4	-25.7
Kürtün	4	500	-11.4	-11.8	-9.4	-4.4	-0.8	6.0	8.6	8.3	4.6	0.6	-7.2	-10.2	-11.8
Artvin	42	597	-16.1	-11.9	-9.8	-4.3	2.0	3.7	9.7	9.5	4.2	-1.6	-8.2	-10.8	-16.1
Şavşat	27	1100	-19.0	-19.9	-18.1	-8.5	-4.6	0.0	4.0	5.0	0.9	-7.5	-10.5	-16.0	-19.9
Ardanuç	22	900	-18.0	-19.5	-11.4	-3.5	0.5	3.0	7.9	7.2	1.5	-4.0	-13.5	-15.5	-19.5
Yusufeli	19	611	-16.5	-11.6	-8.3	-2.5	2.7	5.3	14.0	9.6	8.5	-0.5	-3.0	-9.5	-16.5
Öğden	4	1750	-20.6	-20.6	-10.0	-3.6	-4.0	6.4	9.0	10.0	5.5	1.6	-18.0	-18.0	-20.6
Borçka	4	120	-5.9	-5.3	-4.9	-0.1	3.8	10.0	12.0	10.1	8.0	5.1	-0.4	-3.7	-5.9
Muratlı	20	53	-11.9	-16.1	-10.8	-4.0	2.5	2.4	6.2	7.4	3.3	-1.3	-6.7	-12.8	-16.1
Hopa	29	33	-5.1	-5.3	-4.4	-0.3	4.8	7.0	12.6	13.6	7.3	2.8	-0.1	-2.8	-5.3

Tablo 5. Doğu Karadeniz Bölgesinin il ve ilçe merkezleri ile bazı yörelerine ait en yüksek sıcaklık değerleri (°C).<sup>(1)</sup>

İSTASYONLAR			AYLIK EN YÜKSEK SICAKLIKLAR												En Yüksek Sıcaklık (°C)
Adı	Rasat Yılı	Denizden Yüksekliği (m)	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Trabzon	57	30	25.9	28.2	35.2	37.6	38.2	36.6	32.6	38.2	32.2	33.8	32.8	26.4	38.2
Çaykara	4	1250	15.6	21.0	26.4	31.2	31.8	34.8	35.6	32.4	32.4	28.2	27.0	22.2	35.6
Uzungöl	5	1450	14.0	13.6	18.8	27.4	28.2	27.8	32.5	29.5	31.9	27.6	18.9	15.4	32.5
Of	26	10	25.6	27.5	29.2	33.5	37.5	33.5	31.8	30.6	30.0	33.0	30.0	26.2	37.5
Küçükdere	4	925	15.0	21.4	24.0	28.0	35.7	32.8	27.2	28.0	27.4	28.5	30.0	24.0	35.7
Dağbaşı	4	1450	15.1	20.4	23.3	27.3	33.0	33.2	33.7	34.5	35.2	30.1	28.2	25.3	34.5
Maçka	26	350	26.0	27.0	27.5	35.0	36.2	38.5	43.5	36.5	38.0	34.0	29.5	24.0	43.5
Meryemana	28	1100	21.4	18.5	21.9	28.6	30.5	35.3	38.9	34.5	33.6	28.6	25.1	19.6	38.9
Düzköy	4	850	18.2	19.8	20.4	26.8	33.8	32.4	29.8	31.8	30.0	27.6	26.0	20.8	33.8
Tonya	21	900	24.0	22.0	24.5	29.5	32.5	36.0	38.0	36.5	35.0	30.0	25.5	21.5	38.0
Giresun	59	38	24.9	28.0	34.9	35.2	35.4	36.2	35.3	35.2	37.2	37.3	32.8	28.0	37.3
Tirebolu	26	10	22.0	25.5	29.5	35.0	35.0	38.2	32.5	32.5	30.2	31.6	31.5	25.8	38.2
Doğankent	6	450	22.3	23.5	26.5	32.4	36.0	35.6	37.5	37.2	39.8	31.5	27.5	24.8	39.8
Yavuzkema	21	1625	13.8	14.1	16.6	23.5	25.2	29.2	32.0	29.5	28.3	24.5	20.8	15.1	32.0
Bulancak	25	10	22.8	29.2	28.5	32.5	32.5	32.5	34.2	32.7	30.0	31.5	29.8	27.8	34.2
Şiran	6	1375	10.0	14.0	10.9	25.5	28.7	31.0	34.4	36.0	33.8	25.0	18.4	13.0	36.0
Ordu	27	4	23.4	28.3	29.0	32.9	31.4	34.0	34.7	31.6	31.8	33.0	32.4	25.5	34.7
Mesudiye	19	1050	18.5	16.8	23.6	29.0	31.8	36.0	40.0	38.2	34.0	30.4	24.1	19.3	40.0
Rize	59	4	23.4	28.1	32.6	32.5	38.2	35.2	35.4	35.6	33.2	33.8	30.4	26.2	38.2
Kalkandere	26	400	23.6	27.0	29.6	34.8	36.4	40.5	40.2	35.6	35.0	32.8	29.0	26.3	40.5
İkizdere	21	800	24.5	24.0	25.6	32.0	33.0	36.2	37.5	37.0	37.5	32.5	27.2	22.5	37.5
Gümüşhane	26	1219	14.8	18.0	22.3	29.0	32.0	36.2	40.0	40.0	37.0	31.0	22.1	14.6	40.0
Kürtün	4	500	17.8	19.2	20.6	31.0	34.8	32.4	37.6	42.2	32.4	30.2	23.2	20.8	42.2
Artvin	42	597	18.9	21.2	28.4	34.4	36.4	39.0	42.0	43.0	38.4	33.9	27.9	20.9	43.0
Şavşat	27	1100	14.5	18.5	25.7	29.0	34.0	36.0	38.0	38.8	35.1	31.0	24.5	16.9	38.8
Arduç	22	900	19.4	21.5	26.7	33.5	36.7	40.5	43.2	42.5	40.0	36.7	27.4	21.7	43.2
Yusufeli	19	611	16.8	22.2	24.0	34.0	36.1	40.0	43.2	43.8	39.0	34.4	25.2	17.6	43.8
Öğden	4	1750	3.0	10.0	18.4	21.3	29.0	30.0	31.8	32.6	31.0	22.0	13.0	9.6	32.6
Borçka	4	120	12.6	19.8	28.1	34.6	36.5	36.6	34.1	41.2	34.1	29.6	25.4	22.0	41.2
Muratlı	20	53	25.5	25.0	27.9	37.8	36.5	41.7	41.1	35.5	35.2	29.5	27.8	23.6	41.7
Hopa	29	33	24.2	25.8	31.4	37.3	39.8	42.2	38.4	33.9	36.6	31.2	30.6	27.9	42.2

Tablo 6. Doğu Karadeniz Bölgesinin il ve ilçe merkezleri ile bazı yörelerine ait aylık ortalama nispi nem değerleri (%).<sup>(1)</sup>

İSTASYONLAR			AYLIK ORTALAMA NİSPİ NEM DEĞERLERİ												Yıllık Ortalama Jahr. Mittw. (%)
Adı	Rasat Yılı	Denizden Yüksekliği m	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Trabzon	56	30	67	68	72	74	78	75	74	73	74	72	69	66	72
Çaykara	3	1250	72	72	68	68	74	77	82	83	80	73	68	70	74
Uzungöl	3	1450	74	78	78	74	77	82	89	90	82	74	77	83	80
Of	22	10	70	70	74	75	79	77	79	79	79	78	73	69	75
Küçükdere	3	925	70	66	67	70	78	80	84	85	86	84	69	66	75
Dağbaşı	2	1450	70	70	73	72	74	70	70	67	57	60	53	68	67
Maçka	20	350	70	71	70	70	75	75	77	78	77	77	72	71	73
Meryemana	28	1100	73	72	71	71	77	80	83	82	80	79	76	74	77
Düzköy	4	850	67	64	60	59	63	70	78	76	71	72	58	62	67
Tonya	18	900	60	60	63	65	71	74	78	78	76	72	65	62	69
Giresun	55	38	69	72	75	78	81	78	77	78	78	78	73	69	76
Tirebolu	19	10	65	69	73	73	76	76	77	78	78	79	69	66	73
Doğankent	5	450	62	67	68	70	73	76	81	83	83	82	77	73	75
Yavuzkamal	19	1625	70	68	68	65	70	74	81	81	78	69	66	71	72
Bulancağ	11	10	75	75	74	74	77	77	76	79	78	79	76	74	76
Şiran	4	1375	71	69	66	56	50	56	52	47	48	62	69	74	60
Ordu	27	4	69	72	77	79	80	75	76	76	76	77	72	69	75
Mesudiye	18	1050	69	68	66	64	65	64	64	66	67	68	68	71	66
Rize	59	4	72	73	75	77	79	77	79	80	80	79	76	72	77
Kalkandere	15	400	74	71	73	73	75	77	81	83	80	78	76	74	76
İkizdere	18	800	71	67	68	70	77	80	83	83	80	78	72	71	75
Gümüşhane	26	1219	67	64	62	59	60	58	58	57	58	63	67	69	62
Kürtün	3	500	63	58	51	55	66	63	67	59	58	59	57	54	59
Artvin	42	597	64	64	62	61	65	68	72	71	70	66	65	65	66
Şavşat	15	1100	66	65	62	59	62	62	62	61	60	64	66	68	63
Ardanuç	18	900	73	72	72	69	71	70	70	70	72	77	80	78	73
Yusufeli	15	611	62	58	51	51	49	49	45	46	45	51	61	65	53
Öğden	2	1750	68	70	72	64	64	52	55	46	59	68	75	70	64
Borçka	3	120	76	66	65	63	68	70	75	74	75	78	72	74	71
Muratlı	19	53	73	74	73	73	76	78	82	84	84	83	79	76	78
Hopa	28	33	58	61	69	72	76	75	79	79	77	73	64	56	70



nispi hava neminin vejetasyon devresinde bitkilere yetecek ölçüde olduğu sonucu çıkarılabilmektedir. Bu da Doğu Ladinin gelişmesine uygun düşmektedir.

#### 1.3.2.4. Rüzgar

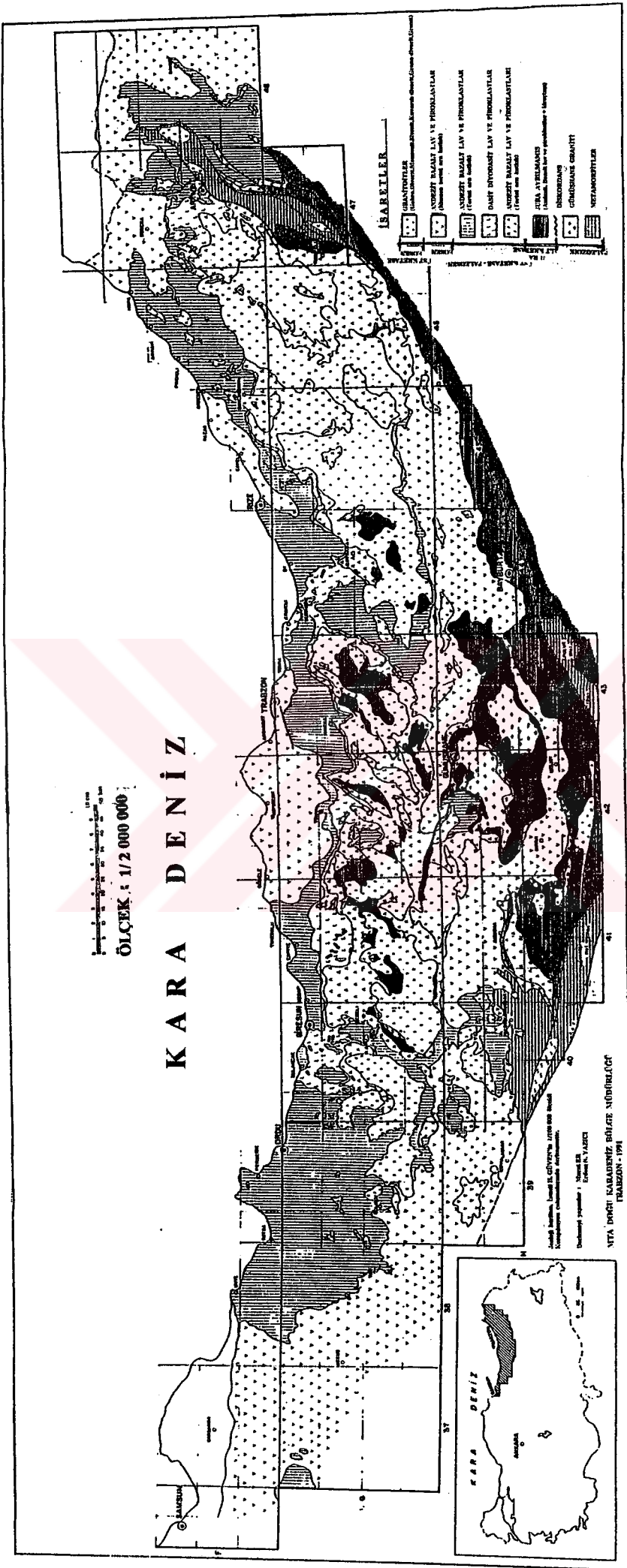
Rüzgar orman varlığını doğrudan ve dolaylı olarak olumlu ve olumsuz yönde etkilemektedir. Doğu Karadeniz Bölgesinde kış aylarında güney (S) ve kuzeybatı (NW), ilkbahar ve sonbahar aylarında ise batı (W), kuzeybatı (NW) ve güneybatı (SW) rüzgarları hakimdir. Kıyıdan itibaren birdenbire yükselen dağlar Doğu Karadeniz bölgesini soğuk ve şiddetli doğu, kuzeydoğu ve güney doğu rüzgarlarından korur.

#### 1.3.3. Jeolojik Yapı ve Toprak

Yetiştirme ortamının potansiyel verimlilik kudretine çeşitli tarzda etki yapan toprağın verim kudreti toprak tiplerine, ana taşın yapı ve mineralojik terkibine göre önemli oranda değişir (60). Toprağın verimlilik kudreti ağacın zararlı böceklerle karşı direnç ve dirençsizlik gösteren özellikler kazanmasını büyük oranda etkiler. Ayrıca toprak fiziksel ve kimyasal özellikleriyle bir çok böceğin gelişme dönemlerinin içinde geçtiği bir ortam karakterindedir. Bu nedenlerle bölgenin ana taşları ve toprak özelliklerini bilmek gerekmektedir (Şekil 1.).

Doğu Karadeniz Bölgesinin en yüksek yerleri, birinci zaman paleozoik metamorfik seri ile granit, diyorit, monzonit, siyenit, granodiyorit, kuvarşlı diyorit gibi püskürük kayalardan oluşur. Bunların arasında ufak damarlar halinde kil, gre, konglomera, kalker, marn gibi tortullar ile kompakt tortullar bulunur. Bu bölgede kıyıya yakın alanlar andezit, bazalt, dasit, riyodasit ile bunların lav ve piroklastlarından meydana gelmiş ikinci zaman mesozoyik oluşumlardır. Yer yer kıyıya kadar yaklaşan, genelde bölgenin en geniş bölümü kapsayan kayalar üçüncü zaman senozoyik oluşumlardır. Bunlar granitoid kayalar, andezit, bazalt lav ve konglomera tabakalardan oluşur.

Andezit ve bazalt birimi içerisinde izlenen dasit ve riyodasit kütleleri toprak oluşturma bakımından araştırma sahasında bulunan diğer kayalara göre kireç taşından sonra en az toprak oluşturan birimdir. Taneli bir yapı gösteren granitoidler toprak oluşturma bakımından dasitlere nazaran daha müsaittirler. Bu kayaların ayrışması sonucu kuvars mineralleri toprak oluşturmazlar. Toprağı oluşturan feldispat mineralleri



**Şekil 1. Doğu Karadeniz Bölgesinin jeolojik yapısı.**

ise taşınmaya müsait olduklarından ortamda uzaklaşabildikleri gibi toprağa karışarak ta killi toprakları oluştururlar (61).

Doğu Ladininin yayılış sahasında kumlu, kumlu balçık ve tozlu balçık türdeki topraklar hakimdir (62). Kıyılar ve ovalar %99 killi topraklardan oluşur. Kum toprakların oranı azdır. Bölgede güney ve güneydoğuya bakan yamaçlarda esmer orman toprakları hakim durumda olduğu, kuzey ve kuzeybatı yamaçlarda podsolümsü orman topraklarının daha sık olduğu görülür (63).

#### 1.3.4. Vejetasyon

Doğu Karadeniz Bölgesi ormanlık alan bakımından oldukça zengindir. Elverişli sıcaklık, yağışlar, havzalar ve yükseltiler gür bir orman formasyonu oluşturmuştur. Trabzon, Giresun ve Artvin orman bölge müdürlüklerinin 1995 yılı çalışma planlarına göre tüm alanın %34.45 kadarı ormanlarla kaplıdır. Bu bölgede genel olarak soğuğa dayanıklı, rutubeti seven vejetasyon tipleri hakimdir.

Bölgenin karakter ana ağaç türü *Picea orientalis* bazen saf, bazen de *Fagus orientalis* Lipsky., *Abies nordmanniana* (Stev.) Spach., *Pinus silvestris* L., *Alnus barbata* C.A.Mey. ve benzeri türlerle karışık ormanlar meydana getirir. Amenajman planlarına göre 444 933 ha. alanda yayılış gösteren Doğu Ladini %31.6'sında saf olarak bulunur. Bölgede %32.7 ile ladin + kayın en çok rastlanan bir karışım şeklidir. Geriye %10.5 göknarla, %6.4 sarıçamla genelde kurak yamaçlarda ve %1.8 kızılâğaçla ikili karışık meşcereler kurar. Diğer ağaç türleri de dahil %17.0 üçlü, dördü ve beşli karışımlar oluşturur (Tablo 1.).

Bu bölgeyi karakterize eden diğer ağaç ve ağaççık türleri ise; Rhododendron'ların beş türü, *Rhododendron caucasicum* Pall., *Rhododendron ungerii* Trautv., *Rhododendron smirnowii* Trautv., *Rhododendron ponticum* L., *Rhododendron luteum* Sweet., *Castanea sativa* Mill., *Acer cappadocicum* Gleditsch, *Acer traucvetteri* Medw., *Acer platanoides* L., *Betula medwedewi* Reg., *Quercus pontica* K.Koch., *Quercus hartwissiana* Stev., *Quercus dschorochensis* K.Koch., *Ilex aquifolium* L., *Carpinus betulus* L., *Carpinus orientalis* Mill., *Tilia tomentosa* Moench, *Tilia platyphyllos* Scop., *Ulmus glabra* Huds., *Ulmus carpinifolia* Gleditsch, *Phillyrea vilmoriniana* Boiss et Bal., *Phillyrea latifolia* L., *Corylus avellana* L., *Corylus maxima* Mill., *Populus tremula* L., *Prunus laurocerasus* L., *Daphne glomerata* Lam., *Rhodothamnus sessilifolius* Davis, *Orphaniedisa gaulthericides* Boiss et Bal., *Vaccinium arctostaphylos* L., *Arbutus*

*andrachne* L., *Erica arborea* L., *Laurus nobilis* L., *Ligustrum vulgare* L., *Cistus tauricus* (Presl.) Grosser, *Melilotus officinalis* (L.), *Rhus coriaria* L., *Paliurus spina-christii* Mill., *Rhamnus cathartica* L., *Rhamnus impertina* Booth., *Evonymus europaeus* L., *Evonymus latifolia* Scop., *Staphylea pinnata* L., *Sambucus nigra* L., *Sambucus ebulus* L., *Rubus sanctus* Schreber, *Hedera helix* L., *Smilax excelsa* L., *Clematis vitalba* L., *Vitis vinifera* L., *Cornus australis* C.A.Mey., *Cornus mas* L., *Diospyrus lotus* L., *Buxus sempervirens* L. ve *Taxus baccata* L.'dir.

Otsu bitkilerden *Pteridium aquilinum* (L.), *Digitalis ferruginea* L., *Helleborus orientalis* Lam., *Hypericum androsaemum* (Duham.), *Orchis pontica* Fleischm. ve *Campanula lactiflora* Beib. ; Çayır otlarından *Calamagrostis arundinacea* (L.) ve *Carex remota* L. en fazla görülmektedir. *Festuca gigantea* (L.) Vill, *Urtica dioica* L., *Euphorbia squamosa* Willd.'da önemli türler olarak kabul edilmektedir (45, 57, 64, 65, 66, 67).

Bölgenin önemli türü Doğu Kayını *Fagus orientalis* Lipsky. Doğu Karadeniz ormanlarında yayılan yapraklı ağaç türlerinin başında gelir. Bazen saf çok kere ladin, göknar ve sarıçam ile yahut diğer yapraklı ağaç türleri ile karışık meşcereler yapar. Düzgün gövdeli, 30-40 m. boy ve 2 m çap yapabilen birinci sınıf orman ağaçlarındandır (68, 69).

Bölgenin 800-2000 m. yüksekliklerde 30-40 m. boy yapabilen, saf ve zengin meşcereler oluşturan *Abies nordmanniana* (Stev.) Spach., Doğu Ladininin aksine olarak sadece nemli kuzey yamaçlarında değil,geçiş yörelerinde güney yamaçlarında da sarıçamlarla karışık olarak bulunur.Karadeniz dağlarını aşarak yeşilirmak boylarına kadar uzanır (25,56).

Kuzey Doğu Anadolu'da önemli yayılışı olan deniz kıyısından 2700 m yüksekliklere çıkan 20-45 m boy yapabilen *Pinus silvestris* L. çoğunlukla saf olup, ladin ve göknar ile karışık olarak geniş alanlarda yayılmıştır. Daha çok güney bakılarda ve geçiş yörelerde yoğundur (70, 71).

*Alnus barbata* C.A.Mey. Doğu Karadeniz kıyı kesimi ormanlarında doğal olarak bulunup 1000-1500 m. yüksekliklere kadar çıkar. Ayrıca halk tarafından yapılan geniş kültürleri vardır.

## 2. YAPILAN ÇALIŞMALAR

### 2.1. MATERYAL

Özellikle kabuk böcekleri, hortumlu böcekler ve teke böcekleri ile diğer sekonder böcekleri elde etmek ve bölgesel biyolojilerini aydınlatmak amacıyla Maçka Meryemana, Çatak ve Hamsiköy, Giresun Kulakkaya, Ordu Çambaşı, Artvin Atila, Şavşat Karagöl ve Borçka Karagöl ormanlarında alınan deneme alanlarında tuzak ağaçları hazırlanmıştır.

Aynı amaçla, ormanda istihsal sırasında kesilmiş ağaçlardan bir kısmı ile bazı devrik gövdelerin kabuklu olarak yerlerinde bırakılmaları sağlanmış ve bu materyalden de yararlanılmıştır. Bunların dışında usulsüz kesilmiş, devrik ve müsadereli ağaçlarda da tespitler yapılmıştır. Bir veya iki yıl önce orman içinde devrilmiş, kesilmiş veya kurumuş ağaçlar da incelenmek suretiyle sekonder böcekler tespit edilmiştir.

Tuzak ağaçlarının ve bu materyalin incelenmeleri sonucunda, aynı ve farklı tarihlerde gelen türlerde tanımlanmışlardır.

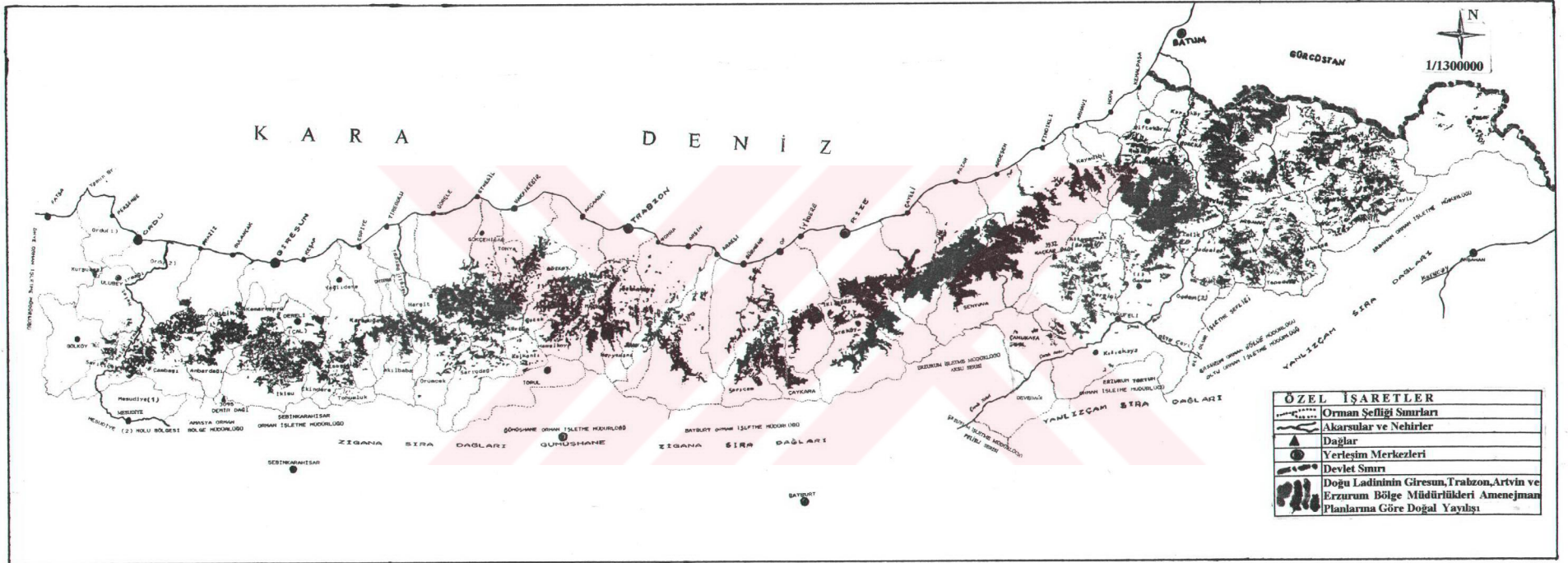
Ormanlarda periyodik olarak toplanan larva ve pupalar, Trabzon'daki laboratuvarında yetiştirme kutularında ve kütüklerde erginleştirilmiştir.

### 2.2. YÖNTEM

*Picea orientalis* (L.) Link.'in Doğu Karadeniz Bölgesindeki yayılış alanları orman amenajman planları ve haritalarından çıkarılarak Trabzon, Artvin ve Giresun Orman Bölge Müdürlükleri ile Erzurum'un Ardahan İşletmesi Posof Orman İşletme Şefliği, Erzurum İşletmesi Çamlıkaya Serisinin haritalarına işlenmiş ve bunların birleştirilmesiyle Türkiye'deki yayılış haritası elde edilmiştir (Şekil 2.).

Türkiye'de ormanlarında yetişen orman ağaçlarında zarar yapan böcek türleri ve özellikle Gürcistan ve Kafkasya ormanlarında zarar yapan böcekler hakkındaki yayınlar gözden geçirilmiştir. Bu çalışmalarda, önce Doğu Ladininin doğal yayılış alanlarında bulunan epidemik türler, bunlardan daha geniş bir yayılışa sahip bulunan polifag türler ile Avrupa ve Akdeniz ülkelerinde yayılmış ladin ve diğer iğne yapraklı türlerinde bulunan böcekler hakkındaki tüm bilgiler ortaya çıkarılmıştır.

Ayrıca komşu ülke Gürcistan'da 186 000 ha. alanda yayılış gösteren *P.orientalis*'e zarar yaptıkları bildirilen benzer ve diğer türlere ait bilgiler çıkarılmıştır.



Şekil 2. Doğu Ladininin Türkiye'deki Doğal Yayılışı.

Doğu Karadeniz Bölgesinde *P. orientalis*'e zarar yapan böcekler ile bunların parazit ve yırtıcıları tespit edilmiştir. Bu amaçla bölgede önce, saf ve karışık ormanlar, suni ve tabi gençlik alanları, fidanlıklar, orman içi ve orman dışı depolar, istihsal alanları ve devrik sahalarda elde edilen bilgilerin ışığında periyodik olarak incelenmiştir. Bu araştırmada sekonder karakterli böcekleri de elde edebilmek amacıyla yaşlı veya yol şebekelerinin tamamlanmadığı için gerek fizyolojik ömrünü doldurmuş, gerekse kırık ve devrik ağaçların bol buldukları meşcerelerde de araştırmalar yapılmıştır. Kesimden sonra ormandan çıkarılmamış ağaçların birinci, ikinci ve hatta üçüncü yılındaki zararlı böcekleri de tespit edilmiştir.

Arazide zararı bizzat müşahade edilen böcekler toplanmış, içinde larva ve pupa bulunduğu tespit edilen böcekli materyal yetiştirme kutularına alınmıştır. Zararlı böcekler ile bunların parazit ve yırtıcılarını aydınlatmak amacıyla hemen her yıl farklı tarihlerde aynı mevkiye gidilerek gözlemlere devam edilmiş ve bu arada da eski yıllara ait tespitlerin mukayeseleri yapılmıştır.

Araştırmalarda bilinen türlerin son durumları gözden geçirilmiş ve yeni türlerin zararlı olup olmadıkları dikkatle incelenmiştir.

Doğu Karadeniz Bölgesinde saf ve karışık ormanlar kuran Doğu Ladininde zarar yaptığı tespit edilen böceklerin tasnifinde Freude, Harde ve Lohse (85), Schmiedeknecht (86), Grüne (87), Essig (88) ve Brauns (89)'un eserlerinden yararlanılmıştır. Türlerin gerek isimlendirilmesinde, gerekse mensup oldukları familyaların tayininde, teşhisleri yapan, kurum ve mütehassısların teşhis ve sonucunu bildiren yazıları esas alınmıştır.

### 2.2.1. Böceklerin Yetiştirilmesi

Böceklerin yetiştirilmesinde, ormanda buldukları ortamlar dikkate alınarak plastik kutularda ve kütüklerde üretim yöntemleri uygulanmıştır. Ayrıca arazide toplanan larva ve pupalardan daha iyi numuneler elde edilmiş ve yetiştirilen türlerin biyolojileri üzerinde gerekli tespitlerde bulunulmuştur (72). Böcekler laboratuvarında  $20 \pm 5$  °C sıcaklıkta yetiştirilmiştir. Kuruyan ögüntülerin böcekler üzerindeki olumsuz etkilerini gidermek amacıyla tüplerdeki ögüntüler içindeki larvalar alınarak, kuruyan materyaller 2-3 haftada bir kez ıslatılmıştır. Çürüme ve mantarlaşıma görülen kutulardaki larvalar çıkarılmış ve kutular temizlenerek tekrar yeni odun ve kabuk ögüntüsü konulmuştur.

Kutu ile üretim tekniğinde, 2x5 cm ve 5x6 cm ebatlarında plastik kutular, yarısına kadar toprak, odun ve kabuk ögüntüleri ile doldurularak gerçekleştirilmiştir. Larva ve pupa büyüklüğüne bağlı olarak ve yüksek orandaki nispi nemden boğulmamaları için kutu üzerinde 10-25 ve kapağında ise 5-8 adet 0.5 mm kalınlığında biz ile küçük delikler açılmıştır.

Bu amaçla, ağaçların kabuklarında zararlı olan *Monochamus sartor* Fabr., *Acanthocinus aedilis* (Linné), *Saperda scalaris* (Linné), *Hargium inquisitor* (Linné) ve *Hargium mordax* (Deg.)'in larva ve pupaları, kabuk öğüntüsü kullanılarak erginleştirilmiştir.

Larva dönemlerinin önemli bir bölümünü odunda geçiren *Monochamus galloprovincialis* (Olivier), *Pogonochaerus hispidulus* (Pill.), *Rhagium bifasciatum* Fabr. ve *Criocephalus rusticus* (Linné) gibi türlerin larva ve pupaları kabuk öğüntüsünde erginleştirilmiştir. Benzer şekilde hortumlu böceklerden *Pissodes harcyniae* Herbst, *Pissodes notatus* (Fabr.) ve *Pissodes piceae* Illig. türlerinin larva ve genellikle pupalarının erginleştirilmesinde de aynı yöntem uygulanmıştır.

Yırtıcılardan *Thanasimus formicarius* (Linné), *Cucujus sp.* ve *Raphidia ophiopsis* Linné'in olgun larva döneminde laboratuvara getirilerek, sadece kabuk öğüntüsünde erginleştirilmiştir.

Fidanlıklarda ladin fidanlarının köklerinde tespit edilen *Hylobius abietis* (Linné)'in pupaları ve *Agrotis segetum* Schiff.'un larvaları kutuda toprak içinde erginleştirilmiştir.

Arazide toplanan *Dioryctria abietella* Den. et Schiff.'in larvalarının bulunduğu kozalaklar laboratuvara getirilerek biyolojileri üzerinde gerekli tespitler yapılmıştır.

Bunların dışında Scolytidae, Anobiidae ve Bupestidae türlerinin ormanda arız oldukları ladin ağaçlarından alınan kütükler laboratuvara getirilerek ergin çıkışları gözlenmiştir.

### 2.3. ÖRNEKLERİN TOPLANMA, PREPARASYON VE SAKLANMASI

Arazi ve laboratuvardaki çalışmalar sırasında zararlı böcekler, parazit ve yırtıcıların toplanması, teşhise gönderilmesi, preparasyonu ve muhafazaları Acatay (73, 74, 75, 76), Çanakçıoğlu (13, 72, 77, 78), Della Beffa (79), Erdem (80, 81, 82, 83, 84), Freude et al. (85) ve Lodos (29)'a göre yapılmıştır.

Araştırmalarımız sonunda toplanıp prepare edilen örnekler Doğu Karadeniz Ormancılık Araştırma Müdürlüğü ve K.T.Ü. Orman Fakültesi Orman Entomolojisi ve Orman Koruma Ana Bilim Dalı laboratuvarında saklanmaktadır.



### **3. BULGULAR**

#### **3.1. ZARARLI BÖCEKLER**

##### **3.1.1. ORTHOPTERA TAKIMI**

###### **3.1.1. 1. Gryllotalpidae Familyası**

###### **3.1.1.1. 1. Gryllotalpa gryllotalpa (L.)**

Gryllotalpa gryllotalpa L. 1758, Syst. Nat.

Syn.: vulgaris Latreille 1882.

Tüm Avrupa, Bulgaristan, Rusya, Kuzey Afrika, Mısır, Somali, Habeşistan, Filistin, İran, Suriye, Irak, Lübnan, Ürdün, Kıbrıs, Batı Asya'dan Himalya'lara kadar, Doğu Asya, Afganistan, Pakistan, Çin, Cava, Formoza, Avustralya, Kuzey Amerika ve Havai adalarında yayılan danaburnu tütün, çay, pamuk, çeşitli sebzeler, çeşitli tarım bitkileri, çayır otları, narenciye, Cucurbitaceae'ler, zeytin, asmalar, orman ağaçlarından iğne yapraklı (çam, ladin, göknar ve sedir vb.) ve yapraklıların köklerini kemirerek ve keserek zararlı olmaktadır (29, 79, 90, 92, 93, 94).

Türkiye'de İç Anadolu, Marmara ve Trakya, Ege, Akdeniz ve Karadeniz bölgelerinde yaygındır (8, 14, 21, 75, 91, 95, 96, 97).

Ormancılıkta zararları daha çok fidanlıkta olmaktadır (10, 25). Önemli bir kültür tahripçisidir.

Erginleri 25-50 mm büyüklüğünde olabilen esmer sarımtırak ile kahve renkli böceklerdir (Şekil 3.). Kanat örtüleri zarımsı bir yapıda ve gövde boyundan daha kısadır. Kanatları kısa ise de sonuncu karın halkasına kadar iki sivri çıkıntı halinde uzamıştır. Vücut silindirik ve dolgun yapılıdır. Ön göğüsleri oval, antenleri kısa ve kuvvetlidir. Pigidium sitili şeklinde uzamıştır.

Doğu Karadeniz bölümünde yoğun olarak rastlanmakta ise de, ormancılıkta zararları daha çok fidanlıklarda olmaktadır. İncelemelerde Maçka Meryemana ormanları ile Asım Tamzaralı, Yomra, Of, Şavşat fidanlığı ve Karagöl ormanları, Ardanuç, Tirebolu ve Ordu

fidanlıklarında ladin fidanlarının köklerini kemirerek, bazen de keserek zarar yapmaktadır (Tablo 7.). Genellikle toprak altında açmış olduğu yollarda yaşar.



Şekil 3. *Gryllotalpa gryllotalpa* (L.)

Tablo 7. *Gryllotalpa gryllotalpa* (L.)'nin tespit tarihleri, bulunduğu yerler ve dönemleri.

Tarih	Mevki	Rakım(m)	Gözlemler
7.9.1992	Şavşat fidanlığı	1100	Ladin fidan yastıklarında böceğin nimfleri tespit edilmiştir.
11.5.1993	Ordu fidanlığı	14	Ladin fidanı yastıklarında böceğin nimfleri görülmüştür.
18.5.1993	Maçka Meryemana fidanlığı	1100	Fidanların sökümü esnasında bir adet <i>Gryllotalpa gryllotalpa</i> ergini tespit edilmiştir.
24.5.1993	Yomra fidanlığı	10	Ladin fidanı yastıklarında böceğin nimflerine rastlanmıştır.
28.5.1993	Of fidanlığı	10	Ladin fidanlarında böceğin zararı nedeniyle çok az fidanın kuruduğu görülmüştür.
2.7.1993	Ardanuç fidanlığı	750	Kayın fidanı yastıklarında böceğin çok az zararı görülmüştür.
5.9.1993	Şavşat Veliköy Karagöl	1520	1992 istihsal problemleri nedeniyle alanda bırakılan 140 ster yakacak ladin ağaçlarının altındaki toprakta böceğin nimf derileri tespit edilmiştir.
28.7.1993	Tirebolu fidanlığı	10	Ladin fidanı yastıklarında böceğin nimf ve erginleri tespit edilmiştir.
4.6.1994	Maçka Meryemana	1800	Doğal ladin fidanlarının yoğun olarak bulunduğu çevresi gevşetilmiş toprak yüzeyinde böceğin nimf derileri tespit edilmiştir.

### 3.1.2. HOMOPTERA TAKIMI

#### 3.1.2. 1. Adelgidae (Chermesidae) Familyası

##### 3.1.2.1. 1. Adelges (Deryfusia) nordmanniana (Eckstein)

*Chermes nordmanniana* Eckstein 1890 : 90, nec Dreyfus.

Syn.: *funitectus* Chodkovsky 1907, *Deryfusia nüsslini* Börner 1908, *schneideri* Börner and Schilder 1932.

Ana vatanı Kafkaslar ve Doğu Karadeniz bölümü olarak bilinen bu türün ana konukçusu *Picea orientalis*, ara konukçusu ise *Abies alba*, *Abies cephalonica* ve *Abies nordmanniana*'dır. İngiltere, Avrupa, Kıbrıs, Kafkasya, Yeni Zelanda, Tasmanya ve Kuzey Amerika'ya kadar yayılmıştır (98, 99, 100).

Türkiye'de İstanbul, Trabzon, Giresun ve Artvin ormanlarda *Picea orientalis* ve *Abies nordmanniana*'larda yaşamaktadır (8, 13, 14, 25).

Ünye Kurşunçal, Giresun Kulakkaya, Artvin Kafkasör ve Atila Soçidibi deresi, Yusufeli Altıparmak ağaçlandırma alanları ile Meryemana ve Şavşat fidanlığında ladinlerde bu afidin zararları görülmüştür (Tablo 8.).

Biyolojik devrini iki yılda beş generasyon vererek tamamlar. Bu generasyonlardan fundatrix ve sistens'lerde üç, migrans alata, sexupar ve sexuales'lerde dört deri değişir. Bu generasyonlardan Fundatrix, migrans alata ve Sexuale *Picea orientalis* üzerlerinde geçer. Sistens ve Sexupar generasyonunu ise *Abies nordmanniana*'da tamamlar. Siyah renkli döllenmiş fundatrix'leri ağustos başlarından itibaren ladinlerin tomurcuklarının diplerinde görülmeğe başlarlar. Bunlar tomurcuk pullarının diplerine yapışmış küçük ve kıvrık afid'lerdir. Arka göğüsleri ile ilk üç karın halkalarında bulunan gözeneklerden salgılanan beyaz renkli, ince balmumsu iplikçiklerle örtülmüşlerdir. Gözenek sayısı 64-87 arasında değişmektedir. Buldukları sürgünlerin diplerinde kışlayan fundatrix'ler üç deri değiştirdikten sonra ilkbaharda olgunlaşırlar. Olgunlaşan bireyler nisandan itibaren, karınların altına yapışık, hafif bir salgı ile örtülü 500 kadar yumurta yaparlar. Yumurtalar mayıs başında açılmağa başlarlar (25). Yumurtadan yeni çıkan nimfler büyümeye başlayan tomurcuklarda, yaprakçıkların diplerine yerleşirler. Küçük bir enginar veya ananas görünümündeki, önce karmen kırmızısı, daha sonra gri yeşil bir renk alırlar. Galler yavaş

büyürler. Gri yeşil renkli galler 0.6-4.5 mm genişliğinde ve 2.3-6.0 mm uzunluğunda olabilirler (Şekil 4.). Olgunlaşan galler haziran ortalarında asılmağa başlarlar. Galleri terkeden nimfler galleri taşıyan dallardaki iğne yaprakların üzerlerinde toplanırlar. Burada dördüncü bir deri değiştirdikten sonra göknaralara göçecek kanatlı bireylere dönüşürler. Galler ladin sürgünlerinin alt kısmında ve dalların kaidesi üzerinde genelde toplu haleda bulunurlar.

Sürgünün alt kabuk kısmına veya dallara yapışarak kışı sistens döneminde geçirir. Çabuk gelişen bu bireyler dört deri değiştirdikten sonra ladine göç edecek kanatlı sexupar'lara dönüşürler. Yaz progrediens'leri mayıs sonlarında, erginlerin kendilerini de kaplayan önemli bir orandaki salgı içine yumurta bırakırlar. Yaz sonu ve kışı aynı dönemde geçirip ertesi ilkbaharda benzer serileri verirler (21). Kanatlı sexupar'lar mayıs ayında ladinlere uçarlar ve bol miktarda salgı yaparlar. Bu afidin Doğu Karadeniz bölgesinde yaygın olarak bulunduğu fakat ladinde çok etkili olmadıkları görülür.



Şekil 4. *Adelges nordmannianae* (Eckstein)'in Doğu Ladini dalları üzerinde oluşturduğu yaprak deformasyonları.

Tablo 8. *Adelges nordmanniana* (Eck.)'nin tespit tarihleri, bulunduğu yerler ve dönemleri.

Tarih	Mevki	Rakım(m)	Gözlemler
8.7.1992	Maçka Meryemana fidanlığı	1100	3-4 yaşlarında iki ladin fidanındaki afidelerin emmeleri sonucu ibre dibinde şişlikler saptandı.
7.9.1992	Şavşat fidanlığı	1100	Ladinlerde afidelerin deformasyonları görüldü.
11.5.1993	Ünye Kurşunçal	365	Ladin, sarıçam ve göknar karışımı bu alanda ladinlerde hem <i>Pineus orientalis</i> ve hem de <i>A. nordmanniana</i> tahribatı tespit edilmiştir.
15.5.1993	Giresun Kulakkaya	1400	Ağaçlandırma alanında ladinlerin sürgün ve ibre diplerinde pamuksu salgıları görülmüştür.
3.7.1993	Artvin Kafkasör	700-1300	Ağaçlandırma alanında 16 yaşındaki ladin sürgünlerinin alt kısmında, gövde ve ibre diplerine yerleşmiş gri yeşil renkli <i>gallicola</i> dönemleri tespit edilmiştir.
6.7.1993	Yusufeli Altuparmak Ballica	1650	Ladin ve sarıçam meşceresinde, ladinlerin ibrelerinde afidelerin emmeleri sonucu oluşan deformasyonlar görülmüştür.
12.7.1993	Artvin Atila Soçidibi deresi	1600	Ladin ibrelerinin alt yüzeylerinde çok az beyaz pambukcuklar görülmüştür.

### 3.1.2.1. 2. *Pineus orientalis* (Dreyfus)

Genel yayılış alanının Avrupa, Kafkasya, Gürcistan, Kore ve Japonya olduğu ve buralarda *Picea orientalis*, *Picea abies*, *Picea cembrae*, *Pinus silvestris*, *Pinus densiflora*, *Pinus tunbergii*, *Pinus sosnowskyi* ve *Pinus cembra*'lar üzerinde yaşamaktadır (98, 99).

Türkiye'de orman ağaçlarında en zararlı afid türü olan bu böcek İstanbul, Trabzon, Giresun, Torul, Rize, Artvin ve Ordu bölgelerinde primer olarak *Picea orientalis* ve sekonder olarak ta *Pinus silvestris*'ler üzerinde tespit edilmiştir (13, 14, 25, 101).

Kanatlı sexupar'lar 1.2-1.6 mm uzunluğunda, koyu kahverengi veya siyahımsıdır. Gallicolalar 1.5-1.9 mm boyunda kahverengi kırmızımtırak veya siyahımsı renktedir.

Araştırmalarda bütün Doğu Karadeniz Bölgesinde yoğun olarak bulunan bu afid, özellikle fidanlıklarda ve genç ağaçlarda ki zararı bakımından önemlidir (Tablo 9).

Hayat dönemini iki yılda tamamlar. Primer konukçusu olan Doğu Ladini üzerinde Fundatrix, Gallicola ve Sexuale, sekonder konukçu olan sarıçam üzerinde de Sistens ve Sexupar generasyonlarını tamamlar.

Tablo 9. *Pinus orientalis* (Dreyfus) 'in tespit tarihleri ve bulunduğu yerleri.

Tarih	Mevki	Rakım (m)	Tarih	Mevki	Rakım (m)
15.8.92	Maçka Meryemana Mars deresi	1300	12.7.93	Artvin Atıla ve Taşlıca	1500
2.9.92	Şavşat Yayla	1700	14.7.93	Borçka Karşıköy Karagöl	1200
4.9.92	Şavşat Veliköy Karagöl	1500	17.7.93	Arhavi Merkez ve Kayadibi	800-1200
5.9.92	Şavşat Tepebaşı Yanıklı	1800	18.7.93	Pazar Ardeşen, Dutha fidanlığı	750-1000
7.9.92	Şavşat fidanlığı	1100	19.7.93	Pazar Fındıklı Gürcütüzü	1300
9.9.92	Borçka Balcı Otingo	1250	22.7.93	Rize Dereköy	1200
10.9.92	Borçka Karşıköy Karagöl	1200	18-22.8.93	Ordu Fidanlığı ve Çambaşı	14-1800
11.9.92	Artvin Atıla	1100-1700	25-26.8.93	Bulancağ Bıcık ve Paşakonağı	1500
1-3.5.93	Maçka Meryemana ve fidanlık	1100-1500	27.8.93	Espiye Yağlıdere ve Ekindere	1000-1700
8-10.5.93	Ordu Çambaşı	1400-1700	3-5.9.93	Şavşat Veliköy Karagöl	1500-1700
11.5.93	Ünye Kurşunçal ağaçlandırma	365	8-10.9.93	Borçka Camili	500-1500
13-15.5.93	Giresun Kemerköprü, Kulakkaya	1100-1600	5.5.94	Maçka Meryemana	1100-1300
17-19.5.93	Dereci İksu ve Kümbet	1400-1650	3-6.6.94	Maçka Meryemana	1100-1700
20.5.93	Ordu Fidanlığı	14	6-8.6.94	Maçka Merkez,Çatağ, Yeşiltepe	800-1700
24-26.5.93	Maçka Hamsiköy	900 1800	13.6.94	Maçka Teraziler deposu	180
14.6.93	Sürmene-Arsin Santa	1300	20-23.6.94	Şavşat Karagöl ve Çiğözü	1400-1600
19-24.6.93	Şavşat Merkez, Papart, Karagöl, Çukur, Çarlıpınar ve Yayla	900-1700	24.6.94	Ardanuç Tepedüzü	1200
27-30.6.93	Ardanuç Tepedüzü ve Ovacık	1850	27-29.6.94	Artvin Atıla ve Taşlıca	1000-600
3.7.93	Artvin Kafkasor	700-1350	7-10.7.94	Giresun Kulakkaya,Kemerköprü	1200-1600
6-10.7.93	Yusufeli Altıparmak, Öğdem, Dereci	1100-1850	11.7.94	Giresun Esenli ve Karadua	1600-1900
			28.7.95	Tirebolu fidanlığı	10
			29.7.95	Tirebolu Cavarhan	1500

Şekil 5. *Pinus orientalis* (Dreyfus)'in Doğu Ladini sürgünlerindeki gal oluşumu.

Fundatrix yumurtalarını ilkbaharda ladin sürgünlerine kor. Yumurtadan çıkan yavruların, sürgün iğne yapraklarındaki faaliyeti sonucu gal oluşur. Galler ekseriya sürgün ucunda, bazen de sürgünün yarısında veya sürgünün bulunduğu ince dal uçlarında meydana gelir. Gal boyu en fazla 8 cm olarak saptanmıştır. Galleri tekmeden *Gallicola*'lar civardaki sarıçama göç ederler. Sarıçamanın iğne yaprakları ve sürgünlerinde pamuğumsu bir salgı içinde bulunurlar. Bu salgılar içinde *Gallicola* tarafından konan yumurtalar ve bunlardan gelişen yavrular bulunur. Bu yavrular Sistens'leri oluşturur (14).

Kış sarıçamlarda geçiren Sistens'lerden gelecek yılın yazında meydana gelen Sexupar'lar (♂ ve ♀) sonbaharda çiftleşikten sonra dişi, bir adet büyük yumurtasını ladin tomurcuğunun yakınındaki kabuk pulu altına koyar ve bu yumurtadan Fundatrix gelişir. Kış olgun olmayan bir formda geçiren Fundatrix, ilkbaharda gelişerek yumurta koyar.

Bu zararlının ladin sürgünlerinde gal oluşumu nedeniyle tıkanan sürgünler şişerek kırmızımtrak sarı renkli olurlar (Şekil 5.). Zamanla kuruyan galler nedeniyle ladinler mayıs sürgünlerini kaybederler. Fidanlık ve gençliklerdeki zararı oldukça önemlidir.

### 3.1.3. COLEOPTERA TAKIMI

#### 3.1.3. 1. Lucanidae Familyası

##### 3.1.3.1. 1 *Dorcus parallelipedus* (Linné)

*Dorcus parallelipedus* Linné 1735, Syst. Nat. 1. 1735, p.561

Syn.: capra Müll. 1776, bipunctatus Shrank 1978, infractus (o) Berystr. 1778, bituberculatus M'leay 1819, tuberculatus M'leay 1819.

Meşe, Kayın, Kestane, Ceviz ve Kavak gibi yapraklı ağaçların eski kütüklerinde yaşayan *Dorcus parallelipedus* (L.) Bütün Avrupa, Küçük Asya, Suriye ve Kuzey Afrika'ya yayılmıştır (79, 98, 102, 103).

Türkiye'de İstanbul Belgrad, İzmit, Afyon, Amasya, Kırşehir, Eğirdir, Maçka Meryemana, Artvin Saçınka ve Tirebolu Karadua ormanlarında meşe, kayın, kestane ve kavakların gövde ve kütüklerinde üredikleri bilinmektedir (8, 14).

Erginleri 18-32 mm büyüklüğünde, yassı vücutları mat siyahtır. Ön göğüslerinin üst kenarında ince ve bir sıra altın sarısı renkli kıllar vardır (Şekil 6.).



Şekil 6. *Dorcus parallelipedus* (Linné)

İncelemeler sırasında sadece 17.6.1994 tarihinde Şavşat Carat orman deposuna (800 m) 1992 yılında müsadere edilmiş, istif halinde bırakılmış gevşek kabuklu çürümekte olan ladin ağacının kabuğu altında böceğin diri oduna derinlemesine yayılmış yenik yollarında erginlerine rastlanmıştır. Sekonder zararlı olan bu böceğin larva yolları öğüntü ile sıkıca doludur. *D. parallelipedus* bir depo zararlısıdır. Ladinlerde yaptığı tahribat nedeniyle kabuk incelmıştır. Aynı tarihte bu istifteki sarıçamda benzer şekilde tahribat tespit edilmiş fakat, bu ağaçta kabuğun incelmediği görülmüştür.

#### 3.1.3.1. 2. *Sinodendron cylindricum* (Linné)

*Scarabaeus cylindricum* Linné 1735, Syst. Nat. 1, p.544.

Larvaları elma, ıhlamur ve kayın gibi yapraklı ağaçların odunlarında gelişen bu tür, Avrupa, Sibiryta, Kafkaslar ve Küçük Asya'da yayılmıştır (102, 103).

Türkiye'de Trabzon, Artvin, Tirebolu Karadua ve Torul Örümcek ormanlarında çürümeye yüz tutmuş kayın ve sarıçam gövdelerinde tespit edilmiştir (24).



Erginleri 14-16 mm büyüklüğünde parlak siyah renklidir. Ayakları ve antenleri siyah veya kırmızı kahve rengidir. Erkeklerin boyun kalkanının ön kenarının ortasında, geriye doğru kıvrık, boyun kalkanı uzunluğunda bir boynuz vardır. Dişide ön kenarın biraz arkasında yer alan boynuz çok daha küçüktür. Boynuzların uca yakın yarısında, yanlarda ve kalkanın ön kenarında yer alan, altın sarısı renginde kıl saçakları mevcuttur. Bu kıllar seyrek olarak bütün kalkan üzerinde de görünürler. Kanat örtülerinin üzerinde, uzunluğuna yer alan, küçük çukurlardan oluşan noktacıkların meydana getirdiği ince çizgi sıraları bulunur (Şekil 7.).



Şekil 7. *Sinodendron cylindricum* (Linné)

Araştırmalarda 3.6.1994 tarihinde Maçka Meryemana ormanlarında (1450 m) bir yıl önce kesilerek yol kenarına bırakılmış bir kayın gövdesinde böceğin ergin ve kurtlarına rastlanmıştır. 1989 yılında Pazar Fındıklı Orman İşletme Şefliği Gürcüdüzü bölgesini (1100 m) ağaçlandırmak amacıyla, ölü ve diri örtü yakılmıştır. Bu yangın nedeniyle kurumuş, oldukça eski ve çürümeğe yüz tutmuş dikili Doğu Ladini diri odunda 1 cm kadar içeride yeni erginleşmiş *S. cylindricum* erginleri tespit edilmiştir.

Genellikle çürümekte olan odunlarda yaşadığından önemli bir teknik zararlı değildir.

### 3.1.3. 2. Scarabaeidae Familyası

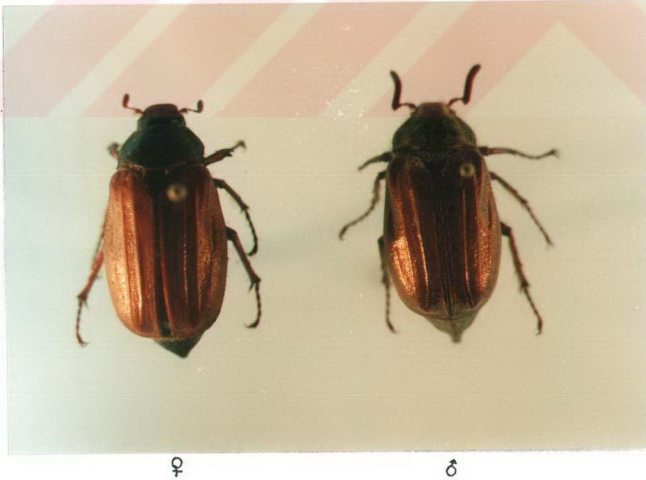
#### 3.1.3.2. 1. *Melolontha melolontha* (Linné)

*Melolontha melolontha* Linné 1758, Syst. Nat. X, p. 261.

Syn.: *Hoplosternus melolontha* L., *Scarabaeus majalis* Moll., *Melolontha vulgaris* F.

İngiltere, Avrupa, Balkanlar, Kuzey ve Orta Asya ve Küçük Asya'da yayılmıştır. Halk arasında Mannas, Kadı lokması adları ile de tanınmaktadır. Konukçuları akçaağaç, huş, meşe, gürgen, kayın, kestane, atkestanesi, karaağaç, dişbudak, söğüt, kavak gibi yapraklı ağaçlar, iğne yapraklılardan özellikle ladin, göknar ve çam türleri ile bütün meyve ağaçlarıdır. Ayrıca tarım bitkilerinde ve çayırlarda da zararlıdır. Erginleri yaprakları yiyerek, kurtları ise kökleri kemirerek zararlı olmaktadır (94, 98, 99, 100, 102, 103, 104, 105, 106,107).

Türkiye'de İstanbul, Sapanca, İzmit, Düzce, Abant, Bolu'nun Değirmenözü ve Seben ormanları, Eskişehir, Bursa Kocabey Ovakorusu fidanlığında, Antalya, Ayancık, Erzincan, Trabzon, Meryemana ve Sürmene ormanlarında tahribatı tespit edilmiştir (10, 14, 21, 25, 96, 108, 109).



Şekil 8. *Melolontha melolontha* (Linné)'nin erkek ve dişi erginleri.

Erginlerin büyüklüğü 20-30 mm olup, göğüslerinin üst yüzeyleri ve kanat örtüleri kahverengi gri kıllarla örtülü, göğüs sternitleri ise siyah renklidir. Boyun kalkanı genellikle siyah ve bazen de kanat örtüleri gibi kırmızimsı kahve renklidir (Şekil 8.).

Tablo 10. *Melolontha melolontha* (L.) 'nın tespit tarihleri, bulunduğu yerler ve dönemleri.

Tarih	Mevki	Rakım (m)	Gözlemler
1.9.1992	Şavşat fidanlığı	1100	Gökmar, ladin, sarıçam ve diğer yapraklı türlerin yetiştirildiği fidanlıkta ladin ve gökmar yastuklarında böceğin larvaları saptanmıştır.
3.5.1993	Maçka Meryemana	1050	Ladinin fidanlarının bulunduğu fidanlıkta böceğin uçan erginleri tespit edilmiştir.
26.6.1993	Ardanuç fidanlığı	700	Ladin, kayın ve diğer yapraklı türlerin yetiştirildiği alanda böceğin larva ve uçan erginleri görülmüştür.
18.8.1993	Ordu fidanlığı	14	Yoğun şekilde böceğin uçan erginleri görülmüştür.
19.8.1993	Ordu Çambaşı Turnalık	1650	Ladin ve sarıçam ağaçlandırma alanında böceğin uçan erginleri tespit edilmiştir.
20.8.1993	Ordu Çambaşı	1650	Ağaçlandırma alanında böceğin erginlerine sarıçam mayıs sürgünlerini yerken rastlanılmıştır.
5.9.1993	Şavşat Veliköy Karagöl	1520	1992 yılı istihsal problemleri nedeniyle bekletilen ladin ağaçlarının istifleri altında böceğin toprakta oldukça yoğun larvaları tespit edilmiştir.
5.5.1994	Maçka Meryemana	1300	Fidanlık civarında tamamen çürümüş ladin ağacının gövdesinde böceğin larvaları tespit edilmiştir.

Ladinlerdeki zararları daha çok fidanlıklarda dikkati çekmektedir. İncelemelerde Şavşat, Maçka Meryemana, Ardanuç ve Ordu fidanlıkları, Şavşat Karagöl, Maçka Meryemana, Ordu Çambaşı ve Turnalık ağaçlandırma alanlarında mayıs böceğinin değişik evreleri tespit edilmiştir (Tablo 10.).

### 3.1.3.2. 2. *Polyphylla fullo* (Linné)

*Polyphylla fullo* Linné 1758, Syst. Nat. éd. X.

Syn.: boryi Brullé.

Avrupa'da İngiltere'nin güneyinden Akdeniz havzasına, Yunanistan, Kuzey Afrika, Ukrayna ve Volga kıyılarına kadar kumlu topraklar üzerinde belli bölgelerde yayılmıştır. Yapraklı ağaçlarda ve iğne yapraklı (çam, ladin ve gökmar vb.) türlerde zararlıdır (94, 98, 99, 102, 103, 104, 105, 106, 110).

Türkiye'de Marmara ve Trakya bölgesi, İstanbul çevresinde, İç Anadolu, Akdeniz ve Karadeniz bölümünde yer yer yayılmış olduğu bilinmektedir. Polifag bir zararlı olup akçaağaç, akasya, kavak, söğüt, yemişken gibi yapraklı, çam, ladin ve göknar gibi iğne yapraklı türlerde tespit edilmiştir (14, 21, 25, 108, 109).

Erginleri kırmızı kahverengi veya siyah zemin üzerinde gri ve beyaz lekelidir. Erginlerin büyüklüğü 25-40 mm'dir (Şekil 9.). Larvaları 80 mm kadar uzunluğa ulaşmaktadır.



Şekil 9. *Polyphylla fullo* (Linné)'nin erkek ve dişi erginleri.

Doğu Karadeniz Bölgesinde yapmış olduğumuz tespitlerden bu böceğin uçuş zamanının haziran temmuz aylarına rastladığı anlaşılmıştır. Üç yılda bir generasyon verir. Doğu Karadeniz bölgesinde 1994 yılının haziran ve temmuz aylarında yoğun uçuşları görülmüştür.

*Melolontha melolontha* (L.)'de olduğu gibi fidanlık parsellerinde de zararlı olmaktadır. Larvaları genç fidelerin köklerini kemirerek yaptıkları zararları önemlidir. Erginleri ağaçların iğne yapraklarını yemek suretiyle de zararlı olduğu görülmüştür (Tablo 11.).

Tablo 11. *Polyphylla fullo* (L.)'nin tespit tarihleri, bulunduğu yerler ve dönemleri.

Tarih	Mevki	Rakım (m)	Gözlemler
12.5.1993	Giresun Kemerköprü fidanlığı	1400	Toprakta 20 cm kadar derinlikte ladin ve göknar yastıklarında böceğin dört adet larvası tespit edilmiştir.
26.6.1993	Ardanuç fidanlığı	700	Kayın ve ladin yastıklarında böceğin larvası ile çevrede uçan erginleri görölmüştür.
28.7.1993	Tirebolu fidanlığı	10	Ladin yastıklarında böceğin larvaları saptanmış olup, 3-5 yaşındaki fidanlarda çok az kurumaları tespit edilmiştir.
9.7.1994	Giresun Kemerköprü Erimez	1600	Ladin ağaçları arasında uçan ve ibreleri yerken tespit edilmiştir.
29.7.1994	Espiye İşletmesinin bahçesinde	5	Böceğin yoğun uçan erginleri görölmüştür.

### 3.1.3. 3. Lymexilonidae Familyası

#### 3.1.3.3. 1. *Hylecoetus dermestoides* (Linné)

*Cantharis dermestoides* Linné 1761, Fn. Suec. ed. 2, p.201.

Syn.: *dermestoides* Linné 1766, *Lymexilon proboscideus* F. 1781, *Lytta francofurthanus* Hbst. 1784, *Lymexilon dermestoides* Schllenberg 1802.

İngiltere, Avrupa, Sibiry, Gürcistan, Kafkasya, Kamçatka ve Japonya'ya kadar yayılan bu böceğin kurtları ölmüş veya ölmek üzere bulunan meşe, kayın, gürgen, akçaağaç, kızılbaş, huş ve erik gibi yapraklı ağaçlarla, ladin, göknar, çam, duglaz ve melez gibi iğne yapraklı ağaçların odununda gelişen polifag bir türdür (24, 94, 98, 103, 105, 108, 110, 111, 112).

Türkiye'de Düzce, Bolu, Kastamonu, Ayancık, Giresun, Trabzon, Maçka Meryemana, Gümüşhane, Rize, Pazar, Artvin, Şavşat ve Borçka ormanlarında *Picea orientalis*, *Pinus nigra*, *Pinus silvestris*, *Abies bornmülleriana*, *Abies nordmanniana* ve *Fagus orientalis*'lerde zarar yapmaktadır (8, 10, 14, 25, 113).

Erginleri 6-18 mm büyüklüğünde olup, renkler dişi ve erkekte farklıdır. Dişiler erkeklerden daha iri yapılı, kırmızımtırak sarı ile sarımtırak kahve renklidir. Erkekler ise siyah veya kahverengimsi sarıdır (Şekil 10.).

Doğu Karadeniz bölgesinin her tarafında yaygındır (Tablo 12.). Devrik, kırık ağaçlara, nemli yerlerde istiflenmiş tomruk ve kerestelere, çeşitli nedenlerle kurumakta olan ağaçlara ve genellikle yüksekte kesilmiş kütüklere arız olan teknik zararlı bir böcektir.

Tablo 12. *Hylecoetus dermestoides* (L.) 'nin tespit tarihleri, bulunduğu yerler ve dönemleri.

Tarih	Mevki	Rakım(m)	Gözlemler
12.8.1992	Maçka Meryemana	1200	Aynı yıl devrilmiş ladin ağacının diri oduna tamamen gömülmüş larva yollarında böceğin larvaları tespit edilmiştir.
14.8.1992	Maçka Meryemana Aksu deresi	1400	Aynı yıl devrilmiş 30 cm çap, 12 m boy ve 0.8 cm kabuk kalınlığında ladin ağacının gövdesinde böceğin larvaları görülmüştür.
15.8.1992	Maçka Meryemana Mars deresi	1300	92 cm çap, 4 m boyunda kırılmış ve 1.5 cm kabuk kalınlığında ladin ağacının kütüğünde böceğin larva, pupa ve çok az erginleri tespit edilmiştir.
2.9.1992	Şavşat Yayla Kocabey mezrası	1700	Yüksekten kesilmiş ladin kütüğünde böceğin larvaları görülmüştür.
1-2.5.1993	Maçka Meryemana Mars deresi	1300	92 cm çap, 4 m boyunda kırılmış ve 1.5 cm kabuk kalınlığında ladin ağacının gövdesinde böceğin yoğun olgun larvaları ve pupa ile çok az erginleri tespit edilmiştir. Pupa ocakları kabukta gerçekleşmektedir.
3.5.1993	Maçka Meryemana	1200	Devrilmiş 43 cm çap, 32 m boy ve 1.3 cm kabuk kalınlığında ladin ağacının gövdesinde böceğin larvaları tespit edilmiştir.
10.5.1993	Ordu Çambaşı İkidere Taşbaşı	1370	1992 yılında devrilmiş 57 cm çap, 24 m boy ve 1.5 cm kabuk kalınlığında ladin ağacının kütüğe yakın kısımlarda böceğin az larvası ile yoğun olarak pupaları tespit edilmiştir.
13.5.1993	Giresun Kulakkaya	1650	Dere tabanına yakın 1 m yükseklikte kesilmiş ladin kütüklerinde böceğin larva ve pupaları görülmüştür.
14.5.1993	Giresun Kemerköprü, Deregözü	1100-1300	116-135 cm çap, 60-150 cm yüksekten kesilmiş 1.5-2.1 cm kabuk kalınlığında ladin kütüklerinde böceğin genellikle pupa ve erginleri ile çok az larvası görülmüştür.
15.5.1993	Giresun Kulakkaya	1700	47 cm çap, yarım metre yüksekten kesilmiş ve 1.0 cm kabuk kalınlığında ladin kütüğünde genellikle böceğin pupa, ergin ve uçma delikleri görülmüştür.
18.5.1993	Dereli İkisu	1450	40 cm çap, 80 cm yüksekten kesilmiş 1.7 cm kabuk kalınlığında ladin ağacının kütüğünde pupa ile genellikle erkek ve dişi erginleri görülmüştür.
19.5.1993	Dereli Kümbet	1600	40 cm çap, 1 m yüksekten kesilmiş ve 1.3 cm kabuk kalınlığında ladin kütüğünde böceğin larva ve pupaları görülmüştür.
14.6.1993	Sürmene Arsin Santa	1550	55 cm çap, 85 cm yüksekten kesilmiş 1.6 cm kabuk kalınlığında ladin kütüğünde böceğin dişi ergin, pupa ve olgun larvaları tespit edilmiştir.
15.6.1993	Sürmene Arsin Santa	1400	33 cm çap, 1.5 m yüksekten kesilmiş 1.5 cm kabuk kalınlığında ladin kütüğünde böceğin larvaları saptanmıştır.
24.6.1993	Şavşat Yayla Kocabey mezrası	1650	Böceğin çevrede uçan erginleri tespit edilmiştir.
22.7.1993	Rize Dereköy	1150	Yüksekten kesilmiş ladin kütüklerinde böceğin yeni şekilleri görülmüştür.
3.6.1994	Maçka Meryemana Mars deresi	1350	Dere kenarında 20 cm çap, 1 m yüksekten kesilmiş ve 0.5 cm kabuk kalınlığında kızılgağaların diri odununda böceğin genellikle uçma delikleri ve ergini tespit edilmiştir.



Şekil 10. *Hylecoetus dermestoides* (Linné)'in dişi ve erkek erginleri.

Gerek arazi gerekse laboratuvar incelemelerinde böceğin uçuş zamanı mayıstan haziran başlarına kadar sürmektedir. Doğu Karadeniz Bölgesinde basit bir generasyona sahiptir. *Hylecoetus dermestoides*'in kurtları diri oduna girerek genellikle kambiyum altında oduna gömülü olarak radyal doğrultuda 18-26 cm uzunluğunda yollar açarlar. Larvaları ince uzun yapılı açık kirli sarıya bakan beyaz renklidirler. Larvaların karnın halkalarının uç parçası kurt yollarını temizlemekte kullanılan uzunca bir diken şeklinde gelişmiştir. Böcek kışı larva döneminde geçirir, nisan ve mayıs aylarında pupa olmaktadır.

#### 3.1.3. 4. Anthicidae Familyası

##### 3.1.3.4. 1. Anthicus floralis (Linné)

Avrupa, Asya ve Güney Afrika tropik bölgelerinde geniş bir alana yayılmış karınca benzeri böceklerdir. Kurtları kurumaya terk edilmiş ağaçlar ve bitki artıklarında yaşarlar (85, 102, 114).

Erginleri 3-3.5 mm büyüklüğünde, baş boyun kalkanından biraz geniş ve boyun kalkanı geriden öne doğru genişlemiştir. Baş gözlerin gerisinde paralel ve arkadan kırılmış şeklindedir. Kanat örtüsünün önden üçte biri, boyun kalkanı, tibia, ayaklar ve antenler açık kahverengi ile kırmızımsı sarı renklidir. Kanat örtüsünün geri kalan bölümü ve baş koyu kahverengidir. Gözler siyah, çıkıntılı, simetrik ve kaba yapılıdır. Vücut tamamen mat ve gri beyazımsı tüylüdür.

Araştırmalarda 13.6.1994 tarihinde Maçka işletmesi Çatak ve Yeşiltepe bölgesinde, 1993 yılında müsadere edilerek, Teraziler orman deposuna (180 m) getirilen kabuklu ladin ağaçlarında böceğin ergini görülmüştür. 23.8.1994 tarihinde aynı depoda müsadereli ladin ağaçlarının çürümeye yüz tutmuş kabukları üzerinde ve kabuk çatlakları arasında böceğin erginleri tespit edilmiştir. Bu ağaçlarda 29.11.1994 günü oldukça yoğun şekilde ve 2.2.1995 tarihinde kabuk çatlakları arasında böceğin kışlayan erginleri görülmüştür. Böceğin kabuklarda çok az ögüntü yaptıkları saptanmıştır.

Üremeleri kabuk çatlaklarında gerçekleşmektedir. Kuruyarak gevşemiş ve çürümekte olan ladin ağaçlarında erginlerin kabukları çok az parçaladıkları için önemli bir zararlı değildir.

### 3.1.3. 5. Anobiidae Familyası

#### 3.1.3.5. 1. *Ernobius mollis* (Linné)

*Dermestes mollis* Linné 1758, Syst. Nat. X, p.355.

Syn.: *testaceus* L. 1788, *sybaris* Kugel in Schneid. 1792, *convexifrons* Melsh. 1844-45, *consimilis* Muls. et Rey. 1863, *tarsatus* Kraatz 1881.

Kuzey yarım küresinin ılıman bölgelerinin yerli türüdür. İngiltere, Kuzey Avrupa ve özellikle İskandinav ülkelerinde önemli zararlar yapar. Kuzey Amerika, Güney Afrika, Avustralya ve Yeni Zelanda'da *Pinus nigra*, *Pinus radiata*, *Pinus silvestris*, *Pinus pinaster*, *Pinus canadiensis*, *Pinus taeda*, *Larix decidua*, *Pseudotsuga menziesii*, *Picea abies* gibi iğne yapraklı ağaçlarda gelişmektedir (99, 103, 111).

Türkiye'de Trabzon, Sürmene, Torul ve Şavşat bölgelerinde *Pinus silvestris* ve *Picea orientalis*'lerde tespit edilmiştir (14, 24,109).



Erginleri 3-5.5 mm büyüklüğündedir. Kırmızı kahverengi olan vücutları uzunca ve sık tüylerle örtülüdür.

İncelemelerde zararlının erginlerine 9.9.1992 tarihinde Borçka Balcı köyü (1300 m) odunluk deposunun yapımında kullanılan ladin direklerinde rastlanmıştır. 14.6.1993 günü Sürmene-Arsin Santa Elmalık yaylasında (1250 m) yakacak ladin ağaçlarının bulunduğu ahırda böceğin uçma delikleri ve erginleri görülmüştür. Şavşat Carat orman deposunda (800 m), 17.6.1994 tarihinde 1991 yılı müsadereli ladin ağaçlarının gövdesinde böceğin çok az ergin ve larvası, 20.6.1994 tarihinde Şavşat Veliköy Karagölde (1520 m) 1992 yılındaki istihsalde, alanda bırakılan istif edilmiş ladin ve çok az sarıçam ağaçlarının diri odunlarında böceğin larva, pupa ve erginleri tespit edilmiştir. Larvaları ağacın diri odun kısmında zarar yapar.

*Ernobius mollis*'in bölgedeki uçma zamanı temmuz ve ağustos aylarına rastlamaktadır. Genellikle yılda bir generasyon verir.

### 3.1.3.5. 2. *Anobium punctatum* (Degeer)

*Anobium punctatum* De Geer 1774, Mem. IV, p.230.

Syn.: *striatum* Olivier 1790, *cylindricum* Marsh. 1802, *domesticum* Muller, *pertinax* Fb. 1775, *pumilis* J. 1865.

İngiltere, Avrupa, Asya, Kuzey Amerika, Güney ve Kuzey Afrika, Cezayir, Avustralya ve Yeni Zelanda'ya kadar geniş bir alana yayılmış olan bu böcek çam, ladin, kayın, kavak, kızılğaç, dişbudak ve ceviz türlerinde gelişmektedir (105, 111).

Türkiye'de İstanbul, Ankara, Ayancık, Trabzon, Torul, Rize ve Gölde'de eski inşaatlarda çam ve meşelerde tespit edilmiştir (14, 24, 109, 112).

*Picea orientalis*'in diri odununda gelişen bu böceğin erginleri 4-6 mm boyunda olup genellikle kırmızımtırak esmer ile kahve renklidir.

İncelemelerde 24.5.1993 tarihinde Maçka Hamsiköyde (1100 m) odunluk olarak kullanılan ladinden yapılmış direklerde böceğin larva ve erginleri görülmüştür. 22.7.1993 Rize İkizderede (800 m) ahır olarak kullanılan binanın ağaç kısımlarında, 11.9.1993 tarihinde Borçka Camili Düzenli köyünde (600 m) orman muhafaza memurlarının

odunluğundaki eski ladin takozlarında böceğin erginleri tespit edilmiştir. 14.7.1994 günü Trabzon Doğu Karadeniz Ormancılık Araştırma Müdürlüğü laboratuvarına (60 m) 22.7.1992 tarihinde Maçka Yeşiltepe bölgesinde getirilmiş *Ips sexdentatus*'lu ladin ağaçlarında böceğin ergini ve uçma delikleri tespit edilmiştir. 11.11.1994 tarihinde Trabzon Kostaki konağında (70 m) ladin ve sarıçamlardan yapılmış tarihi mobilya ve eserlerin ağaç kısımlarında böceğin uçma delikleri ve müzenin hemen her yerinde erginleri ile öğüntüleri görülmüştür.

Generasyonu bir ile iki yıllıktır. Araştırma bölgesinde böceğin uçma zamanı ağustos ayına rastlamaktadır. Larvası 4-5 mm olup, 2 mm genişliğinde yollar açmaktadır.

### 3.1.3. 6. Melandryidae Familyası

#### 3.1.3.6. 1. Serropalpus barbatus (Schall.)

*Serropalpus barbatus* Schall. 1783, Abb. Hall. Naturl. Ges. 1, p.322, t.1, 2.7.

Syn.: *Mordellia barbatus* Schall. 1783, *Lymexilon barbatus* F. 1787, *Serropalpus stiriatus* Hellenius 1786, *biguttatus* Schellenberg 1802.

Avrupa, Sibirya, Kafkasya, Gürcistan, Kuzey Amerika'da yayılmış Palearktik bir tür olup ladin, göknar, ardıç, melez, *Pseudotsuga*, meşe vb. türlerde zarar yapmaktadır (17, 98, 103, 111, 115, 116, 117).

Türkiye'de Düzce, Bolu, Safranbolu, Gerede, Karabük, Artvin, Giresun, Torul, Trabzon ve Rize'de *Picea orientalis*, *Abies nordmanniana* ve *Abies bornmülleriana*'larda tespit edilmiştir (8, 10, 14, 24, 25, 109, 112).

Erginleri 6-18 mm büyüklüğündedir. Rengi pas kırmızısı koyu kahverengi veya siyahımsı kahve renklidir. Gelişmiş alt çeneleri 4 parçalı ve sonuncusu diğerlerinden büyük olup bir balta şeklindedir. İkinci ve üçüncü parçası testere dişine benzer şekillidir (Şekil 11). Kirli beyaz renkli larvaları 10-25 mm büyüklüğündedir.

*Serropalpus barbatus* Artvin, Şavşat, Ardanuç, Borçka, Maçka, Ordu Çambaşı ve Giresun Kulakkaya ormanlarında dikili kuru, devrik, kırık, depolarda müsadereli kabuklu ve çeşitli nedenlerle sağlık durumları bozulmuş ağaçların gövdelerinde gelişir (Tablo 13). Orman içinde dikili kuru ağaçların genellikle ilk 1 metresinde zararlı olurlar.

Tablo 13. Serropalpus barbatus (Schall.)'un tespit tarihleri, bulunduğu yerler ve dönemleri.

Tarih	Mevki	Rakım (m)	Gözlemler
2.9.1992	Şavşat Yayla Kocabey mezrası	1700	Dendroctonus micans zararı nedeniyle kurumuş ladin ağacının kütük kısmında böceğin erginleri tespit edilmiştir.
9.9.1992	Borçka Balcı Otingo	1650	Dendroctonus micans zararı nedeniyle kurumuş 60 cm çap, 24 m boy ve 2.1 cm kabuk kalınlığında ladin ağacının gövdesinde böceğin uçma delikleri ve çok az ergini tespit edilmiştir.
19.6.1993	Şavşat Meydancık Papart	2000	Genelde göknar ile çok az ladinin bulunduğu istihsal problemleri nedeniyle alanda kesilerek bırakılmış yüzlerce göknar ve ladin ağaçlarının bazılarında böceğin larva ve erginleri görüldü.
20.6.1993	Şavşat Merkez	1200	İstif edilmiş yakacak ladin ağaçlarında böceğin ölü ergini ve uçma delikleri tespit edilmiştir.
12.7.1993	Artvin Atıla Soçidibi deresi	1500	Devrilmiş ladin ağacının kök boğumuna yakın gövde kısmında böceğin uçma deliklerinde pupa ve erginleri görülmüştür.
15.7.1993	Borçka Karşıköy Karagöl	1450	İstihsalden kalmış Urocerus gigas (L.)'lı 61 cm çap, 1 m boy ve 1.5-2.0 cm kabuk kalınlığında ladin ağacı gövdesindeki uçma deliklerinde ergin ve pupaları görülmüştür.
20.8.1993	Ordu Çambaşı Yavurbükü	1800	45 cm çap, 14 m boy ve 0.9 cm kabuk kalınlığında ladin ağacının gövdesinde böceğin pupa, ergin ve uçma delikleri tespit edilmiştir.
3.9.1993	Şavşat Veliköy Karagöl	1540	İstif yerinde böceğin uçma delikleri ve erginleri görülmüştür.
10.9.1993	Borçka Camili Gürcistan sınırı	700	110 cm çap, 26 m boy ve 2.5 cm kabuk kalınlığında Ips sexdentatus zararı nedeniyle kurumuş ladin ağacının gövdesinde böceğin larva, ergin ve uçma delikleri saptanmıştır.
6.4.1993	Maçka Meryemana Mars deresi	1350	Devrik ladin ağacının gövdesindeki uçma deliklerinde böceğin ölü erginleri görülmüştür.
5.5.1994	Maçka Meryemana	1250	Fidanlık üstünde 29 cm çap, 11 m boy ve 0.8 cm kabuk kalınlığında ladin ağaçlarının gövdesinde böceğin ölü ergin ve larvaları tespit edilmiştir.
17.6.1994	Şavşat Carat deposu	800	Çevrede böceğin uçan erginleri görülmüştür.
22.6.1994	Şavşat Veliköy Çilgözü	1450	60 cm çapında ladin kütüğünde böceğin ölü ergin ve uçma delikleri görülmüştür.
24.6.1994	Ardanuç Meydanlar deposu	500	Müsadereli ladin ağaçlarında böceğin erginleri tespit edilmiştir.
27.6.1994	Artvin Atıla	1000	Orman binasının önünde bırakılmış ağaçların üzerin de çifleşen ve yumurta koyan erginleri saptanmıştır.
9.7.1994	Giresun Kulakkaya	1600	Usulsüz kesilmiş ladin ağacının gövdesinde böceğin pupa ve erginleri görülmüştür.
10.7.1994	Giresun Kulakkaya deposu	1600	Çevrede ve ağaçlar üzerinde böceğin uçan erginleri tespit edilmiştir.
25.5.1995	Maçka Teraziler deposu	180	Müsadereli ladin ağaçlarında böceğin pupa, ergin ve uçma delikleri görüldü.



Şekil 11. *Serropalpus barbatus* (Schall.)



Şekil 12. *Serropalpus barbatus* (Schall.)'un uma delikleri

Dişi erginler yumurtalarını ağacın gölgesi alt kısımlarına kabuk çatlaklarına koyar. Larva yolu içi ince ögüntülerle dolu ve silindirik şeklindedir. Larvalar diri oduna dik 5-7 cm girmektedir. Daha sonra yıllık halkaya paralel kıvrımlar yaparak beslenir. Olgunlaşan larvalar odun dış kısmına yakın kabuğa dik bir beşikte pupa olurlar. Erginin uçuşa deliği yuvarlaktır (Şekil 12.).

İncelemelere göre *Serropalpus barbatus*'un Doğu Karadeniz Bölgesindeki uçuşa zamanı hazirandan ağustos sonuna kadar devam etmektedir. Generasyonunu 2 veya 3 yılda tamamlamaktadır.

### 3.1.3. 7. Elateridae Familyası

#### 3.1.3.7. 1. *Ampedus (Elater) sanquineus* (Linné)

Avrupa, Sibiryaya, Küçük Asya ve Kuzey Afrika'da iğne yapraklılardan çam, ladin ve göknar, yapraklılardan da kayın ve meşelerde zarar yapmaktadır (85, 110).

Türkiye'de Kilikya Torosunun ön dağlarında Burna civarında ve Ayancık ormanlarında *Pinus silvestris*, *Pinus nigra*, *Pinus brutia* ve *Abies bornmülleriana*'larda tespit edilmiştir (8, 14).

Erginin büyüklüğü 12-17 mm'dir. Kanat örtüsü canlı kırmızı ve üzeri sarı tüylüdür. Boyun kalkanı önden arka kaideye doğru genişleyerek en geniş olmaktadır.

Araştırmalarda Yusufeli Altıparmak ormanlarında (1500 m) 8.7.1993 tarihinde ladin kütüğünün kabuğu altında böceğin erginleri tespit edilmiştir.

#### 3.1.3.7. 2. *Ampedus (Elater) elongatulus* (F.)

Orta Avrupa, Pireneler, Rusya ve Türkiye'de yapraklı ve iğne yapraklı ağaçların odununda gelişmektedir (85). Türkiye'de Ayancık iğne yapraklı ormanlarında görülmüştür (8, 14).

Erginin büyüklüğü 8-10 mm'dir. Kanat örtüsü sarı renkli, bazen sondan üçte biri siyahımsıdır. Boyun kalkanı siyahtır. Üst kısmı sarımsı sarı tüylüdür.

Araştırmalarda Giresun Kemerköprü ormanlarında (1300 m) 14.5.1993 tarihinde 116 cm çap ve 60 cm yüksekte kesilmiş eski ladin kütüğünde kabuk altında böceğin erginleri tespit edilmiştir. Larvaları ağacın odununda zarar yapmaktadır.

### 3.1.3.7. 3. *Selatosomus aeneus* (Linné)

Bütün Avrupa, Kuzey İspanya, İtalya'dan Sibirya'ya kadar bitkilerin köklerinde zararlı olup aynı zamanda karnivordur. Kültür bitkilerinde zararlıdır (85). Coniferlerde de zarar yapmaktadır (79).

Erginin büyüklüğü 10-16 mm'dir. Kanat örtüsü ve boyun kalkanının üst tarafı tüysüz, metalik bronz ve yeşilimtırak renkli olup genişliğinin iki katı uzunluktadır. Bacaklar açık kırmızımtırak ile siyahımsı, tırnaklar tarağımsı dişlidir.

İncelemlerde Şavşat Yayla Kocabey mezarında (1700 m) 9.9.1992 tarihinde ladin kütüğünde böceğin kabuk altında odun üzerinde zararı tespit edilmiştir.

Türkiye'de ve *Picea orientalis*'lerdeki varlığı bu araştırmamızla ortaya çıkmıştır.

### 3.1.3.7. 4. *Lacon (Adelocera) punctatus* (Herbst)

Orta ve Güney Avrupa, Slovakya, Küçük Asya, Türkiye ve Cezayir'de *Pinus pinaster*, *Pinus halepensis*, *Pinus nigra* ve *Cedrus libani* gibi iğne yapraklılarda, yapraklılardan *Quercus conferta*, *Quercus cerris*, *Castanea vesca* ve *Fagus orientalis*'lerde gelişmektedir (8, 14, 85).

Erginin büyüklüğü 14-19 mm'dir. Mat siyah renkli, boyun kalkanı ve kanat örtüsünün üst yanları pulludur. Boyun kalkanı genişliğinden daha uzun, yan çizgisi hafif yuvarlağımsı ve ortasında oyuk şeklinde çukurlaştırmıştır.

Araştırmalarda Şavşat Carat orman deposunda (800 m) 17.6.1993 tarihinde ve Çiftehaneler deposunda (540 m) 19.6.1993 tarihinde müsadereli eski ladinlerin gevşek kabukları altında böceğin erginlerine rastlanmıştır.

Karnivor olan bu tür, Cerambycidae familyasında *Clytus sp.* ve *Morimus ganglbaueri* Reitter ve Lucanidae familyasında *Dorcus sp.* gibi yumuşak derili böceklerin larvalarını yemektedir (14).

### 3.1.3. 8. Buprestidae Familyası

#### 3.1.3.8. 1. Buprestis rustica (Linné)

Buprestis rustica Linné 1736, Anon. Acta. Upsall., p.19, nr.4.

Syn.: Mordella scopoli Carn. 1763, lata Sulger, violacea Degeer.

Avrupa, Rusya, Gürcistan, Kuzey Afrika ve Cezayir'de kurumuş veya kesilmiş çam, ladin, göknar ve melez gibi iğne yapraklı ağaç türlerinin diri odununda gelişmektedir (41, 85, 103, 118).

Türkiye'de Ayancık, Gümüşhane Torul bölümünde *Pinus silvestris* ve *Abies bornmülleriana*'larda tespit edilmiştir (8, 24, 112).

Erginleri 12-19 mm büyüklüğünde, üst yüzleri parlak yeşil, kahverengi veya bakırmısi çok değişken renklidir. *Buprestis haemorrhoidalis* ile karıştırılan bu türün erginleri boyun kalkanının yan kenarların arka köşelerinde belirgin olarak yuvarlaklaşması, ön kenarının daha dar olması, kanat örtüsü üzerinde hiç bir lekenin bulunmaması ve kanat sonunun girintili olmasıyla ayırt edilir.

İncelemelerde 4.9.1993 tarihinde Şavşat Veliköy Karagöl ormanlarında (1660 m), 1.5 metre yüksekten kesilmiş, çürümeye başlamış kuru ladin kütüğünün gövdesinde uçma deliklerinde böceğin ölü erginleri saptanmıştır. Böceğin tahribatı nedeniyle kütük parçalanmış ve uçma delikleri öğüntülerle doludur. 22.7.1993 günü Rize Dereköy ormanlarında (1100 m) yol kenarında çürümeye terk edilmiş ladin ağacı üzerinde böceğin erginleri tespit edilmiştir. 10.7.1994 tarihinde Giresun Kulakkaya orman deposunda (1600 m) yarı kabuklu ladin tomruğun gövdesinde böceğin yumurta koyan ve çevrede uçan erginleri tespit edilmiştir.

Larvaları kabuk altında odun yüzeyinde ve diri odunda geniş yollar açarak önemli zararlara neden olmaktadır.

### 3.1.3.8. 2. *Buprestis haemorrhoidalis* Herbst. Subsp. *araratica* Marseul

*Buprestis haemorrhoidalis* Herbst. 1780, Scharif. Berl. Naturf. Fr. 1, p.97.

Syn.: *Buprestis haemorrhoidalis* Subsp. *araratica* Marseul 1865, *Buprestis punctata* F., *quadristigma* Herbst.

Bütün Avrupa, Balkanlar, Rusya, Sibiryaya, Küçük Asya, Kuzey Afrika'da Cezayir, Tunus ve Fas'da çam, ladin ve göknar gibi iğne yapraklı ağaçlarda yaşamaktadır (17, 41, 103, 118).

Türkiye'de Trakya, Ayancık, Karabük, Bolu, Giresun ve Artvin ormanlarında *Picea orientalis*, *Abies bornmülleriana* ve *Abies nordmanniana*'larda tespit edilmiştir (10, 14, 24, 25, 41, 112).

Erginleri 12-21 mm büyüklüğünde, üst yüzeyleri madeni bronzumsu yeşil veya bakır kırmızısı renkli süslü böceklerdir. Böceğin alında, boyun kalkanının yanlarında ve kanat örtülerinin ön kısımlarının ön dış köşelerinde sarı renkli lekeler vardır (Şekil 13.).



Şekil 13. *Buprestis haemorrhoidalis* Herbst



Araştırmalarda 2.9.1992 tarihinde şavşat Yayla Kocabay mezasında (1750 m) *Dendroctonus micans* tarafından tamamen kurutulmuş ladin gövdesinde böceğin tahribati ve çevrede uçan erginleri tespit edilmiştir. 5.9.1992 günü şavşat Tepebaşı Yanıklı bölgesinde (1800 m) yol kenarına bırakılmış kabuklu ladin ağaçları üzerinde böceğin çiftleşen erginleri görölmüştür. 19.6.1993 tarihinde şavşat Meydancık Papart ormanlarında (1900 m) devrik ladin ağacında böceğin larva ve pupaları tespit edilmiştir. 22.7.1993 günü Rize Dereköy ormanlarında (1200 m) istif edilmiş ladin ağaçları üzerinde böceğin erginlerine rastlanmıştır. 17.6.1994 tarihinde şavşat Carat orman deposunda (800 m) müsadereli kabuklu ladin ağacı üzerinde böceğin hareketli erginlerine rastlanmıştır. 24.6.1994 tarihinde Ardanuç Meydanlar orman deposunda (500 m) müsadereli kabuklu ladin ağacın diri odunundaki larva yollarında böceğin erginleri tespit edilmiştir.

Erginleri kurumuş, devrilmiş ve kesilmiş ağaçların güneşli kısımları üzerinde, depoda müsadereli ağaçlarda rastlanır. Larvaları kabuk altında ve diri odunda geniş galeriler açarak odunu kullanılmaz hale getirirler.

### 3.1.3.8. 3. *Buprestis novemmaculata* Linné

*Buprestis novemmaculata* Linné 1758.

Syn.: *Buprestis tetrastichon* Linné, *lavomaculata* F., *octomaculata* Pall.

Avrupa, Balkanlar, Güney Rusya, Batı Sibirya, Küçük Asya, Kafkasya, Gürcistan, Kuzey Afrika'da Cezayir, Tunus ve Fas'da çam, ladin ve göknar gibi iğne yapraklı ağaçlarda zarar yapmaktadır (17, 41, 85, 103, 118).

Türkiye'de Trakya, Bursa Orhaneli, Antalya Düzlerçamı ve Çakırlar ve Manavgat Topçular ormanlarında *Pinus brutia*'da tespit edilmiştir (11, 21).

Erginlerin boyu 12-20 mm'dir. Mavimtrak siyah renkte olup, genellikle kanat örtöleri üzerinde koyu sarı veya kırmızımtarak renkli değişik tarzda uzunlamasına dizilmiş lekeler bulunmaktadır. Doğada çok çeşitli varyasyonları bulunmaktadır. Ayrıca boyun kalkanının ön ve yan kenarları, alın ve gözün alt kenarı ile abdomenin son segmentinin geneli ve bazen de sondan 2. ve 3. segmentlerinin kenarları sarı renklidir.

Araştırmalarda 22.7.1992 günü Trabzon Doğu Karadeniz Ormancılık Araştırma Müdürlüğü binasına (60 m) Maçka Yeşiltepe ormanlarında getirilen *Ips sexdentatus*'lu

ladin ağaçlarının gövdesinde böceğin çok miktarda erginleri elde edilmiştir. Böcek tahribatı nedeniyle odunu kullanılmaz hale getirmiştir. 2.8.1992 günü Trabzon Akçaabat ormanlarında (800 m) ladin ve sarıçamların gövdesinde böceğin larva, pupa ve erginleri tespit edilmiştir. 13.9.1994 tarihinde Sürmene Araklı Kayaiçi Tepealanda (1700 m) *Ips sexdentatus* zararı nedeniyle kurumuş ladinlerin gövdesinde böceğin erginleri tespit edilmiştir. 11.11.1994 tarihinde Trabzon Kostaki konağında (70 m) kapalı ve uzun süre havalandırılmamış, ladinden yapılmış zemin döşemesinde, böceğin önemli zararları nedeniyle tahtalarda yer yer kopmalar olmuştur. Böceğin tahtalarda larvası ve odada ölü erginleri tespit edilmiştir.

Larvaları yaşlı ve kısa süre önce kurumuş, devrilmiş ve kesilmiş ağaçların gövdeleri içinde yaşar. Ağaçların kabukları altında böceğin larvaları diri odun içerisinde derin galeriler açar. Ayrıca tahta döşemelerde de önemli zararlar meydana getirmektedir. Doğada erginlerine yoğun olarak mayıstan temmuz aylarına kadar rastlanmaktadır. Yılda bir generasyon vermektedir.

#### 3.1.3.8. 4. *Phaenops cyanea* Fabr.

*Phaenops cyanea* Fabr. 1774, 233.

Syn.: tarda F. 1774, chalybea Villers 1789, clypeata Payk. 1799, aerea Ganglb. 1886, viridescens Pic. 1909, coeruleolimбата Pic. 1918.

Avrupa, Gürcistan ve Kafkaslarda ladin, çam, göknar ve melezlerde zararlıdır (17, 94, 98, 103, 110, 118).

Türkiye'de Balıkesir Dursunbey ormanlarında çamlarda tespit edilmiştir (14,108,109).

Erginleri 4 mm genişliğinde ve 7-11 mm büyüklüğündedir. Üst tarafı mavi yeşilimsi renkte, sık noktalı ve alt tarafı yeşilimtrak mavi madeni parlaklıktadır (Şekil 14.).

Araştırmalarda 5.9.1992 tarihinde Şavşat Tepebaşı Yanıklı bölgesinde (1750 m) yol üzerine dalları kesilerek bırakılmış kabuklu ladin ağaçları üzerinde ve çevrede böceğin erginleri tespit edilmiştir. 23.6.1993 günü Şavşat Akdamla Çarlıpınarda (1100 m) ladin ağacı üzerinde böceğin hareketli ve kabuk çatlaklarına yumurta koyan erginleri tespit edilmiştir. 7.9.1995 tarihinde Şavşat Carat deposunda (800 m) müsadereli ladin ağaçlarında böceğin erginleri tespit edilmiştir.



Şekil 14. *Phaenops cyanea* Fabr.

Larvaları ağaçların kabukları altında odun yüzeyinde ve içerisinde yollar açarak zararlı olmaktadır.

#### 3.1.3.8. 5. *Anthaxia nigrojubata* Roubal

*Anthaxia nigrojubata* Roubal 1913, Gol. Rundschau 11, p.33.

Syn.: *Anthaxia mamaj* Plinskij 1924.

Avrupa'da, Doğu Almanya, Macaristan, Romanya, Bulgaristan ve Yunanistan, Güney Rusya, Kırım, Gürcistan, Kafkaslar ve Suriye'de az miktarda bulunan *Anthaxia nigrojubata*, ladin ve göknar türlerinde zararlıdır (17, 85, 118).

Türkiye'de Torul Bahçecik deposunda *Pinus silvestris*'in diri odununda tespit edilmiştir (24).

Erginleri 5-8 mm büyüklüğünde, üst yüzeyi siyahımsı bronz ve hafifçe bakır kırmızısı rengindedir. Boyun kalkanın ön yarısı yeşilimsidir (Şekil 15.). Alt yüzeyi mavimsi yeşil parlak, karın halkalarının kenarları ise bakır kırmızısıdır.



Şekil 15. *Anthaxia nigrojubata* Roubal



Şekil 16. *Anthaxia nigrojubata* Roubal'nın larva yolları ve uçma delikleri.

Tablo 14. *Anthaxia nigrojubata* Roubal.'nın tespit tarihleri, bulunduğu yerler ve dönemleri.

Tarih	Mevki	Rakım (m)	Gözlemler
26.5.1993	Maçka Hamsiköy	1860	Yakacak istifinde 38 cm çap, 1.5 m boy ve 1.1 cm kabuk kalınlığında ladin ağacının gövdesinde böceğin ergini tespit edilmiştir.
16.6.1993	Sürmene Arsin Kılıçlar köyü	720	Yakacak ladin ağaçları istifinde odunda böceğin pupa ve erginleri görülmüştür.
29.6.1993	Ardanuç Tepedüzü	1900	İstihsal alanında <i>Dendroctonus micans</i> zararından kuruması nedeniyle kesilen ladin ağaçlarının kabuğu altında larvaları ile odun içerisinde pupa ve erginleri, ağaç üzerinde uçan erginleri de görülmüştür.
3.7.1993	Artvin Kafkasör	700-1350	Ladin devrikleri üzerinde ve çevrede böceğin çok miktarda erginleri tespit edilmiştir.
12.7.1993	Artvin Atila Soçidibi deresi	1500	Yol üzerine devrilmiş eski ladin ağacı üzerinde böceğin uçan erginleri tespit edilmiştir.
3.9.1993	Şavşat Veliköy Karagöl	1520	1992 yılı istihsal problemleri nedeniyle alanda istif halde bırakılmış 140 ster ladin ağaçlarının bazılarının kabukları altında larva, odunlarında ve çevrede erginleri görülmüştür.
21.6.1994	Şavşat Veliköy Karagöl	1400-1700	Alanda devrik ladin ağaçlarında ve Compositae (Topluçiçekgiller) familyasında <i>Taraxacum</i> sp. türleri üzerinde böceğin yoğun olarak erginlerinde rastlanmıştır.
24.6.1994	Ardanuç Meydanlar deposu	500	Müsadereli ladin ağaçlarının kabuk altında ve odunlarında böceğin ölü erginleri tespit edilmiştir.
28.6.1994	Artvin Atila Soçidibi deresi	1700	Devrik ladin ağaçlarında ve Compositae'lerden <i>Tanacetum</i> sp. ve <i>Taraxacum</i> sp. çiçekleri üzerinde böceğin toplu halde erginleri görüldü.
29.6.1994	Artvin Taşlıca	1400	Yol kenarında <i>Taraxacum</i> sp. çiçekleri üzerinde böceğin erginleri tespit edilmiştir.
26.6.1995	Giresun Kulakkaya deposu	1600	Müsadereli kabuklu ladin ağaçlarında böceğin erginleri görülmüştür.

Doğu Karadeniz Bölgesinde Artvin, Trabzon ormanları ve Giresun Kulakkaya deposunda yoğun olarak bulunmakta olup, ormanda devrik, bekletilen yakacak ağacı istifleri ve depoda müsadereli ladin ağaçlarında gelişmektedir. Böceğin larvaları kabuk altında kambiyum ve diri odunda zararlı olmaktadır (Tablo 14.).Önemli bir teknik zararlıdır.Yılda bir generasyon vermektedir. Uçma zamanı haziran ve temmuz aylarına rastlar. Larva yolları yilankavi şekilde kabuk altında, kambiyumda ve diri odundadır (Şekil 16.).

### 3.1.3.8. 6. *Anthaxia quadripunctata* Linné

*Anthaxia quadripunctata* Linné 1758, 410.

Syn.: *punctata* Ponza 1805, *angulicollis* Küst. 1851, *angulata* Küst. 1851, *cupricolor* Abeille 1909, *veneti* Schaefer 1936, ssp. *4-impressa* Mots. 1859, ssp. *godeti* C. et G. 1841, *submontana* Obb. 1930, ab. *frankonbergeri* Obb. 1914, ab. *granulata* Küst. 1951,

İngiltere hariç hemen hemen bütün Avrupa, Rusya, Sibirya ve Kafkasya'da çam, ladin, göknar, ardıç ve melezlerde zararlıdır (41, 85, 94, 99, 103, 110, 118).

Türkiye'de Düzce ormanlarda *Abies bornmülleriana*'da tespit edilmiştir (14).

Erginleri 4-7 mm büyüklüğünde, vücutları siyah ve hafif bakır parlaklığında olup, boyun kalkanı üzerinde 4 adet çukurcuk bulunur (Şekil 17.).



Şekil 17. *Anthaxia quadripunctata* Linné

Şavşat Tepedüzü Yanıklı bölgesinde (1800 m) 5.9.1992 tarihinde dalları temizlenerek yol kenarına bırakılmış kabuklu ladin ağacının üzerinde ve yumurta koyan hareketli erginleri tespit edilmiştir. 24.6.1994 günü Ardanuç Meydanlar deposunda (500 m) müsadereli ladin ağacının diri odununda larva yollarında böceğin erginleri saptanmıştır.

Böcek bakımsız, devrik, zayıf ladin ağaçları ve kurumuş dallarında gelişmektedir. Larvaları kambiyum ve diri odunda içleri öğüntülerle sıkıca dolu yılankavi veya çok kere spiral şekilde yollar açarlar. Pupa odun içerisinde olur.

### 3.1.3.8. 7. *Anthaxia nitidula* (Linné)

*Anthaxia nitidula* Linné 1758, 410.

Syn.: *laete* Schaef. 1766, *styria* Voet 1806, *teste* Saunders 1870, *viridis* Scrank 1798, ab. *cyanipennis* Gor. 1841, ab. *agnusi* Meq. 1927, ab. *gynecoides* Obb. 1913, ab. *subtatrica* Obb. 1924, ab. *rosinae* Balth. 1934, ab. *virata* Schaef. 1934, ab. *vesubiensis* Schaef. 1936, ab. *karstica* Obb. 1938, ab. *styriaca* Obb. 1938, ssp. *millefolli*, ab. *lichacovi* Obb. 1930, ab. *dolinski* Obb. 1924, ab. *rumelica* Obb. 1924.

İngiltere dahil Avrupa, Rusya, Kırgızistan, Kafkasya, Küçük Asya ve Kuzey Afrika'da ladin, meyve ve erik ağaçlarında gelişmektedir (85, 103, 118).

Türkiye'de hemen her tarafında az veya çok rastlanmakta olup badem, kiraz, erik ile bazı taş çekirdekli meyve ağaçlarında zarar yapmaktadır (8, 41).

Erginleri 4-7 mm büyüklüğündedir. Üst ve alt kısımları, baş, boyun kalkanı, kanat örtüsü ve bacakları yeşil, az çok yaldızimsı veya mavimsi renktedir. Boyun kalkanı orta kısmında bir çöküntü bulunmakta ve altın yeşili renktedir (Şekil 18).



Şekil 18. *Anthaxia nitidula* (Linné)

Araştırmalarda 18.5.1993 tarihinde Dereli İkisü bölgesinde (1450 m) usulsüz kesilmiş eski ladin ağacının gövdesinde böceğın erginleri tespit edilmiştir. 26.5.1993 günü Maçka Hamsiköy ormanlarında (1500 m) usulsüz kesilerek ormada bırakılmış ladin ağacının diri odunu içerisinde böceğın pupa ocaklarında larva, pupa ve erginleri tespit edilmiştir.

Larvaları ladin ağacının kabuğu altında odun kısmında yüzeysel yollar açar.

### 3.1..3. 9. Cerambycidae Familyası

#### 3.1.3.9. 1. Hylotrupes bajulus (Linné)

*Cerambyx bajulus* Linné 1758, Syst. Nat. éd. X, p.396.

Syn.: *didymus* Voet 1758, *caudata* De Geer 1775, *latithorax* Voet 1778, *quadripunctatus* Geoffr. 1785, *similis* Marsh. 1802, *affinis* Saven in Hammel 1825, *bajulus* var. *bullatus* Haldeman 1847, *inaequalis* Casey 1924, *latus* Casey 1924, *nematocerus* Casey 1924, *puncticollis* Casey 1924, *incertus* Casey 1924, *pedicellatus* Casey 1924, *minutus* Casey 1924.

Avrupa'da Monako, Norveç, Finlandiya, Portekiz, İspanya, Avusturya, İtalya, Kanarya adaları, Yugoslavya, Polonya, Macaristan, Çekoslovakya ve Yunanistan, Rusya, Sibirya, Kıbrıs, Filistin, İsrail, Ürdün, İran, Irak, Çin, Madagaskar, Avustralya, Yeni Zelanda, Kuzey Amerika, Arjantin, Güney ve Kuzey Afrika'da iğne yapraklılardan *Pinus brutia*, *Pinus halepensis*, *Pinus nigra*, *Pinus pinaster*, *Pinus silvestris*, *Pinus taeda*, *Pinus caribae*, *Pinus canariensis*, *Pinus palustris*, *Pinus pinea*, *Pinus ponderosa*, *Pinus radiata*, *Picea orientalis*, *Abies nordmanniana* ve *Larix*'lerde, yapraklılardan *Tamarix*, *Populus*, *Alnus*, *Corylus*, *Qercus*, *Acacia*, *Acer*, *Fraxinus scopimus*, *Genista scorpius*, *Conium maculatum* ve *Acacia nilotica*'da tahribat yapmaktadır (31, 90, 102, 103, 105, 115, 119).

Türkiye'de Karadeniz, Akdeniz, Ege ve Marmara Bölgelerinde, Ankara Elmadağ ve Kayseri'de *Pinus silvestris*, *Pinus nigra*, *Pinus brutia*, *Picea orientalis*, *Abies bornmülleriana* ve *Abies nordmanniana*'da tespit edilmiştir (8, 10, 11, 14, 18, 21, 24, 25, 31, 108, 109, 112, 113, 120).



Erginin büyüklüğü 7-25 mm'dir. Renkleri siyah ve koyu kahve renkliden sarı kahveye kadar değişebilir. Erkekleri dişilerden küçüktür. Dişilerde daha kısa olan antenler, erkeklerde kanat örtüsünün ortasına kadar ulaşır. Kanat örtüsü üzerinde ortaya doğru, enine uzanan beyaz kılların oluşturduğu ikişer beyaz leke bulunur. Siyah ve kahve renkli olan bacaklar ince ve uzun görünüşlüdür (Şekil 19.). Larvası 20-22 mm büyüklüğündedir.



Şekil 19. *Hylotrupes bajulus* (Linné)

İncelemelerden böceğin Doğu Karadeniz bölümünde 2 yılda bir generasyon verdiği ve uçuşa zamanının haziran temmuz aylarına rastladığı anlaşılmaktadır.

*Hylotrupes bajulus* en önemli teknik zararlı böceklerdendir. Bölüm ormanlarında Giresun Kulakkaya, Bulancak Paşakonağı, Espiye Ekindere, Maçka Çatak ve Teraziler deposu, Şavşat depoları, Yayla ve Tepebaşı, Borçka Balcı ve Yusufeli Dereiçi ormanlarında dikili kuru, devrik, kırık ağaçlar ile telefon ve telgraf direklerinde zararları tespit edilmiştir (Tablo 15). Tahribatı nedeniyle odunu kullanılmaz hale getirmektedir.

Tablo 15. *Hylotrupes bajulus* (L.)'in tespit tarihleri, bulunduğu yerler ve dönemleri.

Tarih	Mevki	Rakım (m)	Gözlemler
2.9.1992	Şavşat Yayla Kocabey mezrası	1700	<i>Dendroctonus micans</i> zararı nedeniyle kurumuş dikli ladin ağaçlarının gövdesinde ve çevrede yüksekten kesilmiş ladin kütüklerinde böceğin çiftleşen erginleri tespit edilmiştir. Alanda oldukça yoğun şekilde uçan erginleri görülmüştür.
5.9.1992	Şavşat Tepebaşı Yanıklı köyü	1750	Devrik eski bir ladin ağacının gövdesinde kabuk altında böceğin erkek ve dişi erginleri tespit edilmiştir.
9.9.1992	Borçka Balcı	1250	<i>Dendroctonus micans</i> zararı nedeniyle kurumuş 60 cm çap, 24 m boy ve 1.8 cm kabuk kalınlığında kesilmiş ladin gövdesinde böceğin pupa ve erginleri tespit edilmiştir.
10.7.1993	Yusufeli Ögdem Yarbaşı köyü	1500	70 ve 42 cm çapında yüksekten kesilmiş iki kütükte böceğin larvaları tespit edilmiştir.
26.8.1993	Bulancağ Paşakonağı	1550	<i>Ips sexdentatus</i> zararı nedeniyle kurumuş 48 cm çap ve 0.9 cm kabuk kalınlığında dikili bir ladin ağacının kabuğu altında böceğin bir adet ergini ile odun içerisinde larva ve pupaları tespit edilmiştir.
13.6.1994	Maçka Merkez Teraziler deposu	180	1992 yılında müsadere edilerek depoya getirilmiş kabuksuz bir ladin ağacının altında böceğin ölü ergini tespit edilmiştir.
17/19.6.94	Şavşat Carat, Çiftehanlar ve Şartul depoları	540-800	Bu depoların çevresindeki tel direkleri, müsadere edilmiş kabuklu, yakacak ve tomruk ladin ağaçları üzerinde böceğin yoğun olarak erginleri tespit edilmiştir. Ayrıca çiftleşen erginlerine de rastlanılmıştır.
9.7.1994	Giresun Kulakkaya deposu	1600	Tel direklerinde ve tomruklar üzerinde <i>Hylotrupes bajulus</i> 'un oldukça fazla miktarda erginleri tespit edilmiştir.
10.7.1994	Maçka Çatak Ormanüstü köyü	800	<i>Ips sexdentatus</i> zararı nedeniyle kurumuş 50 kadar ladin ağaçlarının kesildikten bir ay sonra, üstlerinde böceğin erginleri görülmüştür.
12.7.1994	Espiye Ekindere deposu	1100	İstif edilmiş yeni tomruklar üzerinde böceğin erginleri tespit edilmiştir.

### 3.1.3.9. 2. *Callidium aeneum* De Geer

*Callidium aeneum* De Geer 1775, Mem. Ins. V, p.89.

Syn.: *Callidium variabile* F. 1775, *cognatum* Blanch. 1784, *viridans* Gmel. 1790, *auriebalceum* Gmel. 1790, *dilatatum* Payk. 1800, *venosum* Escherich. 1818.

Avrupa, Asya ve Sibirya'da ladin, çam, göknar, melez ve ardıç gibi iğne yapraklı, kayın, meşe, akçaağaç gibi yapraklı ağaçların odununda gelişmektedir (85, 103).

Türkiye'de Trabzon-Akçaabat Yukarı Uluköy, Maçka Yeşiltepe, Çaykara, Rize İkizdere, Artvin Saçınka, Torul Kürtün ve Tirebolu Karadua ormanlarında *Picea orientalis*, *Pinus silvestris*, *Abies nordmanniana* ve *Fagus orientalis*'lerde tespit edilmiştir (24, 25).

Erginleri 11-15 mm büyüklüğünde hafifçe mavi veya yeşile bakan esmer bronz rengindedir. Kanat örtüleri tepede sarımsı bir renk alabilir. Arkaya doğru genişlemiştir. Boyun kalkarın genişliği uzunluğundan daha fazladır (Şekil 20.).



Şekil 20. *Callidium aeneum* De Geer

İncelemelerde 30.6.1993 tarihinde Ardanuç Ovacık Meşeli yaylası Kuşaklar deresinde (1800 m) ladin, sarçam ve göknar meşceresinde 45 cm çap, 13 m boy ve 1.3 cm kabuk kalınlığında devrilmiş ladin ağacının diri odununda böceğin uçma deliklerinde erginleri tespit edilmiştir.

*Callidium aeneum*'un larvaları dikili kuru, enkaz, kesim artığı ve devrik ağaçlarda gelişmektedir. Larva yolları odun içinde ve değişik doğrultularda olmaktadır.

### 3.1.3.9. 3. *Obrium brunneum* Fabricius

*Obrium brunneum* Fabricius 1792, Ent. Syst. 1, p.

Avrupa'da Fransa, Alpler, Pireneler ve Belçika'da yayılan bu böceğin erginleri Mayıs ayından itibaren Umbellifera (Maydonozgiller) çiçeklerinde ve Abietinae türlerinin üzerinde görünürler (121). Kurtları iğne yapraklı ağaçlardan özellikle ladin, çam, göknar ve melezlerin ölmüş dallarında yaşarlar (85, 103).

Türkiye'de Torul Sarıçdağı ve Örümcek ormanlarında *Abies nordmanniana*'larda tespit edilmiştir (25).

Erginleri 4-8 mm büyüklüğünde, kırmızı kahverengi veya sarı kahverengi küçük böceklerdir (Şekil 21.). Bazen de gözleri siyahtır. Genişliğinden daha uzun boylu kalkanın yanlarındaki çıkıntılardan ucu küttür. Kaba yapılı olan boyun kalkanı oldukça sık noktalıdır. Gözler çene üzerinde en geniş yapılıdır. Ön göğüste ve kanat örtüleri üzerinde uzun ve çok seyrek kıllar vardır.



Şekil 21. *Obrium brunneum* Fabricius

Araştırmalarda 21.6.1994 tarihinde şavşat Veliköy Meşeli köyü Mukali mahallesinde (1480 m) 1993 yılı istihsalinde kesilerek terk edilmiş Doğu Ladini ince ve kalın dallarının kabuğu altında böceğin genç erginleri ile kabuk üzerinde çiftleşen erginleri tespit edilmiştir. Ayrıca alanda Umbellifera (Maydonozgiller) çiçeklerinde çiftleşen erginleri görölmüştür. Giresun Kulakkaya ormanlarında (1350 m) 8.7.1994 günü devrik ladin ağacının dalları üzerinde ve Onagraceae (Küpeçiçekler)'in püskülleri üzerinde böceğin serbest ve çiftleşen erginleri görölmüştür.

Erginleri doğada, hazirandan itibaren görölmektedir. Larva yolları ve pupa odacıkları kabuk altında ve larva yolları düzensizdir. Ormanda terk edilen özellikle istihsal artıkları ve kuru dallarda zararlı olmaktadır. Böceğin uçma zamanı mayıs ile temmuz aylarına rastlamaktadır.

#### 3.1.3.9. 4. *Caenoptera minor* (Linné)

Syn.: *Molochus minor* Linné

Avrupa, Sibirya, Manęurya, Kore ve Japonya'da ladin, çam ve göknarlar üzerinde yaşadığı bilinmektedir (85, 92, 93, 103, 122).

Türkiye'de Antalya Elmalı Avlanbeli, Bucak Kavacık ve Kızılgöl ormanlarında *Abies cilicica* ve *Cedrus libani*'de ince gövde ve dallarında tespit edilmiştir (21, 31).

Erginlerin büyüklüğu 8-13 mm kadar olup boyun kalkanı genişliğinin iki katına yakın uzunlukta ve baş ile birlikte siyah veya kahverengi kırmızıdır. Karının ancak yarısını kaplayan kanat örtüleri, bacak ve antenler kahverengi ile kırmızımtırak arasında değişmektedir. Kanat örtüsü üzerinde açık sarımtırak içe doğru çapraz uzunlamasına birer leke bulunmaktadır. Antenleri dişilerde vücut uzunluğunda, erkete ise daha uzundur.

Araştırmalarda bu böceğin erginlerine 26.6.1995 tarihinde Giresun Kulakkaya ormanında (1600 m) yakacak olarak kesilmiş ladinlerin kabuğu altında rastlanmıştır. Yapılan incelemede ağaçta yuvarlak uçma delikleri görölmüştür. Larvaları kabuk altında odun üzerinde yüzeysel yollar açmaktadır. Bu yolların sonunda olgunlaşan larvalar diri odun içerisine girerek pupa olurlar.

### 3.1.3.9. 5. *Monochamus sartor* Fabr.

*Lamia sartor* Fabricius 1787, Mant. Ins. I, p.137.

Syn.: *Lamia rosenmülleri* Cederhjelm 1798, *okenianus* Gistel 1857, *mulsanti* Seidlitz 1891.

Avrupa (İsveç, Norveç, Almanya, Danimarka, Belçika, Hollanda, Fransa, Avusturya, İtalya, Macaristan, Polonya, Sicilya, Çekoslovakya, Yugoslavya, Ukrayna), Transkarpatlar. Kafkasya ve Gürcistan'da ladin, çam ve göknarlar üzerinde yaşamaktadır (17, 92, 93, 94, 98, 99, 103, 110, 111).

Türkiye'de Sinop Bektaşoğlu Kuruçeşme, Ünye Boztepe, Balıkesir Dursunbey ve Karabük Büyükdüz Araştırma Ormanlarında *Pinus nigra*, *Pinus ponderosa* ve *Pinus elderica*'da tespit edilmiştir (18, 31, İ.Ü.Orman Fakültesi Böcek Koleksiyonları).

Erginleri 25-33 mm büyüklüğünde siyah renkli olup, kanat örtülerinin ortası sathi enine izli, kalkancığı tamamen sarı pulludur. Dişinin anteni siyah ve beyaz halkalıdır (Şekil 22.). Larvaları 40 mm uzunluğundadır.



Şekil 22. *Monochamus sartor* Fabr.



Şekil 23. *Monochamus sartor* Fabr.'un larva yolları.



Şekil 24. *Monochamus sartor* Fabr.'un uçma deliği.

Doğu Karadeniz Bölgesinde hemen her yerde larvaları fizyolojik olarak zayıf düşmüş ladin ağaçlarının kabuk ve odununda, erginleri ise canlı ağaçların sürgünlerinde zararlı olur (Tablo 16).

Tablo 16. *Monochamus sartor* Fabr.'ın tespit tarihleri, bulunduğu yerler ve dönemleri.

Tarih	Mevki	Rakım (m)	Gözlemler
18.5.1992	Maçka Meryemana Mars deresi	1300	92 cm çapında, kabuk kalınlığı 1.5 cm ve 4 m yükseklikten kırılmış bir ladin ağacının kütüğünde böceğin larvaları tespit edilmiştir.
15.8.1992	Maçka Meryemana Mars deresi	1300	18.5.1992'deki ağacın kovuğunda böceğin 2 adet ergini ile gövdede kabuk altında olgun larva ve pupaları tespit edilmiştir.
17.8.1992	Maçka Meryemana Aksu deresi	1500	İstihsal alanında ladin ağaçlarının tepeye yakın dallarında böceğin erginleri tespit edilmiştir.
17.5.1993	Dereli İkisü	1600	Çiğ nedeniyle alanda devrilmiş ladin ağaçları üzerinde böceğin erginleri tespit edilmiştir.
10.6.1993	Maçka Teraziler deposu	180	Müsadere edilmiş ladin ağaçları üzerinde böceğin erginleri tespit edilmiştir.
14.6.1993	Sürmene Arsin Santa	1350	Ocakta bir kısmı yakılmış ladin ağaçları altında böceğin erginleri görülmüştür.
23.6.1993	Şavşat Tepebaşı Çukur bölgesi	1000	1 m yüksekten kesilmiş ladin kütükleri üstünde böceğin yoğun olarak erginlerine rastlanılmıştır.
29.6.1993	Ardanuç Tepedüzü	1900	81'nolu bölmede istihsal alanında 2 hafta önce kesilen kabuklu ladin tomruklarının alt kısmında böceğin erginleri tespit edilmiştir.
12.7.1993	Artvin Atila Soçidibi deresi	1550	Yola devrilmiş ladin ağacı üstünde böceğin erginleri tespit edilmiştir.
14.7.1993	Borçka Karşıköy Karagöl	1350	1992 yılı istihsalinde istif edilerek alanda bırakılmış ladin ve kayın ağaçları üstünde böceğin erginleri görülmüştür.
15.7.1993	Borçka Karagöl fidanlığı	1250	1992 istihsalinde alanda kalmış 1.5 m boyunda ladin ağacının gövdesinde böceğin olgun larva ve erginleri tespit edilmiştir.
19.7.1993	Pazar Fındıklı Gürcüdüzü	1200	1993 yılındaki çiğ nedeniyle devrilmiş ladin ağaçları üstünde böceğin çiftleşen erginleri tespit edilmiştir.
22.7.1993	Rize Dereköy	1200	İstif edilmiş yakacak ladin ağaçları üstünde böceğin erginleri görülmüştür.
23.8.1993	Mesudiye Topçam Gebeme	780	Müsadereli ladin ağaçlarının kabuk ve kambiyumda zararlı olan larvası yetiştirme kutusunda 5.10.1993 pupa ve 1.11.1993'te erginleşmiştir.
26.8.1993	Bulancak Paşakonağı	1550	<i>Ips sexdentatus</i> zararını nedeniyle kurumuş 77 cm çap, 1.7 cm kabuk kalınlığında dikili kuru ladin ağacında alınan böceğin larvası 21.9.1993'te pupa, 10.10.1993 tarihinde ise erginleşti.
4.9.1993	Şavşat Karagöl	1630	80 cm yükseklikten kesilmiş ladin kütüğünde diri oduna tam girmemiş ölü ergini tespit edilmiştir.
9.9.1993	Borçka Camili Cankurtaran	1300	<i>Ips sexdentatus</i> ve <i>Ips typographus</i> 'un zararını nedeniyle kurumuş ladinlerin gövdelerinde böceğin pupaları görülmüştür.
10.9.1993	Borçka Camili-Düzenli köyü Gürcistan sınırı	700	97 nolu sınır bölgesinde <i>Dendroctonus micans</i> , <i>Ips typographus</i> ve <i>Ips sexdentatus</i> zararları nedenleriyle kurumuş ladinlerin ilk 5 m kısmında diri odun, kabuk ve kambiyumda böceğin ergin ve larvaları tespit edilmiştir. Laboratuvarıda yetiştirme kutularına alınan larvalar ; Pupa Ergin Pupa Ergin 13.9.93 25.09.93 24.10.93 13.11.93 1.10.93 11.11.93 25.10.93 8.11.93'te 8.10.93 24.10.93 erginleşmiştir.



Tablo 16'nın devamı.

Tarih	Mevki	Rakım (m)	Gözlemler
3.6.1994	Maçka Meryemana	1600	50 cm çapında yüksekte kesilmiş ladin kütüğünde böceğin tespit edilen larvası 28.7.1994 tarihinde erginleşmiştir.
8.6.1994	Maçka Çatak Ormanüstü köyü	800	Ips sexdentatus zararı nedeniyle alanda kurumuş ladin gövdelerinde böceğin erginleri tespit edildi.
13.6.1994	Maçka Teraziler deposu	180	Müsadereli ladin ağaçlarının gölgeli kısımlarında kabuk çatlaklarına yumurta bırakan erginleri tespit edilmiştir.
17.6.1994	Şavşat Carat deposu	800	Müsadereli kabuklu ladin ağaçlarında böceğin larva, pupa ve erginleri görülmüştür.
21.6.1994	Şavşat Veliköy Karagöl,Çilgözü	1450-1580	Usulsüz kesilmiş ladin ağaçlarının üzerinde böceğin çok miktarda çiftleşen erginleri tespit edildi.
22.6.1994	Şavşat Veliköy Çilgözü	1450	60 cm çap ve 0.8 cm kabuk kalınlığında usulsüz kesilmiş ladin ağacı üzerinde böceğin erginleri görülmüştür.
27.6.1994	Artvin Atıla	1100	Yakacak ladin ağaçları üzerinde böceğin yumurta koyan erginleri görülmüştür.
28.6.1994	Artvin Atıla Soçidibi deresi	1650	İstihsal alanında yol kenarındaki kabuklu ve kabuksuz ladin ve göknar tomrukları üzerinde böceğin çok miktarda çiftleşen erginleri görülmüştür.
29.6.1994	Artvin Taşlıca	1450	İstihsal alanında kabukları soyulmuş ladin ağaçlarında böceğin erginleri görülmüştür.
8.7.1994	Giresun Kemerköprü	1200	Ayrıca alanda devrilmiş 75 cm çap, 36 m boy ve 2.0 cm kabuk kalınlığında eski ladin ağacında yetiştirme kutusuna alınan larva 5.7.1994'te pupa, 17.7.1994 tarihinde de erginleşmiştir.
23.8.1994	Maçka Teraziler deposu	180	Yarı devrik, ibreleri yeni sararmaya başlamış ladin ağacında böceğin üst üste çiftleşen erginleri görülmüştür. Ayrıca 43 nolu bölmede 52 cm çap, 18 m boy ve 1.4 cm kabuk kalınlığında devrilmiş ladin ağacında böceğin genç ergin ve larva dönemleri tespit edilmiştir. Yetiştirme kutusuna alınan larva 28.7.1994 tarihinde erginleşmiştir. Müsadereli kabuklu ladin ağaçlarında böceğin ergin ve larvaları tespit edilmiştir. Yetiştirme kutularına alınan larvalar ; Pupa Ergin Pupa Ergin 4.9.94 26.9.94 21.9.94 4.10.94 9.9.94 21.9.94 26.9.94 6.10.94 14.9.94 26.9.94 26.9.94 6.10.94 14.9.94 26.9.94 26.9.94 11.10.94 14.9.94 27.9.94 26.9.94 13.11.94 15.9.94 27.9.94 3.10.94 18.10.94 16.9.94 30.9.94 5.10.94 1.11.94'te erginleşti.
7.6.1994	Maçka Çatak Yenioba yaylası	1700	İstihsal alanında yakacak ladin ağaçlarında böceğin erginleri görüldü.
24.6.1994	Ardanuç Meydanlar deposu	500	Müsadereli ladin ağaçlarının altında böceğin erginleri tespit edilmiştir.

Yılda bir generasyon vermektedir. Uçma zamanı hazirandan eylül aylarına kadar sürmektedir. Genellikle devrik, kırılmış, zayıf düşmüş ve müsadereli kabuklu ladin ağaçları üzerinde çiftleşen dişi erginler yumurtalarını kabuk çatlaklarına bırakır. Larvaları kabuk ile odun arasında geniş yollar açarak, bu yolların sonunda pupa olur (Şekil 23.). Bazen larvalar son dönemlerinde 2-3 cm kadar diri oduna girerek pupa olur. Genellikle kışı larva veya pupa döneminde odun içerisinde geçirir. Pupa dönemi hava hallerine bağlı olarak genellikle 2, bazen 5 hafta kadar sürmektedir. Böyle erginleşerek ağacı tekkeden erginler geriye 1-1.5 cm çapında dairesel uçma delikleri bırakırlar (Şekil 24). Kışı ergin döneminde dal kovuklarında geçiren erginler ise ilkbahar aylarında sürgünlerde zarar yapar. Böcek sekonder olarak, zayıf düşmüş ağaçların odun ve kabuklarında, primer olarak sürgünlerde zarardır.

#### 3.1.3.9. 6. *Monochamus galloprovincialis* (Olivier)

*Monochamus galloprovincialis* Olivier 1795, Ent. IV, No : 67, p.125, t.3, f.17.

Orta ve Güney Avrupa, Kuzey Afrika, Gürcistan, Kafkasya ve Sibiryaya kadar geniş bir alana yayılmış olan bu böcek *Pinus nigra*, *Pinus silvestris*, *Pinus laricio*, *Pinus halepensis*, *Pinus pinaster*, *Pinus brutia*, *Picea orientalis* ve *Picea abies*'lerde zararlıdır (94, 98, 99, 102, 103, 110, 111).

Türkiye'de Artvin Atıla, Maçka Meryemana, Sarıkamış, Eğridir Çamyol, Akseki Urlupelit, Antalya Dağbucağı ve Beydağları'nda *Pinus silvestris*, *Pinus brutia*, *Pinus nigra*, *Picea orientalis* ve *Picea abies*'lerde zarar yapmaktadır (9, 14, 21, 24, 31, 108, 112).

Erginleri 15-32 mm büyüklüğünde olup, kanat örtüleri kahve renkli siyah zemin üzerinde yer yer sarımsı veya beyaz renkli parlak tüy, leke ve bağlarla kaplıdır. Kalkancık ince sarı kıllarla örtülüdür (Şekil 25).

Doğu Karadeniz Bölgesinde Artvin Atıla, Şavşat, Ardanuç, Yusufeli ve Mesudiye Topçam orman ve depolarında erginleri ladinlerde canlı ağaçların sürgünlerinde, larvaları fizyolojik olarak zayıf düşmüş devrik, yakacak istiflerinde ve müsadereli ağaçların kabuk ve odununda gelişmektedir (Tablo 17.).



Şekil 25. *Monochamus galloprovincialis* (Olivier)

Tablo 17. *Monochamus galloprovincialis* (O.)'in tespit tarihleri, bulunduğu yer ve dönemleri

Tarih	Mevki	Rakım (m)	Gözlemler
7.7.1993	Şavşat Veliköy Karagöl	1540	1992 yılı kış devriği ladin ağacının diri odununda böceğin olgun larvaları tespit edilmiştir.
22.6.1993	Yusufeli Dereiçi	1100	Yol üzerine devrilmiş 48 cm çap. 18 m boy ve 1.5 cm kabuk kalınlığında ladin ağacının üstünde bir adet ergini tespit edilmiştir.
23.8.1993	Mesudiye Topçam Gebeme	780	1993 yılı müsadereli kabuklu ladin ağaçlarında ve çevrede böceğin uçan erginleri tespit edilmiştir.
5.9.1993	Şavşat Veliköy Karagöl	1520	1992 yılı istihsal problemleri nedeniyle istif edilmiş 140 ster yakacak ladin ağacında diri odununda öze kadar ulaşan böceğin çok miktarda larvaları tespit edilmiştir. Yetiştirme kutusuna alınan 3 larvaları ; Pupa Ergin Pupa Ergin 24.3.94 2.4.94 1.6.94 14.6.94 13.6.94 26.6.94'te erginleşmiştir.
17.6.1994	Şavşat Carat deposu	800	Müsadereli ladin ağaçlarında böceğin larvası ile çevrede uçan erginleri görülmüştür.
20.6.1994	Şavşat Veliköy Karagöl	1520	1992 yılından beri alanda bekletilen aynı istifte ladin ağaçlarının diri odununda çok miktarda böceğin olgun larva, pupa ve genellikle genç erginleri tespit edilmiştir.
21.6.1994	Şavşat Veliköy Çilgözü	1450	Usulsüz kesilmiş 26 cm çap, 13 m boy ve 0.7 cm kabuk kalınlığında ladin ağacı üzerinde böceğin çoğlaşan erginleri saptanmıştır.
24.6.1994	Ardanuç Meydanlar deposu	500	34 cm çap, 4 m boy ve 1.2 cm kabuk kalınlığında yeni müsadereli ladin ağacında böceğin erginleri ile eski müsadereli ladinde ise böceğin uçuş delikleri görülmüştür.
6.9.1995	Artvin Atila	1200	Odun deposunda böceğin ölü ergini tespit edildi.



Şekil 26. *Monochamus galloprovincialis* (Olivier)'in larva yolları ve larva giriş delikleri.



Şekil 27. *Monochamus galloprovincialis* (Olivier)'in odundaki larva yolu.

Yapılan tespitlere göre böceğin uçma zamanı mayıs sonu haziran aylarına rastlamakta ve generasyonunu bir yılda tamamlamaktadır. Teknik ve fizyolojik zararlı olup, kabuk altında yumurtadan çıkan larvalar ağustos ayının sonuna kadar kabukla diri odun arasında büyük alanlar yemek suretiyle zarar yaparlar (Şekil 26.). Larva yıllık halkaya dik yönde oduna girer ve odunun ortaya yakın bölgesinde yıllık halkalara paralel doğrultuda uzanan yollar açmak suretiyle zararlı olur (Şekil 27.). Kışı larva döneminde geçirir. En son larva döneminde ortadan kabuğa yakın diri odun bölgesine gelerek pupa evresine geçerler. Pupa evresinde 10-15 gün bekledikten sonra erginleşmektedir. Sıcaklığın 25 °C'nin üzerine çıktığı haziran ve temmuz aylarında öğlen vakitlerinde böceğin bol miktarda uçuşları gözlenir.

Larvaların kabuk altında, odun yüzeyinde derinlemesine yollar açar. Bu yolları destere talaşı iriliğinde öğüntülerle doludur. Larvaların oduna giriş delikleri oval, erginlerin uçma delikleri ise dairesel şekildedir.

#### 3.1.3.9. 7. *Pogonochaerus hispidulus* Pill.

Syn.: *Pogonochaerus bidentatus* Thoms.

Orta Avrupa ve İngiltere'de iğne yapraklılarda çam, ladinler ile yapraklı ağaçlarda gelişmektedir (85, 111, 120).

Türkiye'de İstanbul Büyükkada'da *Pinus brutia*'da tespit edilmiştir (31).



Şekil 28. *Pogonochaerus hispidulus* (Pill.)

Erginlerin büyüklüğü 6-8 mm'dir. Kanat örtüsü kaidesinden orta önüne kadar kesintisiz kar gibi beyaz tüylerden enine bir bağ bulunmaktadır. Kanadın örtüsünün diğer kısımları kırmızı kahverengi, beyaz ve siyah lekeli şekilde beneklidir. Kanat örtüsünün arkasına doğru üzerinde genellikle 3, bazen 2-5 arasında siyah kıl perçemi bulunmaktadır. Kanatların gerisinde içerdeki küt, dış köşesindeki sivri şekilde iki uç vardır (Şekil 28.). Antenlerin 4. Parçası kaideden yarısına kadar beyazımtırak tüylüdür.

Bölgede Şavşat Carat deposu, Akdamla ve Karagöl, Ordu Çambaşı ve Maçka Meryemana ormanlarında zayıf düşmüş ağaçların tepe ve yan dallarında gelişmektedir (Tablo 18).

Tablo 18. Pogonochaerus hispidulus (Pill.)'un tespit tarihleri, bulunduğu yerler ve dönemleri

Tarih	Mevki	Rakım (m)	Gözlemler
23.6.1993	Şavşat Akdamla Çarlıpınar	1900	Gökнар ve ladin karışımı meşcerede aynı yıl devrilmiş ladin ağacının gövdesinde böceğin ergin ve larvaları tespit edilmiştir.
21.8.1993	Ordu Çambaşı Tekmezar	1580	Kırılmış 9 cm çap, 6 m boy ve 0.3 cm kabuk kalınlığında ladin ağacının diri odununda uçma deliklerinde böceğin ölü erginleri saptanmıştır.
3.9.1993	Şavşat Veliköy Karagöl	1520	1992 yılı istihsal problemleri nedeniyle ormanda istif halinde bırakılmış 140 ster yakacak ladin ağaçlarında böceğin uçma delikleri ve pupa ocaklarında ölü erginleri görülmüştür.
4.6.1994	Maçka Meryemana	1350-1700	Mars deresinde 15 gün önce kesilen 22 cm çap, 6 m boy ve 0.3 cm kabuk kalınlığında ladin ağacı üzerinde böceğin çiftleşen erginleri tespit edilmiştir. Samandra mezasında 48 cm çap, 20 m boy ve 0.6 cm kabuk kalınlığında 1992 yılı devriği ladin ağacının diri odununa girmiş böceğin pupa ocaklarında ölü erginleri, pupa ve uyuşuk erginleri tespit edilmiştir. Yetiştirme kutusuna alınan pupası 21.6.1994 tarihinde erginleşmiştir.
17.6.1994	Şavşat Carat deposu	800	Müsadereli kabuklu ladin ağaçları üzerinde böceğin erginleri görülmüştür.
20.6.1994	Şavşat Veliköy Karagöl	1510	Dendroctonus micans zararı nedeniyle kurumuş 39 cm çap, 15 m boy ve 0.3-1.2 cm kabuk kalınlığında ladin ağacının diri odununda böceğin larvaları görülmüştür. Yetiştirme kutusuna alınan 2 larvası ; Pupa Ergin Pupa Ergin 19.7.94 2.8.94 3.8.94 15.8.94'te erginleşmiştir. Alanda usulsüz kesilmiş 12 cm çap, 8 m boy ve 0.3 cm kabuk kalınlığında ladin ağacında böceğin erginleri saptanmıştır.
21.6.1994	Şavşat Veliköy Çilgözü	1450	26 cm çap, 13 m boy ve 0.7 cm kabuk kalınlığında aynı yıl usulsüz kesilmiş ladin ağacının üzerinde böceğin erginleri tespit edilmiştir.

Tespitlere göre böcek yılda bir generasyon vermektedir. Uçma zamanı Mayıs ve Haziran aylarına rastlamaktadır. Zayıf düşmüş ağaçların dallarında ve özellikle tepe kısmında ilk larva döneminde kabuk altında, daha sonra diri odunda gelişen bu böcek teknik ve fizyolojik zararlıdır. Kalın gövdelere de gitmektedir.

Ağaç üzerinde çiftleşen erginlerin dişileri yumurtalarını kabuk çatlaklarına bırakır. Larvaları kabuk altında ve odun yüzeyinde yollar açarak diri oduna girmektedir. Kış larva döneminde geçirir. Larvalar diri odunda yiyim yaparak en son dönemlerinde kabuğa yakın odunda pupa evresine geçerler. Pupa evresinde 2 hafta bekledikten sonra erginleşir ve kabuğu delerek ağacı terk ederler.

### 3.1.3.9. 8. Pogonochaerus hispidus (Linné)

Syn.: Pogonochaerus dentatus Fourc.

İngiltere dahil Orta ve Batı Avrupa ve İtalya'da yapraklı ve iğne yapraklı ağaçlarda zarar yapmaktadır (79, 85, 111, 121).

Erginlerin büyüklüğü 4-6 mm'dir. Kanat örtüsü üzerinde, kaidesinden orta önüne kadar beyaz kıllardan enine bir bağ bulunmaktadır. Kanat üzerinde arkada belirgin



Şekil 29. Pogonochaerus hispidus (Linné)

şekilde 2 siyah kıl perçemi vardır. Üstü kırmızı kahverengi ile siyah lekeli, kanat yanları kurşuni sarı renklidir. *P.hispidulus*'ta daha küçük ve kanat örtülerinin dış ve iç köşelerindeki uçların küt olmasıyla ayırt edilir (Şekil 29.).

Araştırmalarda 29.6.1993 tarihinde Ardanuç Tepedüzü ormanlarında (1900 m) 22 cm çap, 12 m boy ve 0.8 cm kabuk kalınlığında yarı devrik ladin ağacının tepe kısmında kabuk ve diri odunda böceğin larva ve erginleri tespit edilmiştir.

Zararı *P.hispidulus*'a benzer fakat, Doğu Ladini daha az tercih etmektedir. Larvaları ağacın tepe ve yan dallarında gelişmektedir. Türkiye'de ve *Picea orientalis*'lerdeki varlığı bu araştırmayla ortaya çıkarılmıştır.

### 3.1.3.9. 9. *Acanthocinus aedilis* (Linné)

*Acanthocinus aedilis* Linné 1758, Syst. Nat. éd. X, p.392.

Syn.: *Cerambyx acernus* Voet. 1778, *marmoratus* Villers 1790, *montanus* Serville 1835.

Avrupa (Fransa, İtalya, Almanya, Çekoslovakya, Macaristan, Romanya), Rusya, Sibirya, Gürcistan, Kafkasya, Kuzeydoğu Çin ve Kore'de çam, göknar, ladin ve melezlerde zararlıdır (85, 102, 103, 105, 110, 123).

Türkiye'de İzmir Bornova, Kastamonu Daday, Karabük Büyükdüz Araştırma Ormanı, Bursa Orhaneli, Eskişehir, Denizli, Akseki, Antalya, Eğridir, Dursunbey, Gümüşhane ve Torul ormanlarında *Pinus silvestris*, *Pinus nigra* ve *Pinus brutia*larda tespit edilmiştir (14, 31).

Erginleri 12-20 mm büyüklüğünde olup vücudu kısa ve geniş yapılıdır. Vücut ve baş kahve renginde genellikle beyaz ve gri yatık kıllarla örtülüdür. Antenler her iki cinstede uzun olup, erkeklerde vücudun 4, dişilerde ise 2 katı uzunluktadır (Şekil 30.).

Araştırmalarda 26.6.1994 tarihinde Ardanuç Meydanlar deposuna (500 m) Tepedüzü bölgesinde müsader edilerek getirilmiş 97 cm çapında, 367 yaşında ve 2.4 cm kabuk kalınlığına sahip ladin tomruğunun kabukları altında böceğin erginlerine rastlanmıştır. Yine aynı depoda 41 cm çapında ve 1.5 cm kabuk kalınlığındaki ladin tomruğunun kabukları altında tespit edilen larvalardan biri laboratuvarıda yetiştirme kutusuna alınmıştır. Pupa evresinde 11 gün kaldıktan sonra 1.8.1994 tarihinde erginleşmiştir. 7.9.1995 tarihinde Şavşat Carat deposunda (800 m) müsadereli sarıçam ağaçlarında böceğin ergin ve pupaları tespit edilmiştir. Yetiştirme kutusuna alınan pupası 18.9.1995 günü erginleşmiştir.





Şekil 30. *Acanthocinus aedilis* (Linné)



Şekil 31. *Acanthocinus aedilis* (Linné)'in pupa beşiği.

İncelemelerde *Acanthocinus aedilis*'in uçma zamanı Doğu Karadeniz bölgesinde temmuz ve ağustos aylarına rastlamaktadır. Kışı larva döneminde geçirmekte olup, yılda bir generasyon vermektedir.

Yumurtadan çıkan larvalar kabuk altında beslenerek gelişmektedir. Larvalar olgun hale gelince kabuk ve kambiyumda 3-5 cm büyüklüğünde, kenarları kemirinti parçalardan yapılmış 5 mm kalınlığında ve çelenk şeklinde oval bir pupa beşiğinde pupa olmaktadır (Şekil 31.).

### 3.1.3.9.10. *Saperda scalaris* (Linné)

*Saperda scalaris* Linné 1758, Syst. Nat. éd. X, p.394.

Avrupa (Fransa, Finlandiya, İsveç, Norveç, İsviçre, İtalya, Avusturya, Macaristan), Sibirya, Kafkasya, Transkafkasya, Kuzey İran, Kuzey Afrika'da *Fagus*, *Alnus*, *Betulus*, *Ulmus*, *Sorbus*, *Corylus*, *Juglans*, *Populus*, *Salix*, *Acer*, *Carpinus*, *Ilex* ve *Qercus* gibi yapraklı ağaçlar ile ender olarak iğne yapraklılardan çamlarda zarar yapmaktadırlar (31, 79, 85, 103, 121).

Türkiye'de İstanbul Belgrad ormanı ve Trabzon Sürmene'de kızılâğaçlarda tespit edilmiştir (31).

Erginleri 12-20 mm büyüklüğünde, kanat örtüsü zemin rengi siyah, üzeri enlemesine kanca şeklinde birleşmiş 5 adet, zikzaklı sarı yeşilimsi veya boz tüylüdür. Kanat örtüsünün yanlarında ve uçlarında bağımsız nokta şekilleri sarı yeşilimsi tüylüdür. Baş, ayak ve boyun kalkanı sarı yeşilimsi tüylerle kaplı olup, boyun kalkanı üzerinde haç şeklinde çıplak bir alan vardır (Şekil 32.). Genel olarak larvaları beyaz renkli 20-35 mm büyüklüğündedir.

Araştırmalarda 2.5.1993 tarihinde Maçka Meryemana Mars deresinde (1350 m) 33 cm çap, 12 m boy ve 0.7 cm kabuk kalınlığında kışın devrilmiş ladinin kabuğu altında, böceğin larvaları ile 2-3 cm kadar diri odun içinde de pupa ve genç erginleri tespit edilmiştir. Laboratuvara getirilen materyalden mayıs ve haziran aylarında erginleri çıkmıştır.



Şekil 32. *Saperda scalaris* (Linné)

Doğu Karadeniz Bölgesindeki uçuş zamanı Mayıs ve Haziran aylarına rastlamaktadır. Ormanda terk edilmiş ve devrik ağaçlarda gelişerek zararlı olmaktadır. Zararı nedeniyle odunu kullanılamaz hale getirmektedir.

*Picea orientalis*'lerdeki varlığı bu araştırma ile ortaya çıkmıştır.

#### 3.1.3.9.11. *Hargium inquisitor* (Linné)

*Rhagium inquisitor* Linné 1758, Syst. Nat. éd. X, p.393.

Syn.: *Cerambyx nubecula* Bergstran 1778, *indagator* Fabricius 1787, *minutum* Fabricius 1787, *exile* Gmelin 1790, *indagatrix* Latr. 1804, *cephalotes minor* Voet 1804-1806, *investigator* Mulsant 1839, *iberonis* Erichson 1916, *cedri* Reymond 1954.

Avrupa, Rusya, Batı Sibirya, Kafkasya, Japonya, Kuzey Amerika ve Kuzey Afrika'da *Pinus*, *Picea*, *Abies*, *Cedrus*, *Larix* ve *Juniperus* ile yapraklı ağaçlardan *Quercus* ve *Betula* türlerinde zarar yapmaktadır (102, 103, 111).

Türkiye'de İstanbul Bahçeköy, Düzce, Bolu, Gerede, Karasu, Mudurnu, Kastamonu, Daday, Küre, Araç, Ayancık, Bursa Uludağ, İnegöl, Akseki, Bucak, Elmalı, Sinop, Maçka Meryemana ve Hamsiköy, Of ve Rize ormanlarında *Picea orientalis*, *Picea abies*, *Abies nordmanniana*, *Abies bornmülleriana*, *Abies cilicica*, *Pinus silvestris*, *Pinus nigra*, *Pinus brutia* ve *Juniperus excelsa*'lar üzerinde yaşamaktadır (8, 10, 11, 14, 21, 25, 31).

Erginlerinin boyu 10-18 mm büyüklüğünde olup baş, boyun kalkanı, anten ve ayakları ince kül renginde tüylerle kaplıdır. Kanat örtüleri açık sarı veya kırmızı kahverengiye kadar değişen renklerde olabilir. Üzerinde enine az veya çok belli 2 veya 3 tane siyah şerit vardır (Şekil 33).



Şekil 33. Hargium inquisitor (Linné)

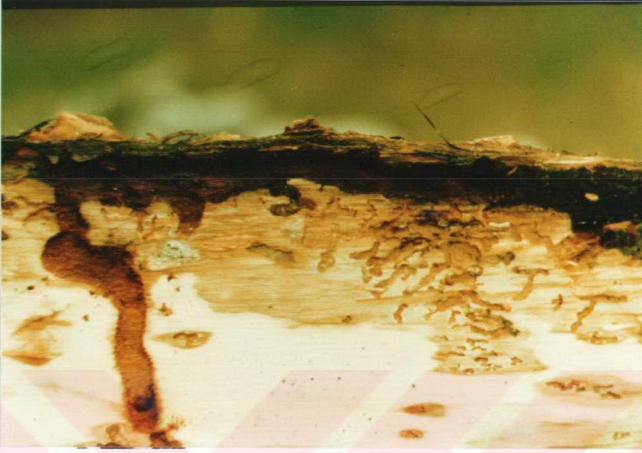
Bölgede Artvin, Şavşat, Ardanuç, Borçka, Ordu Çambaşı, Giresun Kemerköprü, Bulancak Paşakonağı, Espiye Ekindere ve Gümüşhane Karanlıkdere orman ve depolarında zayıf düşmüş devrik, kırık, dikili kuru, müsadereli, özellikle çürümeye başlamış doğu ladini ve sarıçamların gövde ve kütüklerinde kabukta gelişmektedir (Tablo 19.).

Tablo 19. *Hargium inquisitor* (L.) 'in tespit tarihleri, bulunduğu yerler ve dönemleri.

Tarih	Mevki	Rakım (m)	Gözlemler
9.5.1993	Ordu Çambaşı Tekmezar Susuzdere	900	46 cm çap, 19 m boy ve 1.0 cm kabuk kalınlığında 1993 yılın kış devriği ladin ağacında böceğin çiftleşen erginleri tespit edilmiştir.
10.5.1993	Ordu Çambaşı İkidere Taşbaşı	1400	76 cm çap, 28 m boy ve 1.8-2.5 cm kabuk kalınlığında devrik eski ladin ağacının ilk 4 m'lik kısmında böceğin pupa ocaklarında olgun larva, pupa ve genç erginleri görülmüştür.
13.5.1993	Giresun Kemerköprü Keçilik	1450	95 cm çap, 34 m boy ve 2.5 cm kabuk kalınlığında <i>Dendroctonus micans</i> zararı nedeniyle kurumuş dikili ladin ağacında böceğin pupa ve ergini ile uçma delikleri görülmüştür.
25.5.1993	Gümüşhane Karanlıkdere	1400	<i>Ips sexdentatus</i> zararı nedeniyle kurumuş sarıçam ağacının kabuğu altında böceğin erginleri tespit edilmiştir.
19.6.1993	Şavşat Meydancık Papart	1800-2050	Yanlış istihsal problemi nedeniyle bölmeden çıkarılmamış kabuklu eski ladin ve göknar tomrukları ile yeni devrilmiş ladin ağaçlarında böceğin olgun larva, pupa, genç ergin ve çiftleşen erginleri tespit edilmiştir.
22.6.1993	Şavşat Veliköy Karagöl	1670	40 cm çap ve 1 m yüksekten kesilmiş ladin kütüğünde böceğin pupa ocaklarında larva, pupa ve genç erginleri tespit edilmiştir.
23.6.1993	Şavşat Akdamla Çarlıpınar	2100	İstihsal alanında kabuklu ladin ve göknar ağaçları üzerinde böceğin erginleri görüldü.
27.6.1993	Ardanuç Tepedüzü	1900	İstihsal alanında kabuklu ladin ve göknar ağaçları üzerinde böceğin çiftleşen erginleri görülmüştür.
29.6.1993	Ardanuç Tepedüzü	1850	1992 yılı devriği ladin ağaçlarının kabukları altında böceğin ölü erginleri tespit edilmiştir.
26.8.1993	Bulancak Paşakonağı	1550	<i>Ips sexdentatus</i> zararı nedeniyle kurumuş 77 cm çap ve 1.7 cm kabuk kalınlığında ladin ağacında böceğin yetiştirme kutusuna alınan pupası 31.8.1993 tarihinde erginleşmiştir.
27.8.1993	Espiye Ekindere	1670	<i>Dendroctonus micans</i> zararı nedeniyle kurumuş dikili ladin ağaçlarının kabukları altında böceğin ölü erginleri görülmüştür.
4.9.1993	Şavşat Veliköy Karagöl	1650	1 m yükseklikte kesilmiş ladin kütüğünde böceğin larva, pupa ve genç erginleri görüldü. Yetiştirme kutusuna alınan 2 pupa;
5.9.1993	Şavşat Veliköy Karagöl	1600	Pupa Ergin Pupa Ergin 4.9.93 12.9.93 4.9.93 18.9.93'te erginleşmiştir. 59 cm çap, 40 cm yükseklikte kesilmiş ve 0.7 cm kabuk kalınlığında ladin kütüğünde yetiştirme kutusuna alınan 2 larva ; Pupa Ergin Pupa Ergin 25.10.93 12.11.93 2.11.93 10.11.93'te erginleşmiştir.

Tablo 19'un devamı.

T a r i h	M e v k i	Rakım (m)	G ö z l e m l e r
9.9.1993	Borçka Camili Cankurtaran	1300	Dendroctonus micans, Ips sexdentatus ve Ips typographus zararları nedeniyle kurumuş 150 cm çapındaki ladin ağacında yetiştirme kutusuna alınan 2 adet pupa ; Pupa Ergin Pupa Ergin 9.9.93 16.9.93 9.9.93 1.10.93'te erginleştiler.
10.9.1993	Borçka Camili Düzenli köyü Gürcistan sınır	700	97 nolu bölmesinde Dendroctonus micans, Ips sexdentatus ve Ips typographus zararları nedeniyle kurumuş 134 cm ve 2.0 cm kabuk kalınlığının da ladin ağacında böceğin larva, pupa ve erginleri tespit edilmiştir. Yetiştirme kutusuna alınan üç pupası ; Pupa Ergin Pupa Ergin 10.9.93 16.7.93 10.9.93 17.9.93 10.9.93 20.9.93'te, Yetiştirme kutusuna alınan 3 larva ; Pupa Ergin Pupa Ergin 1.10.93 1.11.93 1.10.93 1.11.93 25.10.93 11.11.93'te erginleşmiştir.
17.6.1994	Şavşat Merkez Carat deposu	800	Müsadereli kabuklu ladin ağaçlarında alınan bir adet larva ; 6.8.1994 pupa ve 18.8.1994'te erginleşmiştir.
18.6.1994	Şavşat Çiftçhanlar deposu	540	Yarı kabuklu ladin tomruklarında yetiştirme kutusuna alınan üç adet larva ; Pupa Ergin Pupa Ergin 5.8.94 16.8.94 7.8.94 21.8.94 19.8.94 31.8.94'te erginleşmiştir.
20.6.1994	Şavşat Veliköy Karagöl	1510	Dendroctonus micans zararı nedeniyle kurumuş 39 cm çap, 15 m boy ve 0.9 1.2 cm kabuk kalınlığında ladin ağacında böceğin yetiştirme kutusuna alınan 3 larvası; Pupa Ergin Pupa Ergin 15.8.94 28.8.94 19.8.94 2.9.94 19.8.94 31.8.94'te erginleşmiştir.
22.6.1994	Şavşat Veliköy Çilgölü	1450	Usulsüz kesilmiş 52 cm çap, 23 m boy ve 1.5 cm kabuk kalınlığında ladin ağacının kabuğu altında böceğin bir ergini tespit edilmiştir.
24.6.1994	Ardanuç Meydanlar deposu	500	Müsadereli 97 cm çap, 1.5 m boy ve 2.4 cm kabuk kalınlığında ladin ağaçlarında böceğin yetiştirme kutusuna alınan 9 larvası ; Pupa Ergin Pupa Ergin 6.8.94 16.8.94 7.8.94 21.8.94 7.8.94 19.8.94 7.8.94 21.8.94 7.8.94 19.8.94 25.8.94 6.9.94 7.8.94 21.8.94 28.8.94 13.9.94'te 7.8.94 21.8.94 erginleşmiştir.
29.6.1994	Artvin Taşlıca	1650	Devrilmiş 75 cm çap, 36 m boy ve 1.8 cm kabuk kalınlığında eski bir ladin ağacında böceğin yetiştirme kutusuna alınan 5 larvası ; Pupa Ergin Pupa Ergin 5.8.94 16.8.94 21.8.94 4.9.1994 6.8.94 18.8.94 21.8.94 4.9.94'te 19.8.94 31.8.94 erginleşmiştir.



Şekil 34. *Hargium inquisitor* (Linné)'un larva yolları.



Şekil 35. *Hargium inquisitor* (Linné)'un pupa beşiği.

Kışı ergin ve larva döneminde odunda veya kabuk altında geçirir. Uçma zamanı marttan eylül ayına kadar sürer. Dişi böcek yumurtalarını ağaçların kabuklarındaki yarık ve çatlaklara bırakır. Larvaları kabuk altında, içi kahverengi öğüntülerle dolu zikzak

yollar açarlar (Şekil 34.). Yolların genişliği 1-2 cm'dir. Olgun hale gelince 3-4 cm büyüklüğünde, kenarları kemirinti parçalardan yapılmış 5 mm kalınlığında ve çelenk şeklinde oval bir pupa beşiğinde pupa olur (Şekil 35.). Pupa dönemi genellikle 2 hafta, bazen 5 hafta kadar sürmektedir. Kışı kabukta larva ve pupa döneminde geçirir. İklim koşullarına göre yılda bir generasyon vermektedir.

### 3.1.3.9.12. *Rhagium bifasciatum* Fabricus

*Rhagium bifasciatum* Fabricus 1775, Syst. Ent., p.183.

Syn.: *maculatum* Goeze. 1777, *parisanum* Geoffroy 1785, *elegans* Herbst 1786, *anglicum* Gmelin 1790, *varium* Voet 1804-1806.

Avrupa, İngiltere, Ukrayna, Kafkasya, Gürcistan ve Cezayir'de göknar, ladin, çam, melez, kayın, meşe, kestane, dişbudak, huş, kızılgağaç, karaağaç, kavak, akçaağaç, fındık ve söğüt gibi iğne yapraklı ile yapraklı ağaçların çürümeğe yüz tutmuş gövde, kütük ve tomruklarında zararlıdır (79, 102, 103, 111).

Türkiye'de İğneada, İzmit, Düzce Balıklı, Abant, Bolu Aladağ, Karabük Büyükdüz Araştırma Ormanı, Ayancık, Kastamonu, Daday, Ilgazdağı, Aladağ, Bucak Sobyta Kızılgöl, Akseki Zomana ve Emirhasan, Eğridir ve Maçka Meryemana ormanlarında *Pinus silvestris*, *Abies bornmülleriana*, *Abies nordmanniana*, *Abies cilicica*, *Picea orientalis* ve *Populus tremula* üzerinde tespit edilmiştir (8, 10, 14, 18, 21, 25, 31, 106).



Şekil 36. *Rhagium bifasciatum* Fabr.



Erginleri 10-22 mm büyüklüğünde, genellikle siyahımsı kahve renklidir. Anten ve bacaklarının daha uzun olmasıyla bu cinsin diğer türlerinden kolayca ayrılır. Kanat örtüleri üzerinde biri orta kısmın ön tarafında, diğeri arkasından olmak üzere birer çift meyilli bağ vardır. Antenlerinin birinci parçası hariç, diğer kısımları, femurun kökü ve ayakların ekseri yerleri sarımtırak kahverengidir (Şekil 36.).

Doğu Karadeniz Bölgesinde Ordu Çambaşı, Giresun Kemerköprü, Maçka Çatak, Meryemana ve Yeşiltepe, Sürmene Santa, Pazar Fındıklı, Artvin Atıla, Şavşat Karagöl ve Borçka Karagöl orman ve depolarında tespit edilmiştir (Tablo 20.).

Tablo 20. *Rhagium bifasciatum* Fabr.'ın tespit tarihleri, bulunduğu yerler ve dönemleri.

Tarih	Mevki	Rakım (m)	Gözlemler
9.5.1993	Ordu Çambaşı Susuzdere	900	Kış devriği ladin ağaçlarında ve çevrede böceğin uçan erginleri tespit edilmiştir.
14.5.1993	Giresun Kemerköprü	1250	Devrilmiş 71 cm çap, 26 m boy ve 0.9 cm kabuk kalınlığında eski ladin ağacının üzerinde ve kabuk altında böceğin larva ve erginleri tespit edilmiştir.
15.6.1993	Sürmene Arsin Santa	1500	İstihsal alanında kabuklu olarak bırakılmış eski ladin tomruklarında ve orman güllerinde böceğin erginleri tespit edilmiştir.
22.6.1993	Şavşat Veliköy Karagöl	1510	1992 yılı istihsalinde kalmış ladin ağaçları üzerinde böceğin erginleri tespit edilmiştir.
14.7.1993	Borçka Karşıköy Karagöl	1200	İstihsalde kalma 83 cm çap, 2 m boy ve 1.4 cm kabuk kalınlığında ladin ağacı üzerinde böceğin erginleri görülmüştür.
21.8.1993	Ordu Çambaşı Tekmezar	1450	Tamamen çürümüş eski ladin ağacının diri odununda böceğin yetiştirme kutusuna alınan larvası ; 23.9.93 pupa ve 9.10.93'te erginleşti.
19.4.1994	Maçka Meryemana fidanlığı	1100	Alanda çok miktarda böceğin uçan erginleri tespit edilmiştir.
3.6.1994	Maçka Meryemana	1600	Tamamen çürümüş 50 cm çap, 0.8 cm kabuk kalınlığında ladin ağacının diri odununda yetiştirme kutusuna alınan 4 larvadın 2'si; Pupa Ergin Pupa Ergin 24.6.94 31.6.94 3.8.94 12.8.94 'te erginleşmiştir. Diğer 2'si ise <i>Hargium mordax</i> (Deg.)'dir.
7.6.1994	Maçka Çatak Yenioba yaylası	1650	50 cm yüksekten kesilmiş eski ladin kütüğünü yeni tekkeden böceğin ergini görülmüştür.
9.6.1994	Maçka Yeşiltepe Güzelyayla	1700	Çürümüş ladin ağacının odunlarında böceğin larva ve erginlerine rastlanmıştır.
29.6.1994	Artvin Atıla	1150	<i>Dendroctonus micans</i> zararı nedeniyle kurumuş dikili ladin ağacında böceğin erginleri tespit edilmiştir.
30.6.1994	Pazar Fındıklı Gürcüdüzü	1000	Yangından zarar görek kurumuş ve çürümüş dikili ladin ağacında böceğin erginleri görülmüştür.
8.7.1994	Giresun Kemerköprü	1200	Devrilmiş eski ladin ağaçlarında böceğin erginleri görülmüştür.

Tespitlere göre *Rhagium bifasciatum*'un Doğu Karadeniz bölgesindeki uçma zamanı mayıstan eylül ayına kadar devam etmekte ve generasyonunu bir yılda tamamlamaktadır. Yumurtadan çıkan larvalar kıvrımlı yollar açmakta ve bu yolların sonunda açtığı ocakta pupa olmaktadır. Özellikle çürümeye başlamış gövde ve kütüklerde fazlaca görülmüştür. Zarar yaptığı odunları kullanılmaz hale getirir.

### 3.1.3.9.13. *Hargium mordax* (Deg.)

Syn.: *Rhagium mordax* Deg., *Harpium mordax* Deg.

İngiltere, Avrupa, İtalya, Kafkasya ve Gürcistan'da çam, ladin ve göknar gibi iğne yapraklı ağaçlarda, kayın, meşe ve kestane gibi yapraklı ağaçlarda gelişmektedir (79, 85, 102, 103, 111, 123).

Türkiye'de Karabük Büyükdüz Araştırma ormanlarında meşede tespit edilmiştir (18).

Erginin büyüklüğü 12-25 mm'dir. Kanat örtüleri üstünde 2 adet sarı renkli bağ bulunmaktadır. Kanadın her bir kaidesi muntazam yuvarlağımsı olup çıkıntılı değildir (Şekil 37.). Şakaklar dişilerde arkaya doğru daralmış, erkeklerde ise hemen hemen paraleldir. Boyun kalkasının arka kenarı eğilmiş paralel seri bir şekilde genellikle sap gibi çıkıntıcık oluşturur.



Şekil 37. *Hargium mordax* (Deg.)

Bölgede Ordu Çambaşı, Giresun Kulakkaya ve Kemerköprü, Bulancak Paşakonağı, Maçka Meryemana, Sürmene Santa, Pazar, Fındıklı, Artvin Atıla, Borçka Karagöl ve Camili orman ve depolarında ağaçların kabuk ve kambiyumunda zararlıdır (Tablo 21.).

Tablo 21. *Hargium mordax* (Deg.)'in tespit tarihleri, bulunduğu yerler ve dönemleri.

Tarih	Mevki	Rakım (m)	Gözlemler
14.8.1992	Maçka Meryemana	1400	50 cm çap, 15 m boy ve 1.4 cm kabuk kalınlığında ladin ağacında böceğin larva ve pupası tespit edilmiştir. Yetiştirme kutusuna alınan pupası 24.8.1992'te erginleşti.
15.8.1992	Maçka Meryemana Mars deresi	1300	92 cm çap, 4 m yüksekte kırılmış ve 1.5 cm kabuk kalınlığında ladin kütüğünde böceğin larva ve erginleri tespit edilmiştir.
12.9.1992	Pazar Merkez deposu	10	Müsadereli eski ladin ağacında yetiştirme tüpüne alınan larvası 10.11.1994'te erginleşmiştir.
13.5.1993	Giresun Kemerköprü Keçilik	1450	<i>Dendroctonus micans</i> zararı nedeniyle kurumuş 115 cm çap, 36 m boy ve 2.6 cm kabuk kalınlığında dikili ladin ağacında kabuk ve kambiyumda zarar yapan böceğin pupa ve genç erginleri tespit edilmiştir.
15.6.1993	Sürmene Arsin Santa	1350	351 nolu bölmede böceğin eski ladin kütüklerinde ve <i>Rhododendron ponticum</i> L. çiçekleri üzerinde erginleri görülmüştür.
12.7.1993	Artvin Atıla Soçidibi deresi	1450	Yol kenarına bırakılmış 32 cm çap, 12 m boy ve 1.0 cm kabuk kalınlığında ladin ağacında böceğin pupa ocaklarında larva ve genç erginleri tespit edilmiştir.
14.7.1993	Borçka Karşköy Karagöl	1200	İstihsalde kalmış ladin ağaçlarında böceğin larvaları ile <i>Rhododendron caucasicum</i> Pall. çiçekleri üzerinde böceğin çok miktarda serbest ve çifleşen erginleri görülmüştür.
19.7.1993	Pazar Fındıklı Gürcüdüzü	800-1300	Çığ nedeniyle dereye gelmiş ladin ağaçlarında ve <i>Rhododendron ponticum</i> L. çiçekleri üzerinde böceğin çifleşen erginleri tespit edildi.
20.8.1993	Ordu Çambaşı Yundalancenığı	1400	32 cm çap, 1.5 cm boy ve 0.8 cm kabuk kalınlığında çürümüş eski ladin ağacında böceğin larva ve pupaları tespit edilmiştir. Yetiştirme kutusuna alınan iki pupası ; Pupa Ergin Pupa Ergin 20.8.93 22.8.93 20.8.93 30.8.93'te erginleşti.

Tablo 21'in devamı.

Tarih	Mevki	Rakım (m)	Gözlemler
26.8.1993	Bulancak Paşakonağı	1550	21 nolu bölmede <i>Ips sexdentatus</i> zararını nedeniyle kurumuş 74 cm çap ve 1.5 cm kabuk kalınlığında dikili kuru ladin ağacında böceğin yetiştirme kutusuna alınan pupası 31.8.1994 tarihinde erginleşmiştir.
8.9.1993	Borçka Camili Cankurtaran	1350	<i>Dendroctonus micans</i> , <i>Ips sexdentatus</i> ve <i>Ips typographus</i> zararları nedeniyle kurumuş 150 cm çap, 40 m boy ve 2.0 cm kabuk kalınlığında dikili ladin ağacında böceğin ölü ergin, pupa ve larvaları tespit edilmiştir. Yetiştirme kutusuna alınan üç pupası ; Pupa Ergin Pupa Ergin 8.9.93 12.9.93 8.9.93 15.9.93 8.9.93 16.9.93'te Yetiştirme kutusuna alınan larvası ; 8.10.93 pupa ve 1.11.93'te erginleşmiştir.
10.9.1993	Borçka Camili Düzenli köyü Gürcistan sınırı	700	<i>Dendroctonus micans</i> , <i>Ips sexdentatus</i> ve <i>Ips typographus</i> zararları nedeniyle kurumuş 134 cm çap ve 2.0 cm kabuk kalınlığında ladin ağacının kabuğu altında böceğin iki erginini tespit edilmiştir.
6.4.1994	Maçka Meryemana Mars deresi	1300	1991 yılında 4 m yükseklikte kırılmış ladin kütüğünde böceğin larvaları tespit edilmiştir.
3.6.1994	Maçka Meryemana Mars deresi	1600	50 cm çap ve 0.8 cm kabuk kalınlığında çürümüş ladin ağacında yetiştirme tüpünde alınanlar larvalardan 4'ü erginleşmiştir. Bunlardan ikisi <i>Rhagium bifasciatum</i> , diğer ikisi ise ; Pupa Ergin Pupa Ergin 31.8.94 13.9.94 27.6.94 3.8.94'te erginleşmiştir.
28.6.1994	Artvin Atıla Soçidibi deresi	1600	Çürümüş eski ladin ağacında böceğin genç erginleri ve çevrede <i>Onagraceae</i> (Küpeçikler)'in püskülleri üzerinde erginleri görülmüştür.
8.7.1994	Giresun Kemerköprü	1200	Saf ladin meşcesinde açık alanda böceğin uçan ergini yakalanmıştır.
9.7.1994	Giresun Kulakkaya	1600	Böceğin çevrede uçan ve <i>Onagraceae</i> (Küpeçikler)'in püskülleri üzerinde serbest ve çiftleşen erginleri görülmüştür.

Böcek ölmüş yapraklı ve iğne yapraklı ağaçların kabukları altında gelişir. Sekonder zararlıdır. Uçma zamanı nisandan eylül ayına kadar sürmektedir. Dişi böcek yumurtalarını ağaçların kabuklarındaki yarık ve çatlaklara bırakır. Larvaları kabuk altında, içi kahverengi öğüntülerle dolu zikzak yollar açarlar. Yolların genişliği 1-2 cm'dir. Olgun larvalar 3-4 cm büyüklüğünde, kenarları kemirinti parçalardan yapılmış 5 mm kalınlığında ve çelenk şeklinde oval bir pupa beşiğinde pupa olur (Şekil 35.). İklim koşullarına göre yılda bir generasyon vermektedir. Kış pupa ve larva döneminde geçirmektedir.

Doğu Karadeniz Bölgesi ve *Picea orientalis*'lerdeki varlığı bu araştırmayla ortaya çıkmıştır.

#### 3.1.3.9.14. *Leptura rubra* (Linné)

*Leptura rubra* Linné 1758, Syst. Nat. éd. 10, p.397.

Syn.: testacea Linné 1761, melanura Houttuyn 1766, umbellatarum Laicharting 1784, dispar Preysslér 1793, belgaflava Voet 1804-1806, rubrotestacea Illiger 1805.

Avrupa, İtalya, Yunanistan, Sibirya, Kuzey Afrika ve Kuzey Amerika'da ladin, çam, göknar, melez ve porsuk türlerinde yaşamaktadır (102, 103, 111, 123).

Türkiye'de Ayancık, Karasu, Bolu Abant, Düzce Gökçeada, Antalya Serik Belek, Bucak Karlık ve İstanbul Belgrad ormanlarında *Abies bornmülleriana*, *Abies cilicica*, *Pinus brutia* ve *Pinus pinea*'larda tespit edilmiştir (10, 14, 21, 31, 112).

Erginlerinin büyüklüğü 12-18 mm'dir. Dişilerinin kanat örtüsü ve boyun kalkanı kiremit kırmızısını andıran kahverengi (Şekil 38), erkeğinin kanat örtüsü açık kahverengi, boyun kalkanı ve başları siyahtır.



Şekil 38. *Leptura rubra* (Linné)

İncelemelerde 3.9.1992 tarihinde Şavşat Yayla Kocabey mezrasında (1700 m) *Dendroctonus micans* zararı nedeniyle kurumuş dikili ladin ağacı üzerinde böceğin erginleri görülmüştür. 22.6.1993 tarihinde Şavşat Veliköy Karagöl ormanlarında (1510 m) 1992 istihsal problemleri nedeniyle alanda istif halde bırakılmış yakacak ladin ağaçlarında böceğin larva ve ergini tespit edilmiştir.

Bölgede, *Leptura rubra*'nın uçma zamanı haziran ayına rastlamaktadır. Yılda bir generasyon vermektedir. Yumurtadan çıkan larvalar kabuk ile odun arasında beslendikten sonra oduna 2-3 cm girerek pupa olmaktadır.

### 3.1.3.9.15. *Leptura dubia* Scopoli

*Leptura dubia* Scopoli 1763, Ent. Carniol, p.47.

Syn.: sanguinolenta Laich. 1784, variabilis Payk. 1800, var. B. Paykull 1800, variabilis var. distincta Tourn. 1872, cincta F. 1801, cincta var. C. Gyllenb. 1827, luctuosa Muls. 1839, dubia Ganglb. 1881, ochracea Reg. 1885, fuliginosa Weise 1887, dubia Reit. 1898.

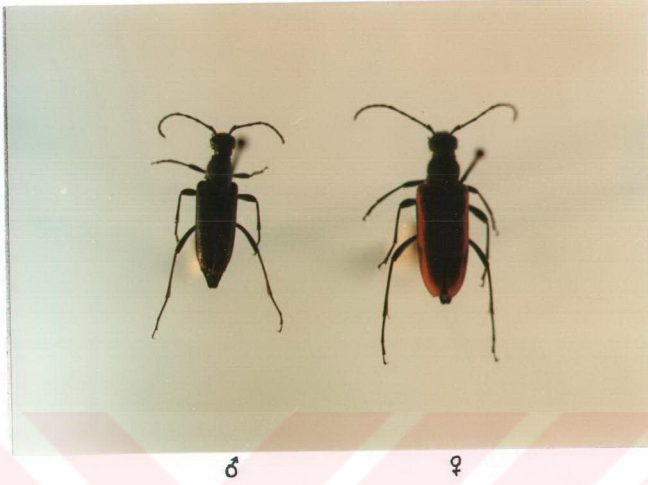
Avrupa'da Alpler ve Pireneler'de, Kafkasya, Transkafkasya ve Kuzey İran'da ladin, göknar, çam ve melez odunlarında gelişmektedir (85, 103).

Türkiye'de Doğu Karadeniz Bölgesi, Abant Sakarca ve Sinekli yaylası, Kastamonu Çankırı yolunda *Picea orientalis*, *Pinus silvestris* ve *Abies bornmülleriana* enkaz ve dikili kuru gövdelerde tespit edilmiştir (10, 24, 31).

Ergini 10-14 mm büyüklüğündedir. Erkek erginler tamamen siyah renklidir. Dişi erginler çok değişik, kanat örtüsü kırmızıdan siyaha kadar değişmektedir. Arkaya doğru hafifçe daralan kanat örtülerinin iç kenarları ve dipleri siyahtır. Diğer kısımları ise kirlî sarı ile kırmızı arasında değişik (Şekil 39.).

Araştırmalarda Giresun Kulakkaya, Espiye Ekindere, Şavşat Carat depoları, Maçka Meryemana, Rize Dereköy, Artvin Atıla ve Borçka Camili ormanlarında zayıf düşmüş devrik ve müsadereli ladin ağaçlarında gelişmektedir (Tablo 22.).

Böceğin uçma zamanı haziran ve temmuz aylarına rastlamaktadır. Yılda bir generasyon vermektedir. Genç larvalar kabuk altında ve genellikle 2 cm kadar odun içerisinde yiyim yaparak beslenmektedir. Daha sonra olgun larvalar oduna derinlemesine girerek pupa olur.



Şekil 39. *Leptura dubia* Scopoli'nin erkek ve dişi erginleri.

Tablo 22. *Leptura dubia* Scopoli'nin tespit tarihleri, bulunduğu yerler ve dönemleri.

Tarih	Mevki	Rakım (m)	Gözlemler
16.8.1992	Maçka Meryemana	1600	Larva, Ergin
12.7.1993	Artvin Atıla Soçidibi deresi	1400	Larva, Ergin
22.7.1993	Rize Dereköy	1200	Ergin
10.9.1993	Borçka Camili Düzenli köyü	700	Ölü ergin
17.6.1994	Şavşat Carat deposu	800	Larva, Pupa, Ergin
28.6.1994	Artvin Atıla Soçidibi deresi	1300-1600	Ergin, Yumurta
10.7.1994	Giresun Kulakkaya deposu	1600	Ergin
11.7.1994	Espiye Ekindere deposu	1100	Larva, Ergin

### 3.1.3.9.16. *Leptura sanquinolenta* Linné

*Leptura sanquinolenta* Linné 1761, Fauna Suec. éd. 2, p.196.

Syn.: *melanura* Stroem 1765, *variabilis* Degeer 1775, *ignita* Geoffroy 1785.

Avrupa, Rusya, Sibiry ve Kafkasya'da iğne yapraklılarda çam, ladin, göknar ve melezlerde gelişmektedir (85).

Türkiye'de Gümüşhane Torul ormanlarında *Pinus silvestris*'te tespit edilmiştir (31).

Erginleri 9-13 mm büyüklüğündedir. Erkeklerde kanat örtüsü kenarları çepçevre siyah renkli olup üzeri parlak sarımtırak kahve renklidir. Dişileri mat kırmızıdır. Her iki türde de vücut siyahtır (Şekil 40.).



Şekil 40. *Leptura sanquinolenta* Linné'nin erkek ve dişi erginleri.

Araştırmalarda böceğin erginlerine 16.8.1992 günü Maçka Meryemana Mars deresi (1350 m) ladin kütüğünde rastlanmıştır. 27.6.1993 günü aynı bölgede Umbellifera çiçekleri üzerinde böceğin yoğun erginleri görülmüştür.

Şavşat Veliköy Karagöl civarında (1610 m) 21.6.1994 tarihinde bir yıl önce yüksekte kesilmiş ladin kütüğünde böceğin larva, pupa ve genç erginleri tespit edilmiştir. 28.6.1994 günü Artvin Atıla Soçidibi deresinde (1250 m) *D.micans* zararı nedeniyle kurumuş ladin ağacında olgun larva ve ergin ile çevrede uçan erginleri görülmüştür. 10.7.1994 tarihinde Giresun Kulakkaya orman deposunda kabuklu ladin ağaçları üzerinde böceğin erginlerine rastlanmıştır.

Larvaları zayıf düşmüş ladin ağaçlarının kabuğu altında zararlı olmaktadır. Yılda bir generasyon verir. Uçma zamanı haziran ve temmuz aylarına rastlamaktadır. Yumurtadan çıkan larvalar kabuk altında ve daha sonra 2-3 cm kadar diri oduna girer ve yollar açarak beslenir. Bu yolların sonunda olgunlaşan larvalar kabuğa yakın bir yerde pupa olur.



### 3.1.3.9.17. *Criocephalus rusticus* (Linné)

*Cerambyx rusticus* Linné 1758, Syst. Nat. X, p.395.

Syn.: *tristis* F. 1787, *lugubris* Gmelin 1790, *fuscus* Voet 1804-86, *parchymerus* Mulsant 1839, *coriaceus* Mostschulsky 1845.

Avrupa (İngiltere, İspanya, Almanya, Fransa, İtalya, Finlandiya, Norveç, Avusturya, Yunanistan, Macaristan), Sibiryaya, Rusya, Kafkasya, Kıbrıs, Kuzey Çin, Kore, Japonya, Kuzey Afrika, Tunus, İran, Ürdün ve Kuzey Amerika'da *Pinus brutia*, *Pinus nigra*, *Pinus halepensis*, *Pinus silvestris*, *Pinus pinea*, *Pinus densiflora*, *Picea abies*, *Picea orientalis*, *Larix decidua*, *Chryptomera japonica*, *Chamaecyparis obtusa*, *Juniperus chinensis*, *Abies sachalinensis* ve *Cupressus* türlerinde zararlıdır (90, 93, 103, 105).

Türkiye'de İstanbul Büyükdada, Belgrad, Bolu Mengen, Ayancık, Karabük Büyükdüz, Manavgat Karaca, Korkuteli Yazır, Dursunbey Alaçam, Serik Belek, Muğla, Denizli, Trabzon Akçaabat, Gümüşhane, Torul ve Artvin Atıla ormanlarında *Pinus silvestris*, *Pinus pinea* ve *Pinus nigra*, *Pinus brutia* ve *Picea orientalis* gövdelerinde tespit edilmiştir (8, 14, 18, 21, 24, 31, 112).

Erginleri 15-25 mm büyüklüğünde, genellikle parlak açık veya koyu kahverenkli. Kanat üzerinde birbirine paralel uzunlamasına kabarık çizgiler vardır (Şekil 41.).

Araştırmalarda 2.9.1992 tarihinde Şavşat Yayla Kocabay mezrasında (1700 m) *Dendroctonus micans* zararı nedeniyle fizyolojik dengesi bozulmuş dikili ladin ağaçları üzerinde ve çevrede böceğin uçan erginleri görülmüştür. 3.9.1992 günü Şavşat Veliköy Karagöl ormanlarında (1540 m) 24 cm çap, 8.5 m boy ve 0.5 cm kabuk kalınlığında ladin ağacının 8 cm kadar diri odununa girmiş böceğin larva ve pupaları tespit edilmiştir. Yetiştirme tüpüne alınan bir adet pupası 15.9.1992'de erginleşmiştir. Aynı alanda *D.micans* zararı nedeniyle sağlıkları bozulmuş ladin ağaçları üzerinde böceğin erginleri görülmüştür. 22.7.1993 tarihinde Gümüşhane Karanlıkdere ormanlarında (1400 m) *Ips sexdentatus* zararı nedeniyle kurumuş sarıçam ağaçları üzerinde böceğin çok miktarda ergini tespit edilmiştir.



Şekil 41. *Criocephalus rusticus* (Linné)

Doğu Karadeniz bölgesinde 2 veya 3 yılda bir generasyon vermektedir. Uçma zamanı haziran ve eylül aylarına rastlar. Yumurtadan çıkan larvalar gövdenin alt kısımlarında zarar yapar. Larva yollarının içi ince öğüntülerle dolu, önce kabukta kambiyum çevresinde ve daha sonra öz odunda kadar ulaşır. Bu yolların sonunda olgunlaşan larvalar kabuğa yakın odunda pupa olurlar. Erginin uçma deliği ovaldir. Larvaları ölmüş ve ölmekte olan ağaçların kütük ve odunlarında zararlı olur.

### 3.1.3.9.18. *Tetropium castaneum* (Linné)

*Cerambyx castaneus* Linné 1758, Syst. Nat. éd. X, p.396.

Avrupa (Fransa, Almanya, Macaristan, İsviçre, Avusturya), Sibiryaya, Moğolistan, Mançuryaya, Kafkasyaya, Gürcistan, Çin, Kore ve Japonya'da ladin, çam, göknar ve melezlerde zararlıdır (92, 93, 94, 99, 103, 105, 110, 123).

Türkiye'de Batı Karadeniz bölgesinde Düzce Çiçekli, Bolu Seben, Devrek Beldibi ve Karadere ormanlarında *Picea orientalis* ve *Abies bornmülleriana*'da tespit edilmiştir (8, 10, 14, 31, 36, 108, 112).

Erginleri 9-16 mm büyüklüğünde, boyun kalkamı parlak siyahimsi kahverengi ve özellikle ortasında seyrek noktalıdır. Kanat örtüleri kahve renkli, anten ve bacakları kırmızımsı kahve renklidir (Şekil 42.). Larvası 15-26 mm uzunluğundadır.



Şekil 42. *Tetropium castaneum* (Linné)

İncelemelerde 27.6.1994 tarihinde Artvin Atila ormanlarında (1250 m) *Dendroctonus micans* ve *Pityokteines spinidens* zararları nedeniyle kurumuş 45 cm çap, 29 m boy ve 1.0 cm kabuk kalınlığında ladin ağaçlarının diri odununda böceğin ilk larva, olgun larva, pupa ve erginleri tespit edilmiştir.

Böceğin zararı ve biyolojisi *Tetropium fuscum*'da olduğu gibidir.

### 3.1.3.9.19. *Tetropium fuscum* Fabr.

Avrupa, Kafkasya ve Gürcistan'da ladin, çam, göknar ve melez gibi iğne yapraklı ağaçların gövdelerinde zarar yapmaktadır (8, 17, 92, 103).

Erginleri 10-14 mm büyüklüğünde, genellikle sarımsı kahve renklidir. Mat siyah boyun kalkasının üzerinde sık kırışıklıklar olup özellikle ortasında sık noktalıdır (Şekil 43).



Şekil 43. *Tetropium fuscum* Fabr.



Şekil 44. *Tetropium fuscum* Fabr.'un larva yolları.

İncelemelerde 20.6.1994 tarihinde Şavşat Veliköy Karagöl ormanlarında (1510 m) *Dendroctonus micans* ve *Ips typographus* zararları nedeniyle kurumuş 39 cm çap, 15 m boy ve 0.3-1.2 cm kabuk kalınlığında ladin ağacının ilk 5 m'lik bölümünde larva, pupa ve erginleri tespit edilmiştir. 21.6.1994 günü Şavşat Karagöl Meşeli Mukali Mahalesinde (1480 m) *Dendroctonus micans* zararı nedeniyle kurumuş 61 cm çap, 27 m boy ve 1.2 cm kabuk kalınlığında ladin ağacının kabuğu altında böceğin larvası, diri odununda ise pupa ocaklarında larva, pupa ve erginleri görülmüştür. 24.6.1994 tarihinde Ardanuç Tepedüzü Şahinkayada (1200 m) istihsal alanında yakacak ladin ağaçları istifinde böceğin erginleri tespit edilmiştir.

Uçma zamanı haziran ve temmuz aylarına rastlar. Yılda bir generasyon verir. Dişileri ağacın kabuk çatlaklarına bırakır. Yumurtadan çıkan larvalar kabuk ve kambiyumda, daha sonra diri odunda yiyim yaparlar (Şekil 44.). Pupa diri odunda olur. Larvaları özellikle *Dendroctonus micans* ve *Ips typographus* zararları nedeniyle kurumuş ağaçların kambiyum ve diri odunda açtığı yollarla iletme engel olduğundan fizyolojik ve teknik zararlıdır.

### 3.1.3.9.20. Ergates faber (Linné)

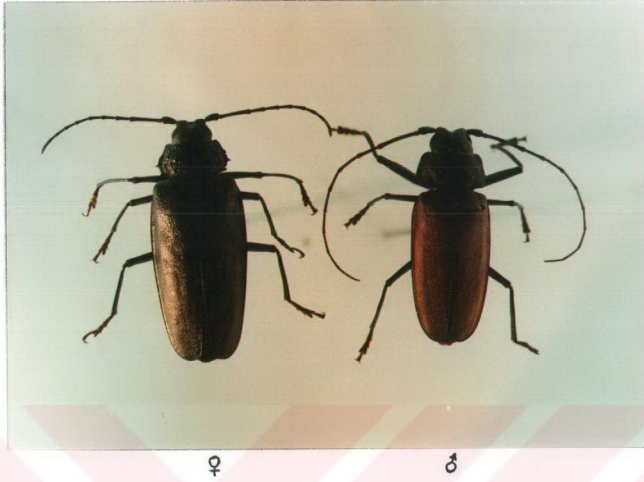
*Ergates faber* Linné 1767, Syst. Nat. éd. XII, 2, p.622.

Syn.: ferox 1778, portitor Schrank 1781, bulzanensis Laicharting 1784, serrarius Panzer 1793, obscurus Olivier 1795.

Güney ve Orta Avrupa, Ukrayna, Kırım, Kafkasya, Ortadoğu, Kuzey Afrika ve Suriye'de *Pinus halepensis*, *Pinus nigra*, *Pinus pinaster*, *Pinus silvestris*, *Pinus laricio*, *Picea orientalis*, *Abies*, *Cedrus atlantica* ve *Larix* türlerinde gelişmektedir (17, 92, 93, 102, 103, 105, 111).

Türkiye'de Bursa Orhaneli, Batı Karadeniz, Antalya Sarısu, Kaş Sütleğen ve İzmit Işıktepe'de *Pinus nigra*, *Pinus brutia*, *Pinus pinaster* ve *Abies bornmülleriana*'larda tespit edilmiştir (10, 11, 14, 21, 31, 112).

Erginleri 35-50 mm büyüklüğünde siyahımtırak kahve renklidir. Boyun kalkanının kenarındaki dişlerle kolayca tanınır (Şekil 45.).



Şekil 45. *Ergates faber* (Linné)'in erkek ve dişi erginleri.

Araştırmalarda 17.8.1992 tarihinde Maçka Meryemana Aksu deresinde (1500 m) 70 cm çap, 2.2 cm kabuk kalınlığında ladin ağacının kabuğu altında böceğin larvası ile bir adet erkek ergini görülmüştür. 4.9.1993 tarihinde Şavşat Veliköy Karagöl ormanlarında (1670 m) 65 cm çap, 1.5 m yükseklikte kesilmiş, 2.5 cm kabuk kalınlığında eski ladin kütüğünde böceğin ergini saptanmıştır. Aynı alanda usulsüz yeni kesilmiş 46 cm çap, 22 m boy ve 0.9 cm kabuk kalınlığında *Ips typographus* tasallutuna maruz kalmış ladin ağacı üzerinde böceğin dişi ergini tespit edilmiştir.

Larvaları ormanda eski kütük ve devrik ağaçların kabuk ve odununda zararlı olur.

### 3.1.3.9.21. *Prionus coriarius* Linné

*Cerambyx coriarius* Linné 1758, Syst. Nat. éd. X, p.389.

Syn.: *tridentatus* Linné 1758, *prionus* De Geer 1775, *hussarus germanicus* Voet 1778, *ballista* Voet 1778, *vicinus* Jakovlev 1887, *burdajewiezi* Bodemeyer 1928.

Avrupa, İngiltere, İskandinavya, Sibirya, Kafkasya, Suriye, İran, Kuzey Amerika ve Kuzey Afrika'da *Quercus*, *Fraxinus*, *Castanea*, *Ulmus*, *Carpinus*, *Fagus*, *Sambucus*, *Alnus*, *Aesculus*, *Betulus*, *Corylus*, *Robinia*, *Salix*, *Malus* ve *Cerasus* gibi yapraklı

ağaçlarla, bazı iğne yapraklılardan *Pinus*, *Picea* ve *Abies* türlerinde yaşamaktadır (92, 102, 103, 105, 111).

Türkiye'de Ayancık, Antalya Bucak ve Kemer, Kaş Gürsu ve Çakırlar, Aydın Dilek Yarımadası ve Trabzon ormanlarında *Pinus brutia* ve *Cedrus libani* türlerinde tespit edilmiştir (8, 14, 19, 21, 24, 31, 102, 109).

Erginleri 23-44 mm büyüklüğünde, kanat örtüleri koyu kahve renkli ve üzerleri tüsüzdür. Karın kısmı açık kahve renklidir. Boyun kalkanının ön ve arka kenarlarında ince altın sarısı renginde kıllardan oluşmuş saçaklar vardır. Yan kenarlarında 3'er adet diş bulunmaktadır (Şekil 46.).



Şekil 46. *Prionus coriarius* Linné

İncelemelerde 13.8.1992 günü Maçka Meryemana ormanlarında (1300 m) devrilmiş 43 cm çap, 23 m boy ve 1.3 cm kabuk kalınlığında ladin ağacının odununda böceğin larva ve erginleri görülmüştür. 2.9.1992 tarihinde Şavşat Yayla Kocabey mezrasında (1700 m) yüksekte kesilmiş ladin kütüklerinde ve çevrede uçan erginleri ile *Dendroctonus micans* zararı nedeniyle tamamen kurumuş ladin ağaçlarında kabuk çatlaklarına böceğin yumurta koyan erginleri tespit edilmiştir. 3.9.1993 tarihinde Şavşat Veliköy Karagöl ormanlarında (1550 m) kütük diplerinde böceğin ölü erginleri ile 1992 yılı istihsal

problemleri nedeniyle istif halinde ormanda bırakılmış ladin ağaçlarının altında ölü ve canlı erginleri görülmüştür.

Bölgede böceğin uçuş zamanı haziran ve ağustos aylarına rastlar. Dişi erginler yumurtalarını ağaçların gövdelerine koyarlar. Larvalar kabuk altında ve daha sonra odun içerisinde gelişerek aynı yerde pupa olmaktadır.

### 3.1.3.9.22. *Spondylis buprestoides* (Linné)

*Attelabus buprestoides* Linné 1758, Syst. Nat. éd. X, p.388.

Syn.: *buprestoides* Laichartig 1784, *elongatus* Latreille 1829, *magnus* Voet 1804-1808, *maxillosus* De Geer 1775, *sinensis* Nonfreid 1892, *zwergeri* Bodemeyer 1930.

Avrupa (Almanya, Fransa, İspanya, Norveç, Macaristan), Rusya, Sibirya, Kafkasya, Transkafkasya, Gürcistan, Kuzey İran, Çin ve Japonya'da *Pinus*, *Picea*, *Abies*, *Larix*, *Cryptomeria* ve *Chamaecyparis* türlerinde zararlıdır (85, 103, 123).

Türkiye'de Bursa, Ayancık, Karabük Büyükdüz, Trabzon Maçka ve Sarıkamış ormanlarında *Pinus silvestris* ve *Picea orientalis*'lerde tespit edilmiştir (9, 31).

Erginleri 12-24 mm büyüklüğündedir. Ön tibiaların dış kısmı ve ucu dişli, antenleri kısa tespih şeklinde ve baş geniştir. Vücudu silindirdir, az parlak ve siyah renkli olan bu böceğin alt tarafı kısa kahverengi tüylüdür (Şekil 47.).



Şekil 47. *Spondylis buprestoides* (Linné)



Araştırmalarda 26.6.1994 tarihinde Ardanu Meydanlar deposuna (500 m) Tepedüzü bölgesinden müsaderede edilerek getirilmiş 60 cm ap, 4 m boy ve 1.8 cm kabuk kalınlığında ürümeye başlamış eski ladin gövdesinde kabuk altında böceğin erginlerine rastlanmıştır.

Kurtları esas itibariyle ürümüş ladin kütük ve devriklerinde zararlı olduğundan ormancılık bakımından fazla bir önemi yoktur.

### 3.1.3.10. Scolytidae Familyası

#### 3.1.3.10. 1. Hylurgops glabratus Zett.

Hylesinus glabratus Zetterstedt 1828, Ins. Lappon., p.343.

Syn.: Hylastes paykulli Duftschmidt 1825, tenebrosus Sahlberg 1836, decumanus Erichson 1836.

Kuzey ve Orta Avrupa, İsve, Finlandiya, Yugoslavya, Filistin ve Japonya'ya kadar yayılmış olup polifag olarak *Picea abies*, *Picea obovata*, *Pinus cembra*, *Pinus mugo*, *Pinus silvestris*, *Abies nordmanniana*, *Abies alba*, *Larix* ve *Cedrus* gibi iğne yapraklı ağaçlarda zarar yapmaktadır (85, 87, 94, 97, 98, 99, 123, 124, 125).

Erginlerin büyüklüğü 3.5-5 mm'dir. Renkleri tamamen siyahımsı koyu kahve renklidir. Kanat örtüsü yüzeyi aralıklı pek sık enlemesine kırıkklı, 2 ile 3'üncü şeritler arası düzgün olmayan ince noktalı ve pek ufak tüylüdür. Sağrıya doğru kanat örtüsü kırıkklığı kaybolmakta ve bunun yerine pek sık noktalı olmaktadır.

Araştırmalarda 20.6.1994 tarihinde şavşat Veliköy Karagöl ormanlarında (1530 m) *Pityogenes bidentatus* ve *Trypodendron lineatus*'lu, dalları temizlenmiş 15 cm ap, 9 m boy ve 0.5 cm kabuk kalınlığında devrik ladin ağacında böceğin genellikle yumurta koyan erginleri ile ok az ilk larva dönemleri tespit edilmiştir. 21.6.1994 tarihinde aynı alanda (1580 m) 28 cm ap, 12 m boy ve 0.5 cm kabuk kalınlığında usulsüz kesilmiş ağaçta genellikle larva dönemi tespit edilmiştir. 24.6.1994 günü Ardanu Meydanlar deposunda (500 m) müsadereli ladin ağaçlarında böceğin larva, olgun larva ve ok az pupası görülmüştür. 29.6.1994 tarihinde Artvin Taşlıca ormanlarında(1060 m) 1993 yılı devriği 19 cm ap, 16 m boy ve 0.6 cm kabuk kalınlığında kabuğu tamamen tahrip olmuş ladin ağacında böceğin ok az larva ile ölü erginleri tespit edilmiştir. 29.11.1994 günü

Maçka Teraziler deposunda (180 m) müsadereli ladin ağaçların kabuğunda böceğin çok az kışlayan erginleri görülmüştür.

Sekonder zararlı olan bu böcek genellikle devrik ve müsadereli kabuklu ladin ağaçlarında gelişmektedir. Böcek yılda 1, uygun iklim koşullarında 2 generasyon vermektedir. Birinci generasyonun uçma zamanı mayıs, ikinci generasyonun uçma zamanı temmuz ve ağustosa rastlamaktadır.

Böceğin ana yolu 1 kollu, 4-7 cm uzunluğunda ve lifler istikametinde uzanmaktadır. Larva yolları yelpazevari (ışın şuaları) şeklinde dağılarak 8 cm'ye kadar uzanmaktadır.

### 3.1.3.10. 2. *Hylurgops palliatus* (Gyllenhal)

*Hylesinus palliatus* Gyllenhal, 1813, Ins. Suec. III, p.340.

Syn.: *piceus* Marsham 1802, *Hylastes abietiperda* Bechstein 1818, *fucus* Duftschmidt 1825, *belferi* Villa 1835.

İğne yapraklı ağaçlarda polifag zararlı olup palearktik bölgede, İngiltere dahil Avrupa'dan Sibirya, Kafkasya, Gürcistan, Sahalin ve Japonya'ya kadar, Kuzey Amerika, Korsika ve Kuzey Afrika'ya yayılmıştır. Konukçuları *Picea orientalis*, *Picea abies*, *Pinus silvestris*, *Pinus cembra*, *Pinus strobus*, *Pinus nigra*, *Larix decidua*, *Abies nordmanniana*, *Abies alba* ve *Juniperus* gibi iğne yapraklı ağaçlardır (17, 79, 85, 87, 94, 97, 99, 103, 110, 121, 122, 123, 124, 125).

Türkiye'de Karabük Büyükdüz, Ayancık Çangal, Bursa Baraklı, Abant, Akseki Emirhasanbeli, Kızılcahamam Sazakpınarı, Maçka Meryemana ve Hamsiköy ile Artvin Atila ormanlarında *Picea orientalis*, *Abies nordmanniana*, *Abies bornmülleriana*, *Abies cilicica*, *Pinus silvestris* ve *Pinus nigra*'larda tespit edilmiştir (5, 8, 10, 11, 14, 15, 16, 18, 21, 33).

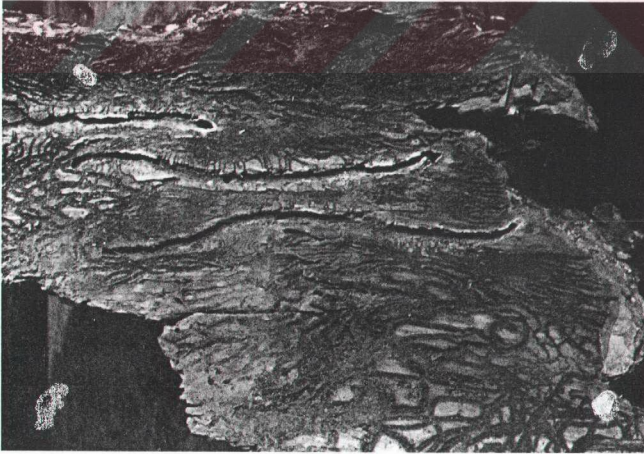
Erginlerin büyüklüğü 2.5-4 mm olup rengi sarımtırak kahverengi veya koyu kahverengi kırmızımtıraktır. Kanat örtülerinin yan kenarları genç erginler hariç genellikle siyahlaşmıştır. Kanat örtüsü nokta şartlarının arası öne doğru tanınabilecek şekilde sıralar halinde tanelidir. Antenler ve ayakları kahverengi kırmızımsıdır.

Arazi tespitlerine göre Doğu Karadeniz Bölgesinde hemen her yerde yaygındır (Tablo 23). Sekonder karakterli olan bu böcek hastalıklı ve direncini kaybetmiş özellikle devrik, bazen de dikili ağaçlarda zararlı olmaktadır. Karabük Büyükdüz Araştırma ormanlarında yılda bir generasyon vermektedir (18). Doğu Karadeniz Bölgesinde 2

generasyon vermektedir. Birinci generasyonun uçma zamanı nisan ve mayıs, ikinci generasyonun uçma zamanı temmuz sonu ağustostur. Bu bölgede ikinci generasyon erginlerinin 29.11.1994 tarihinde olgunluk yiyimleri tespit edilmiştir.



şekil 48. *Hylurgops palliatus* (Gyll.)'un ana yolu ve yumurtaları.



şekil 49. *Hylurgops palliatus* (Gyll.)'un ana ve larva yolları.

Tablo 23. *Hylurgops palliatus* (Gyll.)'un tespit tarihleri, buldukları yerler ve dönemleri.

Tarih	Mevki	Rakım (m)	Gözlemler
12.8.1992	Maçka Meryemana	1200	Olgun larva,pupa,çok az genç ergin
14.8.1992	Maçka Meryemana Mars deresi	1700	Olgun larva,pupa,genç ergin, ergin
15.8.1992	Maçka Meryemana Aksu deresi	1300	Genç ergin, ergin
2.9.1992	Şavşat Yayla Kocabey mezarası	1700	Yumurta ve larva
9.9.1992	Borçka Balcı Otingo	1200	Olgun larva, pupa, çok az genç ergin
11.9.1992	Artvin Atıla ve Taşlıca	1100-1500	Olgun larva,çok az pupa, genç ergin
1.5.1993	Maçka Meryemana Mars deresi	1300	Uyuşuk ergin
2.5.1993	Maçka Meryemana Mars deresi	1350	Ergin
3.5.1993	Maçka Meryemana Fidanlık üstü	1200	Giriş deliği açan,yumurta koyan ergin
9.5.1993	Ordu Çambaşı Tekmezar Susuzdere	900	Giriş deliği açan,yumurta koyan ergin
10.5.1993	Ordu Çambaşı İkidere,Gerceobası	1350-1500	Anayolu açan,uyuşuk erginler
13.5.1993	Giresun Kulakkaya Keçilik	1400-1700	Giriş deliği açan ergin,yumurta,larva
14.5.1993	Giresun Kemerköprü	1400	Çok az ergin, uçma delikleri
15.5.1993	Giresun Kulakkaya Camiyanı	1500	Giriş deliği açan,yumurta koyan ergin
25.5.1993	Maçka Hamsiköy Zigana,Bekçiler	1400	Yumurta, ilk larva
26.5.1993	Maçka Hamsiköy Yaylacık tepesi	1360-2000	Giriş deliği açan ergin,yumurta,larva
14.6.1993	Sürmene Arsin Santa	1500	Olgun larva,çok az pupa
20.6.1993	Şavşat Merkez	1320	Yumurta, larva
21.6.1993	Şavşat Veliköy Karagöl	1620	Yumurta, ilk larva
22.6.1993	Şavşat Veliköy Karagöl	1670	Yumurta, ilk ve olgun larva
24.6.1993	Şavşat Yayla Kocabey mezarası	1700	Larva, pupa, genç ergin
30.6.1993	Ardanuç Ovacık Kuşaklar deresi	2000	Yumurta, olgun larva
10.7.1993	Yusufeli Öğdem Yarbashi köyü	1500	Çok az larva, genellikle genç ergin
12.7.1993	Artvin Atıla Soçidibi deresi	1500	Olgun larva, pupa, genç ergin
14.7.1993	Borçka Karşıköy Karagöl	1200	Olgun larva,pupa,genç ergin, ergin
18.7.1993	Pazar Ardeşen	850	Bütün evreler
19.8.1993	Ordu Çambaşı İkidere Taşbaşı	1370	Pupa, genç ergin, uçma delikleri
21.8.1993	Ordu Çambaşı Tekmezar	1400	Pupa,genç ergin,yumurta,ilk larva
26.8.1993	Bulancak Paşakonağı	1550	Çok az pupa, ergin,uçma delikleri
5.9.1993	Şavşat Veliköy Karagöl	1600	Pupa, genç ergin, ergin
9.9.1993	Borçka Camili Düzenli köyü	600	İlk larva, olgun larva
6.4.1994	Maçka Meryemana Mars deresi	1300	Ölü ergin
4.6.1994	Maçka Meryemana Samandra	1750	Giriş deliği açan,yumurta koyan ergin
5.6.1994	Maçka Meryemana Balikhane	1100	Yumurta, larva
7.6.1994	Maçka Çatak Yenioba yaylası	1700	Giriş deliği açan erginler
8.6.1994	Maçka Çatak Ormanüstü köyü	800	Yumurta, larva
9.6.1994	Maçka Yeşiltepe Güzelayla	1700	Giriş deliği açan,yumurta koyan ergin
13.6.1994	Maçka Teraziler deposu	180	Çok az larva,pupa,genç ergin,ergin
17.6.1994	Şavşat Carat deposu	800	Çok az larva,pupa,genç ergin
20.6.1994	Şavşat Veliköy Karagöl	1530	Yumurta, larva
21.6.1994	Şavşat Karagöl ve Çilgözü	1400-1610	Yumurta, larva
24.6.1994	Ardanuç Meydanlar,Tepedüzü	500-1300	Yumurta,larva, olgun larva
8.7.1994	Giresun Kemerköprü	1400	Pupa, genç ergin
23.8.1994	Maçka Teraziler deposu	180	Genç ergin, ergin
29.11.1994	Maçka Teraziler deposu	180	Olgunluk yiyimi yapan erginler
2.2.1995	Maçka Teraziler deposu	180	Kabukta kışlayan uyuşuk, giriş deliği açan çok az erginleri

Böcek tercihen ağacın kalın kabuklu kısımlarında üremektedir. Dişiler lifler istikametinde 2.5-3 mm genişliğinde ve 2-5 cm uzunluğundaki ana yolun kenarlarına yumurtasını toplu halde bırakmaktadır (Şekil 48). Ana yolu bir kollu düşey yol tipindedir. Yumurtadan çıkan larvalar 12-14 cm'ye kadar uzanan, birbirini kesen ve dağınık şekilde yollar yapmaktadır (Şekil 49). Pupa bu yolların sonunda kabuğa derince girmiş bir beşikte gerçekleşir. Kışı ergin döneminde geçirmektedir.

### 3.1.3.10. 3. Hylastes ater Paykull

Hylesinus ater Paykull, 1800, Faune Suec. III, p.153.

Syn.: chlorophorus Duftschmidt 1825, brunneus Erichson 1836, Hylastes piniperda Bedel 1888, pinicola Bedel 1888, rotundicollis Reitter 1894, robustus Reitter 1894, angusticollis Eggers 1929, aterrimus Eggers 1933.

İngiltere ve Bütün Avrupa'dan Sibirya, Kafkasya, Gürcistan, Kore, Fukyen, Japonya ve Yeni Zelanda'ya kadar doğal ve büyük emeklerle yetiştirilmiş çam ve ladin kültürlerinde zararlı olmaktadırlar. Konukçuları *Pinus silvestris*, *Pinus nigra*, *Pinus pumila*, *Pinus pinaster*, *Pinus cembra*, *Picea abies*, *Picea orientalis*, *Picea omorica*, *Picea obovata*, *Pseudotsuga menziesii* ve *Taxus baccata* gibi iğne yapraklı ağaçlar üzerinde yaşamaktadır (17, 79,85, 87, 93, 94, 97,98, 99, 103,105,110,119, 122,123,124).

Türkiye'de Eskişehir Çatacak, Bursa Uludağ, Karabük Büyükdüz, Ayancık, Bucak Uğurlu Kayacık, Antalya Nebiler, Kızılcahamam, Şavşat ve Sarıkamış Kalkandere ormanlarında *Pinus silvestris*, *Pinus nigra*, *Pinus brutia*, *Abies nordmanniana*, *Abies bornmülleriana* ve *Picea orientalis*'lerde tespit edilmiştir (5, 8, 18, 25, 33, 35).

Erginlerin büyüklüğü 3.5-5 mm'dir. Parlak siyah boyun kalkanı belirgin şekilde genişliğinden daha uzundur. Boyun kalkanı üzeri birbirinden aralıklı ve farklı büyüklüklerden oluşan ve yanlara doğru sıklaşan iri noktalıdır. Kanat örtüleri genişliklerinin genellikle iki katından fazladır. Kanat örtülerinin rengi mat siyah ve koyu kahve renkli, üzerinde iri dairesel birbirlerinden eşit uzunlukta olan noktaların oluşturduğu nokta sıraları vardır. Hortumun orta çıkıntı çizgisi hortumun gerisine kadar uzanmaktadır. Anten ve ayakları kırmızımtıraktır.

Araştırmalarda 3.6.1994 tarihinde Maçka Meryemana fidanlığında (1100 m) saksıya dikilmiş 3-10 yaşındaki 3 adet ladin fidanlarının kök boğazında kabuk ve kambiyumuda böceğin zararı tespit edilmiştir. Böceğin larva, pupa ve erginleri görülmüştür. 22.6.1993

günü Şavşat Veliköy Çilgölünde (1450 m) usulsüz kesilmiş 52 cm çap, 23 m boy ve 1.5 cm kabuk kalınlığında ladin ağacında böceğin larva, genç ergin ve erginleri görülmüştür. 20.8.1993 tarihinde Ordu Çambaşı Yavurbükü ormanlarında (1700 m) 45 cm çap, 1.3 cm kabuk kalınlığı ve 1.5 m yükseklikte ladin kütüğünde kabuk altında böceğin yoğun olarak erginleri tespit edilmiştir.

Üremeleri ağaçların yüzeysel köklerinde ve kök boğazlarının etrafında görülür. Bazen de çok zayıflamış ve kesilmiş genç ağaçlarda da görülür. Ayrıca kültürlerde de zararlıdır. Özellikle ergin ve larvaları 3-10 yaşlarındaki iğne yapraklı fidanların kök boğazındaki kabuk ve kambiyumu yemek suretiyle zararlı olurlar. Ağaçların kütüklerinde 80-140 mm uzunlamasına yollar açarlar. Generasyonu iklim ve hava hallerine bağlı olarak değişen bu böcek, dağlık bölgelerde 1, sıcak bölgelerde ise 2 generasyon vermektedir. Gözlemlerimize göre Doğu Karadeniz Bölgesinde birinci generasyonun uçuş zamanı nisan ve mayıs, ikinci generasyonun uçuş zamanı ise temmuz ve ağustostur.

Kabuk üzerinde çiftleşen dişiler kabuğa girerek 5-14 adet arasında yumurta bırakır. Üremeleri kabuk altında ve ana yolu bir kollu düşey fakat hafifçe eğiktir. Pençe şeklinde ve sık olan larva yolları birbirlerini çaprazvari şekilde keserek, az-çok kambiyuma derince girmektedir. Pupa diri odunda veya kambiyumda gerçekleşir. Genç erginler buldukları yerde olgunlaşma yiyimi yaparlar.

Üreme sistemleri kesilmiş, kar ve diğer nedenlerle kırılmış, devrilmiş ve kurumağa başlamış yaşlı ladinlerin dip kütüklerinde gerçekleşmektedir. Bu bakımdan çürümeyi kolaylaştırdığından önemli bir zararlı değildir.

#### 3.1.3.10. 4. *Hylastes cunicularius* Erichson

*Hylastes cunicularius* Erichson 1836, Wieg. Archiv. Naturg. II/1, p.49.

Syn.: *cunicularius* var. *corticiperda* Erichson 1836, *variolosus* Perris 1842, *clavus* Wollaston 1854, *cunicularius* var. *pubicus* Dalla Torre 1880, *rotundicollis* Reitter 1894, *Hylurgops starki* Eggers 1933, *Hylastes subalpinus* Eggers 1940, *flavicornis* Lindberg 1950, *rotundicollis* var. *acutus* Endrödy 1957.

Paleartik bir tür olan bu böcek Akdeniz'den İngiltere'ye kadar bütün Avrupa'da, Kafkaslarda, Filistin ve Japonya'ya kadar ladin kuşağında yayılmıştır. Konukçuları *Picea abies*, *Picea pungens*, *Picea orientalis*, *Picea obovata*, *Pinus silvestris*, *Pinus pinaster*,

*Pinus halepensis*, *Abies alba*, *Larix decidua* ve *Pseudotsuga menziesii* gibi iğne yapraklı ağaçlardır (17, 79, 85, 87, 93, 94, 99, 103, 110, 122, 123, 124, 125).

Bodenheimer (15)'e göre Türkiye'de konukçu ağacı *Picea orientalis*'tir. Karabük Büyükdüz Araştırma Ormanlarında *Pinus silvestris* ve *Abies bornmülleriana*'larda tespit edilmiştir (18).

Erginleri 3-5 mm büyüklüğünde siyah renklidir. Kanat örtüsü genişliğinin en çok iki katı uzunluğunda, kaba nokta şeritler arası oldukça kırışıklıdır. Boyun kalkanı daha kaba noktalı ve genişliği kadar uzunluktadır. Hortumun orta çıkıntı çizgisi ince ve yalnız hortumun ucundaki enine izle sınırlanmıştır.

İncelemelerde 20.6.1993 tarihinde Şavşat Merkez ormanlarında (1320 m) 83 nolu bölmede usulsüz kesilmiş *Ips typographus* ve *Pityogenes bisdridentatus*'lu 9 cm çap, 5 m boy ve 0.3 cm kabuk kalınlığında ladin ağacında böceğin erginleri tespit edilmiştir. 4.6.1994 günü Maçka Meryemana Samandra mezrasında (1750 m) usulsüz kesilmiş 19 cm çap, 11 m boy ve 0.4 cm kabuk kalınlığında ladin ağacının gövdesinde böceğin yumurta koyan erginleri tespit edilmiştir. Maçka Teraziler deposunda (180 m) 13.6.1994 tarihinde Kapıköy bölgesinde getirilmiş müsadereli 16 cm çap, 7 m boy ve 0.5 cm kabuk kalınlığında ladin ağacında böceğin larva ve çok az pupasına rastlanmıştır. 21.6.1994 günü Şavşat Veliköy Çilgölünde (1450 m) usulsüz kesilmiş ladin ağaçların kabuğu altında böceğin larva ve pupaları görülmüştür.

Bir kültür zararlısı olan *Hylastes cunicularius* üremesini Doğu Ladini dip kütüklerinde, bazen de kurumaya terk edilmiş orman depolarındaki müsadereli kabuklu ladin ağaçlarında yapmaktadır. Ergin ve larva döneminde zararlıdır.

İklim ve hava hallerine bağlı olarak 1-2 arasında generasyonu değişen bu böcek Doğu Karadeniz Bölgesinde 2 generasyon vermektedir. Birinci generasyonun uçuş zamanı mayıs-haziran başları, ikinci generasyonun uçuş zamanı ise temmuz sonu ağustostur.

Kabuk üzerinde çiftleşen dişiler kabuğa girerek kısa baston şeklinde bir kollu düşey ana yolu açarak yumurtalarını bırakmaktadır. Larvaları sık ve birbirlerini kesen az-çok kambiyuma derince girmiş yollar açarlar. Bu yolların sonunda pupa diri oduna derince girmiş bir olukta gerçekleşir. Kışı pupa ve ergin döneminde geçirmektedir.

### 3.1.3.10. 5. *Hylastes angustatus* Herbst

*Bostrichus angustatus* Herbst, 1793, Käffer. Eur. V, p.111.

Syn.: *Hylastes graphus* Duftschmidt 1825, *opacus* Thomson 1865.

İngiltere dahil bütün Avrupa, Orta ve Kuzey Rusya, Kırım, Kafkasya ve Gürcistan'a, İtalya'nın Sardinya ve Korsika adalarından Güney Afrika'ya kadar yayılmıştır. Konukçuları *Pinus silvestris*, *Pinus pinaster*, *Pinus nigra*, *Pinus pumila*, *Pinus cembra*, *Picea abies*, *Picea orientalis* ve *Larix decidua* gibi iğne yapraklı türlerdir (8, 17, 33, 85, 87, 93, 94, 98, 110, 124).

Türkiye'de İstanbul Bahçeköy ve Trabzon ormanlarında *Picea orientalis*, *Abies nordmanniana* ve *Pinus nigra*'larda tespit edilmiştir (2, 4, 8, 10, 15, 16, 33).

Erginleri 2.3-3.5 mm büyüklüğünde, siyahımtırak kahve renkli veya kahverengi kırmızıdır. Kanat örtüsü en çok genişliğinin iki katı uzunluğunda, geniş kuvvetli nokta sıralı ve şeritler dağınık çift izli kısa sert tüylüdür. Boyun kalkanı genişliğinden çok az uzun veya eşittir. Hortum kaidede kısa izlidir.

Araştırmalarda 23.8.1994 tarihinde Maçka Teraziler deposunda (180 m) 18 cm çap, 4m buy ve 0.6 cm kabuk kalınlığında müsadereli ladin ağacında böceğin çok az ergini tespit edilmiştir.

Böcek üremesi genel olarak ladinlerin kök boğazı ve kütüklerinde gerçekleşir. Ayrıca çok ender olarak ormanda çürümeye terk edilmiş devrikler ile müsadere edilerek depoya bırakılmış kabuklu ladin ağaçlarında da üremektedir.

### 3.1.3.10. 6. *Blastophagus minor* (Hartig)

*Dendroctonus minor* Hartig 1834, Forstl. Conserv. Lex., p.443.

Syn.: *Mylephinus minor* var. *corsicus* Eggers 1911, var. *flavipennis* Krausse 1920, var. *nigripennis* Mader 1937.

İngiltere, Bütün Avrupa'dan Gürcistan, Kafkasya, Japonya, Fukyen ve Formoza'ya, Bütün Akdeniz ülkeleri, Kuzey Afrika'dan Korsika adası, İtalya, Finlandiya ve İsveç'in kuzeyine kadar paleartik bölgenin geniş bir alanında yayılmıştır. Konukçuları *Pinus silvestris*, *Pinus nigra*, *Pinus mugo*, *Pinus strobus*, *Pinus cembra*, *Picea abies*, *Picea orientalis*, *Abies alba*, *Larix decidua* ve *Cedrus atlantica* gibi iğne yapraklı ağaçlardır (17, 79, 85, 87, 92, 93, 94, 97, 98, 99, 110, 114, 119, 122, 123, 124, 125).



Türkiye'de İstanbul, Sakarya, Zonguldak, Bolu, Gerede, Bursa, Orhaneli, Balıkesir, İzmir, Karabük, Kastamonu, Daday, Ayancık, Safranbolu, Muğla, Antalya, Akseki, Eğirdir, Adana, Mersin, Beyşehir Kurucaova, Eskişehir, Kızılcahamam, Ankara, Merzifon Sırkılı, Trabzon, Giresun, Artvin, Erzurum, Göle ve Sarıkamış ormanlarında *Pinus silvestris*, *Pinus nigra*, *Pinus brutia*, *Pinus pinea* ve *Cedrus libani*'lerde tespit edilmiştir (5, 6, 8, 9, 11, 14, 15, 18, 21, 33,35, 36,39, 54, 108, 109, 120, 126, 127, 132).

Erginleri 3-4.5 mm büyüklüğünde, kırmızımtırak kahve renkli parlağımsıdır. Baş ve thoraks siyah renklidir. Anten ve bacakları kırmızımsı sarı renklidir. Sağrıda ikinci nokta sıralarında tüyler olduğundan çukurluk yoktur.

İncelemelerde bu böceğin erginlerine 13.6.1994 tarihinde Maçka Teraziler deposuna (180 m) Esiroğlu bölgesinde getirilmiş müsadereli 44 cm çap, 5 m boy ve 0.7 cm kabuk kalınlığında ladin ağacının sürütülmüş topraklı kısmında böceğin kabuğa ana yolu açan ve yumurta koyan erginlerine rastlanılmıştır. Bu ağaçta *Blastophagus piniperda*'da tespit edilmiştir. Erginlerin iki kollu yatay ana yolları açtıkları görülmüştür.

### 3.1.3.10. 7. *Blastophagus piniperda* (Linné)

*Dermestes piniperda* Linné 1758, Syst. Nat. éd. X, p.353.

Syn.: *Bostrichus testaceus* Fabricius 1787, analogus Lec. 1858, *Hylurgus destruens* Wollaston 1865, *Blastophagus major* Eggers 1943, var. *rubripennis* Reitter 1913, var. *palliadus* Escallera 1919.

Palearttik bir tür olan bu böcek İngiltere dahil bütün Avrupa, İspanya,İskandinavya, Balkan ülkeleri, Gürcistan, Kafkasya'dan Japonya, Formoza ve Fukyen'e kadar, Kıbrıs, Filistin, Ürdün, Kuzey Afrika, Madeira adası ve Kuzey Amerika'ya kadar yayılmış olup Kanarya adaları güney sınırını oluşturur. Konukçuları *Pinus silvestris*, *Pinus nigra*, *Pinus cembra*, *Pinus mugo*, *Pinus strobus*, *Pinus coraiensis*, *Pinus densiflora*, *Pinus funebris*, *Pinus halepensis*, *Pinus laricio*, *Pinus parviflora*, *Pinus pinaster*, *Pinus thunbergi*, *Picea abies*, *Picea obovata*, *Picea orientalis*, *Cedrus atlantica*, *Larix decidua*, *Larix sibirica* ve *Abies alba* gibi iğne yapraklı ağaçlardır (12, 33, 79, 85, 87, 90, 92, 93, 94, 97, 98, 99, 100, 103, 105, 107, 110, 122, 123, 124, 125, 128, 129, 130).

Türkiye'de İstanbul, Sakarya, Balıkesir, Bursa, İzmir, Muğla, Antalya, Bucak, Isparta, Adana, Mersin, Bolu, Karabük, Zonguldak, Kastamonu, Daday, Ayancık, Ilgaz, Eskişehir, Ankara, Amasya, Trabzon, Giresun, Artvin, Erzincan Refahiye, Erzurum, Elazığ, Göle ve Sarıkamış gibi Anadolu'nun çeşitli iklim bölgelerinde *Pinus silvestris*, *Pinus nigra*, *Pinus brutia* ve *Pinus pinea*'larda tespit edilmiştir (4, 5, 8, 9, 11, 14, 15, 18, 21, 33, 35, 36, 39, 108, 119, 120, 126, 127, 131, 132).

Erginleri 3-5 mm büyüklüğünde siyahımsı ile sarımtırak kırmızı renklidir. Baş ve thorax parlak siyahtır. Anten ve bacakları sarımtırak kırmızıdır. Sağrıda ikinci nokta sıralarında tüyler bulunmadığından iki adet çukur görülmektedir.

İncelemelerde bu böceğin erginlerine 13.6.1994 tarihinde Maçka Teraziler deposuna (180 m) Esiroğlu bölgesinde getirilmiş müsadereli 44 cm çap, 5 m boy ve 0.7 cm kabuk kalınlığında ladin ağacının sürütülmüş topraklı kısmında böceğin kabuğa ana yolu açan ve yumurta koyan erginlerine rastlanılmıştır. Bu ağaçta *Blastophagus minor*'da görülmüştür. 21.6.1994 Şavşat Veliköy Çilgölünde (1450 m) kapalılığı bozulmuş meşcerede usulsüz kesilmiş 52 cm çap, 23 m boy ve 1.5 cm kabuk kalınlığında *Ips sexdentatus* ve *Orthotomicus erosus*'lu ladin ağacının altında böceğin ergini tespit edilmiştir. Yapılan incelemelerde erginlerin dikey iki kollu ana yolları açtıkları görülmüştür.

Çam türlerinde önemli bir zararlı olan bu türün, İsviçre çam ormanlarında yaptığı yıllık üretim kaybı 2.1-5.9 milyon m<sup>3</sup> arasında olduğu ifade edilmektedir (129).

### 3.1.3.10. 8. *Dendroctonus micans* (Kugelann)

*Bostrichus micans* Kugelann 1794, Schneider Mag. V, p.523.

Syn.: *Hylesinus ligniperda* Gyllenhal 1813.

Kabuk böceklerinin en irisidir. *Picea orientalis*'te zarar yapan en önemli böcek türü olup, Avrupa'da İngiltere, Fransa, Almanya, İsviçre, Avusturya, İtalya, Yugoslavya, Çekoslovakya, Macaristan, Polonya, İsviçre, Danimarka, Hollanda, Belçika, Lüksemburg, Norveç, Finlandiya, Romanya, Estonya, Asya'da ise Türkiye, Gürcistan, Kafkasya, Sibirya ve Sahalin ormanlarında *Picea sitchensis*, *Picea glauca*, *Picea abies*, *Picea pungens*, *Picea canadensis*, *Picea omorica*, *Picea breweriana*, *Picea jezoensis*, *Picea orientalis*, *Picea engelmannii*, *Pinus silvestris*, *Pinus rigida*, *Pinus contorta*, *Pinus nigra*,

*Pinus mugo*, *Abies alba*, *Pseudotsuga menziesii* ve *Larix decidua*'larda zarar yapmaktadır (1, 47, 85, 87, 94, 97, 98, 99, 100, 105, 107, 110, 123, 124, 125, 133, 134).

Türkiye'de Erzurum orman bölge müdürlüğü Ardahan işletmesi Posof, Artvin, Giresun orman bölge müdürlüğü Giresun, Dereli ve Bulancak İşletme Müdürlüğü ormanlarında *Picea orientalis* ve *Pinus silvestris*'te tespit edilmiştir (1, 14, 37, 42, 48, 49, 50, 53, 108, 113, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 144, 145, 146, 147, 148, 149). *D.micans* 1991 yılında Trabzon Degirmendere'de dograma atelyesine Giresun Kulakkaya deposunda getirilen ve dip kısımlarında çok az kabuk bulunan ladin tomruklarında Serez ve Eroğlu tarafından tespit edilmiştir.

Erginlerin boyu 5.5-9.0 mm'dir. Vücudu silindir şeklinde koyu kahverengi veya siyahımsıdır. Genç erginleri sarı veya açık kahve renklidir. Üzerinde kırmızımtrak sarı uzun seyrek kıllar vardır. Anten ve bacakları kırmızımtrak kahverengidir. Anten sapı ile topuz arası 5 parçalıdır. Öne doğru daralan boyun kalkanının eni boyundan uzundur.

Tablo 24'te görüldüğü gibi *D.micans* Artvin Orman Bölge Müdürlüğü, Giresun Orman Bölge Müdürlüğü Merkez, Espiye, Dereli ve Bulancak İşletme Müdürlüklerinin tamamına, Mesudiye Topçam ve Sarıçiçek, Pazar Fındıklı ormanlarına yayılmıştır.



Şekil 50. *Dendroctonus micans* (Kugl.)'in gövdedeki zararı ve reçine akıntısı.

Tablo 24. Dendroctonus micans (Kugl.)'in tespit tarihleri, bulunduğu yerler ve yoğunlukları.

Tarih	Mevki	Rakım(m)	Yoğunluk (%)	Tarih	Mevki	Rakım(m)	Yoğunluk (%)
2.9.1992	Şavşat Yayla Kocabey mezarası	1700	60	12.7.1993	Artvin Atıla Soçidibi deresi	1500	30
3.9.1992	Şavşat Veliköy Karagöl	1540	20	13.7.1993	Murgul Merkez ve Taraklı	400-1100	37
5.9.1992	Şavşat Tepebaşı Yamaklı köyü	1800	70	15.7.1993	Borçka Karşıköy Karagöl	1400	30
9.9.1992	Borçka Balcı Ötingo	1000-1600	60	17.7.1993	Arhavi Merkez ve Kayadibi	900-1400	50
10.9.1992	Borçka Karşıköy Karagöl	1200	40	23.8.1993	Mesudiye Topçam ve Sarıççek	500-780	-
11.9.1992	Artvin Atıla Soçidibi deresi	1000-1750	50	25.8.1993	Bulancağ Merkez ve Bıcık	1000-1400	60
13.5.1993	Giresun Kemerköprü Keçilik	1400-1650	60	26.8.1993	Bulancağ Paşakonagi, Anbardağı	1500-1800	20
14.5.1993	Giresun Kemerköprü Deregözü	1000-1600	60	27.8.1993	Espiye Yağlıdere ve Ekindere	1000-1670	31
15.5.1993	Giresun Kulakkaya Camiyanı	1500	50	3.9.1993	Şavşat Veliköy Karagöl	1550	4
17.5.1993	Derehi İksu	1600	40	9.9.1993	Borçka Camiili Cankurtaran, Golgit	1100-1700	55
18.5.1993	Derehi İksu	1400	30	10.9.1993	Borçka Camiili Gürcistan sınırı	500-1000	78
19.5.1993	Derehi Çal ve Kumbet	900-1800	60	21.6.1994	Şavşat Karagöl ve Çiü gölü	1400-1600	4
19.6.1993	Şavşat Meydancık Papart	1500-2050	30	24.6.1994	Ardanuç Tepedizli, Meydanlar	500-1500	45
20.6.1993	Şavşat Merkez	1000-1300	4	27.6.1994	Artvin Atıla Soçidibi deresi	1000-1850	47
21.6.1993	Şavşat Veliköy Karagöl	1450-1800	10	28.6.1994	Artvin Atıla	1200	-
23.6.1993	Şavşat Çarlıpınar, Çukur	900-2250	40	29.6.1994	Artvin Taşlıca	900-1700	36
24.6.1993	Şavşat Yayla	1750	30	30.6.1994	Pazar Fındıklı Gürcüdüzlü	900-1400	3
26.6.1993	Ardanuç Merkez	1100	40	7.7.1994	Giresun Kulakkaya	1650	86
27.6.1993	Ardanuç Tepedizli	1800	40	8.7.1994	Giresun Kemerköprü	1300	70
29.6.1993	Ardanuç Karanlıkmeşe	1800	30	9.7.1994	Giresun Kulakkaya, Kemerköprü	1600	70
30.6.1993	Ardanuç Ovacık Meşeli yaylası	1700	4	11.7.1994	Espiye Ekindere, Eşenli	1200-1800	40-18
3.7.1993	Artvin Kafkasör	750-1400	20	12.7.1994	Espiye Tohumluk, Karadua	1700-1900	-
5.7.1993	Yusufoğlu Öğdem Balaban	1300	30	3.8.1994	Artvin Atıla	1200	-
10.7.1993	Yusufoğlu Öğdem Yarbaşı	1500	83	6.9.1995	Yusufoğlu Dereciği ve Altıparmak	1100-1800	-

Böcek genellikle zayıf düşmüş ağaçlara musallat olmaktadır. Doğu Karadeniz Bölgesinde yılda bir generasyona vermektedir. Uçma zamanı mayıstan eylüle kadar devam etmektedir.

Genç erginleri ladin gövdeleri üzerindeki yuvalarında olgunluk yiyimi yaparak burada çiftleşirler. Mayıs ve eylül ayları arasında uçarak yeni kuluçka ağaçları aramaya başlar veya henüz ölmemiş ağaçların tepe kısmına arız olurlar. Dişisi yalnız bir defa çiftleşir ve konukçu ağaca da yalnız dişi böcek gider. Kışı yumurta, larva, pupa ve ergin evrelerinde toprakta (50 cm'ye kadar) veya ağacın kök boğazına yakın kısımlarda geçirir. Uçma zamanı, yumurta döneminde kışlaması halinde eylül, larva döneminde kışlaması halinde temmuz ve ağustos, pupa olarak kışlaması halinde mayıs ve haziran başı olarak tespit edilmiştir. Özellikle mayıs ekim ayları arasında herhangi bir günde konukçu ağaçta yumurta, larva, pupa ve ergin evreleri görülmektedir.

Çiftleşen dişiler çoğunlukla ağacın kök boğazına, köklerine ve alt gövde kısımlarına (yerden itibaren 1.5 m'lik kısma) yerleşmektedir. Daha sonra ağacın yukarı gövde kısmında zararlı olur (Şekil 50.). Özellikle yaralı, budanmış, biyolojik olarak zayıf düşmüş, bonitetin düşük ve kapalılığın kırılmış olduğu güney bakıllardaki ağaçlarda kolaylıkla üremektedir. Böcek popülasyonunun yüksek olduğu alanlarda sağlıklı ağaçlara da giderler. Bir dişi böcek kabuğu 5-7 günde ancak delebilir. Giriş deliğinde ağaçların oldukça kuvvetli reçine salgılamalarına rağmen çok defa böcek kambiyuma girmeyi başarır. Ancak genellikle sağlıklı ağaçlarda reçine salgısı içinde boğulurlar. Kabuğa girişi sırasında salgılanan reçineleri arka ayakları ile dışarı atarak öğüntü ile karışık bir reçine hunisi oluştururlar (Şekil 51.). Bölgede 8 cm'ye kadar düşük çaptaki ladinlere musallat olmaktadır. Reçine hunisinin ortasında bulunan giriş deliği biraz yukarıya dönüktür ve düşmanlarının girmesine mani olmak için giriş deliğini çoğu kez öğüntüyle kapatmaktadır. Bu nedenle böceğin ilk zamanlarında *Rhizophagus grandis* (Gyll.) ve diğer yırtıcılar ile münasebeti oldukça azdır.

Dişi böcek 1.5-10 cm genişliğinde bir veya bir kaç ana yol açarak buralara sarımsı beyaz renkteki yumurtalarını 20-60'ar yığınlar halinde olmak üzere, 300'e kadar yumurta birabilir (Şekil 52.).

Yumurtadan çıkan larvalar ana yolu tahrip edilmemiş soymuk boruları yönünden ilerleyerek yiyime başlarlar. Gövde de birbiri üzerinde iki sıra oluşabilir. Böyle yenik şekline larva familya yeniği denilir (Şekil 53.). Kambiyumda bu şekilde bir çok familya

yeniği birleşerek halkalamanın tamamlanmasıyla ağaç kurur. Yaklaşık 100 cm çapındaki ağacı 3 yıl gibi kısa bir sürede kurutmaktadır.



Şekil 51. *Dendroctonus micans* (Kugl.)'in reçine hunileri.



Şekil 52. *Dendroctonus micans* (Kugl.)'in ana yolu ve yumurtaları.



Şekil 53. *Dendroctonus micans* (Kugl.)'ın larva familya yeniği.

Larvalar olgunlaştıklarında birbirinden ayrılarak her birisi öğüntüler içerisinde uzun bir pupa beşiği hazırlayarak pupalaşır. Pupa dönemi 2-3 hafta sürmektedir. Genç erginler kuluçka yerini terk etmeyerek, larva yiyim yerinin bir kenarında başlayarak kabukla odun arasında bir yol açarak olgunluk yiyimi yaparlar. Kanat örtüleri siyahlaşan erginler burada çiftleşir ve bir çıkış deliği açarak konukçu ağaç aramak için yalnız dişi burayı terk eder.

*Dendroctonus micans* Artvin Orman Bölge Müdürlüğü ladin armanlarında 170 000 ha, Trabzon Orman Bölge Müdürlüğü Pazar İşletmesi Fındıklı ormanlarında 5613 ha., Giresun Orman Bölge Müdürlüğü ormanlarında 67 568.5 ha. ve Erzurum Orman Bölge Müdürlüğü Ardahan İşletmesi Posof ormanlarında 1 032 ha. alana yayılmış durumdadır.

Bu yayılış alanlarında 1966-1994 yılları arasında yaklaşık 8 000 000 adet ladin ağacı kurumuştur (150).

*Dendroctonus micans*'a karşı Fransa, Danimarka, Gürcistan'da kimyasal mücadele yapılmıştır. Türkiye'de Artvin Orman Bölge Müdürlüğünde 1971-1985 yılları arasında kimyasal mücadele yapılmıştır. Ancak uygulanan bu mücadele metodunda istenilen olumlu sonuçlar alınmadığı gibi ağaç ölümleri, doğal dengenin bozulması, çevre kirliliği

ve parazit ile yırtıcılarının yok edilmesi gibi bir çok problemleri de beraberinde getirmiştir. Artvin'de 1985 yılında kimyasal mücadele terk edilerek mekanik ve biyolojik mücadele başlatılmıştır. Biyolojik mücadelede 1985 yılından itibaren zararlıya karşı en etkin yırtıcısı olan *Rhizophagus grandis* (Gyll.) üretilerek ormana verilmesi şeklinde gerçekleşmektedir. Özellikle Artvin ormanlarında 1995 yılına kadar yaklaşık 70 000 hektar alanda biyolojik denge kurularak zararlı kontrol altına alınmıştır.

### 3.1.3.10. 9. *Crypturgus pusillus* (Gyllenhal)

*Bostrichus pusillus* Gyllenhal, 1813, Ins. Suec. III, p.371.

Syn.: *aphidiates* Villa 1833, *Crypturgus parallelocolis* Reitter 1881., *parallelocolis* ab. *gaunersdoferi* Reitter 1885, *cribrellus* Reitter 1894, *maulei* Roubal 1910, *danicus* Eggers 1932, *cylindricollis* Eggers 1940.

Palearktik bir tür olan bu böcek İngiltere, Bütün Avrupa'dan uzak doğu ülkelerine, Pakistan, Hindistan, Kore, Japonya, Formoza'ya, Kuzey Afrika'dan Finlandiya'ya kadar, Kırım, Sibirya, Gürcistan, Kafkasya, Küçük Asya ve Kuzey Amerika'da yayılmıştır. Konukçuları *Picea abies*, *Picea obovata*, *Picea orientalis*, *Picea jezoensis*, *Pinus silvestris*, *Pinus mugo*, *Pinus nigra*, *Pinus cembra*, *Pinus strobus*, *Abies alba*, *Larix decidua* ve *Pseudotsuga menziesii* gibi iğne yapraklı ağaç türleridir (34, 85, 87, 94, 97, 98, 99, 124, 125).

Türkiye'de Antalya, Elmalı, Muğla Köyceğiz, Manavgat, Uşak Evrendede, Marmaris, Çameli, Bolu, Orhaneli, Kozak, Erbaa, Maçka Hamsiköy, Artvin Atıla ve Şavşat ormanlarında *Picea orientalis*, *Abies nordmanniana*, *Pinus nigra*, *Pinus silvestris*, *Pinus brutia*, *Pinus pinea* ve *Cedrus libani*'lerde tespit edilmiştir (7, 8, 25, 34).

Erginleri 1.0-1.3 mm büyüklüğünde olup vücudu parlak siyah veya siyahımtırak kahve renklidir. Kanat örtüsü hafif kuvvetli nokta şeritli, şeritler arası uzak dağınık kısa tüylüdür. Kanat örtülerinin uzunlukları genişliklerinin en çok iki katı kadardır. Anten ve bacakları daha açık renklidir.

Bölgede Şavşat Merkez, Yayla, Veliköy ormanları ve Carat deposu, Ardanuç Meydanlar deposu, Borçka Balcı ve Camili, Yusufeli Dereiçi, Maçka Çatak ormanları ve Teraziler deposu, Giresun Kemerköprü ve Kulakkaya, Ordu Çambaşı ormanları ve



Mesudiye Topçam Gebeme deposunda devrik, kırık, kesim artıkları ve müsadereli ağaçlara gitmektedir (Tablo 25.).

Ana yollarını diğer kabuk böceklerinden *Ips typographus*, *Ips sexdentatus*, *Orthotomicus erosus* ve ender olarak *Dendroctonus micans*'ın ana ve larva yollarında başlatmaktadır. Genellikle ince kabuklu dallarda ve üretim artığı yakacak ağaçlarda üremektedir. Bazen yaşlı dallara da gitmektedir.

Tablo 25. *Crypturgus pusillus* (Gyll.)'un tespit tarihleri, bulunduğu yerler ve dönemleri.

Tarih	Mevki	Rakım (m)	Gözlemler
2.9.1992	Şavşat Yayla Kocabay mezarı	1700	Larva, pupa, ergin
3.9.1992	Şavşat Veliköy Karagöl	1540	Egin genellikle larva
9.9.1992	Borçka Balcı Otingo	1250	Larva, pupa, genellikle genç ergin
9.5.1993	Ordu Çambaşı Tekmezar Susuzdere	900	Çifleşen, yumurta koyan erginler
10.5.1993	Ordu Çambaşı Gerceobası	1400	Ergin, genellikle uçma delikleri
14.5.1993	Giresun Kemerköprü	1500	Ergin
15.5.1993	Giresun Kulakkaya Camiyanı	1500	Yumurta koyan erginler
20.6.1993	Şavşat Merkez	1200	Larva, pupa, genç ergin
21.6.1993	Şavşat Veliköy Karagöl	1620	Genç ergin, genellikle larva, pupa
7.7.1993	Yusufuli Dereiçi	1100	Olgun larva, pupa, genç ergin
20.8.1993	Ordu Çambaşı Tekmezar	1400	Ergin, genellikle uçma delikleri
23.8.1993	Mesudiye Topçam Gebeme deposu	780	Larva, pupa, genç ergin, ergin
9.9.1993	Borçka Camili Cankurtaran	1350	Genç ergin, ergin
8.6.1994	Maçka Çatak Ormanüstü köyü	800	Yumurta, larva
13.6.1994	Maçka Teraziler deposu	180	Ergin, genellikle genç ergin
17.6.1994	Şavşat Carat deposu	800	Larva, pupa, genellikle genç ergin
22.6.1994	Şavşat Veliköy Çilgölü	1400	Genç ergin, ergin
24.6.1994	Ardanuç Meydanlar deposu	500	Pupa, genellikle ergin, genç ergin
23.8.1994	Maçka Teraziler deposu	180	Larva
29.11.1994	Maçka Teraziler deposu	180	Toplu halde kışlayan erginler
2.2.1995	Maçka Teraziler deposu	180	Toplu halde kışlayan erginler

Tespitlere göre generasyonu iklim ve hava hallerine bağlı olarak değişen *Crypturgus pusillus*, bölgede 2 generasyon vermektedir. Birinci generasyonun uçma zamanı nisan sonu mayıs, ikincisi ise temmuz ve ağustos aylarına rastlamaktadır.

Ergin dışı diğer böceklerin larva ve ana yolları üzerine ana yollarını yapar ve yumurtalarını kambiyum tabakaları üzerinde açtıkları yatay yollara bırakırlar.

### 3.1.3.10.10. *Cryphalus piceae* (Ratzeburg)

*Bostrichus piceae* Ratzeburg 1837, Forstinsektenkunde I, p.163.

Syn.: *Cryphalus asperatus* var. *abietis* Ferrari 1867, var. *orientalis* Eggers 1911, *subdepressus* Eggers 1940.

Orta, Kuzey ve Güney Avrupa'da Fransa, Almanya, İtalya, Avusturya, İngiltere'den Balkan ülkelerine, Yunanistan, Pireneler, Rusya, Küçük Asya, Gürcistan, Kafkasya, Çin, Filistin ve Japonya'ya kadar, Kuzey Afrika'da Fas, Cezayir ve Kuzey Amerika'da *Abies alba*, *Abies nordmanniana*, *Abies cephalonica*, *Abies numidica*, *Picea abies*, *Picea orientalis*, *Pinus silvestris*, *Larix decidua*, *Cedrus atlantica* ve *Thuja* gibi iğne yapraklı ağaçlarda gelişmektedir (17, 34, 79, 85, 87, 92, 93, 94, 97, 99, 103, 121, 124, 125).

Türkiye'de Düzce, Devrek, Karabük, Araç, Daday, Küre, Ayancık, Ilgaz, Bolu Kökeç, Gerece, Bursa Uludağ, Kızılcahamam, Beyşehir Bademli, Bucak Sobyta Kızılgöl, Elmalı, Akseki Emirhasanbeli, Trabzon, Maçka Meryemana, Sürmene Çaykara, Pazar Ilıca, Torul Örumcek, Artvin Saçınka ve Atila, Şavşat Papart ve Yanıklı ormanlarında *Abies nordmanniana*, *Abies bornmülleriana*, *Abies cilicica* ve *Picea orientalis*'lerde tespit edilmiştir (8, 10, 11, 14, 18, 21, 25, 34, 39, 108, 113, 132, 148).

Erginleri 1.1-2.0 mm büyüklüğünde mat açık kahve renkli veya siyahımsıdır. Kanat örtüsü üzerinde ikincil seyrek ağarmış uzun dik kıllar vardır. Yarım küre şeklindeki boyun kalkanının üstünde büyük ve kaba taneler bulunmaktadır.

Doğu Karadeniz bölümünde Maçka Meryemana, Çatak ve Hamsiköy, Sürmene Santa, Artvin Atila, Şavşat Yayla, Papart ve Karagöl, Ardanuç Tepedüzü, Yusufeli Altıparmak ve Ordu Çambaşı ormanlarında oldukça yaygın olup kesim artıkları, devrik, düşük ağaçlar ile ince dallarında üremektedir (Tablo 26.).

*Cryphalus piceae* erken uçan kabuk böceklerindedir. Uçma zamanları iklim ve hava hallerine göre değişik olmakla birlikte yılda iki generasyon vermektedir. Birinci generasyonun uçma zamanı mart, nisan ve mayıs başlarına, ikinci generasyonun uçma zamanı haziran sonu temmuz aylarına rastlamaktadır.

Ana böcek kabuk altında açmış olduğu meydanımsı yola yumurtasını bırakmaktadır. Yumurtadan çıkan larvalar ayrı ayrı yollar açmaktadır. Larva yollarının sonunda geniş bir olukta pupa olurlar. Genç erginler kabukta açtıkları bir uçma deliğinden ağacı terk ederler. Bir generasyonun süresi 5-9 hafta arasında değişmektedir. Kışı ergin döneminde gelişim yerlerinde veya ağacın ince kabuklu tepe kısmında geçirmektedir.

Tablo 26. *Cryphalus piceae* (Ratz.)'nin tespit tarihleri, bulunduğu yerler ve dönemleri.

Tarih	Mevki	Rakım (m)	Gözlemler
14.8.1992	Maçka Meryemana Mars deresi	1300	Genç ergin, ergin
15.8.1992	Maçka Meryemana	1600	Çok az larva, pupa, genç ergin
4.9.1992	Şavşat Veliköy Karagöl	1520	Larva, genç ergin, genellikle pupa
3.5.1993	Maçka Meryemana	1200	Yumurta, ergin
10.5.1993	Ordu Çambaşı İkidere Taşbaşı	1370	Ergin, yumurta
26.5.1993	Maçka Hamsiköy	1420	Çifleşen ergin yumurta, ilk larva
14.6.1993	Sürmene Arsin Santa	1500	Ergin, genellikle larva
19.6.1993	Şavşat Meydancık Papart	2020	Yumurta koyan ergin, larva
21.6.1993	Şavşat Veliköy Karagöl	1520-1620	Larva, ergin, genellikle pupa
22.6.1993	Şavşat Veliköy Karagöl	1590	Çifleşen, yumurta koyan ergin
24.6.1993	Şavşat Yayla Kocabey mezrası	1700	Yumurta koyan erginler
27.6.1993	Ardanuç Tepedüzü	1900	Ergin, genellikle uçma delikleri
29.6.1993	Ardanuç Tepedüzü	1950	Yumurta koyan erginler
6.7.1993	Yusufeli Altıparmak Özgüven	1850	Yumurta
4.6.1994	Maçka Meryemana	1750	Yumurta koymuş erginler
7.6.1994	Maçka Çatak Yenioba yaylası	1700	Yumurta koyan erginler
20.6.1994	Şavşat Veliköy Karagöl	1505	Yumurta, larva
21.6.1994	Şavşat Veliköy Karagöl	1540	Yumurta, ilk larva
29.6.1994	Artvin Atıla	1060	Çok az ergin, genellikle larva

### 3.1.3.10.11. *Pityophthorus pityographus* (Ratzeburg)

*Bostrichus pityographus* Ratzeburg 1837, Forstinsekten I, p.162

Syn.: *micrographus* Gyllenhal 1813, *micrographus* Eichhoff 1878, *pityographus* var. *cribratus* Pfeffer 1940, var. *bibractensis* Balachowsky 1949.

Orta ve Güney Avrupa, İspanya, İtalya, Polonya, Çekoslovakya, Yugoslavya, Romanya, Balkan ülkeleri, Bulgaristan, Küçük Asya, Kırm, Kafkasya, Gircüstan ve Kuzey Afrika'da *Picea abies*, *Picea orientalis*, *Pinus silvestris*, *Pinus mugo*, *Pinus cembra*, *Pinus strobus*, *Abies alba*, *Abies nordmanniana*, *Pseudotsuga menziesii*, *Tsuga canadensis* ve *Larix decidua* gibi iğne yapraklı türlerde gelişmektedir (17, 79, 85, 87, 93, 94, 103).

Türkiye'de Maçka Meryemana ve Hamsiköy, Artvin Atıla ve Saçınka, Bolu Kökez, Düzce, Bursa Uludağ, Karabük, Ayancık, Kızılcahamam ormanlarında *Picea orientalis*, *Abies nordmanniana*, *Abies bornmülleriana* ve *Pinus brutia*larda tespit edilmiştir (7, 8, 10, 16, 18, 25, 34, 109).

Erginin büyüklüğü 1.0-1.8 mm olup kırmızı kahve renkli küçük böceklerdir. Kanat örtülerinin sağrıdaki temas köşesi kısa uç halinde sivrilmiştir. Antenleri, tibia ve ayakları daha açık renklidir. Erkeğin alnı basit noktalı, dişinin alnı kısa perçem tüylüdür.

Araştırma bölgesinde böcek Şavşat Yayla, Karagöl ormanları ve Carat deposu, Maçka Meryemana, Yeşiltepe, Çatak ve Hamsiköy ile Sürmene Araklı ormanlarında tespit edilmiştir (Tablo 27.).

Tablo 27. Pityophthorus pityographus (Rtz.)'un tespit tarihleri, bulunduğu yer ve dönemleri

Tarih	Mevki	Rakım (m)	Gözlemler
14.8.1992	Maçka Meryemana	1700	Larva, ergin
2.9.1992	Şavşat Yayla Kocabey mezarası	1700	Larva, pupa
3.9.1992	Şavşat Veliköy Karagöl	1540	Olgun larva, pupa
21.6.1993	Şavşat Veliköy Karagöl	1620	Larva, pupa, genç ergin
4.6.1994	Maçka Meryemana Samandra	1750	Larva
8.6.1994	Maçka Çatak Ormanüstü köyü	800	Yumurta, larva, pupa
17.6.1994	Şavşat Carat deposu	800	Larva, pupa, genç ergin
20.6.1994	Şavşat Veliköy Karagöl	1510	Larva, pupa, genç ergin
13.9.1994	Sürmene Araklı Kayaıçi Tepealan	1700	Genç ergin, ergin
13.2.1995	Maçka Hamsiköy Bağışlı	1100	Yumurta, larva, pupa
21.2.1995	Maçka Yeşiltepe	900	Olgun larva, pupa
23.2.1995	Maçka Çatak Ormanüstü köyü	800	Kışlayan erginleri
9.3.1995	Maçka Hamsiköy Bağışlı	1100	Ergin, yumurta, larva



Şekil 54. Pityophthorus pityographus (Ratz.)'un ana ve larva yolları.

*Dendroctonus micans*, *Ips sexdentatus* ve *Ips typographus*'un tasallutuna uğramış *Picea orientalis*'lerin ince dallarında ve tepe kısımlarında gelişmektedir. Genellikle ölmüş veya ölmekte olan dallarda üremesi nedeniyle ekonomik bir önemi yoktur. Tespitlerimize göre bölgede yılda 2 generasyon vermektedir. Birinci generasyonun uçuş zamanı iklim ve hava hallerine bağlı olarak nisan ve mayıs, ikinci generasyonun uçuş zamanı ise temmuz ve ağustos (genellikle temmuz) aylarına rastlamaktadır.

Erkek böcek çiftleşme odasında 7'ye kadar dişi ile çiftleşir. Ana yolu 3-7 kollu yıldızmsı şekilde diri oduna girmiş ve her bir yol 10-12 cm uzunluğuna ulaşabilmektedir (Şekil 54.). Larva yolları tamamen kabukta olup pupa beşikleri kambiyumda gerçekleşmektedir. Ana yolu odun liflerini enine, larva yolları ise ana yola az çok dikey yönde uzanmaktadır.

#### 3.1.3.10.12. *Pityophthorus pubescens* (Marsham)

*Ips pubescens* Marsham 1802, Ent. Brit. Col., p.58.

Syn.: *Tomicus ramulorum* Perris 1856, *Pityophthorus micrographus* var. *ramulorum* Ferrari 1867, *cephalonicae* Pfeffer 1940, *polonicus* Karpinski 1949.

Güney, Batı ve Orta Avrupa'da, İsveç, Norveç, Danimarka, Fransa, Yunanistan ve Polonya, Rusya, Ürdün ve Kuzey Afrika'da *Pinus silvestris*, *Pinus nigra*, *Pinus halepensis*, *Abies cephalonica*, *Abies alba* ve *Picea abies*'lerde gelişmektedir (85, 87, 90, 124).

Erginin büyüklüğü 1.0-1.6 mm olup açık kahverengi ile siyahtırlar. Sağın çukurunun dış kenarları dar, uzun, 1. ve 2. sıranın noktallığı az belirgindir. Çukurun dış kenarları ve temas çizgisi kısa dik şekildedir. Erkeklerde alın sık noktali ve önden ortaya doğru incelen uzunca seyrek tüylü, dişilerde alın yarım dairemsi, iç tarafa doğru sarı perçem tüylüdür. Anten ve bacaklar sarı renklidir.

Araştırmalarda 8.7.1992 Şavşat Veliköy Karagöl ormanlarında (1500 m) *Ips acuminatus* zararına maruz kalmış ladin ağacında böceğin çok az larva, pupa, ergin ve genellikle genç erginleri tespit edilmiştir. *Ips acuminatus* ile ladin ağacının ince kabuklu tepe kısmına da gelişmektedir. Ana yolu 4-5 kolludur.

### 3.1.3.10.13. *Pityogenes chalcographus* (Linné)

*Dermestes chalcographus* Linné 1761, Fana Suec., p.143.

Syn.: *Ips spinosus* De Geer 1775, *Scolytus sexdentatus* Olivier 1802, *Bostrichus xylographus* Sahlberg 1834, *bicolor* Chevrolat 1837.

İngiltere dahil bütün Avrupa'dan, Sibirya, Gürcistan, Kafkasya ve Japonya'ya kadar yayılmış palearktık bir tür olan bu böcek *Picea abies*, *Picea sitchensis*, *Picea orientalis*, *Pinus silvestris*, *Pinus mugo*, *Pinus pumila*, *Pinus cembra*, *Pinus banksiana*, *Pinus strobus*, *Abies alba*, *Abies sibirica*, *Pseudotsuga menziesii*, *Larix sibirica*, *Larix decidua* ve *Juniperus communis*'lerde zarar yapmaktadır. 5 yaşındaki iğne yapraklılarda önemli bir kültür zararlısıdır (34, 79, 85, 87, 93, 94, 97, 98, 99, 102, 103, 105, 110, 121, 122, 123, 124, 128).

Türkiye'de Bulgar Maden, Gerede, Kızılcahamam Soğuksu ve Çamkoru'da *Picea orientalis* ve *Pinus nigra*'da tespit edilmiştir (2, 3, 5).

Erginleri 1.5-3 mm büyüklüğünde olup, parlağınımsı kırmızımtırak kahve renkli ve koyu başlıdır. Kanat örtüsünün arkadan 2/3 kısmı öndekinden belirgin şekilde daha açık renklidir. Kanat örtüsü zayıf ve belirsiz nokta şeritlidir. Alnın ortasında yarım dairemsi şekilde bir çukurluk bulunmaktadır. Erkeğin sağrısında benzer büyüklükte konik şekilde üçer diş mevcuttur. Dişide ise bu dişler siğilimsi çıkıntı şeklindedir.

İncelemelerde 10.11.1992 tarihinde Trabzon Limanında (5 m) Gürcistan'dan ithal edilerek getirilen kabuklu ladin ağaçlarında böceğin yoğun olarak ergin ve genç ergin dönemleri tespit edilmiştir. 9.9.1993 tarihinde Borçka Camili Küçükyaayla karakolunda (1500 m) *Ips typographus* tasallutu nedeniyle kurumuş 125 cm çap, 33 m boy ve 2.0 cm kabuk kalınlığında kesilen ladin ağacının tepe kısmında böceğin pupa ile genellikle genç ergin dönemleri tespit edilmiştir. Böceğin larva ve pupa ocakları *Ips typographus* yollarının yanında görülmüştür.

Böcek yılda 2 generasyon vermektedir. Birinci uçuş zamanı nisan ve mayıs, ikinci uçuş zamanı temmuz ve ağustos aylarına rastlamaktadır. Böcek üremek için, ince kabuklu ağaçları tercih etmektedir. Ağaçların dalları ile tepe kısımlarında zararlı olur.

Kabuk altında erkek tür 3-6 adet diş ile çiftleşir. Ana yolları 1-1.5 mm genişliğinde, diş adetine bağlı olarak 3-6 kollu yıldızimsi ve kabuğa derince girmiş şeklindedir. Bir dişinin açtığı ana yolun uzunluğu 6 cm'yi bulmaktadır. 2-4 cm uzunluğunda ve birbirine

yakın bir şekilde çıkan larva yolları dar bir kama şeklinde sonuçlanmaktadır. Pupa uç parçası kabuğa derince girmiş bu kama şeklindeki olukta gerçeleşir.

#### 3.1.3.10.14. *Pityogenes bidentatus* (Herbst)

*Bostrichus bidentatus* Herbst 1783, *Fussely Arch. Ent. IV, p.24.*

Syn.: *Tomicus bidens* Fabricius 1801, *Bostrichus bispinus* Guyon 1855, *Pityogenes carniolicus* Fuchs 1911, *opacifrons* Reitter 1913, *obtusus* Eggers 1932.

Kuzey ve Orta Avrupa, Finlandiya, İtalya, Orta Apeninler, Küçük Asya, Kafkasya, Gürcistan ve Filistin'e kadar geniş bir alana yayılmış bu böcek *Pinus silvestris*, *Pinus pumila*, *Pinus mugo*, *Pinus nigra*, *Pinus cembra*, *Pinus strobus*, *Picea orientalis*, *Picea abies*, *Picea pungens*, *Picea obovata*, *Abies alba*, *Abies nordmanniana*, *Pseudotsuga menziesii* ve *Larix decidua* gibi iğne yapraklı ağaçlarda yaşarlar (34, 79, 85, 87, 92, 93, 94, 97, 98, 99, 103, 110, 122, 123, 124, 125).

Türkiye'de Maçka Zığana dağı, Artvin Saçınka, Antalya Nebiler ormanlarında *Picea orientalis*, *Pinus brutia* ve *Pinus nigra*'lar üzerinde rastlamıştır (8, 16, 21, 34).

Erginleri 1.5-2.8 mm büyüklüğündedir. Genç erginleri açık kahve renkli, yaşlı erginler ise siyahımsı kahverengi ile kırmızımtırak kahve renklidirler. Erkeklerde sağın üst tarafında aşağıya doğru çengel şeklinde eğilmiş büyük dişlidir. Çengel şeklindeki bu diş yukarıdan iki uçlu görünmektedir. Dişinin dik şeklindeki sağısının sağ ve sol tarafında iki adet siğil şeklinde belirsiz çukurluk bulunmaktadır.

Doğu Karadeniz Bölgesinde hemen her yerde bulunmaktadır (Tablo 28.).

Araştırma sonuçlarına göre *Pityogenes bidentatus* Doğu Karadeniz Bölgesinde yılda 2 generasyon vermektedir. Birinci generasyonun uçma zamanı mayıs, ikinci generasyonun zamanı ise temmuz ve ağustostur. Çiftleşme odasında erkek böcek 3-7 adet dişi ile çiftleşir. Ana yolunu 1 mm genişliğinde, 1-13 cm uzunluğunda ve 3-7, bazen 12'ye kadar kollu yıldızimsi şekilde açmaktadır (Şekil 55.).

Dişi tarafından karşılıklı ve aralıklı olarak bırakılan yumurtadan çıkan larvalar ana yola dik ve yilankavi şekildedir. Larva yollarının uzunluğu 1-5 cm'dir. Bu yolların sonunda olgun larvalar oduna biraz girmiş oval şeklindeki olukta pupa olmaktadır.

Tablo 28. *Pityogenes bidentatus* (Herbst.)'un tespit tarihleri, bulunduğu yerler ve dönemleri

Tarih	Mevki	Rakım(m)	Gözlemler
18.5.1992	Maçka Meryemana	1200	Yumurta
8.6.1992	Maçka Meryemana Mars deresi	1300	Olgun larva, çok az pupa, genç ergin
13.8.1992	Maçka Meryemana Aksu deresi	1500	Larva, pupa, çok az genç ergin
15.8.1992	Maçka Meryemana Mars deresi	1700	Yumurta, larva
3.9.1992	Şavşat Veliköy Karagöl	1540	Larva, pupa, genç ergin
5.9.1992	Şavşat Tepebaşı Yanıklı köyü	1800	Larva, pupa, genç ergin
11.9.1992	Artvin Atıla Soçidibi deresi	1750	Pupa, genç ergin
30.4.1993	Maçka Meryemana Kayalıklar sırtı	1750	Çiftleşen, yumurta koyan ergin
9.5.1993	Ordu Çambaşı Tekmezar Susuzdere	900	Giriş deliği açan, çiftleşen ergin
10.5.1993	Ordu Çambaşı İkidere Taşbaşı	1400	Yumurta, larva, genç ergin
11.5.1993	Ünye Kurşunçal ağaçlandırma alanı	365	Giriş deliği açan erkek erginler
13.5.1993	Giresun Kemerköprü Keçilik	1400	Giriş deliği açan, yumurta koyan ergin
14.5.1993	Giresun Kemerköprü	1400	Ölü ergin
15.5.1993	Giresun Kulakkaya	1500	Giriş deliği açan erginler
17.5.1993	Derele İkişu Tamdere	1500	Çiftleşen ve yumurta koyan ergin
18.5.1993	Derele İkişu	1400	Uçan ergin
26.5.1993	Maçka Hamsiköy	1600-2000	Giriş deliği açan, yumurta koyan ergin
14.6.1993	Sürmene Arsin Santa	1500	Yumurta, olgun larva
20.6.1993	Şavşat Merkez	1200-1320	İlk ve olgun larva
22.6.1993	Şavşat Veliköy Karagöl	1670	Yumurta, ilk larva
23.6.1993	Şavşat Tepebaşı Çukur	1000	Yumurta, ilk larva
27.6.1993	Ardanuç Tepedüzü	1950	Ergin, yumurta, larva
29.6.1993	Ardanuç Tepedüzü	1900	Yumurta, ilk larva, larva
30.6.1993	Ardanuç Ovacık Kuşaklar deresi	1950	Yumurta, ilk larva
6.7.1993	Yusufuli Altıparmak Özgüven köyü	1550	Yumurta, ilk larva
7.7.1993	Yusufuli Dereçi	1100	Uçan ergin
9.7.1993	Yusufuli Altıparmak	1600	Yumurta, ilk ve olgun larva
10.7.1993	Yusufuli Ögdem Yarbaşı köyü	1500	Yumurta, larva
12.7.1993	Artvin Atıla Soçidibi deresi	1500	Yumurta, larva
14.7.1993	Borçka Karşıköy Karagöl	1200	Olgun larva, pupa, genç ergin
18.7.1993	Pazar Ardeşen	850	Olgun larva, pupa, genç ergin
22.7.1993	Rize Dereköy	1300	Giriş deliği açan, çiftleşen erginler
19.8.1993	Ordu Çambaşı İkidere Taşbaşı	1370	Yumurta, larva
21.8.1993	Ordu Çambaşı Tekmezar	1580	İlk ve olgun larva
25.8.1993	Bulancağ Bicik	1370	Olgun larva, çok az pupa
9.9.1993	Borçka Camili Düzenli köyü	600	Larva, pupa, genç ergin, ergin
6.4.1994	Maçka Meryemana Mars deresi	1350	Giriş deliği açan ergin
3.6.1994	Maçka Meryemana	1100-1500	Yumurta, larva, pupa, genç ergin, ergin
4.6.1994	Maçka Meryemana Samandra	1750	Yumurta
6.6.1994	Maçka Meryemana Balikhane	1100	Ergin, yumurta
7.6.1994	Maçka Çatak Sındıran, Yenioba	1400-1700	Yumurta, ilk larva
8.6.1994	Maçka Çatak Ormanüstü köyü	800	Yumurta, larva
13.6.1994	Maçka Teraziler deposu	180	Giriş deliği açan erginler
17.6.1994	Şavşat Carat deposu	800	Giriş deliği açan, çiftleşen erginler
20.6.1994	Şavşat Veliköy Karagöl	1505-1540	Yumurta, larva, genç ergin, ergin
21.6.1994	Şavşat Veliköy Karagöl, Çilgözü	1400-1610	Yumurta, larva, olgun larva
24.6.1994	Şavşat Tepedüzü Şahinkaya	1300	Olgun larva
28.6.1994	Artvin Atıla Soçidibi deresi	1200	Giriş deliği açan erginler
9.7.1994	Giresun Kulakkaya	1650	Larva, genç ergin, ergin, Yumurta





Şekil 55. *Pityogenes bidentatus* (Herbst)'un ana ve larva yolları.

Ormanda zayıf düşmüş İnce kabuklu ağaçlarda ve dallarda gelişen bu böcek kültürlerde de zararlı olmaktadır.

### 3.1.3.10.15. *Pityogenes quadridens* (Hartig)

*Bostrichus quadridens* Hartig 1834, Forst. Conversations-Lex., p.109.

İngiltere dahil Avrupa, Orta ve Doğu Rusya, Kafkasya ve Gürcistan'da *Pinus silvestris*, *Pinus mugo*, *Pinus nigra*, *Pinus cembra*, *Pinus strobus*, *Picea orientalis*, *Picea abies*, *Abies alba*, *Larix decidua* ve *Pseudotsuga menziesii*'lerde yaşamaktadır (17, 34, 85, 87, 94, 97, 99, 124).

Türkiye'de Karabük, Kızılcahamam, Denizli, Eğridir Çamyol, Mihalıççık Karatepe, Acıpayan, Kaş Sütleğen Kazkaya, Antalya Kurşunlu, Samsu ve Kemer Beldibi, Serik Kadriye, Düzlerçamı Nebiler ve Tokat Tepeyurt ormanlarında *Pinus silvestris*, *Pinus nigra*, *Pinus brutia* ve *Pinus pinea*'larda tespit edilmiştir (18, 21, 34).

Erginlerin büyüklüğü 1.5-2.2 mm'dir. Kanat örtüsü yaşlı erginlerde siyahımsı kırmızı veya koyu kahve renkli, genç erginler ise açık kahve renklidir. Baş biraz daha koyu kahve renklidir. Erkeklerde sağrının her iki tarafında 2'şer adet olarak 4 diş bulunmaktadır. Yukarıda birinci diş aşağıya doğru çengel şeklinde eğilmiştir. Ayrıca dik

olan sağrısının altta 1/3 ünde ayrıca konik küçük birer diş bulunmaktadır. Dişi sağrısının her iki yanında 2'şer adet olarak 4 adet çok küçük siğil şeklinde çıkıntılar vardır.

Araştırmalarda 19.6.1993 tarihinde Şavşat Meydancık Papart ormanlarında (2020 m) aynı yıl devrilmiş ladin ağacında böceğin yumurta, ilk larva ile olgun larva dönemleri tespit edilmiştir. Aynı ağaçta böceğin çok az giriş deliği açan erginleri görülmüştür. Böcek ağacın ince kabuklu kısımları ile dallarını tercih etmektedir. *Picea orientalis*'i çok az tercih eden bu böceğin ana yolu 2-7 kollu yıldızimsi şekildedir.

### 3.1.3.10.16. *Pityogenes bistridentatus* (Eichhoff)

*Tomicus bistridentatus* Eichhoff 1879, *Ratio Tomicinorum*, p.282.

Syn.: *Pityogenes pilidens* Reitter 1894, *albanicus* Eggers 1911, *montanus* Eggers, *alpinus* Eggers 1922, *alpinus* var. *conjunctus* Reitter 1887.

Güney ve Orta Avrupa, İtalya, Kırım, Transbalkanlar, Kafkasya, Gürcistan, Mançurya ve Ürdün'de *Pinus silvestris*, *Pinus nigra*, *Pinus mugo*, *Pinus cembra*, *Pinus heldreichii*, *Pinus halepensis*, *Picea orientalis*, *Abies nordmanniana*, *Cedrus libani* ve *Larix decidua*'larda zarar yapmaktadır (17, 34, 85, 87, 90, 93, 94, 97, 99, 125).

Türkiye'de İstanbul, Bolu Alabarda ve Abant, Ayancık, Karabük Büyükdüz, Kızılcahamam, Eskişehir Çatacak, Mihaliççik Karateke, Bursa Uludağ, Keles, Orhaneli Çatak ve Miran, Acıpayan, Akseki Cevizli, Gündoğmuş Eskibağ, İncilidere Fadimegelini kuyusu, Elmalı Sevindikboğazi, Eğridir Çamyol, Muğla Yılanlı, Köyceğiz Gökçeova ve Anamur Kaladran ormanlarında *Pinus silvestris*, *Pinus nigra*, *Pinus brutia* ve *Cedrus libani*'lerde tespit edilmiştir (11, 18, 21, 34, 108).

Erginlerin büyüklüğü 1.7-2.8 mm'dir. Kanat örtüsü siyahımtırak kahve renkli olup baş siyah renklidir. Erkeklerde sağrının her iki tarafında 3'er adet olarak 6 diş bulunmaktadır. Dişler çengel şeklinde kıvrılmış olup ikinci diş en büyük olanıdır. Dişi sağrısının her iki yanında 2'şer adet olarak 4 adet çok zayıf siğil şeklinde çıkıntılar vardır.

Araştırmalarda 20.6.1993 Şavşat Merkez bölgesinde (1320 m) 83 nolu bölmede 9 cm çap, 5 m boy ve 0.3 cm kabuk kalınlığında usulsüz olarak kesilmiş ladin ağacında böceğin yumurta ve ilk larva dönemleri görülmüştür. Ayrıca 21 cm çap, 10 m boy ve 0.6 cm kabuk kalınlığında devrilmiş sarıçam ağacında böceğin yumurta ve larva dönemleri

tespit edilmiştir. Genç ve yaşlı ladinlerin tepe kısımlarındaki ince dalları ile genç ağaçlarda zararlı olmaktadır. Ana yolu diri oduna derince girmiş 3-7 kollu yıldızimsı şekildedir.

### 3.1.3.10.17. *Ips acuminatus* (Gyllenhal)

*Bostrichus acuminatus* Gyllenhal 1827, Ins. Suecica IV, p.120.

Syn.: *quadridentatus* Sturm 1826, *geminatus* Zetterstedt 1828, *iconographus* Kugellan 1837, *porographus* Eschholz 1837, heydeni Eichhoff 1884.

Paleartik bölgede Avrupa'dan Sibiryaya, Kafkasyaya ve Japonya'ya yayılmış olan bu böcek *Pinus silvestris*, *Pinus nigra*, *Pinus mugo*, *Pinus heldreichii*, *Picea abies*, *Picea orientalis*, *Picea obovata*, *Abies nordmanniana*, *Pseudotsuga menziesii*, *Larix decidua* ve *Juniperus communis*'lerde yaşamaktadır (8, 9, 17, 34, 85, 87, 94, 97, 99, 110, 123, 124).

Türkiye'de Ayancık, Daday, Ilgazdağı, Karabük, Kızılcahamam, Gerede, Bolu, Düzce, Eskişehir Çatacak, Elmalı, Denizli Çameli, Uşak Evrendede, Göle, Sarıkamış, Giresun ve Trabzon ormanlarında *Pinus silvestris*, *Pinus nigra*, *Picea orientalis* ve *Cedrus libani*'ler üzerinde tespit edilmiştir (9, 14, 16, 18, 21, 34, 35, 39, 91, 108, 132).

Erginleri 2.2-3.7 mm büyüklüğünde silindirik şekilde olup, genç erginler açık kahverengi, yaşlı erginler ise koyu kahve renkli ile kırmızımsıtrak kahve renklidir. Sağrısının her iki tarafında üçer adet olmak üzere 6 diş bulunmakta ve 3'üncü dişi en kuvvetlidir. Yukardan itibaren üçüncü diş erkeklerde düz şekilde genişlemiş ve iki uçlu, dişilerde ise basit tek uçludur.

Tablo 29. *Ips acuminatus* (Gyll.)'un tespit tarihleri, bulunduğu yerler ve dönemleri.

Tarih	Mevki	Rakım(m)	Gözlemler
1.5.1992	Maçka Hamsiköy	1500	Yumurta koyan erginler
8.7.1992	Şavşat Veliköy Karagöl	1500	Olgun larva, pupa, genç ergin
10.7.1992	Maçka Meryemana	1200	Pupa, ergin
9.9.1992	Borçka Balcı Otıngo	1250	Olgun larva, pupa, genç ergin
25.5.1993	Gümüşhane Karanlıkdere	1400	Ergin, larva
14.6.1993	Torul Kürtün	1700	Yumurta koyan erginler
29.6.1993	Ardanuç Tepedüzü	1900	Çifleşen, yumurta koyan ergin
30.6.1993	Ardanuç Ovacık Meşeli yaylası	2020	Yumurta koyan erginler
7.7.1993	Yusufeli Dereçi	1100	Yumurta
21.6.1994	Şavşat Veliköy Çilgölü	1450	Pupa, genç ergin, ergin
22.6.1994	Şavşat Veliköy Çilgölü	1450	Yumurta, ilk larva
26.6.1994	Ardanuç Meydanlar deposu	500	Yumurta, ilk larva
7.9.1995	Şavşat Carat deposu	800	Ergin

Bölgede böcek, Maçka Hamsiköy ve Meryemana, Torul Kürtün, Gümüşhane Karanlıkdere, Borçka Balcı, Şavşat Karagöl, Çilgözü ormanları ve Carat deposu, Ardanuç Meydanlar deposu, Tepedüzü ve Ovacık, Yusufeli Dereiçi ormanlarında *Picea orientalis* ve *Pinus silvestris*'in kabuğunda gelişmektedir (Tablo 29.).

Doğu Karadeniz Bölgesinde yılda iki generasyona sahip olduğu anlaşılmaktadır. Birinci generasyonun uçuş zamanı mayıs, ikincisinin ise temmuz ve ağustostur. Böcek genellikle ince kabuklu ladin ağaçlarını tercih etmekte, bu nedenle de ekseriya ağaçların tepe kısımlarına, dallarına ve sırlık çağındaki gövdelere arız olmaktadır.



Şekil 56. *Ips acuminatus* (Gyll.)'un ana yolları.

Erkek böcek giriş deliği ve çiftleşme odasını açtıktan sonra 3-12 adet dişi ile çiftleşir. Dişi adedine bağlı olarak bu sistemdeki ana yolu 3-12 kollu olabilirse de genellikle 3-5 kolludur (Şekil 56.). Ana yolu lifler istikametinde 2-2.5 mm genişlikte ve uzunluğu 40 cm'yi bulmaktadır.

Ana yolu her iki tarafına açtığı yumurta odacıklarına dişi böcek birer adet yumurta bırakır. Yumurtadan çıkan larvalar ana yola dikey olarak seyrek, dalgalı, kısa ve 1-1.5 cm uzunluğundadır. Pupa diri odunda hazırlanan bir beşikte olur.

### 3.1.3.10.18. *Ips sexdentatus* (Boerner)

*Dermestes sexdentatus* Boerner 1767, Oekon Nachricht. Ges. Schleien IV, p. 78.

Syn.: *Ips typographus* De Geer 1775, *Bostrichus pinastri* Bechstein 1818, *stenographus* Duftschmidt 1825.

Ana vatanı *Picea orientalis*'in doğal yayılış alanı olarak kabul edilen bu kabuk böceği Atlantik'ten Büyük Okyanus Kıyılarına kadar, Tüm Avrupa ve İngiltere'den Sibirya, Transkafkasya, Gürcistan, Kore, ve Japonya'ya kadar geniş bir alana yayılmıştır (7, 34, 85, 87, 94, 97, 99, 105, 110, 123, 124, 125).

Konukçuları *Pinus silvestris*, *Pinus nigra*, *Pinus heldreichii*, *Pinus pinaster*, *Pinus cembra*, *Pinus sasonowskyi*, *Pinus laricio*, *Pinus brutia*, *Pinus mugo*, *Picea orientalis*, *Picea abies*, *Abies alba*, *Abies nordmanniana*, *Larix decidua* ve *Larix sibirica* gibi iğne yapraklı ağaçlarda yaşamaktadır. Nikitin (1893)'a atfen *Ips sexdentatus*'un istisnai olarak *Taxus baccata* ve yapraklı ağaçlarda (Kafkasya) bulunduğunu, fakat larvalarının porsukta gelişemeyerek öldüğünü kaydetmektedir (8, 16).

Türkiye'de *Pinus silvestris*, *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 Çatacak Ormanı, Ankara, Bursa, Keles Kocayayla, Dursunbey Gölçük, Uşak Evrendede, Bayındır Tire, İzmir, Manisa, Gölhisar Matça, Muğla Yılanlıgediği, Denizli, Akseki Cevizli ve Kuyucak, Samsun Gelemen fidanlığı, Ordu, Giresun, Trabzon, Gümüşhane, Torul, Rize, Artvin, Göle ve Sarıkamış ormanlarında tespit edilmiştir (7, 8, 9, 10, 11, 14, 18, 21, 25, 34, 37, 108, 113, 127, 132, 148, 151, 152, 153).

Erginlerin büyüklüğü 5-8.2 mm'dir. Genç erginler açık sarı ile kahve renkli, yaşlı erginler koyu kahve renkli ile siyahtır. Sağrının her iki tarafında 6'şar adet olmak üzere 12 diş bulunmaktadır. Bu dişlerden 4'üncüsünün ucu düğme şeklinde topuzlaşmış ve en gelişmiş olanıdır.

En büyük zararları Doğu Karadeniz Bölgesinde en geniş yayılış alanına sahip olan *Picea orientalis*'te görülür. 1928-1994 yılları arasında 1 216 250 m<sup>3</sup> Doğu Ladinini tahrip etmiştir (150). Kafkaslarda 655 hektar bir alanda 40 000 kadar *Picea orientalis* ağacı yine bu böcek tarafından yok edilmiştir (7).

Doğu Karadeniz Bölgesinde oldukça geniş bir alana yayılmıştır. Tespitlere göre, tablo 30.'un incelenmesiyle de bu böceğin yılda iki generasyona sahip olduğu anlaşılmaktadır. Birinci generasyonun uçuş zamanı nisandan mayıs ortasına, ikincisi ise temmuz ve ağustos aylarına rastlamaktadır.

Tablo 30. *Ips sexdentatus* (Boerner)'un tespit tarihleri, bulunduğu yerler ve dönemleri.

Tarih	Mevki	Rakım(m)	Gözlemler
22.7.1992	Maçka Yeşiltepe	1250	Pupa, genç ergin, ergin
9.9.1992	Borçka Balcı Otingo	1250	Larva, pupa, ergin
8.5.1993	Ordu Çambaşı Yavurbükü	1900	Yumurta koyan erginler
9.5.1993	Ordu Çambaşı Tekmezar Susuzdere	1000	Yumurta koyan erginler
10.5.1993	Ordu Çambaşı İkidere Taşbaşı	1400	Yenik şekli
11.5.1993	Ünye Kurşunçal ağaçlandıırma alanı	365	Ölü pupa ve erginleri
14.5.1993	Giresun Kemerköprü	1200	Giriş deliği,çiftleşme odası açan ergin
24.5.1993	Maçka Hamsiköy	1100	Yenik şekli
25.5.1993	Gümüşhane Karanlıkdere	1400	Yumurta, ilk larva
26.5.1993	Maçka Hamsiköy	1860	Ölü ergin
27.5.1993	Maçka Hamsiköy Yazılıtaş köyü	1000	Ergin
14.6.1993	Sürmene Arsin Santa	1550	Yumurta, larva
29.6.1993	Ardanuç Tepedüzü	1900	Yumurta, ilk larva
30.6.1993	Ardanuç Ovacık	2000	Yenik şekli
1.7.1993	Ardanuç Meydanlar deposu	500	Yumurta, larva
7.7.1993	Yusufeli Dereiçi	1100	Olgun larva, pupa
9.7.1993	Yusufeli Altıparmak	1600	Larva
10.7.1993	Yusufeli Öğdem Yarbaşı köyü	1500	Olgun larva, pupa, yumurta
12.7.1993	Artvin Atıla Melo deresi	1500	Larva, pupa ergin
14.7.1993	Borçka Karşıköy Karagöl	1200	Olgun larva, pupa, genç ergin
15.7.1993	Borçka Karşıköy Karagöl	1450	Genç ergin
17.7.1993	Arhavi Boyuncuk, Parih dağı	900-1200	Ölü ergin
18.7.1993	Pazar Ardeşen	850	Giriş deliği açan erginler
19.7.1993	Pazar Fındıklı Gürcüdüzü	1200	Çiftleşen, yumurta koyan erginler
22.7.1993	Rize İkizdere deposu	800	Çok az ergin
20.8.1993	Ordu Çambaşı Turnalık	1600	Larva, pupa, genç ergin
21.8.1993	Ordu Çambaşı Tekmezar	1600	Ölü ergin
23.8.1993	Mesudiye Topçam Gebeme deposu	780	Larva, pupa, genç ergin
26.8.1993	Bulancak Sarıalan deposu	1550	Bütün evreleri
9.9.1993	Borçka Camili, Düzenli köyü	600-1350	Bütün evreleri
10.9.1993	Borçka Camili Gürcistan sınırı	750	Pupa, genç ergin, ergin
4.6.1994	Maçka Meryemana Samandra	1750	Ölü ergin ve pupa
5.6.1994	Maçka Kapuköy Livera yaylası	1800	Yumurta koyan erginler
8.6.1994	Çatak Ormanüstü köyü	800	Yumurta, larva
13.6.1994	Maçka Teraziler deposu	180	Pupa, genç ergin, ergin, yumurta
17.6.1994	Şavşat Çarat deposu	800	Olgun larva, pupa, genç ergin
21.6.1994	Şavşat Veliköy Çilgözü	1450	Pupa, ergin
22.6.1994	Şavşat Veliköy Çilgözü	1400	Larva, pupa, genç ergin, ergin
24.6.1994	Ardanuç Meydanlar deposu	500	Çiftleşen, yumurta koyan erginler
28.6.1994	Artvin Atıla Soçidibi deresi	1550	Ölü ergin
29.6.1994	Artvin Taşlıca	1650	Çok az ergin, genelde terk edilmiş
10.7.1994	Giresun Kulakkaya deposu	1600	Yumurta, larva
11.7.1994	Espiye Ekindere deposu	1100	Kışlama yenik şekli
23.8.1994	Maçka Teraziler deposu	180	Pupa, genç ergin, ergin
13.9.1994	Sürmene Araklı Kayaçı Tepealan	1700	Genç ergin, ergin
29.11.1994	Maçka Teraziler deposu	180	Diri odunda kışlama deliklerde ergin
2.2.1995	Maçka Teraziler deposu	180	Kabukta ve kışlama deliklerinde ergin

Yapılan arazi tespitlerine göre, *Ips sexdentatus* genellikle fizyolojik olarak zayıf düşmüş, yaralı, hastalıklı ve cıvz ağaçlara arız olmaktadır. Fazla miktarda ürediği ve yeterli besin bulamadığı taktirde de tamamen sağlıklı ağaçlara da gitmektedir.



Şekil 57. *Ips sexdentatus* (Boerner)'un ana ve larva yolları.



Şekil 58. *Ips sexdentatus* (Boerner)'un yenik şekli ve erginin kışlama delikleri.

Poligam olan bu böceğin giriş deliği ve çiftleşme odası erkek ergin tarafından hazırlanır. Burada toplanan 1-9 adet dişi ile çiftleştikten sonra ana yolunu açmaya başlarlar. Dişi adetine bağlı olarak bu sistemdeki ana yolu 1 ile 9 kollu olabilirse genellikle 3 kolludur. Bu yollardan 7 kollu olanı şekil 57'da görülmektedir. Hatta Acatay (1963)'te 9 kollu ana yola da rastlamıştır (21). Lifler istikametinde 3-5 mm genişliğinde ana yolu 65 cm'ye kadar uzanmaktadır.

Dişi böcek yumurtalarını ana yolun her iki tarafında açtığı yumurta odacıklarına birer adet yumurta bırakır. Yumurtadan çıkan larvalar ana yola az çok dikey açı ile devam eden yollar açarlar. Larva yolları birbirine karışmamakta ve 15 cm'ye kadar uzanmaktadır. Olgun larvalar bu yolların sonunda ve diri oduna biraz girmiş oval bir beşikte pupa olmaktadırlar. Kışı ergin döneminde ağacın kalın kabuklu kısımlarında veya diri odunda geçirir (Şekil 58).

### 3.1.3.10.19. *Ips typographus* (Linné)

*Dermestes typographus* Linné 1758, Syst. Nat. éd. X, p.355.

Syn.: *octodentatus* Paykull 1800.

İngiltere dahil bütün Avrupa'dan Sibirya'nın batısına kadar, Gürcistan, Kafkasya ve Türkiye ormanlarına yayılmıştır. Yayılış alanında başta *Picea abies* ve *Picea orientalis* olmak üzere, ender olarak *Picea sitchensis*, *Pinus silvestris*, *Pinus cembra*, *Pinus nigra*, *Pinus strobus*, *Abies alba*, *Larix decidua*, *Cedrus libani* ve *Pseudotsuga menziesii*'lerde gelişmektedir. Hatta yapraklı türlerden *Fagus sylvatica*'larda da tespit edilmiştir (85, 87, 94, 97, 99, 103, 105, 110, 123, 124, 125, 128).

Türkiye'de Sapanca Gökdağ, Trabzon Maçka, Artvin, Şavşat, Borçka ve Murgul ormanlarında *Picea orientalis*'te tespit edilmiştir (3, 6, 34, 37, 43, 51, 52, 154, 155).

Erginlerin büyüklüğü 4-6 mm'dir. Genç erginlerin renkleri açık sarı ile kahverengidir. Olgun erginleri koyu kahverengi ile siyahımsıdır. Erginlerin sağrıları sabunumsu parlaklıktadır. Kanat örtüsünün 2 ile 5 'ci şeritler arası sağrıda pürüzsüz ve hemen hemen noktasızdır. Sağrının her iki tarafında 4'er adet olarak 8 diş bulunmaktadır. Bu dişlerden üstten itibaren daha ve uzun olan 3'cü dişin uç kısmı üçgen şeklindedir. Yumurta şeklindeki anten topuzuna bakıldığında ikinci çizginin az veya çok üçgen şeklinde olduğu görülür.



Artvin Orman Bölge Müdürlüğü orman alanlarında yapılan gözlemlere göre (Tablo 31.), bu böcek *Ips sexdentatus* gibi genellikle fizyolojik yönden zayıf düşmüş ağaçlarda üremektedir. Fazla miktarda ürettiği Borçka Camili ve Karagöl, Şavşat Meydancık ve Veliköy ile Artvin Atıla ormanlarında sağlıklı ladin ağaçlarına da gitmektedir.

Tablo 31. *Ips typographus* (Linné)'un tespit tarihleri, bulunduğu yerler ve dönemleri.

Tarih	Mevki	Rakım(m)	Gözlemler
5.5.1992	Şavşat Carat deposu	800	Yumurta koyan erginler
2.9.1992	Şavşat Yayla Kocabey mezrası	1700	Pupa, genç ergin
3.9.1992	Şavşat Veliköy Karagöl	1540	Larva, pupa, genç ergin, ergin
5.9.1992	Şavşat Tepebaşı Yanıklı köyü	1800	Pupa, genç ergin, ergin
9.9.1992	Borçka Balcı Otingo	1200	genç ergin, ergin
10.9.1992	Borçka Karşıköy Karagöl	1400	Çok az ergin, genelde uçma delikleri
11.9.1992	Artvin Atıla	1100	Larva, pupa, genç ergin
19.6.1993	Şavşat Meydancık	1900	Çiftleşen ve ana yolu açan erginler
20.6.1993	Şavşat Merkez	1100-1320	Bütün evreleri
21.6.1993	Şavşat Veliköy Karagöl	1620	Yumurta, ilk ve olgun larva
22.6.1993	Şavşat Veliköy Karagöl	1550	İlk ve olgun larva
23.6.1993	Şavşat Çarlıpınar ve Çukur	1100-2000	Yumurta
24.6.1993	Şavşat Yayla Kocabey mezrası	1750	Yumurta
29.6.1993	Ardanuç Tepedüzü	1900	Yumurta, ilk larva
30.6.1993	Ardanuç Ovacık Kuşaklar deresi	1900	Yumurta
12.7.1993	Artvin Atıla Soçidibi deresi	1500	Larva
13.7.1993	Murgul Taraklı	500	Larva, çok az pupa
14.7.1993	Borçka Karşıköy Karagöl	1200	Olgun larva, pupa
16.7.1993	Borçka Balcı köyü	1000	Larva, pupa, genç ergin, ergin
17.7.1993	Arhavi Merkez Parih dağı	1200	Larva, pupa, genç ergin
3.9.1993	Şavşat Veliköy Karagöl	1520	Larva, pupa, genç ergin
4.9.1993	Şavşat Veliköy Karagöl	1690	Larva,pupa,ergin, çiftleşen ergin
5.9.1993	Şavşat Veliköy Karagöl	1600	Ergin
8.9.1993	Borçka Camili Cankurtaran	1300	Pupa, genellikle genç ergin, ergin
9.9.1993	Borçka Camili Düzenli köyü	600	Yumurta koyan erginler
10.9.1993	Borçka Camili Gürcistan sınırı	750	Genç ergin, ergin
17.6.1994	Şavşat Carat deposu	800	Larva, pupa
18.6.1994	Şavşat Çiftehaneler deposu	540	Larva, pupa
20.6.1994	Şavşat Veliköy Karagöl	1510	Larva, pupa, genç ergin
21.6.1994	Şavşat Karagöl ve Çilgölü	1400	Çiftleşen ve yumurta koyan erginler
24.6.1994	Ardanuç Tepedüzü, Meydanlar	500-1200	Larva, olgun larva
27.6.1994	Artvin Atıla	1300	Genellikle larva
6.9.1995	Artvin Atıla Melo deresi	1400	Genç ergin, ergin, uçma delikleri

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 adetine 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 (Şekil 59.).

Dişi böcek yumurtalarını ana yolun her iki tarafında 2-10 mm aralıklarla açtığı yumurta odacıklarının her birine birer adet olarak 20-100 arasında yumurta bırakmaktadır. Yumurtadan çıkan larvalar giderek genişleyen larva yollarını açarlar. Larva yollarının uzunluğu 1.5-6 cm arasında değişmektedir. Olgun larvalar bu yolları sonunda pupa olmaktadır. Pupa evresi uygun şartlarda 9 gün sürmektedir. Ancak bu sürenin 20 güne kadar uzadığı da belirtilmektedir (155). Bu süre sonunda pupalar ergin olmaktadır.



Şekil 59. *Ips typographus* (Linné)'un ana ve larva yolları.

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 (155).

*Ips typographus* iklim ve hava hallerine bağlı olarak yılda 1-4 generasyon vermektedir. Tespitlere göre Doğu Karadeniz Bölgesinde 1992 ve 1993 yıllarında 2, 1994 yılında 3 generasyonu gözlenmiştir. Bölgede 2 generasyon vermesi halinde, birinci generasyonun uçma zamanı nisan ve mayıs aylarında sıcaklığın 20 °C'ye ulaşmasından sonra gerçekleşmektedir. İkinci generasyonun uçma zamanı ise temmuzdan eylül

başlarına kadardır. Yılda 3 generasyon vermesi halinde birinci generasyonun uçma zamanı nisan, ikincisi haziran sonu temmuz başlarına, üçüncüsü ise ağustos sonu eylül aylarındadır.

Böcek, Avrupa'da çok önemli ekonomik kayıplara neden olmuştur. Fransa'da 1868 yılında 100 000 hektar alanda 2 700 000 m<sup>3</sup> ağacın kesilmesine yol açmıştır (93). Almanya'da 1944-1951 yılları arasında, savaş yılları ve kurak geçen yıllarda, ormanda popülasyon artışı gösteren *Ips typographus* yaklaşık 500 000 hektar ladin ormanlarına ağır zararlar vermiştir (98, 148). Norveç'te 1978-1979 yıllarında 2 000 000 m<sup>3</sup> ladin ağacının kurummasına neden olmuştur. 1978 yılında böcekli alanlara 600 bin feromon tuzağı asılmış ve yaklaşık 3 milyar ergin böcek yakalanmıştır. Chararas (16) Kuhn'a dayanarak *Ips typographus*'un İsviçre'de 1947 yılında bir milyon hektar ormanda 150 bin m<sup>3</sup> ve takip eden senede 513 bin m<sup>3</sup> zarar verdiğini belirtmektedir. İsveç'te 1979 yılında 320 bin feromon tuzağı asılarak 1.6 milyar ergin böcek yakalanmıştır (148).

*Dendroctonus micans* ve *Ips sexdentatus* gibi kabuk böceklerinin tasallutu ile meşcere yapısı ve biyolojik dengesi bozulmuş Doğu Ladini ormanları, *Ips typographus*'un epidemi yapması için uygun bir ortam oluşturmaktadır. Yaz mevsiminin kurak geçmesi ve silvikültür bakımların yerine getirilmediği meşcerelerde kolayca üremektedir.

Kesilmiş, kırık ile devrik ağaçların ormanda kalması ve müsadere edilmiş ladin ve diğer iğne yapraklı ağaçların kabuklu olarak orman depolarına bırakılması böceğin çoğalmasını kolaylaştırmaktadır.

### 3.1.3.10.20. *Pityokteines spinidens* (Reitter)

*Ips spinidens* Reitter 1894, Best. Tab. Borkk., p.85.

Syn.: *spinidens* var. *heterodon* Watchl. 1895.

Orta ve Güneydoğu Avrupa'da Alplerin kuzey kıyılarından, Korsika, Yunanistan, Ukrayna ve Kafkasya'ya kadar yayılan bu böceğin konukçuları *Abies alba*, *Abies cephalonica*, *Abies nordmanniana*, *Picea abies*, *Picea orientalis*, *Larix decidua*, *Larix leptolepis*, *Pinus silvestris*, *Pinus nigra* ve *Cedrus atlantica* gibi iğne yapraklı ağaç türleridir (8, 16, 34, 85, 94, 99, 124).

Türkiye'de Artvin, Şavşat, Şebinkarahisar, Maçka Meryemana ve Hamsiköy, Sürmene Santa, Çaykara, Ayancık, Sapanca Gökdağ ve Çameli Aykırıyurt'da *Picea orientalis*, *Abies nordmanniana* ve *Pinus nigra* üzerinde yaşadığı bilinmektedir (7, 8, 10, 21, 25, 34).

Erginleri 2-3 mm büyüklüğünde olup sarı renkli antenleri dışında, kahve renkli ile siyahımsıdır. Erkeğin sağısında 5 adet diş bulunmaktadır. Birinci diş kanat örtülerinin uzunluğu istikametinde sağrı içine doğru dönüktür. En büyük ikinci diş kaideden itibaren

içeriye doğru çengel şeklinde kıvrılmıştır. Küçük olan 3. ve 4. dişlerin uçları yuvarlaktır. Son 5'inci diş ise uzun, hafif içe ve yukarıya doğru çengel şeklindedir. Dişinin boyun kalkanının ön kenarında tüyler belirgin şekilde alınlarındakinden daha uzun fırça tüylüdür.

*Pityokteines spinidens*'in Artvin Atıla, Şavşat Tepebaşı, Papart ve Karagöl, Ardanuç Meydanlar deposu ve Tepedüzü, Borçka Balcı, Karagöl ve Camili, Maçka Çatak, Sürmene Araklı, Giresun Kemerköprü ve Bulancak Paşakonağı ladin ormanlarında zarar tespit edilmiştir (Tablo 32.).

Tablo 32. *Pityokteines spinidens* (Reitter)'in tespit tarihleri, bulunduğu yerler ve dönemleri.

Tarih	Mevki	Rakım(m)	Gözlemler
9.9.1992	Borçka Balcı Otingo	1250	Larva, pupa, genç ergin
10.9.1992	Borçka Karşıköy Karagöl	1400	Genç ergin, ergin
14.5.1993	Giresun Kemerköprü	1400	Toplu halde erginler
19.6.1993	Şavşat Meydancık Papart	2000	Çiftleşen, yumurta koyan erginler
23.6.1993	Şavşat Tepebaşı Çukur	1000	Yumurta, ilk larva
29.6.1993	Ardanuç Tepedüzü	1900	Yumurta, larva
26.6.1993	Bulancak Paşakonağı	1550	Larva, pupa
9.9.1993	Borçka Camili Cankurtaran	1300	Çiftleşen, yumurta koyan erginler
8.6.1994	Maçka Çatak Ormanüstü köyü	1100	Yumurta, larva
20.6.1994	Şavşat Veliköy Karagöl	1510	Larva, pupa, genç ergin
24.6.1994	Ardanuç Meydanlar deposu	500	Çiftleşen, yumurta koyan erginler
27.6.1994	Artvin Atıla	1250	Pupa, ergin, genellikle uçma delikleri
13.9.1994	Sürmene Araklı Kavaici Tepealan	1700	Genç ergin, ergin

Uçma zamanı iklim ve hava hallerine bağlı olarak önemli farklılıklar göstermektedir. Doğu Karadeniz Bölgesinde yılda iki generasyon vermektedir. Birinci generasyonun uçma zamanı nisan, ikinci generasyonun uçma zamanı temmuzdur. Böcek daha ziyade ağaçların yukarı kısımlarında ve dallarında yer alır.

Çiftleşme odasında erkek böcek 1-7 adet dişi ile çiftleşir. Dişi adedine bağlı olarak geniş bir çiftleşme odasından dişi adedine bağlı olarak ana yolu 1-7 kollu olabilirse de genellikle 4-5 kolludur. Çiftleşme odası kalın kabuklu ağaçlarda kabuk içerisinde (Şekil 60.), ince kabuklularda ise kabuk altında ve kambiyumda bulunur (Şekil 61.). Dişinin bırakmış olduğu yumurta sayısı 20-65 kadardır (25). Ana yolu yıldızimsı şekilde aşığıya

ve yukarıya doğru yay gibi eğik olarak uzanır. Ana yolun uzunluğu 10 cm'ye kadar uzanmaktadır.



Şekil 60. Pityokteines spinidens (Reitter)'in kalın kabuklu ağaçlardaki yenik şekli.



Şekil 61. Pityokteines spinidens (Reitter)'in ince kabuklu ağaçlardaki yenik şekli.

Dişi böcek ana yolun her iki tarafına açtığı yumurta odacıklarına birer adet yumurta bırakır. Yumurtadan çıkan larvalar 7 cm'ye kadar uzanan yollar açarlar. Oduna fazla girmeyen pupa beşiklerinde genç erginlerin üreme yiyimleri iklim ve hava hallerine bağlı olarak 7-14 gün kadar devam eder.

Doğu Karadeniz bölümünde daha çok ladinleri tercih etmekle birlikte göknar ve sarıçamlara da gitmektedir. *Dendroctonus micans* ve *Ips sexdentatus*'un tasallutuna maruz kalmış ladinlerin özellikle ince kabuklu tepe kısımlarında üreyerek kurumalarına neden olmaktadır.

Asıl sekonder olan böceğin *Picea orientalis*, *Abies nordmanniana* ve *Pinus silvestris*'te önemli zararları görülür. Özellikle saf ladin meşcerelerinde aşırı üremesini önleyecek koruma önlemleri alınmalıdır. Ormanlarda devrik, kırık ve kurumuş kabuklu ağaçlar uzun süre bırakılmamalıdır. Müsadere edilmiş ibrelî ağaçlar kabuklu olarak orman depolarında bekletilmemelidir.

#### 3.1.3.10.21. *Orthotomicus erosus* (Wollaston)

*Tomicus erosus* Wollaston 1857, Cat. Col. Madère, p. 95.

Syn.: *Orthotomicus laricis* Fabricius 1792, *suturalis* Gyllenhal 1827, *Bostrichus laricis* Perris 1856, *duplicatus* Ferrari 1867, *Tomicus renctangulus* Eichhoff 1878, *Ips erosus* var. *robustus* Knotek 1899, *Orthotomicus erosus* var. *melanurus* Reitter 1913, var. *tridentatus* Eggers 1921.

İngiltere dahil Orta, Batı ve Güney Avrupa, Bulgaristan, Yunanistan, Kanarya adaları, Kırım, Kafkasya, Gürcistan, Afganistan, Kıbrıs, Suriye, Filistin, Ürdün, Kuzey Afrika, Kuzey Amerika ve Akdeniz ikliminin etkisi altındaki mntıklalarda *Pinus silvestris*, *Pinus nigra*, *Pinus canariensis*, *Pinus caribaea*, *Pinus echinata*, *Pinus elderica*, *Pinus radiata*, *Pinus pinaster*, *Pinus halepensis*, *Pinus laricio*, *Abies alba*, *Abies pinsapo*, *Abies nordmanniana*, *Picea abies*, *Picea orientalis*, *Cedrus libani*, *Cupressus arizonica* ve *Cupressus sempervirens*'lerde zarar yapmaktadır (8, 17, 21, 34, 85, 87, 90, 99, 103, 119, 124).

Türkiye'de İstanbul, Trakya, Keşan Korudağı, Ayancık, Karabük, Keltepe, Bursa, Bolu, Düzce, Antalya, Mersin, İzmir, Balıkesir, Çanakkale, Denizli, Isparta, Manisa, Aydın, Marmaris, Muğla, Kahramanmaraş, Beyşehir, Ankara Beştepe, Erbaa Babasait Kale, Pabincova Kemalîye, Samsun Gelemen fidanlığı, Artvin, Trabzon ve Rize İkizdere

ormanlarında *Pinus silvestris*, *Pinus nigra*, *Pinus brutia*, *Pinus halepensis*, *Pinus pinae*, *Pinus pinaster*, *Abies bornmülleriana*, *Picea orientalis*, *Cedrus deodora*, *Cedrus atlantica* ve *Cedrus libani*'lerde tespit edilmiştir (11, 14, 16, 18, 19, 28, 34, 35, 39, 77, 108, 109, 120, 126, 127, 132, 146, 148, 156, 157).

Erginleri 2.7-3.5 mm büyüklüğünde, koyu kahverengi ile siyahımsıdır. Yan tarafları oldukça dik olarak inen sağrıları 4 dişlidir. Erkeklerde yukarıdan birinci diş sivrilerek konik olup 1'inci ile 2'nci kanat örtüsü şeritleri arasında çıkmaktadır. Diğerlerinden çok büyük olan 2'nci diş üçgenimsi ve koyu renkli olan uç kısmı küçük bir dişçik oluşturur. İkinci geniş dişin temas çizgisi 3'üncü dişe olan uzaklığı 1'inci dişe olan uzaklığına eşittir. Bunu takip eden 3'üncü ve 4'üncü dişler konik şekildedir. Dişilerde dişler küçülmüş olup, 2'nci diş erkektekine oranla daha küçük ve üçgen şeklindedir. Üçüncü diş kimi bireylerde sigil şeklinde çıkıntı oluşturur.

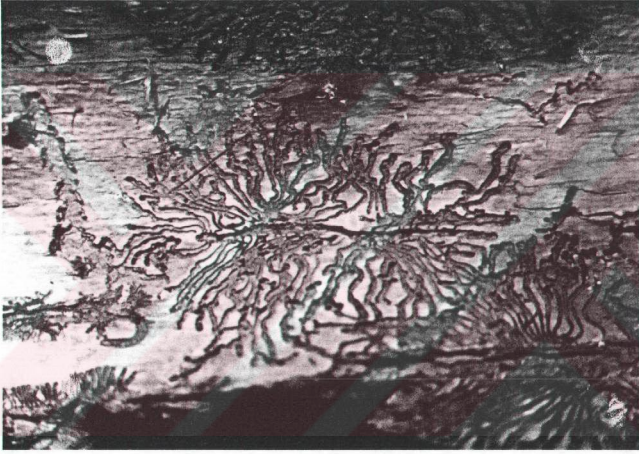
*Ortotomicus erosus* 1973 yılında Anamur, Silifke, Mut ve Gülnar Kızılcım ormanlarında primer zararlı duruma geçmiş ve 5351 ha alanda, 116 768 adet kızılçamı kısa sürede kurutmuştur (157).

Doğu Karadeniz Bölgesinde Şavşat, Ardanuç, Maçka ve Mesudiye orman ve depolarında böcek genellikle zayıf düşmüş ağaçlarla, ormanda geliş güzel istiflenmiş ibrelili yakacak ağaçlara musallat olmaktadır (Tablo 33.). Müsadere edilmiş iğne yapraklı ağaçların depolarda kabuklu olarak bırakılması da böceğin üremesine elverişli ortamlar oluşturmaktadır. Böceğin biyolojisi topografik ve iklim şartlarına göre önemli değişimler göstermektedir. *Ips sexdentatus* ile ladinde zarar yaparak, yer yer kurumalara neden olmaktadır.

Tablo 33. *Ortotomicus erosus* (Woll.)'un tespit tarihleri, bulunduğu yerler ve dönemleri.

Tarih	Mevki	Rakım(m)	Gözlemler
20.6.1993	Şavşat Merkez	1290	Yumurta, larva
23.8.1993	Mesudiye Topçam Gebeme deposu	780	Pupa, genellikle genç ergin, ergin
5.9.1993	Şavşat Veliköy Karagöl	1550	Pupa, genç ergin, ergin
8.6.1994	Maçka Çatak Ormanüstü köyü	800	Giriş deliği açan erginler
13.6.1994	Maçka Teraziler deposu	180	Olgun larva, pupa, ergin
17.6.1994	Şavşat Carat deposu	800	Bütün evreleri
21.6.1994	Şavşat Veliköy Çilgölü	1450	Larva, pupa, genç ergin
24.6.1994	Ardanuç Meydanlar deposu	500	Bütün evreleri
23.6.1994	Maçka Teraziler deposu	180	Pupa, genç ergin, genellikle ergin
23.8.1994	Maçka Teraziler deposu	180	Genç ergin, ergin
29.11.1994	Maçka teraziler deposu	180	Kabukta kışlayan ergin, larva

Akdeniz bölgesi kızılçam ormanlarında generasyonu 0-300 m yükseltide 3-5, 300-600 m yükseltide 3-4, 600-900 m yükseltide 2-3'tür (28). Doğu Karadeniz Bölgesinde yapılan incelemede böceğin 2-3 generasyona sahip olduğu tespit edilmiştir. Birinci generasyonun uçuş zamanı nisan sonu mayıs, ikinci generasyonun uçuş zamanı temmuzdur. Ancak Maçka Teraziler deposunda (180 m) böceğin 3 generasyonu tespit edilmiştir. Üçüncü generasyonun uçuş zamanı ağustos sonu eylül ayına rastlamaktadır.



Şekil 62. *Orthotomicus erosus* (Woll.)'un ana ve larva yolları.

Poligam olan bu böceğin çiftleşme odasında 2-5 adet dişi ile çiftleştikten sonra her dişi böcek genellikle lifler istikametinde 2 kollu ana yollar açmaktadır. Bazen ana yolu ileride karakteristik « $\Psi$ » şeklinde yön değiştirmektedir (Şekil 62). Bir ana yolun uzunluğu 5-20 cm arasında değişmektedir. Yumurtadan çıkan larvalar ana yola dik istikamette uzanmaktadır. Larva yollarının uzunluğu 5-6 cm'yi bulmaktadır. Pupa kabuk ile odun arasında oval şeklindeki beşikler içerisinde meydana gelir. \*



### 3.1.3.10.22. Trypodendron lineatus (Olivier)

*Bostrichus melanocephalus* F. 1793, Ent. Syst. II, p.368.

Syn.: *lineatus* Olivier 1795, *Apate rufitarsus* Kirby 1837, *bivittata* Kirby 1837, *Xyloterus bivittatus* Mann. 1838, *Bostrichus cavifrons* Mannerheim 1843, *Trypodendron bivittatum* Provancher 1877, *lineatum* Esch. 1879, *Xyloterus lineatus* Erichh. 1881, *lineatus ab. melanocephalus* Eichhoff 1881, *Trypodendron vittiger* Eichhoff 1881, *granulatum* Eggers 1933, *laeve* Eggers 1939, *meridionale* Eggers 1940, *piceum* Strand 1946, *Xyloterus lineatus var. nigrum* Sokanovskiy 1959.

Dünyada iğne yapraklı ağaç ormanlarından *Abies*, *Picea*, *Pinus*, *Cedrus*, *Tsuga*, *Pseudotsuga*, *Thuja*, *Larix*, *Sequoia* ve *Juniperus* türlerinde polifag bir zararlı olarak Paleartik, Nearktik, Neotropical ve Oriental zoocoğrafik bölgelerine yayılmıştır. Bu zararlı Kuzey Amerika'dan Guatemala ve Kolombiya'ya, İngiltere dahil bütün Avrupa'da Kola Yarımadası ve Sibirya'ya, Asya'da Kafkasya, Çin, Kore, Japonya'ya, Okyanusya, Yeni Zelanda ve Kuzey Afrika'ya kadar geniş bir alana yayılmıştır (34, 85, 87, 94, 97, 99, 110, 115, 116, 117, 123, 125, 128, 158, 159).

Konukçuları *Picea abies*, *Picea orientalis*, *Picea engelmannii*, *Abies nordmanniana*, *Abies alba*, *Abies grandis*, *Abies concolor*, *Pinus silvestris*, *Pinus nigra*, *Pinus mugo*, *Pinus cembra*, *Pinus strobus*, *Tsuga canadensis*, *Tsuga heterophylla*, *Pseudotsuga menziesii*, *Cedrus libani*, *Larix decidua*, *Larix sibirica*, *Larix leptolepis* ve *Sequoia sempervirens* gibi iğne yapraklı ağaç türleridir (34, 85, 117).

Türkiye'de İstanbul, Bursa, Fenike, Elmalı Bucak Sarmış, Antalya Nebiler, Düzce, Bolu, Karasu, Karabük, Daday, Ayancık, Kızılcahamam, Tokat Tekmezar, Giresun Kulakkaya, Bulancak Bicik, Espiye Karadua, Trabzon Düzköy, Maçka Meryemana, Sürmene Santa ve Of, Torul, Rize, İkizdere ve Cimil Faso, Artvin Saçinka, Yusufeli Dereiçi, Şavşat Meydancık Papart, Veliköy Karagöl ve Borçka Otingo ormanlarında *Picea orientalis*, *Abies bornmülleriana*, *Abies nordmanniana*, *Pinus silvestris*, *Pinus nigra*, *Pinus brutia*, *Pinus pinea* ve *Cedrus libani*'lerde yaşamaktadır (7, 8, 10, 11, 14, 19, 21, 24, 25, 34, 108, 112).

Erginleri silindiriimsi şekilde 2-2.8 mm büyüklüğünde sarımtırak kahve renkli ile siyahımsıdır. Anten sapı ile topuz 4 parçalı, topuz oval şeklinde ve genişliğinden biraz uzundur. Göz eşit olmayan iki parçaya ayrılmıştır. Boyun kalkanı eni boyuna nazaran

daha uzun ve dört köşelidir. Kanat örtülerinin her biri üzerinde uzunlamasına siyahımsı üç şerit bulunmaktadır.

Bu böcek Maçka Meryemana, Hamsiköy ve Çatak, Sürmene Santa, Artvin Taşlıca, Şavşat Yayla, Papart, Karagöl ormanları ve Carat deposu, Ardanuç Ovacık, Giresun Kulakkaya ve Kemerköprü, Bulancak Paşakonağı ve Ordu Çambaşı ormanlarında firtına, kar ve benzeri nedenlerle kırılmış, kütük, müsadereli kabuklu ağaçlar ile *Dendroctonus micans* ve *Ips sexdentatus* nedenle fizyolojik olarak direncini kaybetmiş yarı gölgede büyümüş dikili ağaçları uygun üreme yerleri olarak tercih etmektedir (Tablo 34.).

Tablo 34. *Trypodendron lineatus* (Olivier)'un tespit tarihleri, bulunduğu yerler ve dönemleri

Tarih	Mevki	Rakım(m)	Gözlemler
15.8.1992	Maçka Meryemana Mars deresi	1300	Larva, pupa
2.9.1992	Şavşat Yayla Kocabey mezarı	1700	Larva, pupa, genç ergin
11.9.1992	Artvin Taşlıca	1500	Pupa, genç ergin
9.5.1993	Ordu Çambaşı Tekmezar Susuzdere	900	Larva, yumurta
10.5.1993	Ordu Çambaşı Gerceobası	1500	Olgun larva, pupa
15.5.1993	Giresun Kulakkaya Camiyası	1500	Larva, pupa, genç ergin
26.5.1993	Maçka Hamsiköy Yaylacık tepesi	1600-2000	Larva, pupa, genç ergin
14.6.1993	Sürmene Arsin Santa	1500	Pupa, genç ergin, ergin
19.6.1993	Şavşat Meydancık Papart	2020	Larva, pupa
21.6.1993	Şavşat Veliköy Karagöl	1620	Larva, pupa, genç ergin
22.6.1993	Şavşat Veliköy Karagöl	1590	Pupa, genç ergin
30.6.1993	Ardanuç Ovacık Kuşaklar deresi	2000	Larva, pupa
19.8.1993	Ordu Çambaşı İkidere Taşbaşı	1370	Pupa, genç ergin
21.8.1993	Ordu Çambaşı Tekmezar	1400	Larva, pupa, genç ergin
26.8.1993	Bulancak Paşakonağı	1550	Genç ergin
8.6.1994	Maçka Çatak Ormanüstü köyü	1100	Pupa, genç ergin
17.6.1994	Şavşat Carat deposu	800	Çok az ergin
8.7.1994	Giresun Kemerköprü	1400	Ana yolu açan erginler

Doğu Ladinde önemli bir teknik zararlı olan *Trypodendron lineatus* Doğu Karadeniz Bölgesinde yılda 2 generasyon vermektedir. Birinci generasyonun uçuş zamanı mart ayının sonunda veya nisanda hava sıcaklığının 10 °C'nin üzerine çıkmasıyla başlamaktadır. Generasyonun süresi Sıcaklığın 16 °C'ye ulaştığı (98) mayıs sonu haziran aylarında tamamlanmaktadır. 2 ile 3 hafta olgunluk yiyimi yapan genç erginler temmuz ve ağustos başlarında ikinci generasyonun yumurtalarını koymaktadır. İklim ve hava hallerine bağlı olarak doğada bir generasyonun teşekkülü için 6-11 hafta geçmesi gerekmektedir.



Şekil 63. *Trypodendron lineatus* (Olivier)'un odundaki merdivenimsi yolları.

Çiftleşen dişiler diri oduna kadar ulaşan 2-4 kollu, 2-5 cm uzunluğunda sağa ve sola ayrılan merdivenimsi yollar açmaktadırlar (Şekil 63.). Dişi ana yolun her iki tarafına düzenli olarak açtığı odacıklara birer yumurta bırakır. Bu şekilde yaklaşık 60 yumurta bırakmaktadır. Ana yolunu ve yumurta odacıklarını açarken biriken öğüntüleri, erkeğin giriş deliğinden atması için geriye doğru iter. Yumurtadan çıkan larvaların pupa ve genç ergin oluncaya kadar dişi ve erkek ergin ana yolunda kalırlar ve onların oluşturduğu öğüntüleri dışarıya atarlar. İlk ana yolun açılışında kabuk ve diri odun talaşı sarı ve beyaz görünmekte, daha sonra beyaz olan gelişim süresi boyunca dışarı atılan diri odun öğüntüleri giriş deliklerinin dibine veya dikili ağaçlarda çevresine birikmektedir. Yumurtadan çıkan larvalar 5 mm boyunda yollar açarak, başları ana yola gelecek şekilde pupa olurlar. Genç erginler larva yollarında beslenirler.

Kışın konukçu ağaçlarda rastlayamadığımız bu böcek, Schwerdtfegere (98)'e göre erginleri konukçu ağaca genellikle 6-18 m, en fazla ise 30 m'ye kadar olan alanda toprakta kışlamaktadır.

### 3.1.3.11. Curculionidae Familyası

#### 3.1.3.10. 1. *Pissodes harcyniae* Herbst.

Avrupa, İskandinav ülkeleri ve Sibirya'ya kadar geniş bir alana yayılmıştır. Özellikle ladin türlerinde, ender olaraktan çamlarda zarar yapmaktadır (8, 85, 91, 92, 93, 94, 98, 103, 105, 110, 123, 125, 160).

Erginleri 5-7 mm büyüklüğünde, siyahımtırak kahverengi ile hemen hemen siyah renkli, boyun kalkanı yuvarlağımsı, kanat örtüleri üzerinde bölünmemiş öndeki iç tarafa doğru kısalmış, arkadaki ise şerit şeklinde açık sarı veya beyazımsı pullardan meydana gelmiş iki dar enine bağı vardır.

Araştırmalarda Ordu Çambaşı Tekmezar ormanlarında (1450 m) 21.8.1993 tarihinde usulsüz kesilmiş 15 cm çap, 7 m boy ve 0.4 cm kabuk kalınlığındaki ladin ağacında böceğin yenik yolunda larvası ile pupa ocaklarında olgun larva ve pupaları görülmüştür. Yetiştirme kutusuna alınan pupaların ikisi de 2.9.1993 tarihinde erginleşmiştir.



Şekil 64. *Pissodes harcyniae* Herbst.'nin larva yolları ve pupa beşikleri.

Larva yolları kabuk ve kambiyumda oldukça ince ve kıvrımlı 80 cm'ye kadar uzunlukta ve yumurta koyulan merkeze uzak şekilde yer almaktadır. Olgun larvalar diri oduna derince girmiş pupa beşiğinde üstünü odun talaşıyla örttükten sonra pupa olur (Şekil 64). Pupa dönemi iki hafta kadar sürer.

Türkiye ve *Picea orientalis*'lerdeki varlığı bu araştırmayla ortaya çıkmıştır.

### 3.1.3.11. 2. *Pissodes notatus* (Fabr.)

*Pissodes notatus* Fabricius 1787, Mant. L., p.103.

Syn.: *castaneus* Degeer 1775.

İngiltere dahil tüm Avrupa, Balkanlar, Rusya, Kafkasya, Gürcistan ve Japonya'da çam, ladin ve göknar gibi iğne yapraklılarda gelişmektedir (85, 160).

Türkiye'de İstanbul, Bursa, Antalya, Ankara, Ayancık Torul ve Sarıkamış'ta *Pinus brutia*, *Pinus nigra*, *Pinus halepensis*, *Pinus silvestris*, *Abies bornmülleriana* ve *Abies nordmanniana*'larda tespit edilmiştir (9, 11, 14, 21, 25, 108, 127).

Erginlerin büyüklüğü 5-9 mm'dir. Ergini kırmızımtırak kahverengi ile koyu kahverengidir. Kanat örtüsü üzerinde enlemesine beyaz veya açık sarı renkli iki kuşak bulunmaktadır. Bunlardan ilki kanat örtülerinin ön yarısında, dar ve ortada birleşmez. Diğer kanat örtülerinin arka yarısında, geniş ve yekparedir (Şekil 65.).



Şekil 65. *Pissodes notatus* (Fabr.)

Bu türün Doğu Karadeniz ormanlarında geniş bir yayılışı vardır. İncelemelerde Maçka Meryemana, Hamsiköy ormanları ve Teraziler deposu, Sürmene Arsin Santa, Artvin Atıla ve Taşlıca, Borçka Karagöl, Şavşat Merkez, Karagöl ve Çilgölü, Yusufeli Öğdem Yarbaşı köyü ormanları, Ardanuç Ferhethi deposu, Pazar Fındıklı Gürcüdüzü, Rize Dereköy, Giresun Kemerköprü ve Kulakkaya, Dereli İkisü, Ordu Çambaşı ormanları ve Ünye Kurşunçal Ağaçlandırma alanlarında devrik, kesilmiş, istihsal artıkları, yakacak istifleri, çığ alanları ve depoda kabuklu müsadereli ladin ağaçlarında üremektedir (Tablo 35.).

Tablo 35. *Pissodes notatus* (Fabr.)'un tespit tarihleri, bulunduğu yerler ve dönemleri.

Tarih	Mevki	Rakım (m)	Gözlemler
12.8.1992	Maçka Meryemana fidanlık üstü	1200	Pupa, genç ergin
10.9.1992	Borçka Karşıköy Karagöl	1400	Ölü ergin
9.5.1993	Ordu Çambaşı Tekmezar Susuzdere	900	Çiftleşen erginler, yumurta
10.5.1993	Ordu Çambaşı İkidere Taşbaşı	1400	Olgun larva, Pupa, genç ergin
11.5.1993	Ünye Kurşunçal	365	Çiftleşen erginler
13.5.1993	Giresun Kemerköprü Keçilik	1450	Pupa, uçma delikleri, ergin
14.5.1993	Giresun Kemerköprü Erimez	1200	Çiftleşen erginler, yumurta
15.5.1993	Giresun Kulakkaya Camiyanı	1700	Ergin
17.5.1993	Dereli İkisü Tamdere	1700	Çiftleşen erginler, yumurta
18.5.1993	Dereli İkisü	1300	Çiftleşen erginler
25.5.1993	Maçka Hamsiköy Zigana dağı	1600	Larva, pupa
26.5.1993	Maçka Hamsiköy Yaylacık tepesi	2000	Çiftleşen erginler
14.6.1993	Sürmene Arsin Santa	1350	Ergin, pupa
21.6.1993	Şavşat Merkez	1320	Ergin
22.6.1993	Şavşat Veliköy Karagöl	1520	Çiftleşen erginler, larva
10.7.1993	Yusufeli Öğdem Yarbaşı	1500	Çiftleşen erginler
19.7.1993	Pazar Fındıklı Gürcüdüzü	1200	Çiftleşen erginler, yumurta
22.7.1993	Rize Dereköy	1200	Çiftleşen erginler
20.8.1993	Ordu Çambaşı Yundalcenciği	1900	Pupa, ergin
3.9.1993	Şavşat Veliköy Karagöl	1520	Ergin, larva
19.4.1994	Maçka Meryemana	1100	Ergin
5.6.1994	Maçka Meryemana Balıkhanecüstü	1100	Çiftleşen erginler, yumurta
13.6.1994	Maçka Teraziler deposu	180	Ergin
20.6.1994	Şavşat Veliköy Karagöl	1540	Çiftleşen erginler
21.6.1994	Şavşat Veliköy Çilgölü	1450	Çiftleşen erginler, yumurta
25.6.1994	Ardanuç Ferhethi deposu	350	Pupa, genç ergin
27.6.1994	Artvin Atıla	1250	Olgun larva, pupa, genç ergin
29.6.1994	Artvin Taşlıca	1450	Çiftleşen erginler

Tespitlere göre böcek yılda bir generasyon vermektedir. Uçma zamanı nisandan ağustosa kadar devam etmektedir. Ergin dişi ağaç üzerinde çiftleştikten sonra yumurtalarını hortumlarıyla kabuklarda açtıkları deliklere bırakır. Yumurtalarını ağacın

güneş görmeyen gölgeli kısımlarına koyar. Larva yolları kabuk altında yumurta koyulan merkeze yakın şekilde uzanmaktadır (Şekil 66.). Uzun bir dönemde kabuk ve odun



Şekil 66. *Pissodes notatus* (Fabr.)'un larva yolları ve pupa beşikleri.

arasında beslenerek olgunlaşan larvalar ilkbahar aylarında diri oduna 1-1.5 cm kadar girerler. Burada banyo kuvet'ine benzer bir pupa beşiği hazırlayarak üstünü odun talaşıyla örttükten sonra pupa olurlar. Hava hallerine bağlı olarak 2-3 haftalık pupa döneminden sonra ergin böcek kabukta dairemsi bir uçma deliği açarak çıkar.

### 3.1.3.11. 3. *Pissodes piceae* Illig.

*Pissodes piceae* Illiger 1807, Mag., p.309.

Syn.: *Pissodes pini* Panzer.

Avrupa'dan Kafkasya'ya kadar yayılmış olan bu böcek göknar ve ladin türlerinde zararlıdır. Türkiye'de Trabzon, Artvin, Pazar, Giresun, Torul, Düzce, Mudurnu, Karabük, Ayancık, Kastamonu, Karasu ve Daday ormanlarında *Picea orientalis*, *Abies bornmülleriana* ve *Abies nordmanniana*'larda tespit edilmiştir (8, 10, 14, 17, 18, 25, 85, 92, 93, 94, 98, 99, 103, 105, 108, 110, 123, 160).

Erginleri 6-10 mm büyüklüğünde, kahverengi ve üzerinde muntazam olmayan ince, uzun, oval bir şekilde ve sarı renkli pullarla kaplıdır. Kanat örtülerinin ön yarısında aralarları geniş ve yüksek sarı lekeli arka yarısında sarı renkli pulların meydana getirdiği kenarlara doğru genişleyen iki kuşak yer alır. Öngöğüs halkasının üzerinde hafifçe çukurlaşmış 4 sarı nokta vardır. Bunların ikisi orta arkada, orta çizginin yanlarında ve diğer ikisi de ortanın yanlarında yer alırlar (Şekil 67.).



Şekil 67. *Pissodes piceae* Illig.

Araştırmalarda 11.9.1992 tarihinde Artvin Atıla Soçidibi deresinde (1700 m) devrik ladin ağacında diri oduna girmiş pupa beşiğinde böceğin olgun larva, pupa ve genç erginleri tespit edilmiştir. 20.6.1993 günü Şavşat Meydancık Papart ormanlarında (2020 m) aynı yıl devrilmiş ladin ağaçları üzerinde böceğin çiftleşen ve yumurta koyan erginleri görülmüştür. 23.6.1993 tarihinde Şavşat Akdamla Çarlıpınar istihsal alanında (2000 m) erginleri, 30.6.1993 tarihinde Ardanuç Ovacık Kuşaklar deresinde (2000 m) usulsüz kesilmiş ladin ağacında ergin, larva ve pupalarına rastlanılmıştır. 4.9.1993 günü Şavşat Karagöl ormanlarında (1680 m) devrik ladin ağacının gövdesinde böceğin larva ve



pupaları, 17.6.1994 günü de Şavşat Carat deposunda (800 m) uçuş delikleri görülen müsadereli ladin ağaçlarının gövdesinde pupa ocağında böceğin olgun larva, pupa ve genç erginleri tespit edilmiştir.

Tespitlere göre böceğin uçuş zamanı nisandan eylüle kadar devam etmektedir. Yılda bir generasyon verir. Yumurtasını ağacın kabuk çatlaklarına koyar. Larvalar bir eksenle yakın diri oduna pek az girmiş şekilde yollar açarlar. Pupa oduna derince girmiş üzeri kahverengi kabuk ögütüsü ile kapatılmıştır.

Böcek ormanda devrik, usulsüz kesilmiş ve müsadereli kabuklu ladin ağaçlarında zararlı olur.

#### 3.1.3.11. 4. *Hylobius abietis* (Linné)

*Curculio abietis* Linné 1758, Nat. éd. X, p.383.

Syn.: *tigris* Goeze 1777, *tigrinus* Foucroy 1785, *pini* Marsham 1802, *excavatus* Schrank 1834, var. *rugulosus* Boh. 1834, var. *semirufescens* Pic. 1924, var. *albonotatus* Pic. 1924.

İngiltere ve Avrupa'dan Japonya'ya kadar yayılmış olan bu böcek ladin, çam, göknar ve melez gibi iğne yapraklı türler ile yapraklılardan meşe, kızılbaş, söğüt ve huşlarda zararlıdır. Önemli bir kültür zararlısıdır (85, 92, 93, 94, 98, 99, 100, 103, 105, 107, 110, 116, 122, 123, 125, 160, 161).

Türkiye'de Batı Karadeniz, Uludağ ve Sarıkamış ormanlarında *Pinus silvestris*, *Abies bornmülleriana*, *Picea orientalis* ve *Pseudotsuga menziesii* türlerinde tespit edilmiştir (8, 9, 10, 14, 35, 77, 109, 162).

Erginleri 7-14 mm büyüklüğünde, mat koyu kahverengidir. Kanat örtüleri üzerinde bir kaç noktacığın meydana getirdiği 4-6 mm genişliğinde birbirine paralel uzunlamasına çizgiler ile enine olarak muntazam olmayan bir şekilde 2-3 sıra halinde dizilmiş sarımsı renkte lekeler vardır. Boyun kalkanı sık noktalıdır (Şekil 68.). Larvaları 12-15 mm boyundadır.



Şekil 68. *Hylobius abietis* (Linné)

İncelemelerde Ordu Çambaşı Yavurbükü ormanlarında (1850 m) 8.5.1993 tarihinde ladin kütüğünde diri oduna derince girmiş pupa ocaklarında böceğin olgun larva, pupa ve genç erginleri görülmüştür. 14.6.1993 günü Sürmene Arsin Santa ormanlarında (1400 m) devrik ladin ağacında böceğin pupaları ile ağacı terketmekte olan erginleri görülmüştür. 21.6.1993 günü Şavşat Karagöl ormanlarında (1530 m) 1992 yılı istihsal problemleri nedeniyle alanda istif halinde bırakılmış yakacak ladin ağaçları üzerinde böceğin çiftleşen ve yumurta koyan erginleri görülmüştür. 23.6.1993 tarihinde Şavşat Tepebaşı Çukur'da (1000 m) ve 29.6.1993 tarihinde Ardanuç Tepedüzü ormanlarında (1950 m) istihsal alanında ladin ağaçları üzerinde böceğin çiftleşen erginlerine rastlanılmıştır. 18.7.1993 tarihinde Pazar Ardeşen ormanlarında (850 m) toplu olarak devrilmiş ladin ağaçlarında böceğin ergin ve larvaları tespit edilmiştir. Aynı tarihte Pazar Dutha fidanlığında (750 m) 3-5 yaşlarındaki ladin fidanlarının köklerinde yoğun olarak böceğin larva ve pupaları saptanmıştır. 23.8.1994 tarihinde Maçka Teraziler deposunda (180 m) müsadereli ladin ağaçlarında böceğin olgun larva ve pupalarına rastlanılmıştır. Yetiştirme kutusuna alınan pupası 1.9.1994 tarihinde erginleşmiştir. Aynı depoda 26.5.1995 tarihinde müsadereli ladin ağaçlarının gölgesi kısımlarında böceğin çiftleşen

erginleri tespit edilmiştir. 26.6.1995 tarihinde Giresun Kulakkaya deposunda böceğin erginlerine rastlanılmıştır.



Şekil 69. *Hylobius abietis* (Linné)'in ladin fidanlarının kök boğazındaki zararı.



Şekil 70. *Hylobius abietis* (Linné)'in fidanlıklardaki zararı.

Larvaları köklerde kambiyum tabakasında ve daha sonra diri odunda zarar yaparak içi öğürtülerle dolu uzun yollar açarlar. Genç erginler kültür alanlarında zararı fidanların kabukları üzerinde yer yer, çiçek hastalığına benzer lekeler, larva zararı ise kök ve kök boğazını çepeçevre halkalamış şekilde olmaktadır (Şekil 69.). Ayrıca devrik, istihsal artışı ve müsadereli kalın çaplı ağaçların kabukları altında uzun yollar açarak zararlı olurlar.

Böcek generasyonunu iki yılda tamamlar. Uçma zamanı nisandan eylüle kadar sürer. Çiftleşen dişiler hortumlarıyla ormanda kütük ve devriklerin kabuklarında açtıkları deliklere yumurtalarını bırakırlar. Yumurtadan çıkan larvalar önce kambiyum tabakasında daha sonra diri odunda yollar açar. Sonbaharda bu yolların sonunda çengel şeklinde bir pupa beşiği hazırlayarak bunun içinde olgun larva döneminde kışlar. Ertesi yılın yaz aylarında pupa olur. Pupa dönemi 2-3 hafta kadar sürer. Genç erginler kışı toprak örtüsü içinde, devrik ağaçların altında ve kütüklerin çatlakları arasında geçirirler. Kışlamadan sonra olgunlaşarak yumurta koymaya başlarlar.

Fidanlıklarda 3-5 yaşındaki ladin kültürlerinde yaz aylarında çiftleşen dişiler fidanın kök boğazında açtıkları kertiklere yumurtaları koyar. Larvalar fidanın kök boğazında kabuk, kambiyum ve bazen de odunu yiyerek toprakta ince köklere kadar iner ve kışı bu dönemde geçirir. Olgun larvalar ertesi yılın temmuz ağustos aylarında pupa olurlar. Pupa dönemi toprak ve iklime bağlı olarak yaklaşık 3 hafta kadar sürer. Genç erginler tekrar zarar görmemiş fidanların kök boğazını kemirerek kışı burada geçirirler.

Pazar Dutha fidanlığında 18.7.1993 tarihinde yapılan sayımlarda larva ve erginlerin faaliyet döneminde yetiştirilen 600 000 ladin fidanın yaklaşık 25 000 adetinin kuruduğu görülmüştür (Şekil 70.).

### 3.1.3.11. 5. *Magdalis violacea* (Linné)

*Magdalis violacea* Linné 1758, Syst. Nat. éd. X.

Syn.: heydeni Desbr. 1870.

Kuzey, Orta ve Güney Avrupa, Sibirya, Kırım ve Gürcistan'da çam, ladin, göknar ve sedirlerde gelişmektedir (85, 93, 98, 99, 110, 123, 160). Türkiye'de Maçka Meryemana ormanlarında *Picea orientalis*'lerde tespit edilmiştir (8, 91).

Erginleri 4-6 mm büyüklüğündedir. Kanat örtüsü koyu mavi ile menekşe renginde, arkaya doğru genişlemektedir. Boyun kalkanı orta genişliği kadar uzun, çok defa parlak mavimtıraktır.

Gezilerde Maçka Meryemana ladin fidanlığı kenarında (1100 m) sık büyümüş 10-12 yaşlarında doğal ladin fidanlarının gövdesinde böceğin olgun larva ve erginleri görülmüştür. 22.8.1993 tarihinde Ordu Çambaşı Tunalık ağaçlandırma alanında (1650 m) ibreleri tamamen sararmış ladin fidanları üzerinde böceğin ergin ve larvaları tespit edilmiştir.

Özellikle uzun yaz kuraklığı döneminde larvalar ince çaplı ladin ağaçlarının kabuğu altında kambiyum ve odun üzerinde yüzeysel yollar açarak zararlı olur.

### 3.1.3.11. 6. *Otiorrhynchus niger* (Fabr.)

Güney ve Orta Avrupa ve Gürcistan ormanlarında ladin, melez ve *Pseudotsuga* gibi iğne yapraklı, yapraklı ağaçlar ve otsu bitkilerde gelişmektedir (85, 98, 99, 110, 123). Türkiye'de Ayancık Kepez fidanlığında ve Düzce Boğazpınarı Gökçe ağaç suyu arasındaki genç göknar fidanları üzerinde rastlanmıştır (109).

Erginleri 8-12 mm büyüklüğünde parlak siyah türlerdir. Kanat örtüleri omuzlarda fazla yuvarlağımsıdır. Bacaklar az çok kırmızıdır.

Araştırmalarda böceğin erginlerine Maçka Meryemana fidanlığında (1100 m) 27.6.1992 tarihinde genç ladin fidanları üzerinde rastlanmıştır. 9.7.1994 günü Giresun Kulakkaya orman deposu yol kenarında (1600 m) ibreleri sararmış 10 yaşındaki ladin fidanları üzerinde böceğin erginleri tespit edilmiştir.

*Picea orientalis*'lerdeki varlığı bu araştırmayla ortaya çıkmıştır.

### 3.1.3.11. 7. *Rhyncholus elongatus* (Gyll.)

*Cossonunus elongatus* Gyll. 1827, Ins. Suce. 1, 4, p.606.

Syn.: *Curculio caucasicus* Hochh. 1857, *crassirostris* Perris 1857, *nidipennis* C.G.Thoms. 1868, *gravidicornis* Wollaston 1873, *planirostris* Panz. 1874.

Avrupa'da ladin, göknar ve çam türlerinin odununda gelişmektedir (85, 160). Türkiye'de Artvin Saçınka ve Atıla Kışladeresi ile Pazar İlica ormanlarında *Abies nordmanniana*'larda tespit edilmiştir (24, 25).

Erginleri 4-5 mm büyüklüğünde parlak siyah renkli böceklerdir. Kanat örtüsü şerit sıralı ve kaba noktalıdır. Antenleri çok kalın ve topuzu daha kuvvetli gelişmiştir. *Hylastes ater* (Payk.)'a büyük oranda benzer.

Doğu Karadeniz Bölgesinde Artvin Atıla, Şavşat Merkez, Tepebaşı, Papart ve Karagöl, Yusufeli Altıparmak, Maçka Meryemana ve Hamsiköy ormanlarında genellikle dip kütüklere, kesilmiş gövde ve zayıf düşmüş ağaçlara arız olmaktadır (Tablo 36.). Ayrıca *Dendroctonus micans* zararı nedeniyle kurumuş ağaçlara da gitmektedir.

Tablo 36. *Rhyncholus elongatus* (Gyll.)'un tespit tarihleri, bulunduğu yerler ve dönemleri.

Tarih	Mevki	Rakım (m)	Gözlemler
4.9.1992	Şavşat Veliköy Karagöl	1700	Uçma delikleri, ölü ergin
5.9.1992	Şavşat Tepebaşı Yanıklı	1800	Larva, ergin
11.9.1992	Artvin Atıla Soçidibi deresi	1700	Ergin
25.5.1993	Maçka Hamsiköy	1390	Larva, ergin
19.6.1993	Şavşat Meydancık Papart	1900	Ergin, larva
20.6.1993	Şavşat Merkez	1200	Larva, ergin
6.7.1993	Yusufeli Altıparmak Özgüven	1550	Yumurta, larva, ergin
4.9.1993	Şavşat Veliköy Karagöl	1540	Larva, ergin
4.6.1994	Maçka Meryemana Mars deresi	1350	Giriş deliği açan erginler,yumurta
5.6.1994	Maçka Meryemana Balıkthane üstü	1100	Larva, ergin
27.6.1994	Artvin Atıla	1250	Larva, ergin

Gözlemlere göre böceğin uçma zamanı haziran ve temmuz aylarına rastlamaktadır. Ergin ağacın dip kütüklerinde diri oduna 5-8 cm kadar girerek yumurtasını koyar. Larvalar diri odun ve öze kadar uzanan yollar açarlar. Olgunlaşan larvalar bu yolların sonunda pupa olur.

### 3.1.4. HYMENOPTERA TAKIMI

#### 3.1.4. 1. Pamphilidae Familyası

##### 3.1.4.1. 1. *Cephalcia abietis* (Linné)

*Cephalcia abietis* Linné 1758.

Syn.: *Cephalcia hypotrophica* Htg., *sultuum* ve *scutellaris* Thoms.

Orta Avrupa'da ve özellikle Almanya, Çekoslovakya ve Avustralya'ya yayılan bu arı ladin türlerinde zarar yapar (86, 92, 105, 163).

Türkiye'de İstanbul Belgrad, Bursa, Artvin ve Giresun ormanlarında *Picea orientalis* ve *Picea alba*'larda tespit edilmiştir (14, 20, 36).

Erginleri 11-14 mm büyüklüğünde, baş ve göğüsleri siyah olup, üzerinde yer yer açık sarı renkli lekeler vardır. Karın ve bacaklar kırmızimsı sarı renklidir. Antenleri kırmızıdır.

Araştırmalarda 5.9.1992 tarihinde Şavşat Tepebaşı Yanıklı bölgesinde (1800 m) otlatma yapılan bu alanda böceğin erginleri ve ladinin taze ibrelerini kemiren larvaları tespit edilmiştir. Giresun Kulakkaya Camiyanında (1500 m) 15.5.1993 günü ladin gövdeleri üzerinde böceğin erginleri görülmüştür. 25.8.1993 tarihinde Buluncak Bicik bölgesi istihsal alanında (1350 m) kesilen ladin ağaçlarında böceğin çok az ergini ile yeni ibrelerde larva ve tahribatı tespit edilmiştir.

Böceğin larvaları sürgün üzerinde ağlar öreerek, ağacın tepe kısmındaki taze iğne yaprakları kemirerek zararlı olurlar.

### 3.1.4. 2. Diprionidae Familyası

#### 3.1.4.2. 1. Diprion pini (Linné)

Syn.: Lophyrus pini Linné

Avrupa, İngiltere, Kuzey Amerika, Rusya ve Kuzey Afrika'da çam, ladin, göknar, duglas, meşe ve funda'ların çeşitli türlerinde zararlıdır (86, 94,99, 100, 105, 107, 115, 130).

Türkiye'de Artvin, Giresun, Erzincan, İstanbul, Akseki, Yozgat, Ankara, Uşak, Boyabat, Muğla Yılanlı ve Bolu ormanlarında çam türlerinde tespit edilmiştir (14, 20, 21, 35, 36, 39, 108, 127, 132, 164).

Ergin erkekleri 6-9 mm boyunda olup, vücut renkleri siyah, bacakları parlak sarı, antenleri esmer ve iki taraflı tarağımsıdır. Dişi erginleri ise 8-11 mm büyüklüğünde, başları siyah, göğüs ve karın kısmı sarı renkte olup, üzeri üç adet siyah lekeli. Antenleri koyu kahverengi ve kıl şeklindedir. Olgun larvalar 23-26 mm büyüklüğünde, başları kahverengidir. Vücutları genel olarak sarı ile sarımsı yeşil arasında değişir. Vücutlarının yanlarında bir sıra noktalar halinde siyah lekeler vardır.

Araştırmalara göre 7.9.1992 tarihinde Şavşat orman fidanlığında (1100 m) 2-3 yaşındaki ladin fidanların ibreleri üzerinde böceğin çok az larvaları tespit edilmiştir. Larva zararı nedeniyle taze ibreler tamamen yok olmuştur. Borçka Karagöl ladin fidanlığında (1200 m) böceğin 2-5 yaşlarındaki ladin fidanların genç sürgünlerini yoğun olarak bir yumak gibi görülmüştür. Larvanın tahribatı nedeniyle sürgünlerin çıplaklaştığı

ve bir çok fidan da kurumuştur. 22.8.1993 tarihinde Giresun Çambaşı Tunalık ağaçlandırma alanında (1650) 13 yaşındaki sarıçam fidanlarının mayıs sürgünlerinde yoğun olarak larva zararı görülmüştür. Larva zararından ibrelerin ana damarı dışında tamamının yok edildiği görülmüştür. Aynı alanda 3 adet ladinde larva zararı tespit edilmiştir.

Fidanlıklarda 2-5 yaşlarındaki ladin fidanların ve ağaçlandırma alanlarında bir yaşını doldurmuş iğne yaprakları yemek suretiyle zararlı olurlar. Zarara uğramış ibrelerin geriye sadece ana damarı kalmaktadır.

### 3.1.4. 3. Siricidae Familyası

#### 3.1.4.3. 1. Urocerus gigas (Linné)

Ichneumon gigas Linné 1758, Syst. Nat. X, p.560, n.1.

Syn.: Sirex gigas Ed. Andre 1879, Urocerus gigas Hedicke 1938, Sirex mariscus L., hungaricus Christ., psyllius F., Urocerus lefebvres Guerin, Sirex grandis Balanchar, faustus A. Costa.

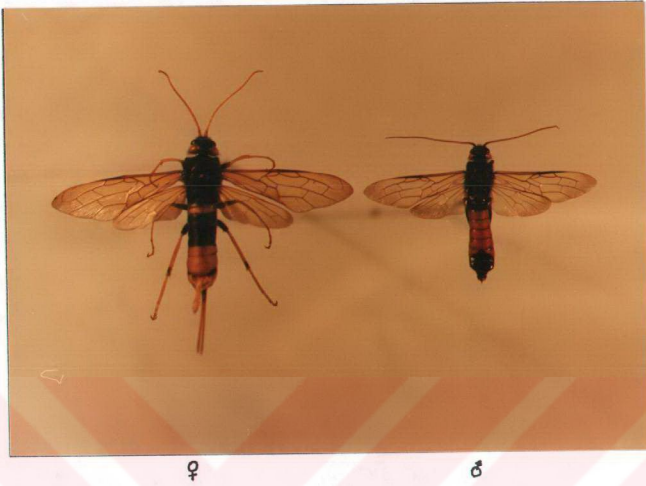
Avrupa ve Asya'da çam, ladin, göknar ve melezde yaşayan bu böcek, ayrıca meşe, kavak, dişbudak gibi yapraklı ağaçlara da gitmektedir (86, 94, 99, 105, 108, 110, 123).

Türkiye'de Karadeniz, Marmara, Akdeniz bölgelerinin çeşitli mevkiilerinde *Picea orientalis*, *Abies nordmanniana*, *Abies bornmülleriana*, *Abies cilicica*, *Pinus brutia* ve *Pinus nigra*'larda tespit edilmiştir (8, 10, 14, 18, 20, 21, 24, 25, 109, 113).

Ergin erkekler 15-28 cm çap, dişiler ise yumurta koyma borusu dahil 23-45 mm'dir. Erkeklerde karının arka kısmı bask, dişide ise silindirsidir (Şekil 71.). Larvaları 30 mm boyundadır.

Doğu Karadeniz Bölgesinde oldukça geniş bir yayılışı vardır. Araştırmalarda Artvin Atıla, Şavşat Yayla Kocabey mezrası, Karagöl ormanları, Carat ve Çiftahanlar deposu, Borçka Karagöl, Pazar Fındıklı Gürcüdüzü, Maçka Meryemana, Altındere, Kapıköy, ve Çatak Ormanüstü köyü, Sürmene Arsin Santa, Giresun Kulakkaya, Bulancak Bicik ormanları ve Espiye Ekindere, Ordu Çambaşı Tunalık ve Mesudiye Topçam Gebeme depolarında tespit edilmiştir (Tablo 37.).





Şekil 71. *Urocerus gigas* (Linné)'in erkek ve dişi erginleri.

Tablo 37. *Urocerus gigas* (L.)'in tespit tarihleri, bulunduğu yerler ve dönemleri.

Tarih	Mevki	Rakım (m)	Gözlemler
20.7.1992	Artvin Atıla	1300	Uçma delikleri, ölü ergin
15.8.1992	Maçka Meryemana	1600	Yumurta, ergin
16.8.1992	Maçka Meryemana	1600	Yumurta, ergin
6.9.1992	Şavşat Yayla Kocabey mezarası	1750	Ergin
16.6.1993	Sürmene Arsin Santa	1350	Larva, ergin
15.7.1993	Borçka Karşuköy Karagöl	1450	Uçma delikleri, pupa, ergin
19.7.1993	Pazar Fındıklı Gürcüdüzü	1250	Ergin, yumurta
19.8.1993	Ordu Çambaşı Turnalık deposu	1600	Yumurta, ergin
23.8.1993	Mesudiye Topçam Gebeme deposu	780	Uçma delikleri, yumurta, ergin
25.8.1993	Bulancağ Bicik	1350	Ergin, yumurta
6.6.1994	Maçka Kapuköy	900	Ergin
8.6.1994	Maçka Çatak Ormanüstü köyü	800	Yumurta, ergin
17.6.1994	Şavşat Carat deposu	800	Ergin, yumurta
18.6.1994	Şavşat Çiftahanlar deposu	540	Larva, yumurta, ergin
22.6.1994	Şavşat Veliköy Karagöl	1480	Pupa, ergin, yumurta
9.7.1994	Giresun Kulakkaya	1550	Yumurta, ergin
10.7.1994	Giresun Kulakkaya deposu	1600	Uçma delikleri, yumurta, ergin
11.7.1994	Espiye Ekindere deposu	1100	Ergin, yumurta
3.8.1994	Maçka Altundere dinlenme tesisleri	1200	Ergin

Böceğin artz olduğu odunların incelenmesinde, yumurtadan çıkan larvalar açtığı yollar içerisini beyaz renkli öğürtülerle doldurmaktadır. Doğu Karadeniz bölgesinde yaygın olarak bulunan bu böceğin ergin uçuşu ve yumurta koyma dönemi mayıs ayının başından eylül ayının ortalarına kadar devam etmektedir. Pupa odun içinde gerçekleşir.

Üremek için çeşitli nedenlerle zayıf düşmüş, yeni kesilmiş, istihsal artukları, kütük, yaralanmış ağaçlar, tomruk ve müsadereli kabuklu kabuksuz ladin ağaçlarına gitmektedir. Yumurtasını ağacın özellikle gölge kısımlarına koyar.

### 3.1.4.3. 2. *Urocerus augur* (Klug.)

Orta Avrupa ve özellikle Alpler ile Kuzey Afrika yayılış alanında göknar, ladin ve ardıçlarda gelişmektedir (86). Türkiye'de İstanbul, Karabük, Düzce ve Bursa Uludağ ormanlarında *Abies bornmülleriana*'larda tespit edilmiştir (14, 20).

Dişi erginleri ovipositoru dahil 40-47 mm büyüklüğündedir. Vücutları genellikle koyu kahverengi ile siyah ve donuk sarı arasındadır. Antenleri parlak sarı renklidir. Dişilerin 3.-5. ile 6. ve 7. segmentleri siyahtır (Şekil 72.). Erkekleri 15-30 mm boyunda olup arka kısmı basık, karnın ilk ve son halkaları siyah, diğerleri sarımsıtrak kırmızı renktedir.



Şekil 72. *Urocerus augur* (Klug.) (♀)

Araştırmalarda bu zararlıya 9.9.1993 tarihinde Borka Camili Dzenli kynde (600 m) msaderede edilmiş kabuklu ladin aēalarına bceēin yumurta koyan erginleri tespit edilmiştir.

### 3.1.4.3. 3. *Sirex juvencus* (Linn)

Kuzey Amerika ve Kanada'dan başlayarak İngiltere, Orta ve Gney Avrupa, Kırım, Kafkasya, Grcistan, Rusya, Sibirya, Himalya'lar, Japonya ve Yeni Zelanda'ya kadar ok geniş bir alanda ladin, am ve gknar trlerinde tespit edilmiştir (86, 94, 99, 105, 110, 115, 123).

Trkiye'de İstanbul, Karasu, Bolu, Karabk, Ayancık, Sinop, Trabzon ve Artvin ormanlarında *Picea orientalis*, *Pinus silvestris*, *Pinus brutia*, *Abies bornmlleriana* ve *Abies nordmanniana*'larda tespit edilmiştir (7, 8, 10, 14, 20, 108, 112, 120).

Dişiler yumurta koyma borusu ile birlikte 16-36 mm arasında deēiřmektedir. 12-15 mm uzunluēunda ve iplik şeklindeki antenleri 21 halkadan oluşmaktadır. Bu halkaların ilk 6 adeti kırmızımtırak sarı diēerleri koyu kahverengidir. Baş ile gēs mavimtırak siyah, karın segmentleri parlak elik mavisi, bacaklar kırmızımtırak sarıdır. Erkekler 12-18 mm byklēnde, baş ile gēs dişi ile aynı renkte, karının 3.-7. segmentleri arasındaki kısım kırmızımtırak sarıdır. Bacakların tibia ve ayak paraları siyah, geri kalan kısımları ise sarımtırak kırmızıdır (şekil 73.).

Araştırmalarda Ordu ambaşi İkidere Taşbaşıda (1450 m) 19.8.1993 gn devrik ladin aēacında bceēin yumurta koyan erginlerine rastlanmıştır. 13.6.1994 tarihinde Maka Teraziler orman deposunda (180 m) 1.5 m boylarında yakacak ladin aēacı istif altında bceēin l erginleri ve aēata uma delikleri grlmştir. şavşat iftehanlar deposunda (540 m) 18.6.1994 tarihinde yakacak ladin aēacı istifinde bceēin uma deliklerinde l erginleri ile alanda uan erginleri tespit edilmiştir. 24-26.6.1994 tarihlerinde Ardanu Meydanlar deposunda (500 m) msadereli ladin aēalarında bceēin uma deliklerinde l erginleri grlmştir.



Şekil 73. *Sirex juvencus* (Linné) (♀)

Uçma zamanı nisan ve mayıs aylarına rastlar. Erken uçan *Sirex* türüdür. Böcek sekonder zararlı olup kesilmiş, devrilmiş, yaralanmış, depolarda müsadereli ve fizyolojik bakımdan zayıf düşmüş ağaçlarda gelişmektedir.

#### 3.1.4.3. 4. *Sirex noctilio* (Fabr.)

İngiltere dahil tüm Avrupa, Rusya, Sibirya, Kafkasya, Moğolistan, Hindistan, Kuzey Amerika, Yeni Zelanda ve Tasmanya'da çam, ladin, göknar, melez ve *Pseudotsuga*'larda zarar yapmaktadır (17, 94, 158).

Türkiye'de Denizli, Muğla, Manavgat ve Akseki ormanlarında *Pinus brutia* ve *Pinus nigra*'larda tespit edilmiştir (20, 108, 165).

Erginleri *Sirex juvencus*'a çok benzeyen bu odun arısının dişi ve erkekleri arasında renk ve boy farkları vardır. 18-28 mm büyüklüğünde olan dişileri baş ve göğüs mavimsi siyah, karın segmentleri koyu çelik mavimsi renkte ve madensel parlaklıktadır. Erkekler 9-18 mm büyüklüğünde olup baş, göğüs ve antenleri dişide olduğu gibidir. Yalnız 3.-7. karın segmentleri arasında kalan kısım kırmızımsı sarı, diğer halkaları ise mavimsi siyahtır (Şekil 74.).



Şekil 74. *Sirex noctilio* (Fabr.) (♀)

İncelemelerde 11.9.1992 tarihinde Artvin Atıla Soçidibi deresinde (1500 m) devrik ladin ağacının gövdesinde uçuş deliklerinde ölü erginlerine ve 18.6.1994 günü Şavşat Çiftelhanlar orman deposunda (540 m) müsadereli ladin ağaçlarına böceğin yumurta koyan erginleri görülmüştür.

Böcek kesilmiş, devrilmiş ve depoda müsadereli kabuklu ağaçlarda gelişen teknik zararlıdır.

#### 3.1.4.3. 5. *Xeris spectrum* (Linné)

Kuzey Amerika, Kolarado, Avrupa, Sibiry, Kafkasya, Ön Asya, Gürcistan, Türkistan ve Sahalin adasında ladin, çam ve göknar ağaçlarında zarar yapmaktadır (17, 86, 94, 99, 105, 110, 117, 123, 130).

Türkiye'de Bulgar dağı, Ayancık, Bolu, Bursa, Dursunbey, Denizli, Burdur, Antalya, Mersin, Artvin ve Giresun ormanlarında *Pinus brutia*, *Pinus nigra*, *Pinus silvestris*, *Abies bornmülleriana*, *Abies cilicica*, *Abies nordmanniana* ve *Picea orientalis* türlerinin odununda tespit edilmiştir (8, 10, 11, 14, 20, 21, 108, 165).

Erkeği 16-25, dişi ovopositoru dahil 37-50 mm büyüklüğündedir. Vücutları ince yapılı olup siyaha yakın koyu kahverengidir. Gözlerinin arkasında ve birinci halkasının yanları açık sarı renklidir (Şekil 75.).



Şekil 75. *Xeris spectrum* (Linné)'un erkek ve dişi erginleri.

Araştırmalarda teknik zararlı olan bu tür, Şavşat Karagöl, Çilgölü, Akdamla Çarlıpınar ormanları ve Carat deposu, Ardanuç Tepedüzü Şahinkaya ormanları ve Meydanlar deposu, Rize Dereköy ormanları ve Giresun Kulakkaya deposunda müsadereli, kesik, devrik, tomruk, istihsal artıkları, kütük ve sağlık durumları bozulmuş kabuklu-kabuksuz ladin ağaçlarında gelişmektedir (Tablo 38.).

Tablo 38. *Xeris spectrum* (L.)'un tespit tarihleri, bulunduğu yerler ve dönemleri.

Tarih	Mevki	Rakım (m)	Gözlemler
23.6.1993	Şavşat Akdamla Çarlıpınar	2000	Ergin, yumurta
22.7.1993	Rize Dereköy	1100	Yumurta, ergin
17.6.1994	Şavşat Carat deposu	800	Ergin, yumurta
21.6.1994	Şavşat Veliköy Karagöl	1520	Ergin, yumurta
22.6.1994	Şavşat Veliköy Çilgölü	1410	Ergin, yumurta
24.6.1994	Ardanuç Tepedüzü Şahinkaya	1200	Larva, pupa, ergin
26.6.1994	Ardanuç Meydanlar deposu	500	Uçma delikleri, ölü ergin
9.7.1994	Giresun Kulakkaya deposu	1600	Yumurta, ergin

Tespitlere göre *Xeris spectrum*, Doğu Karadeniz Bölgesinde uçuş zamanı hazirandan ağustosa kadar devam etmektedir. Yumurtasını ağacın gölgeli kısımlarına koyar. Pupa odun içerisinde olur.

### 3.1.5. LEPIDOPTERA TAKIMI

#### 3.1.5. 1. Pyralidae Familyası

##### 3.1.5.1. 1. *Dioryctria abietella* Den. et Schiff.

İngiltere, Avrupa, Güney Asya, Japonya ve Kuzey Amerika'da çam, ladin, göknar, melez ve *Pseudotsuga* gibi çeşitli iğne yapraklı türlerin kozalaklarında yaşamaktadır (94, 99, 100, 105, 107, 166).

Türkiye'de Batı ve Doğu Karadeniz, Ege, Akdeniz bölgesi, İstanbul Bahçeköy ve Bursa Uludağ'da *Picea orientalis*, *Picea abies*, *Abies cilicica*, *Abies bornmülleriana*, *Abies nordmanniana*, *Abies equi-trojani*, *Pinus brutia* ve *Pinus nigra*'ın kozalaklarında tespit edilmiştir (8, 10, 12, 14, 21, 25, 108).

Erginlerinin gerilmiş ön kanatlarının açıklığı 24-30 mm'dir. Ön kanatları üzerinde siyah veya kahverengi ile zikzaklı olarak çevrelenmiş iki adet enine beyazımsı bağ vardır. Arka kanat beyazımtırak ve parlak saçaklıdır (Şekil 76.).

İncelemelerimizde 4.8.1992 tarihinde Yomra fidanlığında (10 m) böceğin uçan erginlerine rastlanılmıştır. 6.8.1992 tarihinde Maçka Meryemana ormanlarında (1200 m) ladin ağaçları üzerinde böceğin erginleri tespit edilmiştir. Aynı bölgede (1500 m) 20.10.1993 günü toplanan ladin kozalaklarında böceğin turtulları görülmüştür. Alanda ayrıca uçan erginleri de tespit edilmiştir. Laboratuvara getirilen bu kozalaklarda 5.11.1993 tarihinde ilk erginler çıkmaya başlamıştır. 18.9.1994 günü Maçka Meryemana Karaağaç yaylasında (1450 m) ladin ağaçlarında toplanan kozalaklarda böceğin turtulları ve çevrede uçan erginleri görülmüştür. 2.10.1995 tarihinde Meryemana Yeniköy mevkiinde (1100 m) ladin kozalaklarında böceğin pek fazla turtullarına rastlanılmıştır. Toplanan 2823 ladin kozalağının 447 (%15.83)'sinin turtullu olduğu tespit edilmiştir.



Şekil 76. *Dioryctria abietella* Den.et Sch.



Şekil 77. *Dioryctria abietella* Den.et Sch.'nin tırtılları tarafından zarar görmüş ladin kozalakları



Tespitlere göre böceğin uçuş zamanı haziran ve temmuz aylarına rastlamaktadır. Yılda bir generasyon vermektedir. Dişi kelebek yumurtasını ağacın genç kozalakları ve tepe sürgünlerine koyar. Yumurtadan çıkan tırtullar eylüle kadar kozalak ekseni hariç tohum ve pullarıyla beslenir (Şekil 77.). Olgun tırtullar kışı geçirmek üzere toprağa inerek bir koza içinde tırtıl halinde kışlarlar. Laboratuvara getirilen materyalde tırtullar kozalak içerisinde kışlarlar. Mayıs'ta pupa olur. Tırtulların bulunduğu kozalaklar, kozalak üzerindeki delikten dışarıya atılan pislik ve ögüntülerden kolayca anlaşılır.

### 3.1.5.1. 2. *Dioryctria splendidella* H.-S.

Syn.: *Dioryctria sylvestrella* Ratzeburg

Avrupa, Rusya ve Gürcistan'da çam ve ladin türlerinde zarar yapmaktadırlar (17, 94, 99, 166).

Türkiye'de Antalya Nebiler ormanı ve Bucak Seydiköy ağaçlandırma alanında kızılçamalarda saptanmıştır (14, 21, 126, 165).

Erginlerin gerilmiş ön kanatlar arasındaki açıklık 29-34 mm'dir. Ön kanatları üzerinde grimsi kahverengi ve sağlı sollu enine zikzaklı üçer adet beyaz şerit mevcuttur. Arka kanatlar ise açık gri ve uçları saçaklıdır.

Araştırmalarda 5.9.1992 tarihinde Şavşat Tepebaşı Yanıklı bölgesinde (1700 m) *Dendroctonus micans* zararıyla ibreleri sararmış ağacın kabuğu altında böceğin tırtulları tespit edilmiştir. Borçka Balcı Otingo ormanlarında (1250 m) 9.9.1992 günü *D.micans* zararına uğramış 120 cm çapındaki ladin ağacının 1.5-2 m'lik kısmında *D.splendidella*'nın larva zararı nedeniyle yoğun reçine akıntısı görülmüştür. Borçka Karagöl fidanlığı çevresinde (1200 m) 10.9.1992 tarihinde alt dalları budanmış *D. micans* ve *I. typographus* zararından zayıf düşmüş ladin ağaçların kabuğu altında böceğin pupa beşiğinde olgun larvalarına rastlanmıştır. 13.5.1993 günü Giresun Kemerköprü bölgesinde (1400 m) yeni kesilmiş ladin ağacının kabuğu altında larvanın düzensiz ve boyuna yönde meydanımsı yollar açtığı ve pupanın diri odunda olduğu tespit edilmiştir. Şavşat Veliköy Karagölde (1510 m) 5.9.1993 günü larvanın gövdede yapmış olduğu tahribat nedeniyle yoğun reçine akıntısı görülmüştür. 9.9.1993 tarihinde Borçka Camili Cankurtaran (1300 m)

*D. micans*, *I. sexdentatus*, *I. typographus* ve *Viscum album* zararlılarının tahribatına uğramış 162 cm çapındaki ladin ağacının gövdesinde böceğin larvaları tespit edilmiştir.

Uçma zamanı temmuz ve ağustos aylarına rastlar. Generasyonu bir yıllıktır. Dişi erginler yumurtasını ağacın kabuk çatlaklarına bırakır. Yumurtadan çıkan tırtıllar kabuk altında ve kambiyumda beslenir. Kışı açmış oldukları düzensiz ve meydanımsı yollarda geçirirler. Tırtıl oduna biraz girmiş reçine salgısının içerisinde ince ağlardan oluşmuş bir boşlukta pupa olur. Böceğin zararı reçine hunileri üzerinde toplanan kırmızı renkli pisliklerden anlaşılır. Doğu Karadeniz bölgesinde yoğunluğu ve zararı az olmakla birlikte genellikle tırtıllarına *Dendroctonus micans* ve *Ips* türleri nedeniyle sağlık durumları bozulmuş ağaçlarda rastlanır.

### 3.1.5. 2. Noctuidae Familyası

#### 3.1.5.2. 1. Agrotis segetum Schiff.

Syn.: *Noctua* (*Euxoa*) *segetum* Schiff., *Agrotis calvis* Rott., *segetis* F.

İngiltere dahil tüm Avrupa, Asya ve Afrika'da genç çam, ladin, melez, *Pseudotsuga*, kayın, meşe, dişbudak ve söğüt fidanlarında, sebzeler, süs bitkilerinde zararlıdır (40, 79, 166).

Türkiye'de Edirne, Tekirdağ, İstanbul, İzmit, Adapazarı, Bursa, Kütahya, Bolu, Uşak, Mersin ve Artvin'de genç iğne yapraklı, yapraklı fidanlar, sebzeler ve süs bitkilerinden menekşe ve sarmaşıklarda gelişmektedir (14, 40).

Erginlerin kanat açıklığı 35-50 mm'dir. Ön kanatları kahverengimsi gri renktedir. Kanat üzerinde böbrek, daire ve üçgen şeklinde üç leke bulunur. Tırtıllarında her segmentin üzerinde dört adet koyu nokta şeklinde şişgillerin bulunması karakteristiktir.

Araştırmalarda Tirebolu fidanlığında (10 m) 28.7.1994 tarihinde bir yaşındaki ladin ve kızılgaç fidanlarının kök ve gövdelerinin tırtılları tarafından yenildiği görülmüştür. Laboratuvara getirilen tırtılları 21.9.1994 tarihinde pupa olmuş ve kışı pupa döneminde geçirerek, 19.4.1995 tarihinde erginleşmiştir. 12.9.1995 tarihinde Of fidanlığında (10 m) tırtılları saksılarda 1-2 yaşındaki ladin fidanlarının ibre, kök boğazını ve gövdeyi kemirerek kuruttukları görülmüştür.



Şekil 78. *Agrotis segetum* Schiff.'un ladin fidanlarının kök boğazındaki zararı.

Özellikle tırtılları fidanlıklarda 1-2 yaşındaki fidanları toprak seviyesinden kemirerek veya kesmek suretiyle kuruturlar (Şekil 78.). Tırtılları gündüzleri toprak altında saklanır ve gece faaliyet gösterirler. Böceğin zararı hazirandan eylüle kadar devam eder.

### 3.2. PREDATÖRLER VE PARAZİTLER

Araştırmalar sırasında tespit edilen zararlı türlerde bulunan parazit ve predatörler aşağıda verilmişlerdir. Gereken önem verildiğinde doğal konukçularının popülasyonlarının kontroluna büyük oranda yardımcı olabilecek özelliklere sahip görünenler üzerinde durulmalıdır.

#### 3.2.1. Predatörler

##### 3.2.1.1. *Rhizophagus grandis* (Gyll.) (Rhizophagidae, Coleoptera)

Erginleri 3-5.5 mm büyüklüğünde, açık veya kırmızımtırak kahverengidir. Boyun kalkanı uzunluğundan daha geniştir. Karın uzantısı erkeklerde çıkıntılı, dişilerde ise oval şeklindedir. Ayrıca dişilerde tarsus sayıları 5'li homomer, erkeklerde ise heteromer olup ön ve orta tarsus 5, arka tarsus 4 segmentlidir.

*Dendroctonus micans* (Kugl.)'ın yaygın olduğu Artvin, Giresun ve Trabzon Orman Bölge Müdürlüğü ormanlarında yaşayan *Rhizophagus grandis* (Gyll.) bu kabuk böceğinin önemli bir yırtıcısıdır. Bugüne kadar, yapay olarak 1984 yılında Artvin ve 1989 yılında Giresun laboratuvarlarında üretilen 1 850 000 adet *R. grandis* ergin ve larvası *D.micans*'in bulunduğu Doğu Ladin ormanlarına bırakılmıştır. Yapılan bu biyolojik mücadelede *D.micans*'ın epidemi yaptığı 244 213.5 ha ladin ormanının 70 000 hektarında biyolojik denge sağlanmıştır.

Eroğlu (42)'e göre *D.micans*'ın Doğu Karadeniz Bölgesinde bulunduğu ladin ormanlarının %36.46'sında zarar yapmaktadır. Biyolojik dengenin kurulmasında, bu zararlının yoğunluğu üzerinde *R.grandis*'in ortalama etkinliği %41, Ağaçkakanların %4.98 ve reçine boğmasının ise %5.12 olduğu tespit edilmiştir (42). Laboratuvarda yetiştirilerek ladin ormanlarına verilen bu yırtıcının yayılış alanı *Dendroctonus micans* (Kugl.)'la aynıdır. Bu nedenle yayılış için ayrıca bir tablo verilmemiştir. Sadece yırtıcının verilmediği, 23.6.1993 tarihinde Mesudiye Topçam Gebeme deposunda (780 m) yeni müsadereli ladin ağacında *D.micans*'in yolunda bir adet ergini tespit edilmiştir.

*Rhizophagus grandis* 300'e kadar yumurta bırakabilmektedir. Gerek ormanda gerekse üretilen yırtıcının erkek/dişi oranı birbirine eşit veya 1/2'dir. Bu yırtıcı düşük sıcaklıklarda (10 °C civarında) hareketli bulunmakta ve *D. micans*'tan daha kısa sürede gelişmektedir. Yılda iki generasyon vermesi nedeniyle populasyon yoğunluğu büyük bir hızla artmaktadır.

### 3.2.1.2. *Rhizophagus depressus* (F.) (Rhizophagidae, Coleoptera)

Erginleri 2.8-4 mm boylarında, tamamen açık veya kırmızımtırak kahve renkli böceklerdir. Erginleri *R. grandis*'e benzemekle birlikte boyun kalkanı genişliğinden daha uzun ve ön köşelerinin yuvarlağımsı olmasıyla ayırt edilir.

Araştırmalarda 8.6.1992 günü Maçka Meryemana ormanlarında (1300 m) *Pityogenes bidentatus* (Herbst), 25.5.1993 tarihinde Gümüşhane Karanlıkderede (1400 m) *Ips sexdentatus* (Boerner) ve *Ips acuminatus* (Gyll.), 8.6.1994 günü Maçka Çatak Ormanüstü köyünde (800 m) *Ips sexdentatus* (Boerner) ve *Pityogenes bidentatus* (Herbst), 21-22.6.1994 tarihlerinde Şavşat Veliköy Çilgölü ormanlarında (1400-1450 m) *Ips sexdentatus* (Boerner) ve 33.5.1995 tarihinde Maçka Teraziler deposunda (180 m) *Orthotomicus erosus* (Woll.) ve *Ips sexdentatus* (Boerner) ana ve larva yollarında yırtıcının larva ve erginlerine rastlanılmıştır. Özellikle *Ips sexdentatus* (Boerner)'un ilk larva döneminde önemli bir yırtıcıdır.

### 3.2.1.3. *Rhizophagus dispar* (Paykull) (Rhizophagidae, Coleoptera)

Erginleri 3-5.5 mm büyüklüğünde açık kahverengiden siyahımsı kahverengiye kadar değişik renkli böceklerdir. Kanat örtülerinin orta kısmı geniş koyu renkli, kanat ucu ve çok defa omuzlarda açık kahve renklidir.

Doğu Karadeniz Bölgesinde geniş ve yoğun yayılışı olup polifag bir yırtıcıdır. Yayılış alanı Maçka Meryemana, Hamsiköy, Yeşiltepe ormanları ve Teraziler deposu, Sürmene Arsin Santa, Pazar Ardeşen, Artvin Atıla ve Taşlıca, Şavşat Merkez, Yayla, Karagöl ormanları ve Carat deposu, Borçka Camili, Giresun Kemerköprü ve Kulakkaya, Dereli İkisü, Bulancak Paşakonağı, Ordu Çambaşı ormanları ve Ünye Kurşunçal ağaçlandıma

alanlarında *Hylurgops palliatus* (Gyll.), *Dendroctonus micans* (Kugl.), *Pityogenes bidentatus* (Herbst), *Ips sexdentatus* (Boerner), *Pityokteines spinidens* (Reitter), *Orthotomicus erosus* (Woll.) ve *Trypodendron lineatus* (Oliv.) gibi türlerin ana ve larva yollarında yurtçunun ergin ve larvalarına önemli miktarda rastlanmıştır (Tablo 39).

Tablo 39. Rhizophagus dispar (Payk.)'in tespit tarihleri, bulunduğu yerler ve konukçuları

Tarih	Mevki	Rakım (m)	Konukçuları
15.8.1992	Maçka Meryemana Mars deresi	1300	P. bidentatus, H. palliatus, T. lineatus
15.8.1992	Maçka Meryemana Kayalıklar	1700	Pityogenes bidentatus
2.9.1992	Şavşat Yayla Kocabey mezrası	1700	Trypodendron lineatus
11.9.1992	Artvin Atıla	1700	Pityogenes bidentatus
11.9.1992	Artvin Taşlıca	1500	Hylurgops palliatus
1.5.1993	Maçka Meryemana Mars deresi	1300	H. palliatus, T. lineatus
2.5.1993	Maçka Meryemana	1300	P. bidentatus, H. palliatus
3.5.1993	Maçka Meryemana	1300	Hylurgops palliatus
8.5.1993	Ordu Çambaşı Yavurbükü	1900	Ips sexdentatus
9.5.1993	Ordu Çambaşı Tekmezar Susuzdere	900	Pityogenes bidentatus
10.5.1993	Ordu Çambaşı İkidere Taşbaşı	1400	Ips sexdentatus
10.5.1993	Ordu Çambaşı Gercebasi	1500	Pityogenes bidentatus
11.5.1993	Ünye Kurşunçal	365	Pityogenes bidentatus
13.5.1993	Giresun Kemerköprü Keçilik	1400	H. palliatus, P. bidentatus
14.5.1993	Giresun Kemerköprü Deregözü	1200-1400	P. bidentatus, D. micans, H. palliatus
17.5.1993	Derele İkişu	1600	Dendroctonus micans
18.5.1993	Derele İkişu	1400	Hylurgops palliatus
25.5.1993	Maçka Hamsiköy Bekçiler deresi	1400	Hylurgops palliatus
26.5.1993	Maçka Hamsiköy Yaylacık tepesi	1360-1860	H. palliatus, P. bidentatus, T. lineatus
14.6.1993	Sürmene Arsin Santa	1500	Ips sexdentatus, Hylurgops palliatus
20.6.1993	Şavşat Merkez	1200-1320	Pityogenes bidentatus
22.6.1993	Şavşat Karagöl	1590	Hylurgops palliatus
24.6.1993	Şavşat Yayla Kocabey mezrası	1650	Trypodendron lineatus
18.7.1993	Pazar Ardeşen Dutha fidanlığı	850	H. palliatus, P. bidentatus, I. sexdentatus
19.8.1993	Ordu Çambaşı İkidere Taşbaşı	1370	Hylurgops palliatus
20.8.1993	Ordu Çambaşı	1600	Hylurgops palliatus, Ips sexdentatus
26.8.1993	Bulancak Paşakonağı	1550	I. sexdentatus, P. spinidens, H. palliatus
8.9.1993	Borçka Camili Cankurtaran	1300	Pityokteines spinidens
9.9.1993	Borçka Camili Düzenli köyü	600	Ips sexdentatus
6.4.1994	Maçka Meryemana Mars deresi	1300	H. palliatus, P. bidentatus
9.6.1994	Maçka Yeşiltepe Güzelyayla	1700	Hylurgops palliatus
13.6.1994	Maçka Teraziler deposu	180	I. sexdentatus, H. palliatus, O. crosus
17.6.1994	Şavşat Carat deposu	800	Hylurgops palliatus
27.6.1994	Artvin Atıla	1250	D. micans, Pityokteines spinidens
7.7.1994	Giresun Kulakkaya	1600	Dendroctonus micans
23.8.1994	Maçka Teraziler deposu	180	Ips sexdentatus, Orthotomicus erosus

### 3.2.1.4. *Rhizophagus ferrugineus* (Paykull) (Rhizophagidae, Coleoptera)

Erginleri 3-4 mm büyüklüğünde, kahve renkli veya pas kırmızımsıdır. Kanat örtüleri belirgin nokta şeritli ve omuzlarda kesik ibik şeklinde çıkıntılıdır .

İncelemelerde Ordu Çambaşı Yavurbükü ormanlarında (1700 m) 20.8.1993 tarihinde ladin ağacında *Ips sexdentatus* (Boerner)'un ana ve larva yollarında yırtıcının larva ve erginlerine rastlanılmıştır.

### 3.2.1.5. *Thanasimus formicarius* (Linné) (Cleridae, Coleoptera)

Erginleri 7-12 mm büyüklüğünde ve silindir şeklindedir. Kanat örtüleri siyah beyaz ve kırmızı renkli olup, üzerinde açık renkte iki kuşak vardır. Bu kuşaklardan biri girintili, diğeri düzdür.

Bu türün Doğu Karadeniz bölümü ormanlarında geniş bir yayılışı vardır. Araştırmalarda yırtıcının larva ve erginlerine *Hylurgops palliatus* (Gyll.), *Dendroctonus micans* (Kugl.), *Cryphalus piceae* (Ratz.), *Pityophthorus pityographus* (Ratz.), *Pityogenes bidentatus* (Herbst), *Ips acuminatus* (Gyll.), *Ips sexdentatus* (Boerner), *Ips typographus* (Linné), *Pityokteines spinidens* (Reitter) ve *Orthotomicus erosus* (Woll.) gibi kabuk böceklerinin ana ve larva yollarında yoğun olarak rastlanmıştır (Tablo 40.). Şavşat Karagöl ormanlarında (1510 m) 20.6.1994 tarihinde *Ips typograpus* (Linné)'un larva yollarında alınan *T. formicarius* larvası laboratuvarında 15.8.1994 günü pupa ve 28.8.1994 günü ise erginleşmiştir.

*Thanasimus formicarius* (Linné) yılda bir generasyon vermektedir. Uçma zamanı mayıstan eylül ayına kadar devam eder. Kışı ergin döneminde toplu olarak kabuk çatlakları ve kabuk böceklerinin ana yollarında, larva döneminde ise larva ve ana yollarında geçirmektedir. Yumurtalarını kabuk çatlaklarına bırakır. Hareketli olan açık grimsi veya kırmızı renkteki larvaları kabuk böceklerinin galerileri içinde yaşar. Yumurtadan çıkan ilk larvaları önce ana böceğin yumurta ve daha sonra diğer dönemleri ile besenir. Geniş ve yoğun bir yayılış gösteren bu tür özellikle kabuk böceklerinin önemli oranda nüfus azalmasına neden olur.

Tablo 40. *Thanasimus formicarius* (L.)'un tespit tarihleri, bulunduğu yerler ve konukçuları

Tarih	Mevki	Rakım (m)	Konukçuları
22.7.1992	Maçka Yeşiltepe	1300	<i>Ips sexdentatus</i>
8.6.1992	Maçka Meryemana	1200-1300	<i>P. bidentatus</i> , <i>H. palliatus</i>
14.8.1992	Maçka Meryemana Kayahıklar	1700	<i>P. bidentatus</i> , <i>Cryphalus piceae</i>
2.9.1992	Şavşat Yayla Kocabey mezrası	1700	<i>Ips typographus</i>
3.9.1992	Şavşat Karagöl	1540	<i>Ips typographus</i> , <i>D. micans</i>
5.9.1992	Şavşat Tepebaşı Yanıklı	1800	<i>I. typographus</i> , <i>D. micans</i> , <i>P. bidentatus</i>
9.9.1992	Borçka Balcı Otingo	1250	<i>I. sexdentatus</i> , <i>I. acuminatus</i> , <i>P. spinidens</i>
10.9.1992	Borçka Karşıköy Karagöl	1400	<i>Ips typographus</i> , <i>Pityokteines spinidens</i>
11.9.1992	Artvin Atıla	1100	<i>Ips typographus</i> , <i>Hylurgops palliatus</i>
1.5.1993	Maçka Meryemana Mars deresi	1350	<i>Hylurgops palliatus</i>
3.5.1993	Maçka Meryemana Fidanlık üstü	1200	<i>Hylurgops palliatus</i>
8.5.1993	Ordu Çambaşı Yavurbükü	1900	<i>Ips sexdentatus</i>
11.5.1993	Ünye Kurşunçal ağaçlandırma alanı	365	<i>Pityogenes bidentatus</i>
17.5.1993	Dereci İkisu Tamdere	1500	<i>H. palliatus</i> , <i>P. bidentatus</i> , <i>D. micans</i>
21.6.1993	Şavşat Karagöl	1500-1620	<i>I. typographus</i> , <i>P. pityographus</i> , <i>H. palliatus</i>
22.6.1993	Şavşat Karagöl	1550	<i>I. typographus</i> , <i>H. palliatus</i> , <i>D. micans</i>
23.6.1993	Şavşat Tepebaşı Çukur	1000	<i>Ips typographus</i>
24.6.1993	Şavşat Yayla Kocabey mezrası	1750	<i>Ips typographus</i>
29.6.1993	Ardanuç Tepedüzü	1900	<i>Ips typographus</i> , <i>Ips sexdentatus</i>
18.7.1993	Pazar Ardeşen Dutha fidanlığı	850	<i>I. sexdentatus</i> , <i>P. bidentatus</i> , <i>H. palliatus</i>
20.8.1993	Ordu Çambaşı Turnalık	1600	<i>Ips sexdentatus</i>
23.8.1993	Mesudiye Topçam Gebeme deposu	780	<i>Ips sexdentatus</i> , <i>Orthotomicus erosus</i>
26.8.1993	Bulancağ Paşakonağı	1550	<i>Ips sexdentatus</i> , <i>P. spinidens</i> , <i>H. palliatus</i>
26.8.1993	Bulancağ Paşakonağı Sarıalan deposu	1500	<i>Ips sexdentatus</i>
3.9.1993	Şavşat Karagöl	1520	<i>Ips typographus</i>
9.9.1993	Borçka Camili Düzenli köyü	600	<i>Ips typographus</i> , <i>Ips sexdentatus</i>
10.9.1993	Borçka Camili Gürcistan sınırı	700	<i>Dendroctonus micans</i> , <i>Ips typographus</i>
4.6.1994	Maçka Meryemana Mars deresi	1350	<i>P. bidentatus</i> , <i>H. palliatus</i>
5.6.1994	Maçka Meryemana, Kapuköy	1100-1800	<i>Hylurgops palliatus</i> , <i>Ips sexdentatus</i>
6.6.1994	Maçka Meryemana Balikhane	1100	<i>P. bidentatus</i> , <i>H. palliatus</i>
8.6.1994	Maçka Çatak Ormanüstü köyü	800	<i>Ips sexdentatus</i> , <i>Pityokteines spinidens</i>
13.6.1994	Maçka Teraziler deposu	180	<i>I. sexdentatus</i> , <i>O. erosus</i> , <i>H. palliatus</i>
17.6.1994	Şavşat Carat deposu	800	<i>H. palliatus</i> , <i>C. piceae</i> , <i>I. sexdentatus</i> , <i>I. typ.</i>
20.6.1994	Şavşat Karagöl	1510-1540	<i>P. bidentatus</i> , <i>I. typographus</i> , <i>P. spinidens</i>
21.6.1994	Şavşat Karagöl ve Çilgözü	1450-1540	<i>I. typographus</i> , <i>I. sexdentatus</i> , <i>P. bidentatus</i> , <i>H. palliatus</i> , <i>O. erosus</i>
22.6.1994	Şavşat Çilgözü	1400-1450	<i>I. sexdentatus</i> , <i>I. acuminatus</i> , <i>O. erosus</i> , <i>Ips typographus</i>
24.6.1994	Ardanuç Tepedüzü	1300	<i>Ips typographus</i>
26.6.1994	Ardanuç Meydanlar deposu	500	<i>Ips sexdentatus</i> , <i>Orthotomicus erosus</i>
27.6.1994	Artvin Atıla	1250	<i>D. micans</i> , <i>P. spinidens</i>
29.6.1994	Artvin Taşlıca	900-1700	<i>Dendroctonus micans</i> , <i>Ips sexdentatus</i>
11.7.1994	Espiye Esenli ve Ekindere	1200-1900	<i>Dendroctonus micans</i>
23.8.1994	Maçka Teraziler deposu	1800	<i>Orthotomicus erosus</i> , <i>Ips sexdentatus</i>
23.2.1995	Maçka Hamsiköy Yazılıtaş köyü	1000	<i>Ips sexdentatus</i>
9.3.1995	Maçka Hamsiköy Bağışlı	1100	<i>Pityophthorus pityographus</i>
3.5.1995	Maçka Teraziler deposu	180	<i>Orthotomicus erosus</i>
33.5.1995	Maçka Teraziler deposu	180	<i>Orthotomicus erosus</i> , <i>Ips sexdentatus</i>
6.9.1995	Artvin Atıla Melo deresi	1400	<i>P. spinidens</i> , <i>P. bidentatus</i>
7.9.1995	Şavşat Carat deposu	800	<i>Ips typographus</i> , <i>Orthotomicus erosus</i>



### 3.2.1.6. *Clerus mutillarius* F. (Cleridae, Coleoptera)

Erginleri 9-12 mm büyüklüğünde ve silindriktir. Abdomenin alt geri ve kanat örtüsünün önden dörtte biri kırmızıdır. Kanat örtüsünün siyah kısımları sık ve siyah tüylüdür. Üzerinde beyazımsı tüylerden oluşan iki kuşak vardır. Bu kuşaklardan öndeki dar ve kesintilidir. Arkadaki kuşak geniş ve öne doğru çıkıntılıdır. Ön vücut ve bacaklar uzun beyaz tüylüdür.

Araştırmalarda 17.6.1994 tarihinde Şavşat Carat deposunda (800 m) müsadereli ladin ağacında *Pityokteines spinidens* (Reitter) larva yollarında böceğin erginlerine rastlanılmıştır.

### 3.2.1.7. *Nemosoma elongatum* (Linné) (Ostomidae, Coleoptera)

Erginleri 4-6 mm büyüklüğünde parlağimsi siyah renkli ve tüysüz böceklerdir. Baş en az boyun kalkanının genişliği kadardır. Alın önde yarılmış ve iki uç şeklindedir. Anten ve palpus ve bacakları kırmızımsıtrak kahverengidir. Kanat örtüsünün üçte biri net olmayan bir şekilde dış kenarı sınırlanmış (nadiren bulunmaz) sarımsıtraktır. Baş daha kuvvetli, boyun kalkanı ince, kanat örtüsü daha ince noktalı ve kısmen sarımsıtraktır.

Tablo 41. *Nemosoma elongatum* (L.)'un tespit tarihleri, bulunduğu yerler ve konukçuları

Tarih	Mevki	Rakım (m)	Konukçuları
20.6.1993	Şavşat Merkez	1320	<i>I. typographus</i> , <i>Pityogenes bistridentatus</i>
21.6.1993	Şavşat Karagöl	1620	<i>Pityophthorus pityographus</i>
29.6.1993	Ardanuç Tepedüzü	1900	<i>Pityogenes bidentatus</i>
8.6.1994	Maçka Çatak Ormanüstü köyü	800	<i>Pityogenes bidentatus</i>
17.6.1994	Şavşat Carat deposu	800	<i>Pityogenes bidentatus</i>
20-21.6.1994	Şavşat Karagöl	1505-1530	<i>Pityogenes bidentatus</i>
23.2.1995	Maçka Yeşiltepe	1000	<i>Ips sexdentatus</i> , <i>Pityokteines spinidens</i>
10.4.1995	Trabzon Soğuksu	300	<i>Orthotomicus erosus</i>
16.5.1995	Maçka Meryemana	1200	<i>Pityophthorus pityographus</i>
33.5.1995	Maçka Teraziler deposu	180	<i>Orthotomicus erosus</i> , <i>Ips sexdentatus</i>

İncelemelerde Şavşat Merkez, Karagöl ormanları ve Carat deposu, Ardanuç Tepedüzü, Trabzon Soğuksu, Maçka Çatak, Hamsiköy, Meryemana ormanları ve Teraziler deposunda *Pityophthorus pityographus* (Ratz.), *Pityogenes bidentatus* (Herbst), *Pityogenes bistridentatus* (Eich.), *Ips sexdentatus* (Boerner), *Ips typographus* (Linné), *Pityokteines spinidens* (Reitter) ve *Orthotomicus erosus* (Woll.) ana ve larva

yollarında yırtıcının erginleri tespit edilmiştir (Tablo 41.). Özellikle *Pityogenes* türlerinin yumurta ve ilk larva dönemlerinin önemli yırtıcısıdır.

### 3.2.1.8. *Temnochila coerulea* Olivier (Ostomidae, Coleoptera)

Erginleri 11-18 mm büyüklüğünde metalik mavi veya ender olarak yeşil renkli böceklerdir. Alin ortasında uzun çizgili, omuzlar yuvarlağımsıdır. Baş ve boyun kalkamı kuvvetli noktalı, kanat örtüsü nokta şeritli ve kaba yapılıdır. Gözler düz, kalkancık çok küçüktür.

Araştırmalarda 8.7.1992 tarihinde Şavşat Karagöl ormanlarında (1500 m) *Ips acuminatus* (Gyll.) ve 26.6.1994 günü Ardanuç Meydanlar deposunda (500 m) *Ips sexdentatus* (Boerner) ile *Orthotomicus erosus* (Woll.)'un ana ve larva yollarında yırtıcının larva ve erginlerine rastlanılmıştır. İncelemede ana böceğin larva, pupa ve erginlerini parçaladığı görülmüştür.

### 3.2.1.9. *Cylister (Platysoma) oblongum* (F.) (Histeridae, Coleoptera)

Önemli bir yırtıcı olan bu böceğin erginleri 3.5-5 mm büyüklüğünde kırmızımtırak esmer veya parlak siyahtır. Kanat örtüsü yan şeritlerinden 3'ü tam, ortada bulunan diğer üçü ise önden kısalmıştır. Anten ve bacaklar kırmızımtırak esmerdir.

Tablo 42. *Cylister oblongum* (F.)'un tespit tarihleri, buldukları yerler ve konukçuları.

Tarih	Mevki	Rakım (m)	Konukçuları
22.7.1992	Maçka Yeşiltepe	1300	<i>Ips sexdentatus</i>
2.9.1992	Şavşat Yayla Kocabey mezrası	1700	<i>Dendroctonus micans</i>
7.7.1993	Yusufeli Dereçi	1100	<i>Ips sexdentatus</i>
17.6.1994	Şavşat Carat deposu	800	<i>Ips sexdentatus</i>
21.6.1994	Şavşat Veliköy Çilgölü	1450	<i>Ips sexdentatus</i> , <i>Orthotomicus erosus</i>
22.6.1994	Şavşat Veliköy Çilgölü	1400	<i>Ips sexdentatus</i> , <i>Orthotomicus erosus</i>
7.9.1995	Şavşat Carat Deposu	800	<i>Ips sexdentatus</i> , <i>Orthotomicus erosus</i>
12.9.1995	Sürmene Araklı Dağbaşı	1400	<i>Ips sexdentatus</i>

Tespitlere göre Maçka Yeşiltepe, Sürmene Araklı Dağbaşı, Şavşat Yayla, Veliköy Ormanları ve Carat deposu ile Yusufeli Dereçi ormanlarında *Ips sexdentatus* (Boerner),

*Dendroctonus micans* (Kugl.) ve *Orthotomicus erosus* (Woll.) ana ve larva yollarında yırtıcının ergin ve larvaları görülmüştür (Tablo 42.).

### 3.2.1.10. *Plegaderus otti* Mars. (Histeridae, Coleoptera)

Erginlerinin büyüklüğü 1.0-1.5 mm olup siyah madeni parlaklıktadır. Üzerinde küçük sıralar halinde noktacıklar vardır. Boyun kalkanı ortasının önünde enine izlidir. Anten ve bacaklar kahverengi kırmızıdır.

Araştırmalarda 22.7.1992 tarihinde Maçka Yeşiltepe ormanlarında (1300 m) *Ips sexdentatus* (Boerner), 7.7.1993 günü Yusufeli Dereiçi ormanlarında (1100 m) *Ips sexdentatus* (Boerner) ve *Orthotomicus erosus* (Woll.)'un ana ve larva yollarında yırtıcının erginleri görülmüştür.

### 3.2.1.11. *Paromalus (Microlomalus) parallelepipedus* (Hrbst.) (Histeridae, Col.)

Erginleri 1.6-2.5 mm büyüklüğünde parlağımsı siyah türlerdir. Anten ve bacaklar kahverengi kırmızıdır. Prosternum şeritsiz olup boyun kalkanı orta ve yanlardan belirgin noktalıdır.

Doğu Karadeniz bölgesinde 21.6.1994 tarihinde Şavşat Veliköy Çilgölü (1450 m), 29.11.1994 ve 2.2.1995 tarihlerinde Maçka Teraziler deposunda (180 m) ve 7.9.1995 günü Şavşat Carat deposunda *Ips sexdentatus* (Boerner) ve *Orthotomicus erosus* (Woll.)'un ana ve larva yollarında yırtıcının erginleri saptanmıştır.

### 3.2.1.12. *Ipidia quadrimaculata* (Quensel) (Nitidulidae, Coleoptera)

Erginleri 4-5.5 mm büyüklüğünde siyah renkli türlerdir. Kanat örtüsü kuvvetli nokta sıralı ve omuzlarından oldukça belirgin uzunlamasına paralel çıkıntılıdır. Üzerinde 4 adet kırmızımsı sarı benek bulunur ve tamamen tüsüzdür.

İncelemelerde 9.5.1993 tarihinde Ordu Çambaşı Tekmezar Susuzdere (1000 m) *Ips sexdentatus* (Boerner)'un ana yollarında böceğin erginleri tespit edilmiştir.

### 3.2.1.13. *Glischrochilus quadripunctatus* (Linné) (Nitidulidae, Coleoptera)

Syn.: *Glischrochilus quadripustulatus* (Linné)

Erginleri 3-6.5 mm büyüklüğünde üst tarafları çıplak olup siyah renklidir. Kanat örtüsü üzerinde 4 adet kırmızımtırak benek mevcuttur. Boyun kalkanının arka köşeleri öne doğru çekilmiş ve kanat örtüsü kaidesinden daha dardır.

Araştırmalarda 25.5.1993 tarihinde Gümüşhane Karanlıkdere (1400 m), 21.6.1994 tarihinde Şavşat Veliköy Çilgözü ormanlarında (1400 m) ve 3.5.1995 tarihinde Maçka Teraziler deposunda (180 m) *Ips sexdentatus* (Boerner)'un ana ve larva yollarında yırtıcının erginlerine rastlanılmıştır. İncelemede zararlının larvalarını parçaladığı görülmüştür.

### 3.2.1.14. *Aulonium ruficorne* Olivier (Colydiidae, Coleoptera)

Erginleri 3.5-5 mm büyüklüğünde esmer kahverengi böceklerdir. Genellikle kanat örtüsünün yarısı, baş, anten ve bacakları sarımtırak kırmızıdır. Boyun kalkanı uzunlamasına izli, ortadaki izler öne doğru birbirine yaklaşmış ve daha sonra uzaklaşmışlardır.

İncelemelerde Maçka Yeşiltepe, Meryemana ormanları ve Teraziler deposu, Şavşat Veliköy Çilgözü ormanları ile Ardanuç Meydanlar deposunda *Pityogenes bidentatus* (Herbst), *Ips acuminatus* (Gyll.), *Ips sexdentatus* (Boerner) ve *Orthotomicus erosus* (Woll.)'un ana ve larva yollarında yırtıcının erginlerine rastlanılmıştır (Tablo 43.). Yırtıcının erginleri zararlının yumurta, ilk ve olgun larva dönemlerinde, larvaları ise bütün dönemlerinde etkili olmaktadır.

Tablo 43. *Aulonium ruficorne* Oliv.'in tespit tarihleri, buldukları yerler ve konukçuları.

Tarih	Mevki	Rakım (m)	Konukçuları
22.7.1992	Maçka Yeşiltepe	1300	<i>Ips sexdentatus</i>
4.6.1994	Maçka Meryemana Samandıra	1750	<i>Pityogenes bidentatus</i>
22.6.1994	Şavşat Veliköy Çilgözü	1400	<i>Orthotomicus erosus</i> , <i>Ips sexdentatus</i>
22.6.1994	Şavşat Veliköy Çilgözü	1400	<i>Ips acuminatus</i>
24.6.1994	Ardanuç Meydanlar deposu	500	<i>Orthotomicus erosus</i>
29.11.1994	Maçka Teraziler deposu	180	<i>Ips sexdentatus</i> , <i>Orthotomicus erosus</i>
3.5.1995	Maçka Teraziler deposu	180	<i>Ips sexdentatus</i> , <i>Orthotomicus erosus</i>
33.5.1995	Maçka Teraziler deposu	180	<i>Ips sexdentatus</i> , <i>Orthotomicus erosus</i>

### 3.2.1.15. *Colydium elongatum* F. (Colydiidae, Coleoptera)

Erginleri 5-7 mm büyüklüğünde kahverengi siyah veya siyah türlerdir. Anten ve bacaklar kırmızımtrak esmer renklidir. Kanat örtüsü oldukça belirgin şeritlidir. Boyun kalkanı genişliğinden 1.5 defa daha uzun ve geride üçte bir kısmı öndekinden dar olup ortada uzunlamasına derin izlidir.

Araştırmalarda 22.6.1993 tarihinde Şavşat Karagöl (1590 m) ve 23.6.1993 günü Şavşat Tepedüzü Çukur ormanlarında (1000 m) yumurta ve larva dönemindeki *Ips typographus* (Linné)'un ana ve larva yollarında yırtıcının erginleri görülmüştür. 5.9.1993 günü Şavşat Karagöl ormanlarında (1540 m) larva ve pupa dönemindeki *Orthotomicus erosus* (Woll.)'un yollarında yırtıcının erginlerine rastlanılmıştır.

### 3.2.1.16. *Ditoma crenata* (F.) (Colydiidae, Coleoptera)

Erginleri 2.6-3.5 mm büyüklüğünde siyah renklidir. Siyah olan baş ve boyun kalkanının ön kenarları kırmızıdır. Anten ve bacakları pas kırmızısıdır. Kanat örtüsü kırmızı olup birleşme yerinde uzunlamasına ve ortasında enine geniş siyahımsı kuşak bulunur. Kanat örtüsü kısa kaba noktalı ve görülebilen sıra tüylüdür. Boyun kalkanı üzerinde iki uzun omurga teşekkül etmiştir. Antenleri 11 parçalı, topuzu 2 parçalıdır.

Tablo 44. *Ditoma crenata* (F.)'un tespit tarihleri, buldukları yerler ve konukçuları.

Tarih	Mevki	Rakım (m)	Konukçuları
5.9.1992	Şavşat Tepebaşı Yanıklı	1800	<i>Ips typographus</i>
9.5.1993	Ordu Çambaşı Tekmezar Susuzdere	1000	<i>Ips sexdentatus</i>
14.5.1993	Giresun Kemerköprü	1400	<i>Pityokteines spinidens</i>
7.7.1993	Yusufeli Dereiçi	1100	<i>Ips sexdentatus</i>
10.7.1993	Yusufeli Öğdem Yarbaşı köyü	1500	<i>Ips sexdentatus</i>
17.6.1994	Şavşat Carat deposu	800	<i>Orthotomicus erosus</i>
24.6.1994	Ardanuç Meydanlar Deposu	500	<i>Orthotomicus erosus</i>
7.9.1995	Şavşat Carat deposu	800	<i>Orthotomicus erosus</i> , <i>Ips sexdentatus</i>

Tespitlere göre Şavşat Tepebaşı Yanıklı ormanları ve Carat deposu, Ardanuç Meydanlar deposu, Yusufeli Dereiçi ve Öğdem Yarbaşı köyü, Giresun Kemerköprü ve Ordu Çambaşı Tekmezar Susuzdere ormanlarında *Ips sexdentatus* (Boerner), *Ips*

*typographus* (Linné), *Pityokteines spinidens* (Reitter) ve *Orthotomicus erosus* (Woll.)'un ana ve larva yollarında yırtıcının larva ve erginlerine rastlanılmıştır (Tablo 44.). Kabuk altında böceğin larvaları ile beslenir.

### 3.2.1.17. *Cerylon impressum* F. (Colydiidae, Coleoptera)

Erginleri 2.0-2.4 mm büyüklüğünde pas kırmızımsıdır. Vücudu düz ve çıplak olup kısmen Histeridae türlerine benzer. Boyun kalkanı ince kenarlı ve kaidede belirgin iki çukur bulunur. Kanat örtüsü nokta sıralıdır. Antenin ikinci parçası genişliğinden daha kısadır.

Araştırmalarda Maçka Meryemana ormanlarında 14.8.1992 tarihinde (1700 m) *Hylurgops palliatus* (Gyll.) ve *Pityophthorus pityographus* (Ratz.), Aynı bölgede 1-3.5.1993 tarihlerinde (1200-1300 m) *Hylurgops palliatus* (Gyll.), 13-14.5.1993 tarihlerinde Giresun Kemerköprü Keçilik ve Deregözü ormanlarında (1500 m) *Hylurgops palliatus* (Gyll.)'un ana ve larva yollarında yırtıcının erginleri tespit edilmiştir. İncelemelerde *Cerylon impressum*'un kabuk altında konukçunun özellikle yumurta ve ilk larva dönemlerinde etkili olduğu görülmüştür.

### 3.2.1.18. *Hypophloeus unicolor* (Piller ve Mitterp.) (Tenebrionidae, Coleoptera)

Syn.: *Hypophloeus castaneus* Fabr.

Erginleri 5-7 mm büyüklüğünde kestane renklidir. Baş boyun kalkanından daha dar, boyun kalkanı genişliğinden çok daha uzundur. Kanat örtüsü ince nokta şeritlidir. Baş ve boyun kalkanı daha iri noktalıdır. Gözler enine olup genişliğinin 3 katı kadar uzun ve aşağı mandibel kaidesine kadar uzanmaktadır.

İncelemelerde 9.9.1992 tarihinde Borçka Balcı Otingo (1250 m), 14.5.1993 günü Giresun Kemerköprü ormanlarında (1200 m), 23.8.1993 günü Mesudiye Topçam Gebeme deposu (780 m) ve 26.8.1993 tarihinde Bulancak Paşakonağı ormanlarında (1550 m) *Ips sexdentatus* (Boerner)'un ana ve larva yollarında yırtıcının larva ve erginleri tespit edilmiştir. Bölgede yırtıcının larva ve erginleri *Ips sexdentatus* (Boerner)'un özellikle larva, pupa ve erginleri üzerinde etkili olmaktadır.

### 3.2.1.19. *Paraphloeus longulus* Gyll. (Tenebrionidae, Coleoptera)

Erginleri 3.5-4.5 mm büyüklüğünde vücudu kırmızımtırak esmer veya sarımtırak kahve renklidir. Boyun kalkanı kaidede kanat örtüsünden daha dar, genişliğinden biraz daha uzun ve ön tarafa doğru hafif genişlemektedir. Sık ve ince noktalı olup yağlı parlaktır. Gözler enine genişliğinin en fazla iki katı kadar ve mandibel kaidesine ulaşmaz. Baş boyun kalkanından daha dardır. Cleypusu kısadır.

Tablo 45. *Paraphloeus longulus* Gyll.'un tespit tarihleri, bulunduğu yerler ve konukçuları.

Tarih	Mevki	Rakım (m)	Konukçuları
25.5.1993	Gümüşhane Karanlıkdere	1400	<i>Ips acuminatus</i> <i>Ips sexdentatus</i>
17.6.1994	Şavşat Carat deposu	800	<i>Ips sexdentatus</i> , <i>Ips typographus</i>
23.8.1994	Maçka Teraziler deposu	180	<i>Orthotomicus erosus</i> , <i>Ips sexdentatus</i>
29.11.1994	Maçka Teraziler deposu	180	<i>Orthotomicus erosus</i> , <i>Ips sexdentatus</i>
2.2.1995	Maçka Teraziler deposu	180	<i>Orthotomicus erosus</i> , <i>Ips sexdentatus</i>
23.2.1995	Maçka Yeşiltepe	1000	<i>Ips sexdentatus</i>
3.5.1995	Maçka Teraziler deposu	180	<i>Orthotomicus erosus</i> , <i>Ips sexdentatus</i>
26-31.5.95	Maçka Teraziler deposu	180	<i>Orthotomicus erosus</i>

Araştırmalarda Maçka Yeşiltepe ormanları ve Teraziler deposu, Gümüşhane Karanlıkdere, Şavşat Carat deposunda *Ips acuminatus* (Gyll.), *Ips sexdentatus* (Boerner), *Ips typographus* (Linné) ve *Orthotomicus erosus* (Woll.)'un ana ve larva yollarında yırtıcının ergin ve larvalarına rastlanılmıştır (Tablo 45.). İğne yapraklı ağaçlarda özellikle ladin ve sarıçamların kabuğu altında konukçunun larvaları üzerinde etkili olmaktadır.

### 3.2.1.20. *Paraphloeus fraxini* Kug. (Tenebrionidae, Coleoptera)

Erginleri 3.5-4.5 mm büyüklüğünde vücudu kırmızımtırak esmerdir. Boyun kalkanı uzunluğu kadar geniş, baş boyun kalkanından çok daha dardır. Baş ince, boyun kalkanı daha iri noktalıdır. Cleypus kısadır. Vücut daha büyük olup kaba yapılıdır. Boyun kalkanı ortası kanat örtüsü kadar geniştir. Gözler enine olup en fazla genişliğinin iki katı uzunlukta ve mandibel kaidesinin altına ulaşmaz.

İncelemelerde 7.7.1993 tarihinde Yusufeli Dereiçi ormanlarında (1100 m) *Ips sexdentatus* (Boerner), 21.6.1994 tarihinde Şavşat Karagöl ve Çilgölünde (1450-1620 m) *Ips typographus* (Linné), *Ips sexdentatus* (Boerner) ve *Orthotomicus erosus* (Woll.), 22.6.1994 günü Şavşat Çilgölü ormanlarında (1400 m) *Ips sexdentatus* (Boerner) ile

*Orthotomicus erosus* (Woll.)'un ana ve larva yollarında böceğin erginleri tespit edilmiştir. Önemli bir yumurta ve larva yırtıcısıdır.

### 3.2.1.21. *Paraphloeus linearis* Fabr. (Tenebrionidae, Coleoptera)

Erginleri 2.5-2.8 mm büyüklüğünde kanat örtüsü kahverengi sarı, baş ve boyun kalkanı siyahtır. Cleypusu uzundur. Boyun kalkanı genişliğinden daha uzundur. Vücut uzamış ve dardır. Üst tarafı ince noktalıdır. Gözler çıkıntılı ve yuvarlaktır.

Tespitlere göre Maçka Meryemana ve Çatak Ormanüstü köyü, Artvin Atıla, Şavşat Merkez, Karagöl ve Tepebaşı Yanıklı ile Ardanuç Tepedüzü ormanlarında sadece *Pityogenes bidentatus* (Herbst)'un ana ve larva yollarında saptanmıştır (Tablo 46.). Özellikle Ana böceğin yumurta ve ilk larva dönemlerinde etkili olmaktadır.

Tablo 46. *Paraphloeus linearis* Fabr.'un tespit tarihleri, bulunduğu yerler ve konukçuları.

Tarih	Mevki	Rakım (m)	Konukçuları
8.6.1992	Maçka Meryemana Fidanlık üstü	1200	<i>Pityogenes bidentatus</i>
3.9.1992	Şavşat Karagöl	1540	<i>Pityogenes bidentatus</i>
5.9.1992	Şavşat Tepebaşı Yanıklı	1800	<i>Pityogenes bidentatus</i>
20.6.1993	Şavşat Merkez	1270-1320	<i>Pityogenes bidentatus</i>
29.6.1993	Ardanuç Tepedüzü	1900	<i>Pityogenes bidentatus</i>
12.7.1993	Artvin Atıla	1500	<i>Pityogenes bidentatus</i>
8.6.1994	Maçka Çatak Ormanüstü köyü	800	<i>Pityogenes bidentatus</i>

### 3.2.1.22. *Menephilus cylindricus* (Herbst.) (Tenebrionidae, Coleoptera)

Erginleri 12-13 mm büyüklüğünde çıplak ve parlağımsı siyah renklidir. Boyun kalkanı kare şeklinde ve kaidede çift koyludur. Kanat örtüsü belirgin şeritlidir. Baş ve boyun kalkanı iri, alt tarafı ince noktalıdır.

Araştırmalarda 17.6.1994 tarihinde Şavşat Carat deposunda (800 m) *Ips sexdentatus* (Boerner)'un ana yollarında yırtıcının erginlerine rastlanılmıştır.

### 3.2.1.23. *Silvanus bidentatus* (F.) (Cucujidae, Coleoptera)

Erginleri 2.8-3.4 mm büyüklüğünde kahverengi kırmızı böceklerdir. Üzeri ince sarımtırak tüylüdür. Boyun kalkanı kırışık, yanlardan ince kerketlidir ve ön uçlarında birer diş bulunur.



İncelemelerde 17.6.1994 günü Şavşat Carat deposunda (800 m) *Orthotomicus erosus* (Woll.) ve *Ips typographus* (Linné), 24.6.1994 tarihinde Ardanuç Meydanlar deposunda (500 m) *Orthotomicus erosus* (Woll.), Maçka Teraziler deposunda (180 m) 23.8.1994 günü *Orthotomicus erosus* (Woll.), 29.11.1994 günü *Hylurgops palliatus* (Gyll.) ve *Orthotomicus erosus* (Woll.) ve 3.5.1995 tarihinde *Orthotomicus erosus* (Woll.) ile 7.9.1995 tarihinde Şavşat Carat deposunda (800 m) *Orthotomicus erosus* (Woll.)'un ana ve larva yollarında yoğun olarak yırtıcının erginlerine rastlanılmıştır.

#### 3.2.1.24. *Pediacus dermestoides* (F.) (Cucujidae, Coleoptera)

Çok küçük türler olup erginleri 3.5-4.5 mm büyüklüğündedir. Vücudu tamamen açık veya koyu kırmızımtırak kahverengidir. Boyun kalkanının kenarında ince 4'er adet diş bulunur. Boyun kalkanının arka dişi kaideye doğru yaklaşmıştır. Kanat örtüsü düzensiz noktalı ve daha mattır.

Bu yırtıcının erginlerine 3.5.1993 tarihinde Maçka Meryemana ormanlarında (1200 m) *Hylurgops palliatus* (Gyll.), 9-10.5.1993 tarihlerinde Ordu Çambaşı Tekmezar Susuzdere (900 m) ve İkidere Taşbaşı (1400 m) ile 14.5.1993 günü Giresun Kemerköprü Deregözü ormanlarında (1400 m) *Pityogenes bidentatus* (Herbst) ve *Hylurgops palliatus* (Gyll.)'un ana ve larva yollarında rastlanılmıştır.

#### 3.2.1.25. *Cryptolestes* sp. (Cucujidae, Coleoptera)

Erginleri 1.6-2.2 mm büyüklüğünde sarımtırak kırmızıdır. Boyun kalkanının köşeleri belirgin olup alın ön kısmı izsizdir. Boyun kalkanı yanlardan birer omurga çizgildir.

Yırtıcının erginleri 20.6.1993 tarihinde Şavşat Merkez ormanlarında (1320 m) *Pityogenes bidentatus* (Herbst), 29.11.1994 günü Maçka Teraziler deposunda (180 m) *Orthotomicus erosus* (Woll.) ve 16.5.1995 tarihinde Maçka Meryemana ormanlarında (1400 m) *Pityophthorus pityographus* (Ratz.)'un ana ve larva yollarında görülmüştür.

#### 3.2.1.26. *Laemophloeus testaceus* (F.) (Cucujidae, Coleoptera)

Erginleri 1.8-2.5 mm büyüklüğünde kırmızımtırak sarıdır. Alın ortasında geriye doğru enine çizgildir. Cleypusun ön kısmı sathi dairemsidir. Boyun kalkanı yanlardan birer omurga çizgildir. Boyun kalkanı dörtgenimsi olup, arka ve ön kenarları sivri uçludur.

İncelemelerde 3.5.1995 tarihinde Maçka Teraziler deposunda (180 m) *Orthotomicus erosus* (Woll.) ve *Pityogenes bidentatus* (Herbst)'un yollarında yırtıcının erginlerine rastlanılmıştır.

### 3.2.1.27. *Cucujus* sp. (*Cucujidae*, *Coleoptera*)

Erginleri 13-17 mm büyüklüğünde kırmızımtrak renklidir. Anten ve bacaklar siyah, Ayak parçaları kahverengidir. Mandibelin dişleri siyah renklidir.

Araştırmalarda *Cucujus* sp.'nin ergin ve larvaları 19.6.1993 tarihinde Şavşat Meydancık Papart ormanlarında (1900 m) *Buprestis haemorrhoidalis* Herbst, 12.7.1993 günü Artvin Atıla (1500 m) ve 20.8.1993 tarihinde Ordu Çambaşı Yundalancenği Öndeş ormanlarında (1400 m) *Hargium mordax* (Deg.)'in larva yolları ve pupa ocaklarında görülmüştür. 20.8.1993 tarihinde *Hargium mordax* (Deg.)'in pupa ocağında alınan yırtıcının pupası laboratuarda 29.8.1993 tarihinde erginleşmiştir. 26.8.1993 günü Buluncak Paşakonağı ormanlarında *Hylotrupes bajulus* (Linné), 8.9.1993 tarihinde Borçka Camili Cankurtaran bölgesi (1350 m) ve Maçka Meryemana Mars deresinde (1300 m) *Hargium mordax* (Deg.) larva yolları ve pupa ocaklarında yırtıcının larva ve erginleri tespit edilmiştir. İncelemede zararlının larva ve pupalarını tamamen parçaladığı görülmüştür.

### 3.2.1.28. *Dromius quadrimaculatus* (Linné) (*Carabidae*, *Coleoptera*)

Erginleri 4.5-7 mm büyüklüğünde, kanat örtüsünün zemini siyah olup üzerinde 4 adet geniş sarı leke markaları vardır. Boyun kalkanı kırmızımtrak, baş ve vücut kısımları sarıdır.

İncelemelerimizde Şavşat bölgesinde 2.9.1992 tarihinde Yayla Kocabey mezrasında (1700 m), 5.9.1992 günü Tepebaşı Yanıklı (1800 m) ve 21.6.1994 tarihinde Veliköy Karagöl ormanlarında (1540 m) *Dendroctonus micans* (Kugl.) ana ve larva yollarında böceğin erginleri görülmüştür.

### 3.2.1.29. *Nathrenus (Anthrenus) verbasci* (Linné) (Dermestidae, Coleoptera)

Erginleri 1.7-3.5 mm büyüklüğünde, boyun kalkanı ve kanat örtüsü siyah, kahverengi sarımtırak ve beyaz desenli böceklerdir. Bu desenlerden kanat örtüsü üzerinde enine üç kuşak vardır.

İncelemelerde 10.4.1995 tarihinde Trabzon Soğuksu bölgesinde (300 m) *Pityokteines spinidens* (Reitter)'in ana ve larva yollarında yırtıcının larva ve erginleri tespit edilmiştir.

### 3.2.1.30. *Cis* sp. (Cisidae, Coleoptera)

Erginleri 2-2.5 mm büyüklüğünde siyahımtırak kahve renkli olup, vücudu sarımtırak ve beyaz tüylüdür. Anten ve bacakları açık kırmızımtırak sarıdır. Antenleri 10 parçalı olup topuzu 3 parçalıdır. 3. anten parçası 4'cüsünden oldukça daha uzundur. Ön femurun kenarı sivri dişlidir. Cleypus iki dişlidir.

Araştırmalarda 14.8.1992 tarihinde Maçka Meryemana ormanlarında (1700 m) *Pityophthorus pityographus* (Ratz.)'un ana ve larva yollarında yırtıcının erginlerine rastlanılmıştır.

### 3.2.1.31. *Goerius (Staphylinus) olens* (Müll.) (Staphylinidae, Coleoptera)

Erginleri 22-32 mm büyüklüğündedir. Uzun omuzları, kanat örtüsü ve boyun kalkanından daha uzun, kaba ve daha büyük mat siyah türlerdir. Üzeri ince siyah tüylüdür. Karının arkada serbest bulunan 5. segmentten itibaren kenarları açık sarı renkle çevrelenmiştir. Üst kısımları tamamen ince ve sıkışık noktalıdır.

Tablo 47. *Goerius olens* (Müll.)'un tespit tarihleri, bulunduğu yerler ve konukçuları.

Tarih	Mevki	Rakım (m)	Konukçular
8.5.1993	Ordu Çambaşı Yavurbükü	1900	<i>Ips sexdentatus</i>
10.5.1993	Ordu Çambaşı İkidere Taşbaşı	1400	<i>Ips sexdentatus</i>
18.5.1993	Dereli İkisu	1400	-
25.5.1993	Maçka Meryemana	1100	-
26.5.1993	Maçka Hamsiköy Yaylacık tepesi	1860	<i>Ips sexdentatus</i>
20.8.1993	Ordu Çambaşı Turnalık	1600	<i>Ips sexdentatus</i>
21.8.1993	Ordu Çambaşı Tekmezdar	1600	<i>Ips sexdentatus</i>
3.6.1994	Maçka Meryemana Samandıra	1750	<i>Ips sexdentatus</i>
22.6.1994	Şavşat Veliköy Çilgözü	1400	<i>Ips sexdentatus</i>

İncelemelerde Maçka Meryemana ve Hamsiköy, Şavşat Veliköy Çilgölü, Ordu Çambaşı ve Dereli İkisü ormanlarında *Ips sexdentatus* (Boerner)'un ana ve larva yollarında yırtıcının erginlerine rastlanılmıştır (Tablo 47.).

### 3.2.1.32. *Staphylinus caesareus* Ced. (Staphylinidae, Coleoptera)

Erginleri 14-22 mm büyüklüğündedir. Anten kırmızımtırak sarı, uca doğru kahverengidir. Bacaklar kırmızımtırak sarı, kanat örtüsü kırmızı ile siyahtır. Vücudun diğer kısımları siyah renklidir. Doğada çok değişik genusları vardır. Kanat örtüsü yoğun altın sarısı tüylerle örtülüdür. Kanat örtüsü, baş ve boyun kalkanı ince sık noktalıdır. En az abdomenin 4. ve 5. segmentlerinin üzerinde her iki yanında altın sarısı renkte tüy benekleri vardır.

Araştırmalarda 8.6.1994 tarihinde Maçka Çatak Ormanüstü köyünde (800 m) *Ips sexdentatus* (Boerner)'un ana ve larva yollarında yırtıcının erginleri görülmüştür.

### 3.2.1.33. *Paederus litoralis* Grav. (Staphylinidae, Coleoptera)

Erginleri 7.5-9 mm büyüklüğünde, baş, göğüs ve abdomenin son 5. ve 6. segmentleri, antenin orta parçaları, femur uçları ve bazen ayak parçalarının sonları siyahtır. Kanat örtüsü metalik mavi veya yeşil, boyun kalkanı ve abdomenin ilk 4 segmenti kırmızı veya sarımtırak kırmızıdır. Anten ve bacaklar sarı renklidir. Boyun kalkanı genişliğinden daha uzun, kuvvetli küre gibi konveksli, orta önde geniş ve geriye doğru kuvvetlice daralmıştır. Yanlardan daima toplu ve belirgin kenarlıdır.

Araştırmalarda 14.7.1993 tarihinde Borçka Karagöl ormanlarında (1200 m) *Ips typographus* (Linné) ve *Ips sexdentatus* (Boerner), 3.9.1993 günü Şavşat Karagölde (1520 m) *Ips typographus* (Linné), 13.6.1994 tarihinde Maçka Teraziler deposunda (180 m) *Ips sexdentatus* (Boerner) ve *Orthotomicus erosus* (Woll.), 17.6.1994 tarihinde Şavşat Carat deposu (800 m) ve 20.6.1994 tarihinde Şavşat Karagöl ormanlarında (1520 m) *Ips typographus* (Linné) ve *Orthotomicus erosus* (Woll.) ile 22.6.1994 tarihinde Şavşat Veliköy Çilgölü ormanlarında (1400 m) *Ips sexdentatus* (Boerner) ve *Orthotomicus erosus* (Woll.)'un ana ve larva yollarında yırtıcının erginleri tespit edilmiştir.

### 3.2.1.34. *Coccinella septempunctata* L. (Coccinellidae, Coleoptera)

Erginleri 5.2-8 mm büyüklüğünde kanat örtüsü kırmızı renkli olup üzerinde, benzer 7 adet siyah noktadır.

Doğu Karadeniz ormanlarında çok yaygındır. Ağaçlama alanlarında *Adelges nordmanniana* (Eckst.) ile beslenir. Genç ladin ağaçlandırma alanlarında yoğundurlar.

### 3.2.1.35. *Formica rufa* Linné (Formicidae, Hymenoptera)

Hava sıcaklığının artmasıyla etrafa yayılarak besinlerini ararlar. Bunların besinleri arasında tırtullar, yaprak arılarının larvaları, yumuşak Coleoptera türleri, kelebekler, arılar, böcek pupaları ile yumurtaları ve bitki bitlerinin dışkıları bulunmaktadır (14, 142, 167, 168, 169).

Araştırmalarda 8-10.5.1993 ve 20.8.1993 tarihlerinde Ordu Çambaşı ormanlarında (1500-1900 m) *Ips sexdentatus* (Boerner)'lu ladin ağacı üzerinde yoğun olarak *Formica rufa* erginleri tespit edilmiştir. Bu bölgede 22 adet yuvası saptanmıştır. 29.6.1993 günü Ardanuç Tepedüzü (1900 m) ve 5.9.1993 günü Şavşat Karagöl ormanlarında (1600 m) *Ips typographus* (Linné) ve *Dendroctonus micans* (Kugl.)'lı ağaçlarda görülmüştür.

Doğu Karadeniz ormanlarında oldukça yaygındır. *Dendroctonus micans* (Kugl.), *Ips sexdentatus* (Boerner) ve *Ips typographus* (Linné)'un yoğun olduğu bölgelerde rastlanılmıştır. Önemli bir ergin yırtıcısıdır.

### 3.2.1.36. *Raphidia ophiopsis* Linné (Raphidiidae, Raphidioptera)

Kabuk böceklerinin larva yollarında yırtıcılıkla geçinen bu böceğin erginlerinin gerilmiş kanat açıklığı 16-20 mm olup, fazla damarlı saydam kanatları vardır. Erginlerinin vücudu genel olarak siyah, çok defa metalik parlaklıktadır. Larvalarının başı hemen hemen dört köşe olup antenleri üç segmentlidir. Uzun yapılı kırmızımsı kahverengi, alt tarafı-açık renkli genç larvalar daha sonra daha koyu kahverengi desenlerle süslenirler.

Oldukça geniş bir yayılışa sahiptir. Doğu Karadeniz Bölgesinde Şavşat Yayla Kocabay mezarı, Tepebaşı Yanıklı, Meydancık Papart ve Karagöl, Borçka Karagöl, Artvin Atila ve Taşlıca, Rize İkizdere Anzer yaylası, Sürmene Arsin Santa, Maçka Meryemana ve Hamsiköy, Giresun Kulakkaya, Bulancak Paşakonağı ve Ordu Çambaşı ormanlarında *Hylurgops palliatus* (Gyll.), *Dendroctonus micans* (Kugl.), *Pityogenes*

*bidentatus* (Herbst), *Ips sexdentatus* (Boerner), *Ips typographus* (Linné) ve *Orthotomicus erosus* (Woll.)'un ana ve larva yollarında yarıtcının larvaları tespit edilmiştir (Tablo 48.). Bu zararlıların larva ve pupalarından bir kısmının parçalanmış olduğu görülmüştür. Ayrıca Cerambycidae familyasında *Tetropium castaneum* (Linné)'un larva yollarında, larvasının *R. ophiopsis* larvası tarafından tamamen parçalandığı tespit edilmiştir.

Tablo 48. *Raphidia ophiopsis* L.'un tespit tarihleri, bulunduğu yerler ve konukçuları.

Tarih	Mevki	Rakım (m)	Konukçular
2.9.1992	Şavşat Yayla Kocabey mezrası	1700	<i>Dendroctonus micans</i>
5.9.1992	Şavşat Tepebaşı Yanıklı	1800	<i>Ips typographus</i> , <i>Dendroctonus micans</i>
10.9.1992	Borçka Karagöl	1400	<i>Ips typographus</i>
11.9.1992	Artvin Atıla ve Taşlıca	1100-1700	<i>I. typographus</i> , <i>H. palliatus</i> , <i>P. bidentatus</i>
8.5.1993	Ordu Çambaşı Yavurbükü	1900	<i>Ips sexdentatus</i>
14.6.1993	Sürmene Arsin Santa	1550	<i>Ips sexdentatus</i>
19.6.1993	Şavşat Meydancık Papart	1900	<i>D. micans</i> , <i>I. typographus</i>
21.6.1993	Şavşat Karagöl	1620	<i>Ips typographus</i>
12.7.1993	Artvin Atıla Soçidibi deresi	1450	<i>Dendroctonus micans</i>
22.7.1993	Rize İkizdere Anzer yaylası	1600	<i>Hylurgops palliatus</i>
20.8.1993	Ordu Çambaşı Turnalık	1600	<i>Ips sexdentatus</i>
26.8.1993	Bulancak Paşakonagi	1550	<i>Ips sexdentatus</i>
6.6.1994	Maçka Meryemana Balikhane	1100	<i>Hylurgops palliatus</i>
20.6.1994	Şavşat Karagöl	1510	<i>I. typographus</i> , <i>O. erosus</i> , <i>T. castaneum</i>
21.6.1994	Şavşat Karagöl	1520	<i>Ips typographus</i> , <i>Orthotomicus erosus</i>
9.7.1994	Giresun Kulakkaya	1600	<i>Dendroctonus micans</i>
23.2.1995	Maçka Hamsiköy Yazlıtaş köyü	1000	<i>Ips sexdentatus</i>
9.3.1995	Maçka Hamsiköy	1200	<i>Ips sexdentatus</i>

Kabuk böceklerinin popülasyonunu etkileyici rol oynarlar. Özellikle larva döneminde kabuk böceğinin yollarında gelişmektedir. Yumurtadan çıkan ilk larvaları yumurta zararlıdır. Kışın soğuklarda larvalar kabuk altındaki çatlakları, kütük içleri ve altlarına girerler. Bir çok larvaya aynı yerde rastlanırlar.

### 3.2.2. Parazitler

#### 3.2.2.1. *Coeloides bostrichum* Gir. (Hymenoptera, Braconidae)

Avrupa'dan Rusya'ya oldukça geniş iklim koşullarında yayılan bu parazitin, *Ips typographus* (Linné), *Ips cembrae* Heer, *Ips amitimus* Eichh., *Ips sexdentatus* (Boerner), *Ips duplicatus* Sahl., *Orthotomicus proximus* Eich., *Orthotomicus laricis* F.,

*Carphoborus minimus* F., *Pityokteines curvidens* (Germ.) ve *Cryphalus piceae* (Ratz.) gibi kabuk böceği türlerinde yaşadığı bilinmektedir (25).

Araştırmalarda Şavşat Karagöl, Çilgölü ormanları ve Carat deposu ile Ardanuç Meydanlar deposunda *Ips typhographus* (Linné)'da yaşadığı tespit edilmiştir. Önemli bir larva parazitidir.

### 3.2.2.2. *Dendroster* sp. (Hymenoptera, Braconidae)

Avrupa'nın tamamına yayılan bu parazit *Blastophagus minor* (Hartig), *Blastophagus piniperda* (Linné), *Pityogenes quadridens* (Hartig), *Ips sexdentatus* (Boerner) ve *Ips typhographus* (Linné) larvalarında gelişmektedir (8).

Araştırmalarda Şavşat Karagöl ormanları, Çiftehanlar ve Carat deposu, Yusufeli Dereiçi ormanları, Maçka Teraziler ve Giresun Kulakkaya depolarında *Ips sexdentatus* (Boerner) ve *Ips typhographus* (Linné) türlerinde saptanmıştır. Dişi erginler konukçunun larvaları içine çok sayıda yumurta koyarlar. Yumurtadan çıkan larvalar zararlının iç dokularıyla beslenerek gelişir.

### 3.2.2.3. *Rhyssa persuasoria* Linné (Hymenoptera, Ichneumonidae)

Doğu Karadeniz ormanlarında Şavşat Karagöl ormanları, Carat ve Çiftehanlar deposu, Ardanuç Ovacık ormanları ve Meydanlar deposu, Maçka Meryemana, Giresun Kulakkaya ve Kemerköprü ormanlarında oldukça yaygın olup *Urocerus gigas* (L.) larvaları üzerinde tespit edilmiştir.

Yapılan incelemelerde ladinlerde zarar yapan *Urocerus gigas* (L.) üzerinde %40'a ulaşan oranda parazitleşme yaptığı saptanmıştır (25). Ancak parazitlerinin elde edilen larvalarının boyları 10-15 cm uzunluğundadır. Bu nedenle arız oldukları böceğin teknik zararını azaltamamaktadırlar.

### 3.2.2.3. *Ibalia* sp. (Hymenoptera, Ichneumonidae)

Bölgede Şaşsat Karagöl, Çilgözü ormanları, Carat ve Çiftehanlar deposu, Yusufeli Öğdem Yarbaşı köyü, Rize İkizdere, Espiye Ekindere ve Giresun Kulakkaya depolarında *Urocerus gigas* (L.) ve *Xeris spectrum* (L.) üzerinde gelişen erginleri görülmüştür.

### 3.2.3. Mantarlar

#### 3.2.3.1. *Beauveria bassiana* (Bals.) Vuill. (Deuteromycetes)

Artvin ve Giresun Laboratuvarlarında kütüklerde özellikle *Rhizophagus grandis* (Gyll.) üretiminde ortaya çıkan küf mantarıdır. Entomopatolojik karakterli mantar aynı zamanda *Dendroctonus micans* (Kugl.)'ın larva, pupa ve erginlerine bulaşarak öldürmektedir. Laboratuvarlarda bu mantarın arız olduğu tüp ve kütüklerde üretim miktarı çok düşük, hatta sıfır olmaktadır.

*Beauveria bassiana*, *Rhizophagus grandis*'in prepupa, pupa ve erginlerine özellikle kumda kışladıkları sırada arız olmaktadır. Ormanda ladin ağaçlarında uzun süre saprofit olarak yaşayan bu mantar rutubet, hava (oksijen), sıcaklık ve Ph derecesinin elverişli olduğu ortamlarda mevcut inokulumları *D. micans* ve yırtıcısının karın boşluklarına yerleşerek gelişmektedir. Bu mantar sıcaklık 20°-30°C ve nispi nem %70-80 olduğu optimumlarda faaliyet göstermektedir. Ayrıca kuruma ve sıcaklık etkenlerine karşı çok dirençli olup bu dönemde ölmemekte, sadece uzun süre saprofit olarak yaşayarak faaliyet göstermemektedir.



## 4. TARTIŞMA

"Türkiye'de Doğu Ladininde Zarar Yapan Böcek Türleri ve Bazı Türlerin Yırtıcı ve Parazitleri Üzerine Araştırmalar" adlı bu çalışma üzerine arazide yapılan incelemeler neticesinde tespit edilen türler ile bunların parazit ve yırtıcılarının teşhisi ve biyolojilerinin aydınlatılması yönünde yapılan deneme sonuçları ana hatları ile tartışılmıştır.

### 4.1. Ağaç Türü ve Böcek İlişkileri

*Picea orientalis* (L.) Link.'te tespit ettiğimiz böceklerden bazıları *Pinus silvestris* ve *Abies nordmanniana*'larda primer olarak zarar yapmaktadırlar. Diğer bir kısmı ise aşırı çoğalmaları halinde primer zararlı hale geçebilirlerken bazıları her zaman sekonder karakterli kalmaktadırlar.

Bunlardan bazıları sadece ladinde yaşayan monofag türlerdir. Diğerleri oligofag veya yapraklı ve iğne yapraklı birçok bitki türünde yaşayabilen polifag böceklerdir. Tespit edilen türlerin epidemik veya epidemiyapma eğiliminde olmalarında bu özelliklerin önemli bir payı vardır.

### 4.2. Polifag Türler

Bunlar *Gryllotalpa gryllotalpa* (L.), *Dorcus parallelipedus* (L.), *Sinodendron cylindricum* (L.), *Melolontha melolontha* (L.), *Polyphylla fullo* (L.), *Hylecoetus dermestoides* (L.), *Ernobius mollis* (L.), *Anobium punctatum* (Degeer), *Serropalpus barbatus* (Schall.), *Ampedus sanguineus* (L.), *Ampedus elongatulus* (F.), *Lacon punctatus* (Herbst), *Hylotrupes bajulus* (Linné), *Callidium aeneum* De Geer, *Pogonochaerus hispidulus* (Pill.), *Pogonochaerus hispidus* (L.), *Saperda scalaris* (Linné), *Hargium inquisitor* (Linné), *Rhagium bifasciatum* Fabr., *Hargium mordax* (Deg.), *Priomus coriarius* Linné, *Hylobius abietis* (L.), *Otiorrhynchus niger* (Fabr.) ve *Agrotis segetum* Schiff.'dur.

Bu türlerden *Gryllotalpa gryllotalpa* (L.), *Melolontha melolontha* (L.) ve *Polyphyllo fullo* (L.) orman ve tarım alanları ile çayır ve meralarda bulunan bitkilerde zararlı olmaktadır. Özellikle *Gryllotalpa gryllotalpa*, *Melolontha melolontha* Doğu Karadeniz Çayır ve mera alanlarında önemli zararlar yapmaktadır. Bu böceklerin ormandaki zararları yok denecek kadar azdır. Bunlara bölgede orman fidanlıkları ve ağaçlandırma alanlarında yoğun olarak rastlanmıştır. Çoğalmaları halinde önemli zararları görülmektedir.

*Hylobius abietis* karakteri itibariyle sekonder zararlı olup, bölgede özellikle fidanlıklarda zaman zaman primer zararlı bir duruma geçerek çok önemli tahribat yapmaktadır. Bu türün larvaları fidanların köklerinde ve kök boğazı kısmında önce kabuk ile kambiyum daha sonra diri odunda zarar yapmaktadır. Fidanların tamamen kurumasına neden olan önemli bir kültür zararlısıdır.

*Agrotis segetum* Schiff. tırtulları fidanlıklarda genellikle 1-2 yaşındaki genç ladin ve kızılbaş fidanların gövdelerini toprak seviyesinde yemektir. Ayrıca kurak yazlarda hafif topraklarda bitkilerin kök ve yapraklarında da zarar yapan önemli bir kültür zararlısıdır.

Geri kalan türler sekonder karakterli ve aynı zamanda teknik zararlı böceklerdir. Bu böcekler orman ağaçlarında çok, genellikle kesilmiş, devrilmiş gövde ve tomruk gibi materyale arız olurlar. Bu nedenle sağlıklı ağaçlar için önemli sayılmazlar. Bunlardan *Hylotrupes bajulus* (Linné) daha çok iğne yapraklılara gider. Ormanda yalnızca uzun süre kalmış kütük ve gövdelerde görülür. Epidemisi ve zararları yapı keresteleri ve tel direkleri gibi kullanma yerlerinde bulunan ahşap malzemelerde görülür.

#### 42.1. Yalnız İğne Yapraklı Türlerde Polifag Olarak Bulunan Türler

Bunlar *Selatasomus aeneus* (L.), *Buprestis rustica* L., *Buprestis haemorrhoidalis* Herbst, *Bubrestis novemmaculata* L., *Phaenops cyanea* Fabr., *Anthaxia nigrojubata* Roubal, *Anthaxia quadripunctata* L., *Anthaxia nitidula* (Linné), *Obrium brunneum* Fabr., *Caenoptera minor* (L.), *Monochamus sartor* Fabr., *Monochamus galloprovincialis* (Olivier), *Acanthocinus aedilis* (Linné), *Rhagium inquisitor* (Linné), *Leptura rubra* (Linné), *Leptura dubia* Scopoli, *Leptura sanguinolenta* Linné, *Crioccephalus rusticus* (Linné), *Tetropium castaneum* (Linné), *Tetropium fuscum* Fabr., *Ergates faber* (Linné),

*Spondylis buprestoides* (Linné), *Hylurgops glabratus* Zett., *Hylurgops palliatus* (Gyll.), *Hylastes cunicularius* Erichson, *Crypturgus pusillus* (Gyll.), *Cryphalus piceae* (Ratz.), *Pityophthorus pubescens* (Marsh.), *Pityogenes chalcographus* Linné, *Pityogenes bidentatus* (Herbst), *Ips acuminatus* (Gyll.), *Ips sexdentatus* (Boerner), *Pityokteines spinidens* (Reitter), *Orthotomicus erosus* (Woll.), *Trypodendron lineatus* (Olivier), *Pissodes harcyniae* Herbst., *Pissodes notatus* (Fabr.), *Pissodes piceae* Illig., *Hylobius abietis* (L.), *Rhyncholus elongatus* (Gyll.), *Diprion pini* (L.), *Urocerus gigas* (L.), *Urocerus augur* (Klug.), *Sirex juvencus* (L.), *Sirex noctilio* (Fabr.), *Xeris spectrum* (L.), *Dioryctria abietella* Den. et Sch. ve *Dioryctria splendidella* H.-S.'dır.

*Dioryctria abietella* Den. et Schiff ve *Dioryctria splendidella* H.-S. dışında hemen hepsi sekonder karakterli böceklerdir. Ancak *Ips sexdentatus* (Boerner), *Ips acuminatus* (Gyll.), *Orthotomicus erosus* (Woll.) ve *Pityokteines spinidens* (Reitter) gibi kabuk böcekleri aşırı üreme hallerinde primer hale geçmektedirler. Meşcerelerde daima ikinci derecede bulunan Doğu Ladininde primer hale geçmesini önlemek, epidemisinin meşcerelerde bulunan diğer iğne yapraklılarda da önlenmesine bağlıdır.

#### 4.2.2. Oligofag Türler

Uygun koşullarda, iğne yapraklı ağaç türlerinden bazılarında epidemi yapabildikleri halde diğerlerinde her zaman çok az miktarda bulunan türler bu başlık altında toplanmışlardır.

Bunlardan *Adelges (Dreyfusia) nordmanniana* (Eckstein) hayat devrinin, bazı generasyonlarını Doğu Karadeniz Göknaarı, bazılarının da Doğu Ladini üzerinde geçirerek tamamlar. Orman alanlarında her zaman endemiktir. Ancak ladin ve göknarın birlikte dikildikleri genç ağaçlandırmalarda ve fidanlıklarda epidemi yapmaktadırlar. Benzer şekilde *Pineus orientalis* (Dreyfus) hayat devrinin, bazı generasyonlarını Doğu Ladini, bazılarını da sarıçam üzerinde geçirerek tamamlar. Ladin ve çam türlerinin bulunduğu fidanlık ve ağaçlandırma alanlarında, genelde tüm Doğu Ladini ormanlarında en zararlı afid türüdür.

*Blastophagus minor* (Hartig) ve *Blastophagus piniperda* (L.) bölgede sadece sarıçamlarda, *Pityogenes quadridens*, *Pityogenes bistridentatus* Eichhoff, *Hylastes ater* (Paykull) ve *Hylastes angustatus* Herbst. Sarıçam ve Doğu Karadeniz Göknaarında daha

çok görülmektedir. Bu kabuk böcekleri aynı meşcerede *Abies nordmanniana* ve *Pinus silvestris*'ta epidemi yaptığı halde *Picea orientalis*'te her zaman endemik bir halde bulunmaktadır. *Hylastes ater* (Paykull) biraz daha fazla ise de hiç bir zaman epidemi yapacak orana ulaşmamaktadır.

#### 4.2.3. Monofag Ladin Zararlıları

*Dendroctonus micans* (Kugl.), *Pityophthorus pityographus* (Ratz.), *Ips typographus* (Linné), *Pissodes harcyniae* Herbst., *Magdalis violacea* (Linné) ve *Cephaleria abietis* (Linné)'dir.

Bunlardan *P. harcyniae* Herbst. ve *M. violacea* (Linné) dışında *D. micans* (Kugl.) daima primer zararlı, *I. typographus* (Linné) ve *P. pityographus* (Ratz.) ise zaman zaman kitle üremesi yaparak primer zararlı olmaktadır.

*Cephalcia abietis* (Linné) ise epidemi yapmaktadır.

#### 4.3. Türkiye Faunasına Katkıları

Bu araştırmamız sonunda, ormanlarımızda doğal olarak bulunan *Picea orientalis*'te zarar yapan 5 takımda 18 familyaya dağılmış 84 böcek türünün var olduğu ortaya çıkarılmıştır.

Bu böceklerden 7 tür ; *Anthicus floralis* (L.), *Selatosomus aeneus* (L.), *Tetropium fuscum* Fabr., *Pogonochaerus hispidus* (L.), *Hylurgops glabratus* Zett., *Pityophthorus pubescens* (Marsh.) ve *Pissodes harcyniae* Herbst. Türkiye faunasına bu çalışmalarımızla katılmışlardır.

Ayrıca 21 tür ; *Ampedus sanguineus* (L.), *Ampedus elongatulus* (F.), *Lacon punctatus* (Herbst), *Buprestis novemmaculata* L., *Phaenops cyanea* Fabr., *Anthaxia quadripunctata* L., *Anthaxia nitidula* (Linné), *Caenoptera minor* (L.), *Pogonochaerus hispidulus* (Pill.), *Hargium mordax* (Deg.), *Leptura rubra* (L.), *Tetropium castaneum* (Linné), *Ergates faber* (L.), *Hylastes cunicularius* Erichson, *Pityogenes chalcographus* Linné, *Pityogenes quadridens* (Hartig), *Pityogenes bistridentatus* (Eich.), *Otiorrhynchus niger* (Fabr.), *Urocerus augur* (Klug.), *Sirex noctilio* (Fabr.) ve *Dioryctria splendidella* H.-S. Doğu Karadeniz bölümü faunası için yeni türlerdir.

Doğu Karadeniz ormanlarında *Pinus silvestris*, *Abies nordmanniana* ve yapraklı ağaçlarda zararlı olan 18 tür ; *Gryllotalpa gryllotalpa* (L.), *Dorcus parallelipedus* (L.), *Sinodendron cylindricum* (L.), *Melolontha melolontha* (L.), *Polyphylla fullo* (L.), *Buprestis rustica* L., *Anthaxia nigrojubata* Roubal., *Monochamus sartor* (Fabr.), *Saperda scalaris* Linné, *Leptura sanquinolenta* Linné, *Priomus coriarius* Linné, *Acanthocinus aedilis* (Linné), *Obrium brunneum* Fabr., *Blastophagus minor* (Hartig), *Blastophagus piniperda* (L.), *Pissodes notatus* (Fabr.), *Rhyncholus elongatus* (Gyll.) ve *Diprion pini* (L.)'lerin *Picea orientalis*'lerdeki varlığı bu araştırmayla ortaya konulmuştur.

#### 4.4. Tespit Edilen Türlerin Türkiye ve Dünya Yayılışları

Tespit edilen türlerin Dünya ve Türkiye'deki yayılışları Tablo 49.'da gösterilmiştir. Bu böceklerin en önemli bir bölümü oldukça farklı ortamlarda yaşayabilen kozmopolit ve aynı zamanda polifag türlerdir. Bununla birlikte birbirlerine yakın ve benzer koşullarda bile, çok farklı yoğunluklarda oldukları görülmektedir.

*Picea orientalis*'te zarar yapan böceklerin önemli bir bölümü, aynı bölgede *Pinus silvestris*, *Abies nordmanniana* ve *Fagus orientalis*'lerde de tespit edilmiş oldukları görülür. Yine aynı şekilde Doğu Karadeniz bölümünde *Picea orientalis*'te tespit edilen böceklerin önemli bir bölümüne Gürcistan ve Kafkasya'da da aynı ağaç üzerinde saptanmıştır. Ancak Doğu Karadeniz, Kafkasya ve Gürcistan'da aynı ağaç üzerinde yapılan faunaların tespitleri arasında 30 yıla yakın bir zaman geçmiştir. Bu süre içinde bölgelerden birinde bulunmayan bir türün her iki bölgede de yayılmış olabileceği düşünülebilir. Ancak Gürcistan ve Kafkasya'da bulunduğu halde Doğu Karadeniz bölgesinde bulamadığımız bir çok tür de vardır.

Doğu Ladininde hemen her yerde gördüğümüz *Pineus orientalis* (Dreyfus), Türkiye'de en zararlı afid türüdür (14). Bölgede primer olup epidemiy yapmaktadır. Bu afid *Picea orientalis*'in doğal meşcerelerinde ve bulunduğu ormanlarda Doğu Ladininde epidemik, Sarıçamda ise endemik bir düzeydedir. *Pineus orientalis* (Dreyfus) her yaştaki ladin ağaçlara gitmekle beraber, genç ağaçlandırma ve fidanlıklarda da yer yer önemli zararları görülmektedir.

*Trypodendron lineatus* (Olivier), *Hylecoetus dermestoides* L., *Serropalpus barbatus* (Schall.), *Buprestis rustica* L., *Buprestis haemorrhoidalis* Herbst., *Phaenops cyanea* Fabr., *Anthaxia nigrojubata* Roubal., *Anthaxia quadripunctata* L., *Anthaxia nitidula*

Tablo 49. Tespit Edilen Türlerin Dünya Yayılışları.

Tespit Edilen Türler	Türkiye	Yunan-istan	Kafkasya Gürcistan	Avrupa	Kuzey Amerika	Japonya	Kuzey Afrika
<i>Gryllotalpa gryllotalpa</i> (L.)	+	+	+	+	+	+	+
<i>Adelges nordmanniana</i> (Ecks.)	+	+	+	+	+	-	-
<i>Pineus orientalis</i> (Dreyfus)	+	-	+	+	-	+	-
<i>Dorcus parallelipedus</i> (Linné)	+	-	+	+	-	-	+
<i>Sinodendron cylindricum</i> (Linné)	+	-	+	+	-	-	-
<i>Melolontha melolontha</i> (Linné)	+	+	+	+	-	-	-
<i>Polyphylla fullo</i> (Linné)	+	+	+	+	-	-	+
<i>Hylecoetus dermestoides</i> (Linné)	+	-	+	+	-	+	-
<i>Anthicus floralis</i> (Linné)	+	-	+	+	-	-	-G
<i>Ernobius mollis</i> (Linné)	+	-	-	+	+	-	+
<i>Anobium punctatum</i> De Geer	+	-	+	+	+	-	+
<i>Serropalpus barbatus</i> (Schall.)	+	+	+	+	+	-	+
<i>Ampedus sanguineus</i> (Linné)	+	-	+	+	-	-	+
<i>Ampedus elongatulus</i> (F.)	+	-	-	+	-	-	-
<i>Selatosomus aeneus</i> (Linné)	+	-	-	+	-	-	-
<i>Lacon punctatus</i> (Herbst.)	+	-	+	+	-	-	+
<i>Buprestis rustica</i> Linné	+	-	+	+	-	-	+
<i>Buprestis haemorrhoidalis</i> Hrb.	+	-	+	+	-	-	+
<i>Buprestis novemmaculata</i> Linné	+	-	+	+	-	-	-
<i>Phaenops cyanea</i> Fabr.	+	-	+	+	-	-	-
<i>Anthaxia nigrojubata</i> Roubal.	+	+	+	+	-	-	-
<i>Anthaxia quadripunctata</i> (Linné)	+	-	+	+	-	-	-
<i>Anthaxia nitidula</i> Linné	+	-	+	+	-	-	+
<i>Hylotrupes bajulus</i> (Linné)	+	+	+	+	+	-	+
<i>Callidium aeneum</i> De Geer.	+	+	-	+	-	-	-
<i>Obrium brunneum</i> Fabr.	+	-	-	+	-	-	-
<i>Caenoptera minor</i> (Linné)	+	-	-	+	-	+	-
<i>Monochamus sartor</i> Fabr.	+	-	+	+	-	-	-
<i>Monochamus galloprovincialis</i> (Ol.)	+	-	+	+	-	-	+
<i>Pogonochaerus hispidulus</i> (Pill.)	+	-	-	+	-	-	-
<i>Pogonochaerus hispidus</i> (Linné)	+	-	-	+	-	-	-
<i>Acanthocinus aedilis</i> (Linné)	+	-	+	+	-	-	-
<i>Saperda scalaris</i> Linné	+	-	+	+	-	-	+
<i>Hargium inquisitor</i> (Linné)	+	+	+	+	+	+	+
<i>Rhagium bifasciatum</i> Fabr.	+	-	+	+	-	-	+
<i>Hargium mordax</i> (Deg.)	+	-	+	+	-	-	-
<i>Leptura rubra</i> (Linné)	+	+	-	+	+	-	-
<i>Leptura dubia</i> Scopoli	+	-	+	+	-	-	-
<i>Leptura sanquinolenta</i> Linné	+	-	+	+	-	-	-
<i>Criocephalus rusticus</i> (Linné)	+	+	+	+	-	+	+
<i>Tetropium castaneum</i> (Linné)	+	-	+	+	-	+	-
<i>Tetropium fuscum</i> Fabr.	+	-	+	+	-	-	-
<i>Ergates faber</i> (Linné)	+	-	+	+	-	-	+
<i>Prionus coriarius</i> Linné	+	-	+	+	+	-	+
<i>Spondylis buprestoides</i> (Linné)	+	-	+	+	-	+	-

Tablo 49.'un devamı.

Tespit Edilen Türler	Türkiye	Yunan-istan	Kafkasya Gürcistan	Avrupa	Kuzey Amerika	Japonya	Kuzey Afrika
<i>Hylurgops glabratus</i> Zett.	+	-	-	+	-	+	-
<i>Hylurgops palliatus</i> (Gyllenhal)	+	+	+	+	+	+	+
<i>Hylastes ater</i> (Paykull)	+	-	+	+	-	+	-
<i>Hylastes cunicularius</i> Erichson	+	+	+	+	-	+	-
<i>Hylastes angustatus</i> Herbst.	+	-	+	+	-	-	+
<i>Blastophagus minor</i> (Hartig)	+	+	+	+	-	+	+
<i>Blastophagus piniperda</i> (Linné)	+	+	+	+	+	+	+
<i>Dendroctonus micans</i> (Kugl.)	+	-	+	+	-	-	-
<i>Crypturgus pusillus</i> (Gyll.)	+	+	+	+	+	+	+
<i>Cryphalus piceae</i> (Ratz.)	+	+	+	+	+	+	+
<i>Pityophthorus pityographus</i> (Ratz.)	+	+	+	+	-	-	+
<i>Pityophthorus pubescens</i> (Marsham)	+	+	-	+	-	-	+
<i>Pityogenes chalogographus</i> Linné	+	+	+	+	-	+	-
<i>Pityogenes bidentatus</i> (Herbst.)	+	+	+	+	-	-	+
<i>Pityogenes quadridens</i> (Hartig)	+	+	+	+	-	-	-
<i>Pityogenes bistridentatus</i> (Eich.)	+	+	+	+	-	-	-
<i>Ips acuminatus</i> (Gyllenhal)	+	+	+	+	-	+	-
<i>Ips sexdentatus</i> (Boerner)	+	+	+	+	-	+	-
<i>Ips typographus</i> (Linné)	+	+	+	+	-	-	-
<i>Pityokteines spinidens</i> (Reitter)	+	+	+	+	-	-	-
<i>Orthotomicus erosus</i> (Wollaston)	+	+	+	+	+	-	+
<i>Trypodendron lineatus</i> (Olivier)	+	+	+	+	+	+	+
<i>Pissodes harcyniae</i> Herbst.	+	-	-	+	-	-	-
<i>Pissodes notatus</i> (Fabr.)	+	+	+	+	-	+	-
<i>Pissodes piceae</i> Illig.	+	+	+	+	-	-	-
<i>Hyllobius abietis</i> (Linné)	+	+	+	+	-	+	-
<i>Magdalis violacea</i> (Linné)	+	-	+	+	-	-	-
<i>Otiorrhynchus niger</i> (F.)	+	-	+	+	-	-	-
<i>Rhyncholus elongatus</i> (Gyll.)	+	-	-	+	-	-	-
<i>Cephalcia abietis</i> (Linné)	+	-	-	+	-	-	-
<i>Diprion pini</i> (Linné)	+	+	+	+	+	-	+
<i>Urocerus gigas</i> (Linné)	+	+	+	+	-	-	-
<i>Urocerus augur</i> (Klug.)	+	-	-	+	-	-	+
<i>Sirex juvencus</i> (Linné)	+	-	+	+	+	+	-
<i>Sirex noctilio</i> (Fabr.)	+	-	+	+	+	-	-
<i>Xeris spectrum</i> (Linné)	+	-	+	+	+	-	-
<i>Dioryctria abietella</i> D. and Sch.	+	-	-	+	+	+	-
<i>Dioryctria splendidella</i> H.-S.	+	-	+	+	-	-	-
<i>Agrotis segetum</i> Schiff.	+	+	-	+	-	-	+
<b>GENEL TOPLAM</b>	<b>84</b>	<b>35</b>	<b>67</b>	<b>84</b>	<b>20</b>	<b>24</b>	<b>34</b>

Linné, *Hylotrupes bajulus* (Linné), *Monochamus sartor* (Fabr.), *Monochamus galloprovincialis* (Olivier), *Pogonochaerus hispidulus* (Pill.), *Hargium inquisitor* (Linné), *Hargium mordax* (Deg.), *Rhagium bifasciatum* Fabr., *Criocephalus rusticus* (L.), *Tetropium castaneum* Linné, *Tetropium fuscum* Fabr., *Pissodes harcyniae* Herbst., *Pissodes notatus* (Fabr.), *Pissodes piceae* Illig., *Urocerus gigas* (L.), *Urocerus augur* (Klug.), *Sirex juvencus* (L.), *Sirex noctilio* (Fabr.) ve *Xeris spectrum* (L.) gibi türler daha çok ölmüş ve ölmek üzere olan ağaçlarda, gövde ve tomruklarda gelişen teknik zararlı türler ise de, çok defa ormancılık uygulamalarındaki noksanlıklar nedeniyle epidemi yapmaktadırlar. Bu böceklerin yapmış oldukları salgınlar ormanda zamanında çıkarılması gereken ağaçların çıkarılmamaları, kesimin vejetasyon mevsimi içerisinde yapılması, kabuk soyma, ilaçlama işlerinin ihmal edilmeleri gibi teknik noksanlıklardan kaynaklanmaktadır.

*Ampedus sanguineus* (L.), *Ampedus elongatulus* (F.), *Selatasomus aeneus* (L.), *Lacon punctatus* (Herbst), *Dorcus parallelopipedus* (L.), *Sinodendron cylindricum* (L.), *Buprestis novemmaculata* L., *Callidium aeneum* De Geer., *Obrium brunneum* Fabr., *Caenoptera minor* (L.), *Pogonochaerus hispidus* (L.), *Saperda scalaris* L. ve *Spondylis buprestoides* (Linné) gibi türler ise oldukça endemiktir.

İğne yapraklı türlerde önemli zararları görülen böceklerin çoğunda görüldüğü gibi, önemli Doğu Ladini zararlıları da Scolytidae familyasında yer alırlar. Bu nedenle bu familyaya ait türlerin dağılımları ayrıca işlenmiştir.

#### 4.4.1. Tespit Edilen Scolytidae Türlerinin Türkiye ve Dünya Yayılışları

İğne yapraklı orman ağaçlarında epidemi yapan ve önemli zararlara neden olan türlerin önemli bir bölümü Scolytidae familyasında yer alırlar. Bu familyanın temsilcileri bütün dünyaya yayılmışlardır. Ancak yayılış alanlarında ve yoğunluklarında türden türe büyük farklılıklar görülür.

*Picea orientalis* (L.) Link.'in doğal yayılış alanlarında tespit ettiğimiz türlerin dünya ve komşu ülkelerdeki yayılışları da tablo 50.'de gösterilmiştir.

*Trypodendron lineatus* (Olivier) Palearktık ve Nearktık, Neotropikal ve Oriental bölgelerde, *Dendroctonus micans* (Kugl.), *Ips typographus* (Linné), *Ips acuminatus* (Gyll.), *Orthotomicus erosus* (Woll.), *Pityogenes chalographus* Linné, *Pityogenes bidentatus* (Herbst.), *Pityogenes quadridens* (Hartig), *Pityogenes bistridentatus* (Eich.), *Hylastes cunicularius* Erichson, *Hylastes angustatus* Herbst, *Cryphalus piceae* (Ratz.),



Tablo 50. Tespit Edilen Scolytidae Türlerinin Türkiye ve Dünyadaki Yayılışları.

Tespit edilen Scolytidae Türleri	A V R U P A				T Ü R K İ Y E				A S Y A				AFRİKA				AMERİKA								
	İngil-terere	Kuzey Avrupa	Batı Avrupa	Orta Avrupa	Doğu Avrupa	Akdeniz Avrupa	Balkanlar	Yunanistan	İtalya	Doğu Karadeniz Bölümü	Batı Karadeniz Bölümü	Marmara Bölgesi	Akdeniz Bölgesi	Kafkaslar	Sibirya	Kore	Japonya	Cezayir	Fas	Tunus	Kanada	ABD	Güney Amerika	Yeni Zelanda	
<i>Hylurgops glabratus</i> Zett.	+	+	+	+	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Hylurgops palliatus</i> (Gyllenhal)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Hylastes ater</i> (Paykull)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Hylastes cunicularius</i> Erich.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Hylastes angustatus</i> Herbst.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Blastophagus minor</i> (Hartig)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Blastophagus piniperda</i> (Linné)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Dendroctonus micans</i> (Kugel.)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Crypturgus pusillus</i> (Gyll.)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Cryphalus piceae</i> (Ratz.)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Pityophthorus pityographus</i> (Ratz.)	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Pityophthorus pubescens</i> (Marsh.)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Pityogenes chalcographus</i> Linné	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Pityogenes bidentatus</i> (Herbst.)	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Pityogenes quadridens</i> (Hartig)	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Pityogenes bistridentatus</i> (Eich.)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Ips acuminatus</i> (Gyllenhal)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Ips sexdentatus</i> (Boerner)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Ips typographus</i> (Linné)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Pityokteines spinidens</i> (Reitter)	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Orthotomicus erosus</i> (Woll.)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Trypodendron lineatum</i> (Olivier)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
T O P L A M	18	21	22	22	19	20	18	19	22	14	13	14	20	15	9	12	11	10	6	6	6	1	1	1	2

*Crypturgus pusillus* (Gyll.) ve *Blastophagus minor* (Hartig) Palearktik bölgede, *Hylurgops palliatus* (Gyll.) ve *Blastophagus piniperda* (Linné) ise Avrupa, Asya, Kuzey Amerika ve Kuzey Afrika'da, *Hylastes ater* (Paykull) Asya, Avrupa, Kuzey Afrika ve Amerika ile Okyanusya'da, *Ips sexdentatus* (Boerner), *Pityokteines spinidens* (Reitter), *Pityophthorus pityographus* (Ratz.) ve *Pityophthorus pubescens* (Marsh.) ise Avrupa ve Asya'nın batısında yayılmışlardır. *Hylurgops glabratus* Zett. Avrupa ile Asya'da Kore ve Japonya'da yayılmışlardır.

Bu türlerin Türkiye ve komşu ülkelerdeki yayılışları da bazı farklılıklar göstermektedir. Türkiye'de *Hylurgops glabratus* Zett., *Dendroctonus micans* (Kugl.) ve *Pityophthorus pubescens* (Marsh.) sadece Doğu Karadeniz Bölgesinde endemik türlerdir.

#### 4.4.1.1. Monofag ve Polifag Türler

İğne yapraklı ağaç türlerinde yaşayan Scolytidae'lerden bazıları iğne yapraklı ve yapraklı türlerde geliştikleri halde bir bölümü yalnızca iğne yapraklı türlerde polifag olarak yaşarlar. Diğer bazıları da bir cins ve hatta türü tercih ederler.

Doğu Ladini doğal yayılış alanı Doğu Karadeniz bölümünde tespit edilen türlerden yalnız 12 'si ; *Hylurgops glabratus* Zett., *Hylurgops palliatus* (Gyll.), *Hylastes cunicularius* Erich., *Dendroctonus micans* (Kugl.), *Crypturgus pusillus* (Gyll.), *Pityophthorus pityographus* (Ratz.), *Pityogenes chalgographus* Linné, *Pityogenes bidentatus* (Herbst.), *Ips sexdentatus* (Boerner), *Ips typographus* (Linné), *Pityokteines spinidens* (Reitter) ve *Orthotomicus erosus* (Woll.) birinci derecede Doğu Ladinini tercih ederler. Diğer iğne yapraklı türlerde de gelişebilirler.

*Hylastes ater* (Paykull), *Hylastes angustatus* Herbst, *Blastophagus minor* (Hartig), *Blastophagus piniperda* (Linné), *Pityophthorus pubescens* (Marsh.), *Pityogenes quadridens* (Hartig), *Pityogenes bistridentatus* Eich. ve *Ips acuminatus* (Gyll.), ise birinci derecede *Pinus silvestris*'larda, *Cryphalus piceae* (Ratz.) ise birinci derecede *Abies nordmanniana*'larda, ikinci derecede de ladinlere ve diğer iğne yapraklılara giderler.

Geriye kalan 2 tür ; *Trypodendron lineatus* (Olivier) ve *Crypturgus pusillus* (Gyll.) bütün iğne yapraklı türlerde zararlı olan polifag türlerdir.

#### 4.4.1.2. Zararlılık Dereceleri

Bu 22 türden *Hylurgops glabratus* Zett., *Hylurgops palliatus* (Gyll.), *Hylastes ater* (Paykull), *Hylastes cunicularius* Erich., *Hylastes angustatus* Herbst., *Crypturgus pusillus* (Gyll.), *Cryphalus piceae* (Ratz.), *Pityophthorus pubescens* (Marsh.), *Pityogenes chalgographus* Linné, *Pityogenes bidentatus* (Herbst.), *Pityogenes quadridens* (Hartig) ve *Pityogenes bistridentatus* Eich., kesilmiş, devrik ve depoda kabuklu olarak bekletilen müsadereli iğne yapraklı türlerde gelişirler. Bölgede bunlardan sırasıyla *Hylurgops palliatus* (Gyll.), *Pityogenes bidentatus* (Herbst.), *Crypturgus pusillus* (Gyll.) ve *Cryphalus piceae* (Ratz.) Doğu Ladininde en fazla populasyon düzeyine ulaşan türlerdir.

Bölgede *Blastophagus minor* (Hartig), *Blastophagus piniperda* (Linné) ve *Ips acuminatus* (Gyll.) *Pinus silvestris*'larda, *Cryphalus piceae* (Ratz.) ise *Abies nordmanniana*'larda epidemi yapmalarına rağmen, *Picea orientalis*'lerde çok azdır. Bu durum özellikle orman bahçıvanların Doğu Ladinini tercih etmediğini ortaya çıkarmaktadır.

Kesilmiş gövde, kütük, tomruk, yaralı ağaçlar, fırtına, kar ve benzeri nedenlerle kırılmış, devrilmiş, ormanda ve depoda kabuklu olarak bırakılmış, *Dendroctonus micans* (Kugl.), *Ips sexdentatus* (Boerner) ve *Ips typographus* (Linné) nedeniyle fizyolojik olarak direncini kaybetmiş ağaçlar ve kapılığı bozulmuş ormanlarda böcekler kitle halinde üremektedir. İğne yapraklı ağaçların odununda gelişen *Trypodendron lineatus* (Olivier) ise bu familyadaki teknik zararlı türdür. Ancak kışlamasını 8 cm'ye kadar diri odun içerisinde geçiren *Ips sexdentatus* (Boerner) ile en fazla 1.5 cm kadar diri odunda genç ergin ve pupa dönemlerine rastladığımız *Pityokteines spinidens* (Reitter) ve *Ips acuminatus* (Gyll.)'da kısmen teknik zararlı türlerden sayılabilir.

Kabuk böceklerinden sırasıyla *Dendroctonus micans* (Kugl.), *Ips typographus* (Linné), *Ips sexdentatus* (Boerner), *Pityokteines spinidens* (Reitter), *Orthotomicus erosus* (Woll.) ve *Pityophthorus pityographus* (Ratz.) epidemi yapma eğilimleri en fazla olan türlerdir.

#### 4.5. Predatörler ve Parazitler

Araştırmalar sırasında tespit edilen zararlı türlerde bulunan parazit ve predatörler aşağıda verilmişlerdir. Doğal denge içinde zararlı böcekler ve onların üzerinde yaşayan doğal düşmanları sürekli birbirleriyle ilişki içindedirler. Gereken önem verildiğinde doğal konukçularının popülasyonlarının kontroluna büyük oranda yardımcı olabilecek özelliklere sahip görünenler üzerinde durulmalıdır.

##### 4.5.1. Predatörler

Doğu Ladini ormanlarında önemli zararlara neden olan *Dendroctonus micans* (Kugl.), *Ips sexdentatus* (Boerner), *Ips typographus* (Linné), *Pityokteines spinidens* (Reitter), *Orthotomicus erosus* (Woll.) ve *Pityophthorus pityographus* (Ratz.) gibi kabuk böceklerinin yırtıcıları üzerinde durulmuştur. Bu konuda ilerde çalışanlara ve uygulayıcılara yararlı olabilecek veriler elde edilmiştir.

Araştırmalarda, *Hylurgops palliatus* (Gyll.)'un ana ve larva yollarında *Rhizophagus dispar* (Paykull), *Thanasimus formicarius* (L.), *Cerylon impressum* F., *Silvanus bidentatus* (F.), *Pediacus dermestoides* (F.) ve *Raphidia ophiopsis* L.'in larva ve erginlerine rastlanılmıştır.

*Dendroctonus micans* (Kugl.)'in yollarında *Rhizophagus grandis* (Gyll.), *Rhizophagus dispar* (Paykull), *Thanasimus formicarius* (L.), *Cylister oblongum* (F.), *Dromius quadrimaculatus* (Linné) ve *Raphidia ophiopsis* L.'in larva ve erginleri ile *Formica rufa* L.'nin erginleri görülmüştür.

*Cryphalus piceae* (Ratz.) yollarında sadece *Thanasimus formicarius* (L.) larvaları, *Pityophthorus pityographus* (Ratz.)'da ise *Thanasimus formicarius* (L.), *Nemosoma elongatum* (L.), *Cerylon impressum* F., *Cryptolestes* sp. ve *Cis* sp. yırtıcıları tespit edilmiştir.

*Pityogenes bidentatus* (Herbst) ana ve larva yollarında *Rhizophagus depressus* (F.), *Rhizophagus dispar* (Paykull), *Thanasimus formicarius* (L.), *Nemosoma elongatum* (L.), *Aulonium ruficorne* Olivier, *Paraphloeus linearis* Fabr., *Pediacus dermestoides* (F.), *Cryptolestes* sp., *Laemophloeus testaceus* (F.) ve *Raphidia ophiopsis* L. görülmüştür. *Pityogenes bistridentatus* (Eich.)'un yumurta ve ilk larva dönemlerinde *Nemosoma elongatum* (L.) etkili olmaktadır.

*Ips acuminatus* (Gyll.) ana ve larva yollarında *Rhizophagus depressus* (F.), *Thanasimus formicarius* (L.), *Temnochila coerulea* Olivier, *Aulonium ruficorne* Olivier ve *Paraphloeus longulus* Gyll. önemli yırtıcılar olarak tespit edilmiştir.

Bölüm ormanlarında en fazla yırtıcı *Ips sexdentatus* (Boerner) ana ve larva yollarında rastlanılmıştır. Bunlar *Rhizophagus depressus* (F.), *Rhizophagus ferrugineus* (Paykull), *Rhizophagus dispar* (Paykull), *Thanasimus formicarius* (L.), *Nemosoma elongatum* (L.), *Temnochila coerulea* Olivier, *Cylister oblongum* (F.), *Plegaderus otti* Mars., *Paromalus parallelepipedus* (Hrbst.), *Ipidia quadrimaculata* (Quensel), *Glischrochilus quadripunctatus* (Linné), *Aulonium ruficorne* Olivier, *Ditoma crenata* (F.), *Hypophloeus unicolor* (Piller ve Mitterp.), *Paraphloeus longulus* Gyll., *Paraphloeus fraxini* Kug., *Menepihilus cylindricus* (Herbst.), *Goerius olens* (Müll.), *Staphylinus caesareus* Ced., *Paederus litoralis* Grav., *Formica rufa* L. ve *Raphidia ophiopsis* L.'dir.

Önemli bir zararlı olan *Ips typographus* (Linné)'un ana ve larva yollarında *Thanasimus formicarius* (L.), *Nemosoma elongatum* (L.), *Colydium elongatum* F., *Ditoma crenata* (F.), *Paraphloeus longulus* Gyll., *Paraphloeus fraxini* Kug., *Silvanus bidentatus* (F.), *Paederus litoralis* Grav., *Formica rufa* L. ve *Raphidia ophiopsis* L. yırtıcıları saptanmıştır.

*Pityokteines spinidens* (Reitter)'de *Rhizophagus dispar* (Paykull), *Thanasimus formicarius* (L.), *Clerus mutillarius* F., *Nemosoma elongatum* (L.), *Ditoma crenata* (F.) ve *Nathrenus verbasci* (L.) tespit edilmiştir.

Doğu Karadeniz ormanlarında, özellikle son yıllarda populasyon düzeyi artan *Orthotomicus erosus* (Woll.)'un ana ve larva yollarında *Rhizophagus depressus* (F.), *Rhizophagus dispar* (Paykull), *Thanasimus formicarius* (L.), *Nemosoma elongatum* (L.), *Temnochila coerulea* Olivier, *Cylister oblongum* (F.), *Plegaderus otti* Mars., *Paromalus parallelepipedus* (Hrbst.), *Aulonium ruficorne* Olivier, *Colydium elongatum* F., *Ditoma crenata* (F.), *Paraphloeus longulus* Gyll., *Paraphloeus fraxini* Kug., *Silvanus bidentatus* (F.), *Cryptolestes* sp., *Laemophloeus testaceus* (F.), *Paederus litoralis* Grav. ve *Raphidia ophiopsis* L. yırtıcılarına yoğun olarak rastlanılmıştır.

*Trypodendron lineatus* (Oliv.) ana yollarında sadece *Rhizophagus dispar* (Paykull) yırtıcısı tespit edilmiştir.

Bu çalışmayla toplam 14 yırtıcı tür ; *Rhizophagus depressus* (F.), *Rhizophagus ferrugineus* (Paykull), *Paromalus parallelepipedus* (Hrbst.), *Ipidia quadrimaculata*

(Quensel), *Glischrochilus quadripunctatus* (Linné), *Cerylon impressum* F., *Hypophloeus unicolor* (Piller ve Mitterp.), *Menephilus cylindricus* (Herbst.), *Pediacus dermestoides* (F.), *Laemophloeus testaceus* (F.), *Cryptolestes* sp., *Cucujus* sp., *Dromius quadrimaculatus* (Linné) ve *Cis* sp. Türkiye faunasına katılmışlardır.

Yırtıcılardan *Cerylon impressum* F. ve *Pediacus dermestoides* (F.) genellikle *Hylurgops palliatus* (Gyll.)'un ana ve larva yollarında, *Rhizophagus grandis* (Gyll.) ve *Dromius quadrimaculatus* (Linné) ise sadece *Dendroctonus micans* (Kugl.) yollarında görülmüştür. Ayrıca Artvin ve Giresun laboratuvarlarında üretilerek ormana bırakılan *Rhizophagus grandis* (Gyll.), *Dendroctonus micans* (Kugl.)'a özgü ve en etkin yırtıcısıdır.

*Cis* sp. sadece *Pityophthorus pityographus* (Ratz.) ana ve larva yollarında görülmüştür.

*Paraphloeus linearis* Fabr., *Pityogenes bidentatus* (Herbst)'a özgü bir yırtıcı olup, yumurta ve ilk larva dönemlerinde etkili olmaktadır. *Nemosoma elongatum* (L.) genellikle *Pityogenes bidentatus* (Herbst) ve *Pityogenes bistridentatus* (Eich.) türlerinin yumurta ve larva dönemlerinin etkin yırtıcısıdır.

Bölgede, *Rhizophagus ferrugineus* (Paykull), *Ipidia quadrimaculata* (Quensel), *Glischrochilus quadripunctatus* (Linné), *Hypophloeus unicolor* (Piller ve Mitterp.), *Menephilus cylindricus* (Herbst.), *Goerius olens* (Müll.) ve *Staphylinus caesareus* Ced. yırtıcıları sadece *Ips sexdentatus* (Boerner)'un yollarında ve farklı dönemlerinde etkili olmaktadır. *Rhizophagus depressus* (F.), *Cylister oblongum* (F.) ve *Plegaderus otti* Mars.'e ise genellikle *Ips sexdentatus* (Boerner)'un yollarında ergin ve larvaları saptanmıştır. *Formica rufa* L.'ya ise daha çok *Ips sexdentatus* (Boerner)'ta rastlanılmış olup, önemli bir ergin yırtıcısıdır.

*Paraphloeus fraxini* Kug. çok az olmakla birlikte, buldukları ortamda *Ips sexdentatus* (Boerner), *Ips typographus* (Linné) ve *Orthotomicus erosus* (Woll.)'un etkin yırtıcılarıdır.

*Temnochila coerulea* Olivier, *Paromalus parallelepipedus* (Hrbst.), *Aulonium ruficorne* Olivier, *Ditoma crenata* (F.) ve *Paraphloeus longulus* Gyll. genellikle *Ips sexdentatus* (Boerner) ve *Orthotomicus erosus* (Woll.) yırtıcılarıdır. Bunların erginleri zararının yumurta, ilk ve olgun larva, larvaları ise bütün dönemlerinde etkili olmaktadır.

*Colydium elongatum* F.'a *Ips typographus* (Linné) ve *Orthotomicus erosus* (Woll.) yollarında, *Clerus mutillarius* F. ve *Nathremus verbasci* (L.)'ye ise sadece *Pityokteines spinidens* (Reitter) yollarında rastlanılmıştır.

*Paederus litoralis* Grav., *Ips typographus* (Linné), *Ips sexdentatus* (Boerner) ve *Orthotomicus erosus* (Woll.)'un önemli larva yırtıcısıdır.

*Silvanus bidentatus* (F.), *Cryptolestes* sp. ve *Laemophloeus testaceus* (F.) yırtıcıları *Orthotomicus erosus* (Woll.)'un yollarında yoğun olarak rastlanılmış olup, diğer kabuk böceklerine de giderler.

*Rhizophagus dispar* (Paykull), *Thanasimus formicarius* (L.) ve *Raphidia ophiopsis* L. yırtıcıları hemen hemen bütün kabuk böceklerine giden polifag yırtıcılardır. Doğu Karadeniz iğne yapraklı ormanlarında yoğun olarak bulunan bu türler biyolojik mücadelede ön sırada yer alırlar.

*Cucujus* sp.'nin larva ve erginlerine *Buprestis haemorrhoidalis* Herbst, *Hargium mordax* (Deg.) ve *Hylotrupes bajulus* (Linné)'un larva yolları ve pupa ocaklarında rastlanılmıştır. İncelemede zararlıların larva ve pupalarını tamamen parçaladığı görülmüştür.

*Coccinella septempunctata* L., *Adelges nordmanniana* (Eckst.)'nın Fundatrix, Gallicola ve Sexuale generasyonları ile beslenir. Genç ladin ağaçlandırma alanlarında yoğunurlar.

Deuteromycetes sınıfından *Beauveria bassiana* (Bals.) Vuill., Artvin ve Giresun laboratuvarlarında kütüklerde özellikle *Rhizophagus grandis* (Gyll.) üretiminde ortaya çıkan küf mantarındır. Entomopatolojik karakterli mantar aynı zamanda *Dendroctonus micans* (Kugl.)'ın larva, pupa ve erginlerine bulaşarak öldürmektedir. Laboratuvarlarda bu mantarın arız olduğu tüp ve kütüklerde üretim miktarı çok düşük, hatta sıfır olmaktadır.

#### 45.2. Parazitler

Braconidae familyasından *Coeloides bostrichum* Gir., *Ips typographus* (Linné)'un larvalarında gelişirken, *Dendroster* sp.'ye ise *Ips sexdentatus* (Boerner) ve *Ips typographus* (Linné) türlerinde rastlanılmıştır. Yumurtadan çıkan larvalar zararlının iç dokularıyla beslenerek gelişir.

Ichneumonidae familyasından *Rhyssa persuasoria* L., Doğu Karadeniz ormanlarında oldukça yaygın olup *Urocerus gigas* (L.) larvaları üzerinde gelişmektedir. *Ibalia* sp.'nin

*Urocerus gigas* (L.) ve *Xeris spectrum* (L.) üzerinde gelişen erginleri görülmüştür. Yapılan incelemelerde ladinlerde zarar yapan *Urocerus gigas* (L.) populasyonunu %35-40'a kadar parazitleşme yaparak kontrol etmektedir.

#### 4.6. Zararlı Türlerin Konukçu Üzerindeki Etkileri

Zararlı türlerin buldukları ağaç türleri üzerindeki etkileri çok farklıdır. Bununla birlikte pratik amaçlarla az çok benzer etki yapan türleri gruplandırmak yararlı olmaktadır.

Teknik zararlı böceklerin hemen hepsisi odun içinde yollar açarak odunun fiziksel ve mekanik özelliklerini bozarlar. Fizyolojik ve teknik zararlı türler ise doğrudan canlı ağaç ve fizyolojisi üzerinde etkili olurlar. Bu böcekler sekonder veya primer karakterli türlerdir. Bunlardan önemli zararlar yapan bazı türler üzerinde durulacaktır.

*Gryllotalpa gryllotalpa* (L.) ; Fidanlıklarda, İlkbaharda fidan yastıklarında 2-3 cm kadar derinlikte açmış oldukları yatay yollar, sulamalardan sonra çökerek köklerin açıkta kalmalarına ve hava almalarına neden olurlar. Böylece genç fidanı öldürebildikleri gibi kullanılmayacak şekilde deforme ederler.

*Adelges nordmanniana* (Eckst.) ; Ladin ve göknarın birlikte dikildikleri genç fidanlıklarda ve ağaçlandırma alanlarında epidemi yapmaktadırlar. Fundatriksleri yaz aylarında ladin tomurcuk ve yaprakların diplerine yerleşerek galeri oluştururlar. Tomurcuk ve uç sürgünlerde boylamasına kırmızımtırak renkte anormalliklere neden olurlar.

*Pineus orientalis* (Dreyfus) ; Özellikle ladin ve sarıçam bulunduğu fidanlık ve ağaçlandırma alanlarında, genelde tüm Doğu Ladini ormanlarında en zararlı afid türüdür. İlkbaharda ladin sürgünlerin ucunda faaliyeti sonucu gal oluşur. Zararı nedeniyle tıkanan sürgünler şişerek kırmızımtırak sarı renkli olurlar. Galler nedeniyle zamanla ladinlerin mayıs sürgünleri kurumaktadır. Fidanlık ve gençliklerdeki yoğun zararı nedeniyle fidanlar ölür.

*Melolontha melolontha* (L.) ve *Polyphylla fullo* (L.) ; Larvaları toprak altında kök vb. organik maddelerle geçinirler. Erginleri ise yaprakları yerler. Her ikisi de oldukça kozmopolit ve polifag böceklerdir. Larvalarının kemirmelerine özellikle kontrolsüz hayvan gübresi verilmiş fidanlıklarda rastlanır ve ince kökler larva tarafından çepeçevre kemirilirler. Fidan elle çekildiğinde kolayca çıkar. Bu şekilde larva tarafından yenen fidanlar ölürler. Erginleri uçuş mevsimlerinde, meşcere kenarındaki ağaçların



yapraklarını yiyerek zararlı olurlar. *Picea orientalis* (L.) Link. üzerindeki zararları daha çok fidanlıklardır. Orman alanlarında ise yoğun değildir.

*Hylecoetus dermestoides* (L.) ; Genellikle ölmüş, kesilmiş ağaçlara ve kütüklere gider. Fizyolojik ömrünü doldurmuş ve tepesi kırık yapraklı ağaçlarda da görülürler. Ladinlerde kabuk altında, çevresel ve kambiyumu boydan boya kesen yollar açarlar. Bu yollar öz su dolaşımını daha fazla engelledikleri için ölümü ve çürümeyi kolaylaştırırlar.

*Serropalpus barbatus* (Schall.) ; Kesilmiş ladin ağaç ve tomruklarında, gövdede ve ender olarak çok kalın dallarda gelişirler. Dikili gövdelerde pedavra alma veya aramak amacıyla açılmış yaralarda *Sirex* türleri ile birlikte görülürler.

*Anthaxia nigrojubata* Roubal ve *Buprestis haemorrhoidalis* Herbst ; Ormanda devrik, ibreli yakacak istifleri ve müsadereli ladin ağaçları, *Ips sexdentatus* (Boerner) ve *Ips typographus* (Linné)'nin zarar yaptığı ağaçlarda larvaları önce kabuk altında odun üzerinde yüzeysel yollar açarlar. Sonra diri odunda gelişerek zararlı olurlar. *Anthaxia nigrojubata* Roubal ladinde en yoğun bulunan Buprestidae türüdür.

*Hylotrupes bajulus* (Linné), daha çok iğne yapraklılara gider. Ormanda kabuk böcekleri epidemi yaptığı veya uzun süre kalmış kütük ve dikili gövdelerde görülür. *Pogonochaerus hispidulus* (Pill.), Kabuk böceklerinin tasallutuna maruz kalmış, zayıf düşmüş ağaçların tepe ve yan dallarında larva döneminde kabuk altında, daha sonra diri odunda gelişerek ladinlerdeki ölümü hızlandırmaktadır. *Tetropium castaneum* (Linné), *Dendroctonus micans* (Kugl.) ve *Pityokteines spinidens* (Reitter), *Tetropium fuscum* Fabr. ise, *Dendroctonus micans* (Kugl.) ve *Ips typographus* (Linné) zararları nedeniyle kuruyan ladin ağaçlarında larvaları kambiyum ve diri odunda açtığı yollarla iletme engel olmaktadır. Diğer Cerambycidae türlerinden, *Monochamus sartor* Fabr. ve *Monochamus galloprovincialis* (Olivier), erginleri ladinlerde canlı ağaçların sürgünlerinde, larvaları orman ve depolarında fizyolojik olarak zayıf düşmüş devrik, yakacak istiflerinde ve müsadereli ağaçların kabuk ve odunlarında zararlı olurlar. *Hargium inquisitor* (Linné), zayıf düşmüş devrik, kırık, dikili kuru, müsadereli, özellikle çürümeye başlamış Doğu Ladini gövde ve kütüklerinde kabukta gelişmektedir.

*Hylobius abietis* (Linné), ladinde Curculionidae türleri içerisinde en önemli zararlıdır. Larvaları köklerde kambiyum tabakasında ve daha sonra diri odunda zarar yapar. Özellikle fidanlıkta 3-5 yaşlarındaki ladin fidanlarında genç erginleri fidanların kabukları, larvaları ise toprakta kök boğazı ve ince köklerde yiyimler yaparak zararlı olur.

Ayrıca larvası devrik, istihsal artığı ve müsadereli kalın çaplı ağaçların kabukları altında uzun yollar açarak zararlı olurlar.

Diğer hortumlu böceklerden *Pissodes harcyniae* Herbst., *Pissodes notatus* (Fabr.) ve *Pissodes piceae* Illig. türleri ormanda devrik, istihsal artıkları, yakacak istifleri, çığ alanları ve depoda kabuklu müsadereli ladin ağaçlarında zararlı olur. *Magdalis violacea* (Linné), Özellikle uzun yaz kuraklığı döneminde larvalar,ince çaplı ladin ağaçlarının kabuğu altında kambiyum ve odun üzerinde yüzeysel yollar açarak zararlı olurlar. *Otiorrhynchus niger* (Fabr.), Ekim yastıklarındaki fidanlıklarda ve genç kültürlerde zararlıdır. *Rhyncholus elongatus* (Gyll.), Genellikle dip kütüklere, kesilmiş gövde ve zayıf düşmüş ağaçlara arız olmaktadır. Ergin ağacın diri oduna 5-8 cm kadar girerek, larvalar diri odun ve öze kadar uzanan yollar açarak zararlı olur. *Dendroctonus micans* zararı nedeniyle kuruyan ağaçlara da gitmektedir.

*Urocerus gigas* (L.) ve *Xeris spectrum* (L.), çeşitli nedenlerle zayıf düşmüş, yeni kesilmiş, istihsal artıkları, kütük, yaralanmış ağaçlar, tomruk, müsadereli ve sağlık durumları bozulmuş kabuklu kabuksuz ladin ağaçlarında larvaları odunda içi öğüntülerle dolu geniş delikler açan teknik zararlı türlerdir.

*Dioryctria abietella* Den. et Sch.'nın tırtıllar, ladin ağacının kozalaklarında, kozalak eksenini hariç tohum ve pullarıyla beslenir. *Dioryctria splendidella* H.-S., ormanda genellikle *Dendroctonus micans* ve *Ips* türlerinin epidemiyaptığı ağaçlarda görülmüştür. Tırtılları kabuk altında ve kambiyumda beslenir. Yaptığı zarardan yoğun reçine salgısı nedeniyle ağaç zayıf düşer ve kabuk böcekleri için uygun bir konukçu olur. *Agrotis segetum* Schiff., tırtılları fidanlıklarda genellikle geceleri 1-2 yaşındaki genç ladin ve kızılbaş fidanların gövdelerini toprak seviyesinde yer veya koparır. Kurak yazlarda hafif topraklarda bitkilerin kök ve yapraklarında da zarar yapan önemli bir kültür zararlısıdır.

#### 4.7. Biyotopun Zararlı Tür Üzerindeki Etkileri

Benzer ortamda bulunan türler konukçulardan bazılarına gittikleri halde, diğer bazılarına gitmeyenlere sekonder,bireyler arasında fark görmeyenlere ise primer karakterli böcekler diyoruz. Sekonder böcekler genellikle sağlıklı veya fizyolojik dengesi bozulmaya yüz tutmuş konukçulara giderler. Ancak primer ve sekonder kavramlarının açıklanabilmesi veya ölçümlendirilmesi üzerinde değişik yollar deneyen bir

çok çalışma vardır. Bu konuda osmotik basıncın bitki fizyolojisindeki rolünü temel alan kuramlar en önemlisidir.

Genel bir kaide olarak bir ağacın, böceği en çok osmotik basıncında bir değişiklik olduğu zaman yani hafifçe zayıflayan bir ağacın fiziko-kimyasal özelliklerinin hafiflediği zaman meydana gelmektedir. Yetiştirme ortamı, toprak, sıcaklık, yağış, havanın nispi nemi vb. gibi fizyografik ve abiyotik faktörlerine bağlı olmakla birlikte, normal koşullarda bulunan sağlıklı bir ağacın osmotik basıncının optimal değerleri vardır. Sekonder böceklerin saldırısına uğradıklarında veya bu saldırıya uygun hale geldiklerinde bu değerler optimal değerlerden çok uzaklaşmaktadır. Aynı bitkinin kök, gövde, sürgün, kabuk, tomurcuk, kozalak ve yaprak gibi kısımlarında alınan öz suya ait osmotik basınç değerleri de farklıdır. Bu farklılık bazı böceklerin bitkinin değişik kısımlarına gitmelerini açıklamaya yardımcı olabilmektedir (16).

Doğu Ladini Doğu Karadeniz ormanlarında bulunan diğer iğne yapraklı türler içinde de en hassas türdür. Yüzeysel kök yaptığı için bir kaç yılda bir görülen ve uzun süren yaz kuraklıklarından önemli derecede etkilenmektedir. Özellikle 1994 yılı uzun süren yaz kuraklığında alanda her hangi bir böcek zararı görülmemesine rağmen, yer yer ladinlerin tepeleri kurumuştur.

Bu durum, takip eden yıllarda *Pityophthorus pityographus* (Ratz.), *Ips sexdentatus* (Boerner), *Ips typographus* (Linné), *Pityokteines spinidens* (Reitter) ve *Orthotomicus erosus* (Woll.) gibi kabuk böceklerinin epidemi yapmalarını önemli derecede etkilemektedir.

Primer karakterli böceklerde epidemi, konukçuya bağlı olmayarak böceğin çoğalmasını doğrudan doğruya etkileyen iklim, hava halleri vb. ekolojik değişimlere bağlıdır. Sekonder böceklerin epidemi yapmaları ise, konukçunun zayıf düşmesine neden olan etkenlerin kaldırılması veya oluşmalarının engellenmesi ile durdurulabilir. Ağaçlarda zayıflığı önleme konusundaki çalışmalar daha çok iğne yapraklı türlerin en önemli zararlıları olan kabuk böceklerine karşı önlem alınabilmesi açısından değer taşımaktadır.

Bütün diğer sekonder karakterli böceklerde olduğu gibi Scolytidae türlerinin çoğu değişik nedenlerle zayıflamış ağaçlara arız olurlar. Bu ilk gelen tür veya türler, ağacı zayıflatarak, kendilerinden sonra gelecek daha fazla zayıflamış ağaçlara giden böceklere hazırlarlar. Bu nedenle herhangi sekonder bir zararlının varlığı, kendisinden sonra hangi böceklerin gelebileceklerinin bilinmesine de yardım etmektedir.

Benzer biyotopa gelen böcekler ağacın kök, gövde, tepe ve sürgün gibi değişik kısımlarını tercih etmektedirler. Bir ağacın gövde, tepe ve köke yakın kısımlarına arız olan kabuk böceği türleri farklıdır. Doğu Ladini ormanlarında belirlenen deneme ağaçlarında da bu durum açıkça görülmüştür.

*Crypturgus pusillus* (Gyll.), yalnızca ince dallarda yaşar ve gövdenin diğer kısımlarına gitmezler. Aynı şekilde, köklerin toprak yüzeyine çıkmış kısımlarında ve kök boynuna yakın kütüklerde gelişen *Hylastes ater* (Paykull)'da gövdenin başka kısımlarına gitmezler.

Odun içinde açmış oldukları yollar içinde gelişen *Trypodendron lineatus* (Olivier) yüksekten kesilmiş kütüklerde ve kabuklu ağaçlar, tomruk vb. nemini kaybetmeyen materyalde gelişirse de 15 cm'den daha ince dal ve gövde kısımlarında görülmezler.

Genellikle tepe çatısında gövdelerin ince kısımlarında ve dalların kalın kısımlarına yerleşen *Hylurgops palliatus* (Gyll.), *Hylurgops glabratus* Zett., *Hylastes cunicularius* Erich., *Hylastes angustatus* Herbst, *Cryphalus piceae* (Ratz.), *Pityophthorus pityographus* (Ratz.), *Pityophthorus pubescens* (Marsh.), *Pityogenes chalgographus* Linné, *Pityogenes bidentatus* (Herbst.), *Pityogenes quadridens* (Hartig), *Pityogenes bistridentatus* Eich., *Ips acuminatus* (Gyll.), *Ips sexdentatus* (Boerner), *Ips typographus* (Linné), *Pityokteines spinidens* (Reitter) ve *Orthotomicus erosus* (Woll.) gibi türler epidemiyapmaları hallerinde kalın gövde kısımlarına da gitmektedirler.

Doğu Ladininin en önemli kabuk böceği zararlısı *Dendroctonus micans* (Kugl.), ağacın genellikle kabuğun kalın olduğu kök boğazına yakın, yerden itibaren 1.5 m'lik alt gövde kısımlarına gitmektedir. Ayrıca henüz ölmemiş ağaçların yukarı gövde ve tepe kısımlarına da arız olur. Bölgede *Ips sexdentatus* (Boerner), genellikle 1 cm üzerindeki kabuk kalınlığında olan ladin ağaçlarına giderken, *Ips typographus* (Linné) ise 1 cm altındaki ağaçlara gitmektedir. Ayrıca *Hylurgops palliatus* (Gyll.), *Pityokteines spinidens* (Reitter) ve *Orthotomicus erosus* (Woll.)'ların kalın kabuklu ağaçlarda çiftleşme odaları kabuğun içerisinde, ince kabuklularda ise kambiyumda bulunmaktadır. Değişik Scolytidae türlerinin gittikleri gövde kısımları aşağıda gösterilmiştir.

Her hangi bir nedenle zayıf düşmüş ladin ağacına Scolytidae türleri, aynı zamanda gitmezler. Kural olarak *Cryphalus piceae* (Ratz.) fizyolojik ömrünü doldurmuş, birdenbire güneşe çıkarılmış veya kuraklık, yaralanma vb. nedenlerle zayıflamış ağaçların tepe kısımlarına ve dallara, dal koltuklarından itibaren yerleşmeğe başlar.

*Pityophthorus pityographus* (Ratz.), *Ips acuminatus* (Gyll.), *Ips sexdentatus* (Boerner) ve *Ips typographus* (Linné) ladinlerin tepe taçları, *Cryphalus piceae* (Ratz.), *Hylurgops* ve *Pityogenes* türleri ise daha çok ise daha çok tahribata uğramış gövdelere gelirler. Aynı zamanda *Pityokteines spinidens* (Reitter) ve *Orthotomicus erosus* (Woll.)'da gelir ve gövde boyunca daha kalın kısımlara giderler.

*Hylastes ater* (Paykull) ve *Hylastes cunicularius* Erich.'ların gelmesi için çok defa diğer bir böceğin gelmesine gerek yoktur. Ancak ladinlerin dışarıya çıkmış kalın yan kökleri üzerinde fırtına, kar vb. etkenlerden gövdeleri zarar görmüş olmaları yeterlidir. Bundan sonra hemen her kabuk böceği ile birlikte aynı biyotopta yaşayabilir. *Hylastes angustatus* Herbst. yıkılmış, dikili kuru, hasta ve fizyolojik olarak çok zayıf düşmüş ağaçlara gider. Fidanlıklarda *Hylastes ater* (Paykull) fidanların kök boğazına yakın kısımlarına, *Pityogenes bidentatus* (Herbst.) ise son yılın tepe sürgünü hariç bütün gövdeye arız olmaktadır.

Dikili kuruyan ve kesilmiş ağaçların kütüklerinde *Trypodendron lineatus* (Olivier), açığa çıkmış yan köklerde ise *Hylastes ater* (Paykull)'un üreme sistemleri bir aradadır. Beslendiği mantarların gelişmesi için belli bir neme ihtiyacı olan *T. lineatus*, kurumakta olan biyotopu terk ettiği halde *H. ater* üremesine bir süre daha devam eder.

Bir yıl önce kesilmiş ağaçlarla, henüz nemini kaybetmemiş kütüklerde, kesilmiş gövde ve tomruklarda, şiddetli rüzgarların etkisiyle birbirine sürtünerek yaralanan gövdelerde tepeden itibaren *Cryphalus piceae* (Ratz.), *Ips typographus* (Linné), *Pityokteines spinidens* (Reitter) ve *Ips sexdentatus* (Boerner) türleri ile birlikte *Trypodendron lineatus* (Olivier)'da görünürse de ağacın nemini koruduğu sürece üremesine devam eder.

*Ips sexdentatus* (Boerner) hafif şekilde zayıflamış ağaçlara arız olur. Tamamen ölmüş veya kurumuş ağaçlara gitmez.

## 5. SONUÇLAR

Ana vatanı Karadenizin kıyıları kabul edilen Doğu Ladini (*Picea orientalis* (L.) Link.) Kafkas dağlarında ve Türkiye’de Doğu Karadeniz dağlarındaki iğne yapraklı ormanlarımızda doğal olarak yayılmıştır. Bu tür Türkiye’de oldukça geniş ve saf meşcereler kurmaktadır. Genellikle kayın, sarıçam ve göknarlarla karışık meşcereler yapmaktadır. Bu karışımlarda birinci derecede asli ağaç türüdür.

Doğu Karadenizin kıymetli ağaç türü Doğu Ladini, eskiden beri zararlı böceklerin önemli bir konukçusu durumundadır. Bölgedeki yerleşim düzeninde köy, mezra ve yayla orman içinde bulunmaktadır. Nüfus yoğunluğu yüksek, yerleşme alanları dağınık ve dar olup ekilebilir arazinin az oluşu ve zor geçim şartları gibi nedenler yöre halkının ormanda usulsüz faydalanmasını sağlamaktadır. Bunlara ormanlarda yapılan yamaç yolları nedeniyle meydana gelen yaralanma, pedavra çıkarma, işletme ve silvikültürel problemler gibi biyotik ve fırtına, rüzgar, kar ve zehirli gazlar gibi abiyotik zararları da katmak gerekmektedir. Ayrıca yüzeysel kök yapan bir ağaç türü olduğu içinde uzun süren yaz kuraklıklarından fazlaca etkilenmektedir.

Bu nedenlere bağlı olarak zayıflayan ladin meşcerelerinde genellikle sekonder zararlı kabuk böcekleri epidemi yaparak önemli oranda ürün ve servet kaybına neden olmaktadır.

Bu çalışmayla Türkiye’de Doğu Ladini yayılış alanlarında bulunan 5 takım 18 familyaya dağılmış 84 zararlı böcek türü saptanmıştır. Tespit edilen bu türlerin önemli bir bölümü polifag türlerdir. Bu türler aşağıda verilmişlerdir.

*Dorcus parallelipedus* (L.), *Sinodendron cylindricum* (L.), *Anthicus floralis* L., *Selatosomus aeneus* (L.), *Ampedus sanguineus* (L.), *Ampedus elongatulus* (F.), *Lacon punctatus* (Herbst), *Buprestis rustica* L., *Buprestis haemorrhoidalis* Herbst, *Bubrestis novemmaculata* L., *Phaenops cyanea* Fabr., *Anthaxia nigrojubata* Roubal, *Anthaxia quadripunctata* L., *Anthaxia nitidula* (Linné), *Callidium aeneum* De Geer, *Obrium brunneum* Fabr., *Caenoptera minor* (L.), *Pogonochaerus hispidulus* (Pill.), *Pogonochaerus hispidus* (L.), *Monochamus sartor* Fabr., *Monochamus galloprovincialis* (Olivier), *Acanthocimus aedilis* (Linné), *Saperda scalaris* (Linné),

*Hargium inquisitor* (Linné), *Rhagium bifasciatum* Fabr., *Hargium mordax* (Deg.), *Leptura rubra* (Linné), *Leptura dubia* Scopoli, *Leptura sanguinolenta* Linné, *Criocephalus rusticus* (Linné), *Tetropium castaneum* (Linné), *Tetropium fuscum* Fabr., *Ergates faber* (Linné), *Priomus coriarius* Linné, *Spondylis buprestoides* (Linné), *Pissodes harcyniae* Herbst., *Pissodes notatus* (Fabr.), *Pissodes piceae* Illig., *Otiorrhynchus niger* (Fabr.), *Magdalis violacea* (Linné) *Rhyncholus elongatus* (Gyll.), *Cephalcia abietis* (Linné), *Diprion pini* (L.), *Urocera gigas* (L.), *Urocera augur* (Klug.), *Sirex juvencus* (L.), *Sirex noctilio* (Fabr.), *Xeris spectrum* (L.) ve *Dioryctria splendidella* H.-S.'dir.

Bunlardan yalnız *Anthicus floralis* (L.), *Selatosomus aeneus* (L.), *Pogonochaerus hispidus* (L.), *Tetropium fuscum* Fabr. ve *Pissodes harcyniae* Herbst. bölüm için yenidirler.

*Pineus orientalis* (Dreyfus) ve *Adelges nordmanniana* (Eckstein) Doğu Karadeniz ormanlarında genç ağaçlama alanlarında önemli zararlar yapmaktadırlar. Özellikle ladin ve sarıçamın bulunduğu fidanlık ve ağaçlandırma alanlarında, genelde tüm Doğu Ladini ormanlarında en zararlı afid türü *Pineus orientalis*'tir. Fidanlık ve gençliklerdeki yoğun zararı nedeniyle fidanlarda ölümlere neden olmaktadır.

Fidanlık alanlarında görülen *Gryllotalpa gryllotalpa* (L.), *Melolontha melolontha* (L.), *Polyphylla fullo* (L.), *Hylobius abietis* L. ve *Agrotis segetum* Schiff. zararları ise daha çok fidanlık tekniğinin uygulanmasındaki noksanlıklardan kaynaklanmaktadır.

*Hylecoetus dermestoides* L., *Serropalpus barbatus* (Schall.), *Anobium punctatum* De Geer, *Ernobius mollis* (L.), *Hylotrupes bajulus* (L.) ve *Trypodendron lineatus* (Olivier) ise yalnız teknik zararlılardır.

*Dioryctria abietella* Den. et Sch.'nin tırtıllar ladin ağacının kozalaklarında, kozalak eksenini hariç tohum ve pullarıyla beslenmekte ve tüm kozalakların %15.83'ünde bulunmaktadır.

Doğu Karadeniz bölümünde Doğu Ladininde kabuk böceklerinden 22 tür tespit edilmiştir. Bunlar, *Hylurgops glabratus* Zett., *Hylurgops palliatus* (Gyll.), *Hylastes ater* (Paykull), *Hylastes cunicularius* Erich., *Hylastes angustatus* Herbst, *Blastophagus minor* (Hartig), *Blastophagus piniperda* (Linné), *Dendroctonus micans* (Kugl.), *Crypturgus pusillus* (Gyll.), *Cryphalus piceae* (Ratz.), *Pityophthorus pityographus* (Ratz.), *Pityophthorus pubescens* (Marsh.), *Pityogenes chalgographus* Linné,

*Pityogenes bidentatus* (Herbst.), *Pityogenes quadridens* (Hartig), *Pityogenes bistridentatus* Eich., *Ips acuminatus* (Gyll.), *Ips sexdentatus* (Boerner), *Ips typographus* (Linné), *Pityokteines spinidens* (Reitter), *Orthotomicus erosus* (Woll.) ve *Trypodendron lineatus* (Olivier)'tur.

Bunlardan yalnız *Hylurgops glabratus* Zett. ve *Pityophthorus pubescens* (Marsh.) bölüm için yeni Scolytidae türleridirler.

Sarıçamlar için önemli bir sorun olan *Blastophagus minor* (Hartig) ve *Blastophagus piniperda* (L.), göknarlar için *Cryphalus piceae* (Ratz.), önemli ladin zararlıları değildir.

Bölgede kabuk böceklerinden Doğu Ladinine daha çok zararlı olan *Dendroctonus micans* (Kugl.), önce Posof yöresinde görülmeye başlayan bu böcek epidemik bir yayılış göstermektedir. Tahribat yaptığı alanlar 1995 yılında 243 181.5 ha'a ulaşmıştır. Böceğin yayılışını önlemek için uygulanan kimyasal savaş çalışmaları ise istenen düzeye ulaşmamıştır. 1984 yılından beri yapılan biyolojik ve mekanik mücadele ile böceğin yayılması önlenememesine karşın, geçen 12 yılda üretilen 1 850 000 adet *Rhizophagus grandis* (Gyll.) salgın alanına verilerek yaklaşık 70 000 hektar ladin ormanında (Artvin bölgesinde) yırtıcı dengesi sağlanmıştır.

Bölgede kabuk böceklerinden *Ips typographus* (Linné), *Ips sexdentatus* (Boerner), *Orthotomicus erosus* (Woll.), *Pityokteines spinidens* (Reitter) ve *Pityophthorus ptyographus* (Ratz.) epidemi yapmağa elverişli türlerdir.

Araştırma sonucunda Doğu Ladininde zararlı olan böceklerin yırtıcı ve parazitleri 3 takım, 17 familyaya dağılmış 40 tür tespit edilmiştir. Bu türler ; *Rhizophagus grandis* (Gyll.), *Rhizophagus depressus* (F.), *Rhizophagus ferrugineus* (Paykull), *Rhizophagus dispar* (Paykull), *Thanasimus formicarius* (L.), *Clerus mutillarius* F., *Nemosoma elongatum* (L.), *Temnochila coerulea* Olivier, *Cylister oblongum* (F.), *Plegaderus otti* Mars., *Paromalus parallelepipedus* (Hrbst.), *Ipidia quadrimaculata* (Quensel), *Glischrochilus quadripunctatus* (Linné), *Aulonium ruficorne* Olivier, *Colydium elongatum* F., *Cerylon impressum* F., *Ditoma crenata* (F.), *Silvanus bidentatus* (F.), *Hypophloeus unicolor* (Piller ve Mitterp.), *Paraphloeus longulus* Gyll., *Paraphloeus fraxini* Kug., *Paraphloeus linearis* Fabr., *Menepihilus cylindricus* (Herbst.), *Pediacus dermestoides* (F.), *Laemophloeus testaceus* (F.), *Cryptolestes* sp., *Cucujus* sp., *Nathremus verbasci* (L.), *Dromius quadrimaculatus* (Linné), *Cis* sp., *Goerius olens* (Müll.), *Staphylinus caesareus* Ced., *Paederus litoralis* Grav., *Coccinella*



*septempunctata* L., *Formica rufa* L., *Raphidia ophiopsis* L., *Coeloides bostrichum* Gir., *Dendroster* sp., *Rhyssa persuasoria* L. ve *Ibalia* sp.' dir.

Bunlardan yalnız 14 yırtıcı tür ; *Rhizophagus depressus* (F.), *Rhizophagus ferrugineus* (Paykull), *Paromalus parallelepipedus* (Hrbst.), *Ipidia quadrimaculata* (Quensel), *Glischrochilus quadripunctatus* (Linné), *Cerylon impressum* F., *Hypophloeus unicolor* (Piller ve Mitterp.), *Menephilus cylindricus* (Herbst.), *Pediacus dermestoides* (F.), *Laemophloeus testaceus* (F.), *Cryptolestes* sp., *Cucujus* sp., *Dromius quadrimaculatus* (Linné) ve *Cis* sp. Türkiye faunasına bu çalışma ile yeni katılmışlardır.



## 6. ÖNERİLER

Doğu Ladini Doğu Karadeniz ormanlarında bulunan diğer iğne yapraklı türler içinde en hassas türdür.

Bölgede, Doğu Ladini ormanlarında kabuk böceklerinden önemli oranda ürün ve servet kaybına göre sırası ile, *Dendroctonus micans* (Kugl.), *Ips typographus* (Linné), *Ips sexdentatus* (Boerner), *Pityokteines spinidens* (Reitter), *Orthotomicus erosus* (Woll.) ve *Pityophthorus pityographus* (Ratz.)'un epidemi yapma eğilimleri en fazla olan türlerdir. Aynı zamanda bu türler yaptıkları zararlarla ormanın bütünlüğünü ve özelliklerini bozmaktadır. Bu ve benzeri türlerin çoğalmalarını önleyici koruma önlemleri alınmalı ve yapılacak savaş anlayışında da öncelikle doğal denge kuralları gözetilmelidir.

Zararlı böceklere karşı yapıla gelen mekanik ve kimyasal mücadeleler sonucu bunların doğal düşmanı yırtıcı ve parazitler yok edilmektedir. Bu mücadeleleri ormanların yer aldıkları yükseltideki bol yağışlar ve erken gelen kış mevsimi de sınırlamaktadır. Kalifiye işçi, yeterli alet ve malzemenin bulunamaması sorunu da vardır. Ayrıca bu mücadele güç arazi şartları nedeniyle çok zor, pahalı ve oluşturduğu çevre sorunu nedeniyle de sakıncalı görülmektedir.

Böcek zararlarına karşı savaş anlayışında öncelikle doğal denge kuralları gözetilmelidir. Bu denge kuralları içinde, biyolojik savaş çalışmalarında *Dendroctonus micans* (Kugl.) zararlısına karşı *Rhizophagus grandis* (Gyll.) kullanılarak başarılı sonuçlar alınmıştır.

Araştırma sonucu, ladin ormanlarında salgın yapan kabuk böcekleri dikkate alındığında, yırtıcılardan sırasıyla, *Cylister oblongum* (F.), *Rhizophagus dispar* (Paykull), *Thanasimus formicarius* (Linné), *Silvanus bidentatus* (F.), *Paraphloeus longulus* Gyll., *Hypophloeus unicolor* (Piller ve Mitt.), *Raphidia ophiopsis* Linné, *Rhizophagus depressus* (F.), *Formica rufa* Linné, *Nemosoma elongatum* (Linné) ve *Paraphloeus linearis* Fabr. türleri zararlı türler üzerinde en etkin ve popülasyon bakımından da yoğun olan türlerdir.

Uygulamada, bu yırtıcılara gereken önem verildiğinde, doğal konukçularının popülasyonlarının kontroluna büyük oranda yardımcı olacaktır.

Doğu Karadeniz Bölgesinde Ladin ormanlarında böcek zararlılarının önlenmesi için büyük alan traşlamalarından vazgeçilmesi, ağacın fizyolojik isteklerine uygun yerde yetiştirilmesi, kültür bakımlarının zamanında yapılması, ara konukçularına ağaçlandırma ve fidanlıklarda yer verilmemesi ve orman köylüsünün odun hammaddesi üzerindeki bağımlılığının azaltılması ile uygulanılacak koruma ve biyolojik savaş yöntemlerinin başarısı daha da yüksek olacaktır.

## 7. LİTERATÜR

1- Serez, M., Türkiye'de *Dendroctonus micans* (Kug.) Üzerine Araştırmalar, O.G.M. Yayınlarından Sıra No : 646, Seri No : 26, Ankara, 1984.

2- Bodemeyer, H.E.V., Quer durch Klein-Asien, in den Bulghar-Dagh, Eine Naturweissenschaftliche Studien-Reise, Druck und Verlag ; Die Druck-und Verlagsaktien - Gesellschaft vormals Dölter, Emmendingen, 1900.

3- Berker, A., Orman Koruma Bilgisi, Ziraat Vekaleti Orman Mektebi Yayın No : 1, İstanbul, 1936.

4- Acatay, A., İstanbul Çevresi ve Bilhassa Belgrad Ormanlarındaki Zararlı Orman Böcekleri, Mücadelesi ve İşletme Üzerine Tesirleri, Yüksek Ziraat Enstitüsü Çalışmaları, Sayı : 142, Ankara, 1943.

5- Alkan, B. Kızılcahamam, Bolu (Abant) ve Düzce Ormanlarında Yapılan Entomolojik Araştırmalar, Orman ve Av, 18, 3-4 (1946) 112-119, 139-146.

6- Alkan, B. Türkiye'nin Bitki Zararlısı Kabuk Böcekleri (Col., Scolytidae) Faunası Üzerine Çalışmalar, A.Ü. Ziraat Fakültesi Yıllığı : 14 (1964) 345-401.

7- Schimitschek, E., Doğu Karadeniz Ladin Mıntıkasında *Ips sexdentatus* Boerner Kabuk Böceğinin Kitle Üremesi, Zararları ve Mücadelesi Tedbirleri, O.G.M. Yayınlarından, Özel Sayı No : 31, İstanbul, 1947.

8- Schimitschek, E., Türkiye Orman Böcekleri ve Muhiti, İ.Ü. Yayınlarından No: 556, Orman Fakültesi Yayın No: 24, İstanbul, 1953.

9- Erdem, R., Sarıkamış Ormanlarında Entomolojik Müşahedeler, O.G.M. Yayınlarından, Özel Sayı : 52, Ankara, 1947.

10- Defne, M.Ö., Batı Karadeniz Bölgesindeki Göknarların Zararlı Böcekleri ve Mücadele Metotları, O.G.M. Yayınlarından Seri No : 12, Sıra No : 105, 1954.

11- Çanakçıoğlu, H., Bursa Ormanlarında Entomolojik Araştırmalar, İ.Ü. Yayınlarından No : 690, Orman Fakültesi Yayın No : 41, Ankara, 1956.

12- Çanakçıoğlu, H., Orman Ağaçlarımızın Tohumlarına Arız Olan Böcekler ve Bazı Önemli Türlerin Mücadeleleri Üzerine Araştırmalar, O.G.M. Yayınlarından No: 343, Seri No: 17, İstanbul, 1963.

13- Çanakçıoğlu, H., Türkiye Orman Ağaçlarına Arz Olan Bitki Bitleri (Aphidoidea) Üzerine Araştırmalar, O.G.M. Yayınlarından No : 466, Seri No : 22, İstanbul, 1967.

14- Çanakçıoğlu, H., Orman Entomolojisi, Özel Bölüm, İ.Ü. Yayınlarından No : 3623, Orman Fakültesi Yayın No : 412, İstanbul, 1993.

15- Bodenheimer, F.S., Türkiye’de Ziraata ve Ağaçlara Zararlı Olan Böcekler ve Bunlarla Savaş Hakkında Bir Etüt, Bayür Matbaası, Ankara, 1958.

16- Chararas, C., Recherches sur l’écologie la biologie, le comportement d’*Ips sexdentatus* Boern. Ravageur de *Picea orientalis* en Turquie, Revue de l’Institut de Recherches Forestières, 12, 1 Ankara, 1966.

17- Kobachidze et. al., Einige Parallelen Zwischen den versteckt im Stamm brütenden schädlichen Entomokomplexen der *Picea orientalis* (L.) Link. In verschiedenen Teilen des Breitenareals ihres natürlichen Verbreitungsgebietes, Anz. Schädlingssk., 49, 4 (1969) 57-59.

18- Beşçeli, Ö., Büyükdüz Araştırma Ormanlarının Zararlı Böceklerinin Biyolojisi, Koruyucu Tedbirler ve Mücadelesi, Ormancılık Araştırma Enstitüsü Yayınları, Teknik Bülten Serisi No: 33, Ankara, 1969.

19- Ekici, M., Sedir (*Cedrus libani* Barr.) Zararlı Böceklerinin Biyolojisi ve Mücadelesi, Ormancılık Araştırma Enstitüsü Yayınları, Teknik Bülten Seri No: 45, Ankara, 1971.

20- Baş, R., Türkiye Ormanlarında Zarar Yapan Zar Kanatlılar (Hymenoptera) Üzerine Araştırmalar, O.G.M. Yayınlarından No: 570, 23, Ankara, 1973.

21- Tosun, İ., Akdeniz Bölgesi İğne Yapraklı Ormanlarından Zarar Yapan Böcekler ve Önemli Türlerin Parazit ve Yırtıcıları Üzerine Araştırmalar, O.G.M. Yayınlarından No : 612, Seri No : 24, İstanbul, 1977.

22- Lodos, N., Önder, F., Pehlivan, E., ve Atalay, R., Eğre ve Marmara Bölgesinin Zararlı Böcek Faunasının Tespiti Üzerinde Çalışmalar (Curculionidae, Scarabacidae (Coleoptera), Pentatomidae, Lygaeidae, Miridae (Heteroptera)), Zir.Müc.Zir.Kar.Gn. Md. Yayınları, Ankara, 301, 1978.

23- Serez, M., *Dendroctonus micans* (Kugl.)’ın Biyolojik Savaşında *Rhizophagus grandis* (Gyll.)’in Önemi, Ormancılık Araştırma Enstitüsü Yayınları, Cilt 24, Seri No : 47, Sayı No : 1 (1978) 141-143.

24- Sekendiz, O.A., Doğu Karadeniz Bölümünün Önemli Teknik Hayvansal Zararlıları Üzerine Araştırmalar, K.T.Ü.Yayınlarından No: 127, Orman Fakültesi No: 12, Trabzon, 1981.

- 25- Sekendiz, O.A., Abies nordmanniana (Stev.) Spach.'ın Doğu Karadeniz Bölümü Ormanlarındaki Zararlı Böcekleri ile Koruma ve Savaş Yöntemleri, O.G.M. Yayınlarından No: 678, Sıra No: 73, Ankara, 1991.
- 26- Benz, G., FAO-TC / TUR / 2304 Dendroctonus micans ile İlgili Rapor, 1. Bölüm, Orman Zararlıları ile Mücadele Şube Müdürlüğü, Artvin, 1984.
- 27- Benz, G., TCP/TUR/2304 Hakkındaki Raporun Birinci Eki, Türk Yetkilerince Uygulanacak Proje, 2. Bölüm, Or. Zar. ile Mücadele Şube Müdürlüğü, Artvin, 1984.
- 28- Özkazanç, O., İktüeren, Ş. ve Yücel, M., Akdeniz ve Ege Bölgelerinde Orthotomicus erosus (Woll.)'ın Biyolojisi ve Üzerine Araştırmalar, Ormancılık Araştırma Enstitüsü Yayınları, Teknik Bülten Seri No: 152, Ankara, 1985.
- 29- Lodos, N. Türkiye Entomolojisi, Cilt 1: 365 (1991) Yayın No. 282; Cilt 2: 580 (1986) Yayın No. 429; Cilt 3: 150 (1993) Yayın No.: 456, Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, İzmir, 1986-1993.
- 29- Lodos, N. Türkiye Entomolojisi, Cilt 1 : 365 (1991) Yayın No. 282 ; Cilt 2 : 580 (1986) Yayın No. 429 ; Cilt 3 : 150 (1993) Yayın No. : 456, Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, İzmir, 1986-1993.
- 30- Aktaş, N., Kırmızı Orman Karıncalarının Formica rufa Group. (Hymenoptera, Formicidae) Türkiye'deki Yayılışları ve Sistematiği Üzerinde Araştırmalar, Türkiye I. Entomoloji Kongresi, Ekim 1987, İzmir, Bildiriler Kitabı, Entomoloji Derneği Yayınları No:3, 501-510.
- 31- Öymen, T., The Forest Cerambycidae of Turkey, İ.Ü.Orman Fakültesi, İstanbul, 1987.
- 32- Selmi, E., Türkiye Scolytus Türleri, İ.Ü. Orman Fakültesi Dergisi, A. 35, 2 (1985) 94-103.
- 33- Selmi, E., The Hylesininae of Turkey, İ.Ü. Orman Fakültesi Dergisi, A. 37, 1 (1987) 67-88.
- 34- Selmi, E., Türkiye Ipinae (Coleoptera, Scolytidae) Türleri, İ.Ü. Orman Fakültesi, İstanbul, 1989.
- 35- Yücel, M., Doğu Anadolu Sarıçam Ormanlarında Zarar Yapan Böcekler, Ormancılık Araştırma Enstitüsü Teknik Bülten No : 191, Ankara, 1987.
- 36- Yücel, M., Doğu Ladini Ormanlarının Zararlı Böceklerden Korunması ve Mücadelesi, Doğu Ladini El Kitabı Dizisi : 5, Ormancılık Araştırma Enstitüsü Yayınları, Muhtelif Yayınları Serisi No : 58 (1989) 189-199.

- 37- Alkan, Ş. ve Aksu, Y., *Rhizophagus dispar* Pk.'in *Ips sexdentatus* ve Diğer Kabuk Böcekleri Üzerindeki Etkisi ile Biyolojik Mücadele Uygulamalarında Kullanılması Olanakları Üzerine Araştırmalar, Uluslararası Biyolojik Mücadele Sempozyumu, Kasım 1989, Antalya, Bildiriler Kitabı Baskı Tarihi : 1990, 120-123.
- 38- Öncüer, C., Türkiye Bitki Zararlısı Böceklerin Parazit ve Predatör Katalogu, Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No : 505, İzmir, 1991.
- 39- Atakan, A., Orman Bölge Müdürlüklerinde 1. ve 2. Derecede Zararlı Böceklerin Biyolojik Devreleri, O.G.M. Yayınlarından No : 670, 31, Ankara, 1991.
- 40- Toros, S., Park ve Süs Bitkileri Zararlıları, A.Ü. Ziraat Fak. Yayınları No : 1266, Ders Kitabı : 363, Ankara, 1992.
- 41- Lodos, N. ve Tezcan, S., Türkiye Entomolojisi V, Buprestidae, Entomoloji Derneği Yayınları No : 8, Ege Üniversitesi Basımevi, İzmir, 1995.
- 42- Eroğlu, M., *Dendroctonus micans* (Kug.) (Coleoptera, Scolytidae)'ın Populasyon Dinamiğine Etki Eden Faktörler Üzerine Araştırmalar, K.T.Ü. I. Ulusal Karadeniz Ormancılık Kongresi, Ekim 1995, Trabzon, Bildiriler Kitabı, Cilt : 3, 148-159.
- 43- Keskinalemdar, E., *Ips typographus* L. (Coleoptera, Scolytidae)'un Biyolojisi ve Mücadelesi Üzerine Araştırmalar, Ormancılık Araştırma Enstitüsü Yayınları, Teknik Bülten Seri No : 246, Ankara, 1995.
- 44- Uslu, M., Türkiye'de Orman Tahrip Faktörleri, O.G.M. Yayınlarından No : 98, Seri No : 10, Ankara, 1951.
- 45- Köse, Ş., Türkiye Milli Parklar Meryemana Araştırma Ormanı Florası ve Orman Böcekleri, O.G.M. Teknik Haberler Bülteni, 3, 10 (1964) 34-44.
- 46- Malazgirt, O., *Blastophagus sp. Pissodes notatus* F.'un Biyolojileriyle Savaşma Yöntemlerinin İlginç Yanlarının Tanıtılması, Orman Mühendisliği Dergisi, 15, 1 (1976) 35-41.
- 47- Malazgirt, O., Çok Tehlikeli Bir Böcek, O.G.M. Teknik Haberler Bülteni, 15, 57 (1976) 49-71.
- 48- Özder, M.Z., Türkiye'de *Dendroctonus micans* Kug. Afetinin Tarihçesi ve Kritiği, Orman Mühendisliği Dergisi, 20, 9 (1983) 8-13.
- 49- Özder, M.Z., *Dendroctonus micans* Kug., Orman Mühendisliği Dergisi, 21, 3 (1984) 30-31.

- 50- Sümer, M., Şavşat ve Civarında Ladin Ormanlarımıza Arız olan *Dendroctonus micans*'ın Yayılış Sahaları Hava Fotoğraflardan Nasıl Tespit edilir, Orman Mühendisliği Dergisi, 21, 12 (1984) 32-33.
- 51- Serez, M. ve Eroğlu, M., Orman Zararlılarıyla Biyolojik Mücadele, TOK Dergisi, Tarım, Orman ve Köyişleri Bakanlığı Yayınları, Sayı: 63 (1991) 46-48.
- 52- Alkan, Ş., Şavşat İşletmesi Ormanlarında *Dendroctonus micans* Kug. (Dev Soymuk Böceği), Orman Mühendisliği Dergisi, 22, 1 (1985) 59-62.
- 53- Alkan, Ş., Artvin'de *Dendroctonus micans*'a Karşı Biyolojik Savaş, Orman Mühendisliği Dergisi, 28, 9 (1991) 34.
- 54- Babür, H., Ormanlarımızda Kabuk Böcekleri ve Koruma Önlemleri, Orman Mühendisliği Dergisi, 28, 1 (1991) 39.
- 55- Demirsoy, A. Yaşamın Temel Kuralları (Omurgasızlar) Böcekler, Entomoloji, Cilt: II, Kısım II, Hacettepe Üniversitesi Yayınları, Ankara, 1992.
- 56- Kayacık, H., Orman ve Park Ağaçlarının Özel Sistematiği, I. Cilt, *Gymnospermae (Açık Tohumlular)*, İ.Ü. Yayınlarından No : 2642, Orman Fakültesi No : 281, Başak Matbaası, İstanbul, 1967.
- 57- Kayacık, H., Doğu Ladini'nin Türkiye'deki Coğrafi Yayılışı, Silvikültür Esasları ve Tabii Sınırlarının Genişletilmesi İmkanlarının Araştırılması, O.G.M. Yayınlarından, Özel Sayı : 103/20, Ankara, 1952.
- 58- Küçük, M., Doğu Ladininin Doğal Yayılışı, Doğu Ladini, El Kitabı Dizisi : 5, Ormancılık Araştırma Enstitüsü Yayınları, Muhtelif Yayınlar Serisi : 58 (1989) 15-17.
- 59- Saatçioğlu, F., Silvikültür I. Silvikültürün Biyolojik Esasları ve Prensipleri, İ.Ü. Yayınlarından No : 2187, Orman Fakültesi No : 222, İstanbul, 1976.
- 60- Çepel, N. Orman Ekolojisi, İ.Ü. Yayınlarından No : 2479, Orman Fakültesi No : 257, İstanbul, 1978.
- 61- Küçük, M., Kürtün (Gümüşhane)-Örümcek Ormanlarının Florası ve Saf Meccere Tiplerinin Floristik Kompozisyonu, Doktora Tezi, K.T.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon, 1992.
- 62- Akgül, E., Türkiye'de Doğu Ladininin (*Picea orientalis* Link ve Carr.) Yayılış Sahası Topraklarında Tespit Edilen Başlıca Özelliklerle Bunlar Arasındaki İlişkiler, Ormancılık Araştırma Enstitüsü Yayınları, Teknik Bülten No: 71, Ankara, 1975.

- 63- Anşın,R., Trabzon-Meryemana Araştırma Ormanı Florası ve Saf Ladin Meşcerelerinde Floristik Araştırmalar, Karadeniz Gazetecilik ve Matbaacılık AŞ. Trabzon, 1979.
- 64- Kayacık, H., Doğu Ladini (*Picea orientalis* (L.) Carr.) 'nin Coğrafi Yayılışı, İ.Ü.Orman Fakültesi Dergisi, B. 10(2) (1960) 25-32.
- 65- Akalp, T., Türkiye'deki Doğu Ladini (*Picea orientalis* Link ve Carr.) Ormanlarında Hasılat Araştırmaları, İ.Ü.Yayınlarından No : 2483, Orman Fakültesi No : 261, İstanbul, 1978.
- 66- Akgül, E., Doğu Ladini Ekolojisi, Doğu Ladini El Kitabı Dizisi 5, Ormancılık Araştırma Enstitüsü Yayınları, Muhtelif Yayınlar No : 58 (1989) 29-57.
- 67- Ata, C., Saf Doğu Ladini (*Picea orientalis* (L.) Link) Ormanlarının Gençleştirme Sorunları, Tarım Orman ve Köy İşleri Bakanlığı Yayınları No : 651, 59, Trabzon, 1980.
- 68- Kayacık, H., Orman ve Park Ağaçlarının Özel Sistematığı, II.Cilt Angiospermae (Kapalı Tohumlular), İ.Ü.Yayınlarından No : 2766, Orman Fakültesi No : 287, Bozak Matbaası, İstanbul, 1981.
- 69- KAYIN, El Kitabı Dizisi : 1, Ormancılık Araştırma Enstitüsü Yayınları, Muhtelif Yayınlar Serisi : 42, Ankara, 1985.
- 70- Tetik, M., Sarıçamın Doğal Yayılışı, Sarıçam El Kitabı Dizisi : 7, Ormancılık Araştırma Enstitüsü Yayınları, Muhtelif Yayınlar Seri No : 67 (1994) 31-38.
- 71- Tosun, S., Sarıçamın Botanik Özellikleri, Sarıçam El Kitabı Dizisi : 7, Ormancılık Araştırma Enstitüsü Yayınları, Muhtelif Yayınlar Seri No : 67 (1994) 19-30.
- 72- Çanakçıoğlu, H., Böceklerin Toplanma-Preparasyon Muhafaza ve Teshisi, İ.Ü. Yayınlarından No: 3768, Orman Fakültesi No: 422, İstanbul, 1993.
- 73- Acatay, A., Böceklerde Yumurta Kurt ve Krizalitlerin Preparasyonu, İ.Ü. Orman Fakültesi Dergisi, B. 6, 2 (1956) 19-23.
- 74- Acatay, A., Böcekli ve Hastalıklı Numunelerin Alınması ve Gönderilmesi, İ.Ü. Orman Fakültesi Dergisi, B. 8(2) (1958) 16-24.
- 75- Acatay, A., Tatbiki Orman Entomolojisi, İ.Ü. Yayınlarından No : 1359, Orman Fakültesi No : 133, İstanbul, 1969.
- 76- Acatay, A., Entomoloji Tatbikatı, İ.Ü.Yayınlarından No: 1845, Orman Fakültesi No : 196, İstanbul, 1973.



77- Çanakçıoğlu, H., Zararlı Böceklerle Savaş, İ.Ü. Yayınlarından No : 1652, Orman Fakültesi No: 176, İstanbul, 1971.

78- Çanakçıoğlu, H., Orman Entomolojisi, Genel Bölüm, İ.Ü. Yayınlarından No : 3405, Orman Fakültesi No: 382, İstanbul, 1989.

79- Della Beffa, G., Gli insetti dannosi all'agricoltura ed i moderni metodi e mezzi di lotta, Ulrico Hoepli, Milano, 1961.

80- Erdem, R., Kabuk Böcekleriyle Yeni Mücadele İmkanları Üzerine Denemeler, İ.Ü. Orman Fakültesi Dergisi, B. 6, 1 (1956) 27-31.

81- Erdem, R., Böcek Koleksiyonlarının Muhafazası, İ.Ü. Orman Fakültesi Dergisi, B.10, 1 (1960) 21-25.

82- Erdem, R., Kirli Böceklerin Temizlenmesi ve Kırılan Organların Tanzimi, İ.Ü. Orman Fakültesi Dergisi, B. 10, 2 (1960) 41-43.

83- Erdem, R., Böcek ve Kelebeklerin Elde Edilmesi, Preparasyonu ve Koleksiyonların Tanzimi, İ.Ü. Yayınlarından No : 924, Orman Fakültesi No : 75, İstanbul, 1961.

84- Erdem, R., Böceklerin Alkolde Koleksiyonu, İ.Ü. Orman Fakültesi Dergisi, B. 6, 2 (1966) 13-16.

85- Freude, H., Harde, K.W. ve Lohse, G.A., Die Käfer Mitteleuropas, B. 1: 214 (1965); B. 2: 302 (1976); B. 3: 365 (1971), B. 4: 264 (1964); B. 5: 381 (1974); B. 6: 367 (1979); B. 7: 310 (1967); B. 8: 388 (1969); B. 9: 299 (1966); B. 10: 310 (1981); B. 11: 342 (1983), Goecke and Evers Verlag, Krefeld, 1964-1983.

86- Schmiedeknecht, O., Die Hymenopteren Nord- und Mitteleuropas, Zweite Auflage, Verlag von Gustav Fischer, Jena, 1930.

87- Grüne, S., Handbuch zu Bestimmung der europäischen Borkenkäfer, Verlag M. und H. Schaper, Honnover, 1979.

88- Essig, E.O., College Entomology, The Macmillan Co., New York, 1958.

89- Brauns, A. Taschenbuch der Waldinsekten, Gustav Fischer Verlag, Stuttgart, 1964.

90- Abbadi, S.Y. Ürdün'de *Pinus halepensis* Mill.'in Zararlı Böcekleri ve Biyolojileri, Doktora Tezi, İ.Ü. Orman Fakültesi, İstanbul, 1985.

91- Acatay, A., Zararlı Orman Böcekleri Teşhis Anahtarı, İ.Ü. Yayınlarından No : 1358, Orman Fakültesi No : 132, Kurtuluş Matbaası, İstanbul, 1968.

- 92- Amann, G., Kerfe des Waldes, Neumann Verlag, 9. Aufl., Melsungen, 1983.
- 93- Barbey, A., Traité D'Entomologie Forestière, Berger-Levrault, Paris, 1925.
- 94- Hess, R., Schutz gegen Tiere, Erster Band, Prud und Verlag von B., G. Teubner Leipzig und Berlin, 1914.
- 95- Grzimerk, B., Enzyklopädie des Tierreiches, Insekten, Band : 2, Kindler Verlag, Mailand, 1975.
- 96- Hamidi, K., Fidanlık Çalışmaları, O.G.M. Eğitim Dairesi Yayını, Ankara, 1986.
- 97- Koch, R., Bestimmungstabellen der Insekten an Kiefer und Lärche nach den Frassbeschädigungen, Verlagsbuchhandlung Paul Parey, Berlin, 1932.
- 98- Schwerdtfeger, F., Die Waldkrankheiten Ein Lehrbuch der Forstpathologie und des Forstschutzes, Neubearbeitete Auflage, 485 (1957), 509 (1970), 486 (1981), Verlag Paul Parey, Hamburg und Berlin, 1957-1981.
- 99- Nüsslin, O. Leitfaden der Forstinscktenkunde, Zweite Auflage, Verlagsbuchhandlung Paul Parey, Berlin, 1913.
- 100- Brown, R.M., Forestry Practice, Insect pest. Forest Commission Bulletin : 14, HMSO, London, (1986) 33-39.
- 101- Sekendiz, O.A., Ağaçlandırma Alanlarında *Pineus orientalis* (Dreyfus) ve Zararları, K.T.Ü.Orman Fakültesi Dergisi, 4, 1 (1981) 203-213.
- 102- Chinery, M., Pareys Buch der Insekten, Verlag Paul Parey, Hamburg und Berlin, 1987.
- 103- Reitter, E., Fauna Germanica, Die Käfer des Deutschen Reiches, B. I: 248 (1908); B. II: 392 (1909); B. III: 436 (1911); B. IV: 236 (1912); B. V: 343 (1916), KG. Lutz'Verlag, Stuttgart, 1908-1916.
- 104- Balachowsky, A.S., Entomologie Appliquée à l'Agriculture, Coléopterès, Tome I, Premiere et Second Volume, Masson et Cie, Paris, 1962-1963.
- 105- Bonnemaison, L., Les ennemis animaux des Plantes Cultivées et des forêts, B.I: 586; B.II: 504; B.III: 413, Le Comte de la Société d'Édition et de Publicié Agricoles, Paris, 1962.
- 106- Sekendiz, O.A., Türkiye Hayvansal Kavak Zararları Üzerine Araştırmalar, İ.Ü. Yayınlarından No: 62, Orman Fakültesi No : 3, İstanbul, 1974.

- 107- Stoakley, J.T. ve Evans, H.F., Insect pests, Forestry Practice, Forestry Commission Handbook 6, Edited by B.G.Hibberd, HMSO Publications, London, (1991) 101-112.
- 108- Erdem, R., Ormanın Faydalı ve Zararlı Böcekleri, İ.Ü.Yayınlarından No : 2078, Orman Fakültesi Yayın No : 217, İstanbul, 1976.
- 109- Sekendiz, O.A., Orman Böceklerimiz, K.T.Ü.Orman Fakültesi, Orman Entomolojisi Ders Notu, Yayın No: 71, Trabzon, 1983.
- 110- Dingler, M., Schutz gegen Tiere, Erster Band, Verlag von I. Neumann=Neudamm, 1927.
111. Hickin, N.E., The Insect Factor in Wood Decay, Hatchinson and Co. LTD., London, 1968.
- 112- Erdem, R. ve Çanakçıoğlu, H., Türkiye Odun Zararlıları, İ.Ü.Yayınlarından No : 2336, Orman Fakültesi No : 241, İstanbul, 1977.
- 113- Sekendiz, O.A. ve Özder, Z., Doğu Karadeniz Ormanlarında Yamaç Yollarının Kabuk Böceği (Scolytidae) Salgıları Üzerine Etkileri, K.T.Ü.Orman Fakültesi Dergisi, 6, 1 (1983) 127-135.
- 114- Grassé, P-P. Traite de Zoologie. Anatomie, Systematique, Biologie, Tome : IX, Massan et Cie, Paris, 1951.
- 115- Craighead, F.C., Insects Enemies of Eastern Forests, U.S. Department of Agriculture Miscellaneous Publication No : 657, Washington, 1950.
- 116- Doane, R.W., Vandyke, E.C., Chamberlin, W.J. ve Buke, H.E., Forest Insects, Mcgraw-Hill Book Company, New York and London, 1936.
- 117- Keen, F.P., Insect Enemies of Western Forests, U.S. Department of Agriculture, Miscellaneous Publication No: 273, Washington, 1952.
- 118- Théry, A., Faune de France, Coléoptères Buprestides, N. 41, Libraire de la Faculte des Sciences, Paris, 1942.
- 119- Sekendiz, O.A., Kıbrıs Türk Federe Devleti Ormanlarının Önemli Böcekleri ve Orman Entomolojisi Sorunları, Ders Kitabı, Trabzon, 1980.
- 120- Çanakçıoğlu,H., Selmi,E. ve Küçükosmanoğlu,A., İstanbul Adalarında Entomolojik Tespitler, İ.Ü. Orman Fakültesi Dergisi, A. 32(1) (1982) 44-55.

121- Perrier, R., La Faune de la France, Coléoptères, Tome 5 : 1, 192 ; 2, 229 ; Librairie Delagrave, Paris, 1971.

122- Bevan, D., Forest Insects, A Guide to Insects Feeding on the in Britain, Handbook : 1, London, 1987.

123- Eckstein, K., Forstliche Zoologie, Verlagsbuchhandlung Paul Parey, Berlin, 1897.

124- Balachowsky, A.S., Faune de France 'Coléoptères Scolytides', Paul Lechevalier, Paris, 1949.

125- Koch, R., Bestimmungstabellen der Insekten an Fichte und Tannen nach den Frassbeschädigungen, Verlagsbuchhandlung Paul Parey, Berlin, 1928.

126- Özkazanç, O., Kızılçam Ormanlarının Zararlı Böceklerden Korunması ve Mücadelesi, Kızılçam El Kitabı Dizisi : 2, Ormancılık Araştırma Enstitüsü Yayınları, Muhtelif Yayınlar Seri No: 52 (1987) 103-122.

127- Özkazanç, O. ve Yücel, M., Yarı Kurak Mıntıka Ağaçlandırmalarında Zarar Yapan Böcekler Üzerine Araştırmalar, Ormancılık Araştırma Enstitüsü Yayınları, Teknik Bülten Seri No : 153, Ankara, 1985.

128- Eisemann, H. ve Nüssel, S., Borkenkäfer Gefahr für den Wald, Eine Information des Bayerischen Staatsministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten, Januar, 1984.

129- Saarenmaa, H., Within-Tree Population Dynamics Models for Integrated Management of *Tomicus piniperda* (Coleoptera, Scolytidae), Communications Institute Forestalls Fenniae 128, Helsinki, 1985.

130- Winter, T., Entomology, Report on Research, Forest Commission, HMSO, London, (1994) 7-8.

131- Bobat, A., Böcekler arasında Kimyasal İletişim Sağlayan Birleşikler, Orman Mühendisliği Dergisi, Sayı No : 12 (1990) 10-13.

132- Yamantaş, M. ve Atasoy, S., Orman Zararlıları ile Mücadele, Orman Dergisi, Orman Bakanlığı Yayınları Sayı : 18 (1993) 38-39.

133- King, C.J. ve Fielding, N.J., *Dendroctonus micans* in Britain its Biology and Control Forestry, Commission Bulletin 85, London, 1989.

134- Fielding, N. ve Waters, A., Entomology, Report on Research, Forest Commission, HMSO, London, (1994) 5-6.

135- Acatay, A., Türkiye'de Yeni Bir Ladin Tahripçisi, *Dendroctonus micans* Kug., İ.Ü. Orman Fakültesi Dergisi, A. 18, 1 (1968) 18-36.

136- Acatay, A., Dev Soymuk Böceği (*Dendroctonus micans* Kug.), Ormanlık Araştırma Enstitüsü Yayınları, Dergi Serisi No : 28, 14 (2) (1968) 3-10.

137- Alkan, Ş., *Dendroctonus micans* (Kug.)'la Savaş (Dünü, Bugünü, Yarını), Orman Mühendisliği Dergisi, 26, 4 (1989) 30.

138- Beşçeli, Ö., *Dendroctonus micans* Kugelann, Ormanlık Araştırma Enstitüsü Dergisi, Seri No : 25, 13 (1) (1967) 19-22.

139- Beşçeli, Ö., Ekici, M. ve Varol, M., Posof Ormanlarında Tahribat Yapan *Dendroctonus micans* Kug. Üzerinde Bir Etüt, Ormanlık Araştırma Dergisi, Seri No : 28, 14 (2) (1968) 26-40.

140- Keskinalemdar, E., Aksu, Y. ve Alkan, Ş., *Rhizophagus grandis* Gyll.'in Laboratuvar Şartlarında Üretimi ve Biyolojik Mücadele Uygulamalarında Kullanılması Olanakları Üzerinde Araştırmalar, Türkiye I. Biyolojik Mücadele Kongresi, Şubat 1986, Adana, Bildiriler Kitabı, 195-205.

141- Keskinalemdar, E., *Dendroctonus micans* Kugl. (Coleoptera, Scolytidae) Karşı Artvin İlinde Uygulanmakta Olan Biyolojik Mücadelenin Dünü, Bugünü ve Başlıca Sorunları, Uluslararası Biyolojik Mücadele Sempozyumu, Kasım 1989, Antalya, Bildiriler Kitabı, 1990, 135-140.

142- Keskinalemdar, E., Orman Zararlıları Mücadelesinde Yenilikler, TOK Dergisi, Tarım ve Köyışleri Bakanlığı Yayınları, Sayı : 63 (1991) 43-45.

143- Keskinalemdar, E., Aksu, Y. ve Alkan, Ş., *Rhizophagus grandis* Gyll.'in Laboratuvar Şartlarında Üretimi ve Biyolojik Mücadele Uygulamalarında Kullanılması İmkanları Üzerinde Araştırmalar, Orman Mühendisliği Dergisi, 24, 9 (1987) 10-16.

144- Kostak, H., Türkiye'de Doğu Ladini (*Picea orientalis*) Ormanlarında Zarar Yapan *Dendroctonus micans*'ın Tanıtımı, Biyolojisi, Yaptığı Zararlar ve Mücadelesi, Orman Zararlıları ile Mücadele Şube Müdürlüğü, Giresun, 1993.

145- Sekendiz, O.A., Türkiye'de Kabuk Böceklerinde Yaşayan Nematod'lar Üzerinde İlk Gözlemler, K.T.Ü. Orman Fakültesi Dergisi, 4, 2 (1981) 419-432.

146- Sekendiz, O.A., Bakım Alanlarında Kabuk Böceği Salgınlarından Korunma ve Entegre Savaş, Orman Mühendisliği Dergisi, 22, 6 (1985) 31-33.

- 147- Serez, M., *Dendroctonus micans* (Kug.)'ın Biyolojisi, Zararı ve Doğal Düşmanları, Orman Böcek ve Hastalıklarıyla Mücadele Semineri, Ekim 1988, Ankara, O.G.M. Yayınları No : 670, Seri No : 27, 106-114.
- 148- Serez, M., Böceklerin Fayda ve Zararları, Orman Mühendisliği Dergisi, 29, 3 (1992) 30-31.
- 149- Yücel, M., Şavşat Ormanlarındaki *Dendroctonus micans* Tehlikesi ve Savaşı, Ormancılık Araştırma Enstitüsü Yayınları, Seri No : 46, 23(2) (1977) 156-160.
- 150- Keskinalemdar, E. ve Özder, M.Z., Doğu Karadeniz Ormanlarında Meydana Gelen Önemli Böcek Salgınları ve Yapılan Mücadeler, K.T.Ü. I. Ulusal Karadeniz Ormancılık Kongresi, Ekim 1995, Trabzon, Bildiriler Kitabı, Cilt : 3, 175-181.
- 151- Defne, M.Ö., *Ips sexdentatus* Boerner Kabuk Böceğinin Çoruh Ormanlarındaki Durumu ve Tevhit Ettiği Zararlar, İ.Ü. Orman Fakültesi Dergisi, 4, 2 (1954) 80-91.
- 152- Beşçeli, Ö. ve Ekici, M., Doğu Ladini (*Picea orientalis* L.) Mıntkasında *Ips sexdentatus*'un Biyolojisi ve Mücadelesi, Ormancılık Araştırma Enstitüsü Yayınları, Teknik Bülten Serisi No : 32, Ankara, 1969.
- 153- Serez, M., Türkiye Orman Zararlı Böceklerinde *Ips sexdentatus* (Boerner) Savaşında İlk Feromon Denemeleri, K.T.Ü. Orman Fakültesi Dergisi, 6,2 (1983) 251-265.
- 154- Aksu, Y., Alkan, Ş. ve Keskinalemdar, E., Artvin İlinde *Ips typographus* L. (Coleoptera, Scolytidae)'un Biyolojisi ve Mücadelesi Üzerinde Çalışmalar, Türkiye I. Entomoloji Kongresi, Ekim 1987, İzmir, Bildiriler Kitabı, Entomoloji Derneği Yayınları No : 3, 737-742.
- 155- Ekici, M. ve Özkazanç, O., *Ips typographus* L. Ormancılık Araştırma Enstitüsü Yayınları, 32, 63 (1986) 5-16.
- 156- Sekendiz, O.A., *Orthotomicus erosus* Wollaston (Coleoptera, Scolytidae)'in Yayılışı ve Zararları Üzerine Gözlemler, İ.Ü. Orman Fakültesi Dergisi, A. 24, 2 (1974) 209-217.
- 157- Serez, M., Sentetik Feromon Ipslure'nin *Orthotomicus erosus* (Woll.) Populasyonuna Karşı Kullanılması, K.T.Ü. Orman Fakültesi Dergisi, 8, 1-2 (1985) 41-47.
- 158- Furniss, R.L. ve Carolin, V.M., Western Forest Insects, Miscellaneous Publication No : 1339, Washington, 1977.
- 159- Wilson, L.F. A Guide to Insect Injury of Conifers in The Lake States, Agriculture Handbook No : 501, Forest Service United States Department of Agriculture, Washington, 1977.

160-Hoffmann, A., Faune de France, Coleoptères Curculionides, Deuxie Partie, Éditions Paul Lechevalier, N. 59, Paris, 1954.

161- Evans, H., Entomology, Report on Research, Forest Commission, HMSO, London, (1994) 5.

162- Şimşek, M., Duglas Yetiştirme Tekniği El Kitabı Dizisi : 3, Ormancılık Araştırma Enstitüsü Muhtelif Yayınlar Seri No : 55, Ankara, 1988.

163- Schmutzenhofer, H., Bevan, D. ve Stoakley, J.T., Site Characteristics and Mass Outbreaks of *Cephalcia abietis* in Austria, Site Characteristics and Population Dynamics of Lepidopteran and Hymenopteran Forest Pest, Forestry Commission Research and Development Paper : 135, Edinburgh, (1985) 27-35.

164- Özkazanç, O., Ankara Çevresinde Çam Ağaçlandırma Alanlarında Zarar Yapan *Diprion pini* (L.) (Hymenoptera, Diprionidae)'nin Biyolojisi Üzerine Araştırmalar, Türkiye I. Entomoloji Kongresi, Ekim 1987, İzmir, Bildiriler Kitabı, Entomoloji Derneği Yayınları No : 3 (1987) 199-208.

165- Serez, M., Doğu Ladini (*Picea orientalis* (L.) Link.)'nin Doğal Yayılış Sahalarının Muhtelif Mintikalarıyla Gövdesinde Zarar Yapan Böceklerin Mukayesesi, Ormancılık Araştırma Enstitüsü Dergisi, 25, 2 (1979) 19-24.

166- Escherich, K., Die Forstinsekten Mitteleuropas, Dritter Band., Verl. Paul Parey, Berlin, 1931.

167- Çamlıtepe, Y. ve Aktaş, N., Trakya Bölgesi Orman Karınca Faunası Üzerinde Araştırmalar, Türkiye I. Entomoloji Kongresi, Ekim 1987, İzmir, Bildiriler Kitabı, Entomoloji Derneği Yayınları No : 3, 585-694.

168- Beşçeli, Ö. ve Ekici, M., Biyolojik Mücadele *Formica rufa* L., Ormancılık Araştırma Enstitüsü Dergisi, Seri No : 26,13 (2) (1967) 3-8.

169- Göktepe, T., *Formica rufa* Grubu Karıncalar ve Biyolojik Mücadele, O.G.M. Teknik Bülten Dergisi, 15, 57 (1976) 89-104.

YÜREK

## 8. ÖZGEÇMİŞ

1963 yılında Kırşehir’de doğan Beşir YÜKSEL, 1981 yılında Kırşehir Endüstri Meslek Lisesini bitirdi.

1982 yılında İ.Ü. Orman Fakültesi Orman Mühendisliği bölümüne girdi. Bu bölümde 1987 yılında mezun oldu. Aynı yıl İ.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü Orman Fakültesi Orman Entomolojisi ve Orman Koruma Ana Bilim Dalı’nın açmış olduğu yüksek lisans sınavını kazandı. Yüksek lisans ile birlikte Sakarya Karasu ilçesinde serbest orman mühendisi olarak mahkemede bilirkişilik görevini yürüttü.

1988 yılında beş ay süreyle Adana Orman Bölge Müdürlüğü Yahyalı-Sultansazlığı Tabiatı Koruma Alanı’nda çalışarak Ornitolojik gözlemlerde bulundu. 1989 yılında yüksek lisans eğitimini bitirdi. Aynı yıl kısa dönem askerlik görevini Ankara ve İstanbul’da tamamlayıp, Orman Genel Müdürlüğü’nün açmış olduğu sınavı kazandı. 21.12.1989 tarihinden beri araştırmacı olarak Doğu Karadeniz Ormancılık Araştırma Müdürlüğünde çalışmaktadır. Evli ve iki çocuk babasıdır.