

**T.C.  
ARTVİN ÇORUH ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
ORMAN MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI**

**ARTVİN İLİ HATILA VADİSİ VE ÇEVRESİNDEKİ CARABIDAE FAMILİYASI  
ÜZERİNE ÇALIŞMALAR**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**Alim ÇELİK**

**Artvin-2016**

**T.C.  
ARTVİN ÇORUH ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
ORMAN MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI**

**ARTVİN İLİ HATILA VADİSİ VE ÇEVRESİNDEKİ CARABIDAE FAMILİYASI**

**ÜZERİNE ÇALIŞMALAR**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**Alim ÇELİK**

**Danışman  
Doç. Dr. Temel GÖKTÜRK**

**Artvin-2016**

**T.C.**  
**ARTVİN ÇORUH ÜNİVERSİTESİ**  
**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**  
**ORMAN MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI**

ARTVİN İLİ HATILA VADİSİ VE ÇEVRESİNDEKİ CARABIDAE FAMILİYASI  
ÜZERİNE ÇALIŞMALAR

Alim ÇELİK

Tezin Enstitüye Verildiği Tarih : 08.01.2016

Tezin Sözlü Savunma Tarihi : 16.02.2016

Tez Danışmanı: Doç. Dr. Temel GÖKTÜRK

Jüri Üyesi : Prof. Dr. Bülent SAĞLAM

Jüri Üyesi : Yard. Doç. Dr. Handan.....

ONAY:

Bu Yüksek Lisans Tezi, AÇÜ Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulunca belirlenen yukarıdaki jüri üyeleri tarafından 16/02/2016 tarihinde uygun görülmüş ve Enstitü Yönetim Kurulu'nun .../ ... /2016 tarih ve ..... sayılı kararıyla kabul edilmiştir.

.../ ... /2016

Doç. Dr. Turan SÖNMEZ

Enstitü Müdürü

## ÖNSÖZ

Yüksek Lisans çalışmam süresince, yardımlarını esirgemeyen tez danışmanım Sayın Doç. Dr. Temel GÖKTÜRK'e, tez çalışmalarım boyunca bana destek ve yardımlarını esirgemeyen eşim Sema AYDIN ÇELİK, kızlarım Gamze ve Özge'ye ve değerli katkılarından dolayı Sayın Bora MERCAN ve Taşlıca Orman İşletme Şefliği personeline en içten teşekkürlerimi sunarım. Ayrıca arazi çalışmalarında yardımlarını esirgemeyen Artvin Orman Bölge Müdürlüğü çalışanlarına teşekkür ederim.

Alim ÇELİK  
Artvin – 2016

## İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa No</u>
<b>ÖNSÖZ</b> .....	<b>I</b>
<b>İÇİNDEKİLER</b> .....	<b>II</b>
<b>SUMMARY</b> .....	<b>VI</b>
<b>TABLolar DİZİNİ</b> .....	<b>VII</b>
<b>ŞEKİLLER DİZİNİ</b> .....	<b>VIII</b>
<b>KISALTMALAR DİZİNİ</b> .....	<b>XI</b>
<b>1. GENEL BİLGİLER</b> .....	<b>1</b>
1.1. Giriş.....	1
1.2. Literatür Özeti .....	3
1.3. Araştırma Alanının Genel Tanıtımı .....	9
1.3.1. Coğrafi Konum .....	10
1.3.2. İklim .....	11
1.3.3. Jeolojik Yapı ve Genel Toprak Özellikleri .....	13
1.3.4. Bitki örtüsü.....	13
1.3.5. Fauna Durumu.....	16
1.4. Carabidae Familyası Hakkında Genel Bilgi.....	18
1.4.1. Carabidae Familyası'nın Sistematikteki Yeri .....	18
1.4.2. Carabidae Familyası ve Önemi .....	18
1.4.3. Carabidae Familyasının Morfolojik Özellikleri .....	21
1.4.3.1. Yumurta.....	21
1.4.3.2. Larva .....	21
1.4.3.3. Pupa.....	23
1.4.3.4. Ergin.....	23
1.4.4. Genel Ekolojisi ve Biyolojisi .....	29
1.4.5. Ekonomik Önemleri .....	31
<b>2. MATERYAL VE YÖNTEM</b> .....	<b>33</b>
2.1. Materyal .....	33
2.2. Yöntem.....	33
2.2.1. Böceklerin toplanması.....	33
2.2.2. Laboratuvar Çalışmaları.....	37

<b>3.</b>	<b>BULGULAR.....</b>	<b>40</b>
3.1.	Tespit Edilen Türler .....	40
3.1.1.	Cins: Amara .....	40
3.1.1.1.	Tür: <i>Amara similata</i> (Gyllenhal, 1810).....	40
3.1.1.2.	Tür: <i>Amara (Paracelia) saxicola</i> (Zimmermann, 1831).....	41
3.1.1.3.	Tür: <i>Amara aenea</i> (De Geer, 1774) .....	42
3.1.1.4.	Tür: <i>Amara lucida</i> (Duftschmid, 1812) .....	43
3.1.1.5.	Tür: <i>Amara ovata</i> (Fabricius, 1792).....	45
3.1.1.6.	Tür: <i>Amara (Curtonotus) aulica</i> (Panzer, 1796).....	46
3.1.2.	Cins: Brachinus .....	47
3.1.2.1.	Tür: <i>Brachinus elegans</i> (Chaudoir, 1842).....	47
3.1.2.2.	Tür: <i>Brachinus (Brachinus) crepitans</i> (Linné, 1758) .....	48
3.1.3.	Cins: Calosoma .....	49
3.1.3.1.	Tür: <i>Calosoma inquisitor</i> (Linnaeus, 1758).....	49
3.1.3.2.	Tür: <i>Calosoma sycophanta</i> (Linné, 1758) .....	50
3.1.4.	Cins: Carabus .....	51
3.1.4.1.	Tür: <i>Carabus convexus</i> (Fabricius, 1775).....	51
3.1.4.2.	Tür: <i>Carabus scabrosus</i> (Olivier, 1795).....	52
3.1.4.3.	Tür: <i>Anisodactylus (Anisodactylus) binotatus</i> (Fabricius, 1787).....	53
3.1.4.4.	Tür: <i>Carabus (Procrustes) coriaceus</i> (Linnaeus, 1758) .....	54
3.1.4.5.	Tür: <i>Carabus mulsantianus</i> (Paykull, 1790).....	55
3.1.4.6.	Tür: <i>Carabus (Pachystus) graecus</i> (Dejean, 1826) .....	56
3.1.5.	Cins: Harpalus.....	57
3.1.5.1.	Tür: <i>Harpalus affinis</i> (Schrank, 1781).....	57
3.1.5.2.	Tür: <i>Harpalus (Harpalus) smaragdinus</i> (Duftschmid, 1812).....	58
3.1.5.3.	Tür: <i>Harpalus caspius</i> (Panzer, 1797) .....	60
3.1.5.4.	Tür: <i>Harpalus distinguendus</i> (Duftschmid, 1812).....	60
3.1.6.	Cins: Poecilus.....	62
3.1.6.1.	Tür: <i>Poecilus cupreus</i> (Linnaeus, 1758).....	62
3.1.7.	Cins: Pseudoophonus .....	63
3.1.7.1.	Tür: <i>Pseudoophonus rufipes</i> (De Geer, 1774) .....	63
3.1.7.2.	Tür: <i>Pseudoophonus calceatus</i> (Duftschmid, 1812).....	64
3.1.8.	Cins: Zabrus .....	65

3.1.8.1.	Tür: <i>Zabrus spinipes</i> (Fabricius, 1798).....	65
3.1.9.	Cins: <i>Dolichus</i> .....	66
3.1.9.1.	Tür: <i>Dolichus halensis</i> (Schaller, 1783).....	66
3.1.10.	Cins: <i>Cymindis</i> .....	67
3.1.10.1.	Tür: <i>Cymindis axillaris</i> (Fabricius, 1794).....	67
3.1.11.	Cins: <i>Nebria</i> .....	67
3.1.11.1.	Tür: <i>Nebria brevicollis</i> (Fabricius, 1792) .....	67
3.1.12.	Cins: <i>Ophonus</i> .....	69
3.1.12.1.	Tür: <i>Ophonus (Hesperophonus) cribricollis</i> (Dejean, 1829).....	69
3.1.12.2.	Tür: <i>Ophonus (Hesperophonus) azureus</i> (Fabricius, 1775).....	70
3.1.12.3.	Tür: <i>Ophonus (Hesperophonus) subquadratus</i> (Dejean, 1829).....	71
3.1.13.	Cins: <i>Pterostichus</i> .....	72
3.1.13.1.	Tür: <i>Pterostichus (Melanius) anthracinum</i> (Illiger, 1798) .....	72
3.1.13.2.	Tür: <i>Pterostichus (Melanius) nigrita</i> (Paykull, 1790).....	73
3.2.	Tuzakların Konulduğu Alana Göre Yakalanan Böcek Miktarları .....	74
<b>4.</b>	<b>TARTIŞMA .....</b>	<b>80</b>
<b>5.</b>	<b>SONUÇ ve ÖNERİLER.....</b>	<b>82</b>
	<b>KAYNAKLAR .....</b>	<b>85</b>
	<b>ÖZGEÇMİŞ.....</b>	<b>96</b>

## ÖZET

Bu çalışma, Artvin İli Hatila Vadisi ve çevresinde yer alan ve benzer türler için uygun görülen habitatlar ile bu mevkilerde, farklı yükseklikler, farklı iklim koşulları ve değişik türlerdeki bitki örtüsüne sahip lokalitelerden toplanan Carabidae türleri üzerinde, 2011–2015 yılları arasında yürütülmüştür. Yapılan araştırmada Carabidae familyasına bağlı 32 tür bulunmuştur. Çalışma sonucunda; Carabidae familyasına bağlı 13 Cinsten 32 tür incelenmiştir. Çalışma sonunda Artvin ili yerel faunası için ilk kayıt niteliğinde olan 15 tür belirlenmiştir. Bunlar; *Amara lucida*, *Amara (Curtonotus) aulica*, *Brachinus elegans*, *Brachinus (Brachinus) crepitans*, *Carabus scabrosus*, *Anisodactylus (Anisodactylus) binotatus*, *Carabus (Procrustes) coriaceus*, *Carabus mulsantianus*, *Carabus (Pachystus) graecus*, *Harpalus affinis*, *Harpalus caspius*, *Ophonus (Hesperophonus) cribricollis*, *Ophonus (Hesperophonus) azureus*, *Ophonus (Hesperophonus) subquadratus*, *Pterostichus (Melanius) anthracinum*'dur. Bu örneklerle ait tanıttıcı bilgiler verilerek kısa tarifleri, altfamilya, cins ve her cinse ait ergin fotoğrafları, bunların yakalandığı lokalite, morfolojileri, Türkiye'deki dağılımı ve Dünya'daki dağılımı verilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Artvin, Hatila Vadisi, *Carabidae*



## SUMMARY

### STUDIES ON THE FAMILY CARABIDAE AT HATILA VALLEY AND SURROUNDING IN ARTVIN

In this study, Artvin Province Hatila Valley and the surrounding areas, and in this position with habitats deemed appropriate for a similar type, different heights, on different climatic conditions and collected Carabidae types of localities with a vegetation of different types were carried out between 2011-2015. Thirty two species belonging to the Carabidae family is found in the research. In conclusion; thirty two species of thirteen genera depending on Carabidae family was examined. At the end, Artvin is determined at the end of the first record for fifteen species of local fauna. These are: *Amara lucida*, *Amara (Curtonotus) Aulia*, the *Brachinus elegans* *Brachinus (Brachinus) crepitans*, *Carabus scabrosus*, *Anisodactylus (Anisodactylus) binotatus*, *Carabus (Procrustes) coriaceus*, *Carabus mulsantianus*, *Carabus (Pachystus) graecus*, *Harpalus affinis*, *Harpalus caspius*, *Ophonus (Hesperophonus) cribricollis*, *Ophonus (Hesperophonus) azureus*, *Ophonus (Hesperophonus) subquadratus*, *Pterostichus (Melanius) is anthracinum*. Brief description of these examples are given introductory information, subfamily, genus and adult photographs of each breed, the localities in which they captured, morphology, distribution in Turkey and the world are given the distribution.

**Key Words:** Artvin, Hatila Valley, *Carabidae*

## TABLolar DİZİNİ

	<b><u>Sayfa No</u></b>
Tablo 1. Artvin Meteoroloji İstasyonu'nun 1954-2014 (60 yıllık) yılları arasındaki bazı iklim verileri (Anonim, 2). .....	12
Tablo 2. Böcekleri Yakalamada Kullanılan Tuzaklarının Arazide Yerleştirildiği Koordinat Noktaları. ....	33
Tablo 3. Amara ve Brachinus Cinsine Ait Böcek Türlerinin Noktalardaki Sayıları .	75
Tablo 4. Calosoma ve Carabus Cinsine Ait Böcek Türlerinin Noktalardaki Sayıları .....	76
Tablo 5. Harpalus, Poecilus, Pseudoophonus ve Zabrus Cinsine Ait Böcek Türlerinin Noktalardaki Sayıları .....	77
Tablo 6. Dolichus, Cymindis, Nebria, Ophonus ve Pterostichus Cinsine Ait Böcek Türlerinin Noktalardaki Sayıları .....	78
Tablo 7. Yakalanan Böceklerin Sayılarının Tuzaklara Dağılımları.....	79

## ŞEKİLLER DİZİNİ

	<u>Sayfa No</u>
Şekil 1. Artvin Haritası. ....	11
Şekil 2. Hatila Milli Park Sahası. ....	11
Şekil 3. Thornthwaite yöntemine göre Artvin'in su bilançosu grafiği.....	13
Şekil 4. Avlanırken Carabidae türleri.....	20
Şekil 5. Carabidin yumurtalarının görünümü.....	21
Şekil 6. Larvanın genel görünüşü (Luff, 1993) ve larvanın resmi.....	22
Şekil 7. Carabidae pupasının genel görünümü (Trautner ve Geigenmüller, 1987). ..	23
Şekil 8. Vücudun genel görünüşü (Dorsal) (Trautner ve Geigenmüller, 1987). - 1 ..	25
Şekil 9. Vücudun genel görünüşü (Dorsal) (Prunier, 2004). - 2 ..	26
Şekil 10. Elytra'da bulunan setaların dağılımı (Hurka, 1996). ....	27
Şekil 11. Vücut kısımlarının Ventral'den görünüşü (Trautner ve Geigenmüller, 1987). ....	28
Şekil 12. Vücudun genel görünüşü (Ventral) (Prunier, 2004). ....	29
Şekil 13. Arazide alınan 40 adet noktanın meşçere haritası üzerinde gösterilmesi. ..	34
Şekil 14. Farklı habitatlara yerleştirilmiş olan çukur tuzağı örnekleri. ....	35
Şekil 15. Böceklerin kaptan çıkarılması ve yakalanan böcekler.....	35
Şekil 16. Böcek yakalama kaplarına düşen değişik böcekler. ....	36
Şekil 17. Toplanan böceklerin saklama poşetlerine alınması. ....	36
Şekil 18. Yakalama kaplarının kontrol edilmesi ve temizlenmesi. ....	37
Şekil 19. Böcekleri iğnelenmesi ve preparasyonu .....	38
Şekil 20. Tuzakların kurulduğu alandan görünüm ler.....	39
Şekil 21. <i>Amara similata</i> ergini .....	42
Şekil 22. <i>Amara saxicola</i> ergini .....	42
Şekil 23. <i>Amara aenea</i> ergini .....	45
Şekil 24. <i>Amara lucida</i> ergini .....	45
Şekil 25. <i>Amara ovata</i> ergini .....	47
Şekil 26. <i>Amara (Curtonotus) aulica</i> ergini.....	47
Şekil 27. <i>Brachinus elegans</i> ergini .....	49
Şekil 28. <i>Brachinus crepitans</i> ergini .....	49

Şekil 29. <i>Calosoma inquisitor</i> ergini .....	51
Şekil 30. <i>Calosoma sycophanta</i> ergini.....	51
Şekil 31. <i>Carabus convexus</i> ergini .....	53
Şekil 32. <i>Carabus scabrosus</i> ergini .....	53
Şekil 33. <i>Anisodactylus binotatus</i> ergini .....	55
Şekil 34. <i>Carabus coriaceus</i> ergini.....	55
Şekil 35. <i>Carabus mulsantianus</i> ergini .....	57
Şekil 36. <i>Carabus graecus</i> ergini.....	57
Şekil 37. <i>Harpalus affinis</i> ergini .....	59
Şekil 38. <i>Harpalus smaragdinus</i> ergini .....	59
Şekil 39. <i>Harpalus caspius</i> ergini .....	61
Şekil 40. <i>Harpalus distinguendus</i> ergini.....	61
Şekil 41. <i>Poecilus cupreus</i> ergini .....	63
Şekil 42. <i>Pseudoophonus rufipes</i> ergini.....	63
Şekil 43. <i>Pseudoophonus calceatus</i> ergini.....	65
Şekil 44. <i>Zabrus spinipes</i> ergini.....	65
Şekil 45. <i>Dolichus halensis</i> ergini.....	66
Şekil 46. <i>Cymindis axillaris</i> ergini.....	67
Şekil 47. <i>Nebria brevicollis</i> ergini .....	68
Şekil 48. <i>Ophonus cribricollis</i> ergini .....	69
Şekil 49. <i>Ophonus azureus</i> ergini .....	71
Şekil 50. <i>Ophonus subquadratus</i> ergini .....	71
Şekil 51. <i>Pterostichus anthracinum</i> ergini .....	73
Şekil 52. <i>Pterostichus nigita</i> ergini.....	73

## KISALTMALAR DİZİNİ

a.	Anten
abd.	Abdomen
AP	Apikal setalı nokta
bg.	Bileşik göz
cly.	Clypeus
cox.	Coxa
DP.	Dorsal veya discal setalı nokta
ea.	Elyta'nın apexi
eepl.	Elytral epipleura
el.	Elytron
elç.	Elytral çizgi
fm.	Femur
fr.	Frons (Alın)
g.	Gena
gu.	Gula
lb.	Labrum
lp.	Labial palp
mn.	Mandibula
mstr.	Mesosternum
mtastr.	Metasternum
mxp.	Maxillary palp
PAP.	Preapikal setalı nokta
pç	Pronotal çizgi
PHP	Posthumeral setalı nokta
prstr.	Prosternum
prtn.	Pronotum
sct.	Scutellum
SP.	Scutellar setalı nokta
ss.	Scutellar stria
tb.	Tibia

tr.           Tirnak  
trc.          Trachanter  
trs.          Tarsi



## 1. GENEL BİLGİLER

### 1.1. Giriş

Hayvanlar aleminde tanısı yapılan 1.4 milyon tür bulunmaktadır. Bu türler içerisinde Insecta sınıfının ayrı bir yeri ve önemi vardır. Dünyada çeşitlilik bakımından en büyük hayvan grubunu böcekler oluşturmaktadır. Çok geniş bir besin zincirine sahip olmakla birlikte yeryüzünün her bölgesinde yaşamakta ve doğanın dengesini sağlayan mekanizmanın da vazgeçilmez unsurlarındadırlar. Dünya üzerinde yaşayan ve tanımı yapılmış yaklaşık olarak 1.900.000 böcek türü vardır. Yeryüzünde yaşayan toplam tür sayısının ise 10 ile 30 milyon arasında olduğu varsayılmaktadır (Voshell, 2003; Chapman, 2009). Yani bütün canlılar içinde böcekler %72'lik kısmı oluşturmaktadır (Dunn, 2005). Böcekler, karasal ve sucul ekosistemlerin çeşitliliğinde baskın grup olarak öne çıkmaktadır (Wilson, 1999; Schowalter, 2000). Böceklerdeki çeşitlilik iklim, enlem, boylam ve habitat gibi doğal faktörlere bağlı olarak değişmektedir. Kanada'da 67.000 böcek türünün yalnızca 34.000'i, Kuzey Amerika'da 181.000 böcek türünün 100.000'i, İngiltere'de ise 26.000 böcek türünün 24.000 kadarı bilinmektedir (Danks, 1996; Wilson 1999).

Hayvanlar âleminin en büyük takımı olan Kınkanatlılar (Coleoptera), tanımlanmış 350.000 türü ile birlikte böceklerin % 40'ından fazlasını oluşturmaktadır (Grimaldi ve Engel, 2005). Türkiye'de Coleoptera takımına ait türlerin sayısı tahmini olarak 7.000 civarındadır (Lodos, 1995). Coleoptera takımı Adephaga ve Polyphaga olarak iki alttakım altında gruplandırılmaktadır. Adephaga alttakımının tür sayısı bakımından büyük bir çoğunluğunu Carabidae familyası oluşturmaktadır (Demirsoy, 1999). Lodos (1989), Yunanca bir kelime olan Carabidae'nın 'boynuzlu böcek' anlamına geldiğini belirtmekte, İngilizce'de 'Ground Beetles', Türkçe'de ise 'toprak böcekleri' veya 'yer böcekleri' olarak adlandırmaktadır. İrilik yönünden çok büyük farklılıklar gösteren Carabidler, dünya üzerinde tür sayısı bakımından yaklaşık 40.000 türü ile Coleoptera takımının en büyük üçüncü familyası konumundadır (Hurka, 1996; Anonim 2). Carabidae Adephaga alttakımı içerisinde, Tenebrionidae, Elateridae, Silphidae, Staphylinidae familyaları ise Polyphaga alt takımı içerisinde

yer almaktadır (Sürgüt, 2011). Bu familyanın önemi türlerinin beslenme tercihi ile yakından ilgili olup, bazı türlerinin omnivor, bazı türlerinin fitofag olmasına karşın, çoğu türlerinin karnivor olmasıdır. Bu karnivor böcekler avcı olup salyangozlar, solucanlar, tırtıllar, larvalar, ergin böcekler ve hatta kendi türlerine saldırarak yerler. Bu nedenle bu türler biyolojik mücadelenin önemli birer elemanı olarak kullanılmaktadır (Kromp, 1999). Genel olarak bakıldığında, Carabidae familyasının türleri insan ve onun faaliyetleriyle ilgili olarak pozitif rol oynaması bakımından önemli bir hayvan grubudur (Hurka, 1996).

Bir ülkenin böcek faunasının ortaya çıkarılması, bu konuda yapılacak biyolojik, ekolojik ve zararlılarla savaş çalışmalarında şüphesiz büyük önem taşımaktadır. Ülkemiz diğer Akdeniz Ülkelerine göre, dikdörtgenimsi şekli, geniş bir alanı, farklı dağ sistemi, Akdeniz'in doğu tarafı boyunca uzunlamasına olan pozisyonu, Asya ve Avrupa arasında bir köprü durumunda olması nedeniyle faunistik olarak çok zengin bir yapıya sahiptir (Casale ve Vigna Taglianti, 1999; Avgın, 2006). Günümüzde Carabid'lerin önemi ekolojik ve biyocoğrafik gösterge olarak çok iyi bilinmektedir. Bu sebeple Carabidler Anadolu'da, hem amatör hem de profesyonel entomologların ve biyocoğrafyacıların ilgisini çekmiştir. Anadolu'nun genişliği göz önünde tutulduğunda, Carabid faunasının, endemik yüzdesi yüksek olmasına rağmen, çeşitliliği düşüktür. Bugüne kadar, kayıtlara geçen tür sayısı faunanın gerçek çeşitliliği için beklenen miktardan çok daha azdır (Casale ve Vigna Taglianti, 1999). Carabidler hem doğal hem de yapay topraklardaki biyolojik çevre içersinde oldukça önemli bir yere sahiptirler. Carabidlerin çoğunluğu, diğer omurgasızlar, özellikle de arthropod ve diğer yumuşakçaların predatörüdür. Doğal biyolojik ortamlarda da, çeşitli ve bol olmalarından dolayı, hem madde ve enerji dönüşümünde rol almakta hem de biyocoğrafik dengeyi muhafaza ederek önemli bir rol üstlenmektedirler. Bu nedendir ki geçmişten günümüze kadar uzun yıllardan beri çeşitli araştırmalarda ve özellikle de ekolojik çalışmalarda bir model grubu olarak kullanılırlar (Hurka, 1996). Yurdumuz, Carabidae familyası türlerince oldukça zengin olup, şimdiye kadar 100'den fazla cinse bağlı 700'den fazla türün varlığından bahsedilmektedir. Ancak bu sayı yine de Türkiye Carabidae tür sayısını tam olarak yansıtmamaktadır (Lodos, 1989).



Türkiye Carabidae familyası ile ilgili yabancı ve yerli araştırmacılar tarafından yapılan birçok çalışma mevcuttur (Sahlberg, 1913; Schweiger, 1962a; Schweiger, 1962b; Vigna Taglianti, 1973a; Erçelik, 1975; Lodos, 1983; Battoni, 1984; Yücel ve Şahin, 1988; Lodos, 1989; Ledoux ve Roux, 1990; Öncüler, 1991; Belousov ve Sokolov, 1994, 1996; Türktan, 1998; Casale ve Vigna Taglianti, 1999; Kesdek, 2002; Kesdek ve Yıldırım, 2003; Donabauer, 2004; Kesdek ve Yıldırım, 2004; Kocatepe, 2004; Kocatepe ve Mergen, 2004; Uygun, 2005; Avgın, 2006; Kesdek, 2007; Kurtgöz, 2007; Tezcan ve ark., 2007; Aslan ve ark., 2008).

Artvin ilinin Carabidae faunasına yönelik bir çalışma yürütülmemiştir. Bu çalışma ile Artvin ili Hatila Vadisi ve çevresinde çukur tuzak yöntemi kullanılarak Carabidae familyası türleri belirlenmeye çalışılmıştır.

## 1.2. Literatür Özeti

Yurtdışında Carabidae familyasının sistematigi ve ekolojisi ile ilgili yapılmış önemli çalışmalardan bazılarını şöyle sıralamak mümkündür;

Müller (1926), İtalya'da, Jeannel (1941) ve Jeannel (1942), Fransa'da Carabidae familyasına ait türlerin morfolojileri, taksonomileri ve teşhis anahtarını içeren, Deuve (1991), özellikle Fransız faunasını kapsayan Carabus cinsine ait türlerin katalogunu ve yayılışlarını içeren, Turin ve ark. (2003), Avrupa'daki Carabus cinsine ait türlerin teşhis anahtarını ve dağılımları içeren önemli bir kaynak sunmuşlardır.

Vigna Taglianti (1973b), *Duvalius phoenicius'un* Lübnan'da, Lindroth (1974), Carabidlerin İngiltere'de yayılış gösteren taksonomik özellikleri hakkında bilgiler vermiştir.

Mishchenko ve Petrusenko (1975), Rusya'da çam ormanları ve çam fidanlık alanlarında Carabidae familyasına bağlı 30 cinse ait 190 tür belirlerken, Varvara ve Brudea (1983), Moldova'daki buğday alanlarından Carabidae familyasına dair 7 altfamilyaya ait 12 cinse bağlı 31 türün varlığını tespit etmişlerdir. Benzer şekilde; Heijerman ve Turin (1989), Hollanda'da 88, Kromp (1989), Avusturya'da buğday alanlarında bulunan Carabidae familyasına ait 79 türün varlığını belirtmiştir.

Epstein ve Kulman (1990), Minnesota'da Carabidae familyasına ait 64 türün mevsimsel olarak ortaya çıkışını ve habitat dağılımını, değişik mevsimlerde çukur tuzaklarıyla belirlemişlerdir.

Varvara ve Andriescu (1991), Romanya'daki ormanlık alanlarda bulunan Carabidae familyasına ait 47 tür, Mostowska (1998), Polonya'daki ormanlık alanlarda yaptığı faunistik ve sistematik çalışmada Carabidae familyasına ait 16 cins ve 32 tür, Bonn (2000), Almanya'da Carabidae familyasına bağlı 32 cins ve bu cinslere ait 105 tür ve Vigna Taglianti ve ark. (2001), Castelporziano'dan Carabidae familyasına ait 175 türün varlığını tespit etmişlerdir.

Felici ve Vigna Taglianti (1994), çalışmalarında Colli Albani (İtalya)'den 188 Carabid türü toplamışlar ve bu türleri yayılışları ile birlikte değerlendirmişlerdir.

Gueorguiev ve Gueorguiev (1995), Carabidae familyasını 22 altfamilya (Paussinae, Cicindellinae, Omophroninae, Carabinae, Nebriinae, Notiophilinae, Elaphrinae, Loricarinae, Siagoninae, Scaritinae, Broscinae, Trechinae, Patrobinae, Pterostichinae, Harpalinae, Perigoninae, Callistinae, Panagaeinae, Masoreinae, Odacanthinae, Lebiinae ve Brachinae) altında incelemişlerdir. Aynı araştırmacılar, yaptıkları çalışmalarda, Bulgaristan'da 116 cinse ait 754 carabid türünün bulunduğunu tespit etmişlerdir.

Kryzhanovskij ve ark. (1995), Carabidae familyasını Cicindellinae, Omophroninae, Carabinae, Brachinae ve Paussinae olmak üzere, 5 altfamilya ve 45 tribuse ayırmışlardır.

Wrase (1995), Carabidae familyasına ait bazı türleri taksonomik açıdan yeniden değerlendirmiş ve Türkiye, Yunanistan, Kanarya Adaları'ndan bazı türleri ilk kayıt olarak belirlemiştir.

Hurka (1996), Çek Cumhuriyeti'nde yaptığı faunistik ve sistematik çalışmada, Carabidae familyasına bağlı Pterostichinae altfamilyasına ait 22 cins ve bu cinslere ait 174 tür, Prasad ve ark. (1996), Hindistan, Karnataka'da Carabidae familyasının 23 cinsine ait 82 tür tespit etmişlerdir. Kumar (1997), Hindistan'da Carabidae familyasına bağlı 37 cinse ait 74 tür belirlemiştir.

Varvara ve ark. (1997), Romanya’da yaptıkları çalışmada, Carabidae familyasını 11 altfamilya (Carabinae, Cychrinae, Nebriinae, Anisodactylinae, Harpalinae, Pterostichinae, Zabrinae, Callistinae, Licininae, Panagaeinae ve Cymindinae) adı altında incelemişler ve bu altfamilyalara ait 46 Palearktik carabid türünün bulunduğunu belirlemişlerdir.

Vigna Taglianti ve ark. (1998), İtalya’nın ulusal parkı Val Grande (Verbania, Piemonte)’den toplanan Carabidae türlerini listelemiş ve bu türlerin korolojik ve faunistik yönlerini değerlendirmişlerdir.

Molnar ve ark. (2001), Carabidae familyasına ait türlerin çeşitliliği bakımından Macaristan’ın kuzey bölgesinde meşe ormanı ve etrafındaki çayırılık alanlarını incelemişlerdir. Carabid’lerin değişkenliğinin orman kenarında ve çayırıklarda, orman içinden daha yüksek olduğu, orman içerisindeki, orman kenarındaki ve çayırılıktaki Carabidae familyasına ait türlerin ayrılabilirliği belirlenmiştir.

Purtauf ve ark. (2005), Almanya’da değişik tür buğday tarlalarında Carabidae familyasının farklı tür ve yoğunluklarını, Latty ve ark. (2006), Amerika’nın Kuzey bölgesinde bulunan Carabid topluluğunun ormanlık alanlardaki dağılımlarını incelemişlerdir.

Thomas ve ark. (2006), İngiltere’de Carabid’lerin farklı tarımsal alanlardaki yoğunluğunu ve dağılımını ve baskın olan türleri çukur tuzaklar yardımıyla belirlemişlerdir.

Abdullah ve ark. (2008), Malezya’da yapılan araştırmaları ile Carabidae familyasının tür çeşitliliğini değerlendirmişlerdir ve Carabidae familyasına ait 13 türün varlığını, Ghahari ve ark. (2009), İran’da bulunan pamuk tarlalarında ve farklı lokalitelerden 2000-2006 yılları arasında yaptığı çalışmalar sonucunda 16 altfamilyaya ait 115 tür ve alttürü, Namaghi ve ark. (2010), çalışmalarında İran’ın Kuzey Doğu bölgelerinin farklı alanlarında bulunan Carabidae faunasına ait 4 altfamilya içinde 10 cinse ait 19 tür ve 6 alttürü, Namaghi (2011), yaptığı çalışmasıyla İranda bulunan Carabidae familyasına ait 41 türü, tespit etmişlerdir.

Ülkemizde Carabidae familyasının sistematığı ve ekolojisi ile ilgili yapılmış önemli çalışmalardan bahesedecek olursak;

Sahlberg (1913), Doğu Akdeniz Bölgesi'nin Coleoptera katalogunu hazırlamış ve Türkiye'deki Carabidae familyasına ait türlerin yayılışlarını da kapsamlı bir şekilde belirtmiştir.

Schweiger (1962a), Türkiye'den *Carabus Linné*, 1758 cinsine ait az bilinen türlerle birlikte bazı yeni türleri, Avgın ve Emre (2007), Kahramanmaraş'ta yaptıkları çalışmalarında Carabidae familyasına ait 5 türü, tespit etmişlerdir.

Schweiger (1962b), Türkiye'de bulunan sekiz *Carabus* türünün taksonomik açıdan incelemesini yapmıştır.

Vigna Taglianti (1973a), *Terchini*, *Pterostichini*, *Molopini*, *Sphodrini*'nin Anadolu'daki dağılımlarına ilişkin verileri, Lodos (1989), Ege Bölgesi'ndeki hububat alanlarında zararlı olan *Zabrus Latreille* cinsine ait türleri tespit etmiş, bunların Türkiye ve dünyadaki yayılışlarını, vermiştir.

Erçelik (1975), Uludağ'da bulunan Carabidae familyasına ait türleri ekolojik açıdan, Battoni (1984), Anadolu'da *Calathus* cinsine ait 2 yeni türün tanımını yaparak bu cinse ait bazı türlerin tekrar tanımını değerlendirmiştir.

Lodos (1983), Türkiye'de *Zabrus* cinsine ait türlerin listesini değerlendirerek bu cinse ait 9 türün teşhis anahtarlarını, sinonimlerini, Türkiye ve Dünya yayılışlarını, Yücel ve Şahin (1988), Eskişehir ve Afyon yöresinde yaptıkları çalışmalarda, 14 tür ve alttürü tespit ederek aralarında bulunan iki türün ülkemiz faunası için yeni olduğunu, Öncüer (1991), Ülkemizde yaptığı literatür çalışmasında, Carabidae familyasına ait 353 türün değişik artropodlar üzerinde predatör olarak beslendiklerini ve bunların Türkiye'deki yayılışlarını, Kesdek (2002), hazırladığı yüksek lisans tezinde Erzurum ilindeki Carabidae familyasının *Harpalini* tribüsüne ait 18 türün tanımlarını yaparak dağılımlarını, belirtmişlerdir.

Lodos (1983), Türkiye Faunasına ait Ekin Kambur Böcekleri *Zabrus Clairv.* (Coleoptera: Carabidae) cinsinin yeniden gözden geçirilmesi ile ilgili yaptığı çalışmasında Türkiye'de yayılış gösteren *Zabrus* türlerini incelemiş ve 37 türün

varlığını, Avgın (2006)a, Kahramanmaraş ilindeki Ahir dağında yaptığı çalışmasında Carabidae familyasına ait 24 türü, Kurtgöz (2007), Kadirli Orman İşletme Müdürlüğü Ormanlarında yaşayan Coleoptera türleri üzerine yapılan araştırma sonucunda Carabidae familyasına ait 10 türü, Atamehr (2012), Azerbaycan'da Carabidae familyasına ait 47 tür ve 12 alttürü, tespit etmiştir.

Kıvan ve Özder (1998), Trakya Bölgesi'ndeki *Zabrus* türleri'nin (Coleoptera, Carabidae) yayılış ve yoğunlukları üzerine yaptıkları çalışmalarında buğday ekili alanlardaki türleri, Kesdek ve Yıldırım (2004), Türkiye'deki Carabidae familyasına dair yaptıkları çalışmalarında Platynini cinsine ait 12 türün varlığını, Kocatepe ve Mergen (2004), Ankara İli Carabidae (Coleoptera) familyası türleri üzerinde yaptıkları faunistik çalışmalar sonucu Callistinae, Carabinae, Harpalinae, Lebiinae ve Pterostichinae alt familyalarından toplam 40 tür belirleyerek bu türlerin Dünya ve Türkiye'deki yayılışlarını, Kesdek ve Yıldırım (2007), Türkiye'deki Carabidae familyasına dair yaptıkları çalışmalarında Labiinae alt familyasına ait 19 türü, Aslan ve ark. (2008), Kasnak meşesi tabiatı koruma alanında (Isparta) farklı habitatlarda çukur tuzak yöntemi ile yakalanan Carabidae ve Tenebrionidae (Coleoptera) türleri ile biyolojik çeşitlilik parametrelerinin karşılaştırılması adlı çalışmalarında çukur tuzak yöntemiyle Carabidae familyasına ait 9, Tenebrionidae familyasına ait 3 tür olmak üzere toplam 12 türü, Kesdek ve Yıldırım (2010), Türkiye'deki Carabidae familyasına dair yaptıkları çalışmada Pterostichinae alt familyasına ait 26 türü, Küçükkaykı ve ark. (2012), Süleyman Demirel Üniversitesi Kampüsündeki Yer Böceklerinin (Coleoptera: Carabidae) Tür Çeşitliliğinin Belirlenmesi için yaptıkları çalışmalarında Carabidae familyasına ait toplam 1705 ergin birey toplayarak yapılan teşhisler sonucu 16 cinse ait 23 türü, Karaca ve ark. (2004), Isparta ilinin Coleoptera Faunasına dair değişik habitatlarda, tarım ve tarım dışı alanlardaki çalışma sonucu Buprestidae, Carabidae, Cerambycidae, Chrysomelidae, Curculionidae, Coccinellidae, Geotrupidae, Histeridae, Lucanidae, Scarabaeidae, Scolytidae ve Staphylinidae familyalarına ait toplam 85 türü, tespit etmişlerdir.

Ledoux ve Roux (1990), içerisinde Anadolu'dan türlerin bulunduğu *Nebria* cinsine ait türler hakkında, Belousov ve Sokolov (1994, 1996), Palearktik Bölgenin Batısı, Avrupa- Akdeniz ve Anadolu-Kafkasya bölgesinde yayılan *Bembidiini* cinsine ait türler ve dağılımları ile ilgili, bilgiler sunmuşlardır.

Türktan (1998), hazırlamış olduğu yüksek lisans tezinde Eskişehir çevresinde bulunan Carabidae familyasına ait 15 tür tespit ederek bu türlerin Türkiye ve Dünya dağılımlarını vermiştir (Anonim).

Casale ve Vigna Taglianti (1999), Anadolu'da 1.086 Carabid türünün mevcut olduğunu, bu türlerin listesini ve dünyadaki dağılımlarını belirterek bunlardan 90 türün Cychrini, Carabini, Calosomatini ve Nebrini, 80 türün Zabrinini, 180 türün Harpalini, 80 türün Sphodrini, kalan türlerin ise Bembidiini, Trechini ve diğer tribuslerine ait olduklarını, Kocatepe (2004), hazırladığı yüksek lisans tezinde Ankara ilinde Carabidae familyasına ait 40 türü tanımlayarak bunların dağılımlarını, Kocatepe ve Mergen (2004), Ankara ilinde Carabidae familyasına ait 9 tür tespit ederek bunlardan 1 türün ülkemiz için yeni olduğunu, Uygun (2005), Kayseri ili Sultan Sazlığı Tabiatı Koruma Alanında yaptığı çalışmalar sonucunda Carabidae familyasına ait 19 türü, Kesdek ve Yıldırım (2007), Kuzeydoğu Anadolu Bölgesi Bembidiini (Coleoptera: Carabidae, Bembidiinae) Türlerinin Tespiti üzerine yaptıkları çalışmaları sonucunda Bembidiini tribüsüne ait 9 cinse bağlı olarak 25 tür ve alttür saptayarak bu türler arasında *Ocydromus dalmatinus* (Dejean, 1831) ' un en yaygın tür olduğunu, belirlemişlerdir.

Kesdek ve Yıldırım (2003), Türkiye'de bulunan Harpalinae altfamilyasına ait 28 tür ve alttürü dağılımları ile birlikte, Avgın (2006)b, Kahramanmaraş'ta bulunan Başkonuş dağındaki Carabidae familyasına mensup 31 türün incelemesini yaparak bunlar hakkında gerekli bilgileri, Tezcan ve ark. (2007), İzmir ilinde bulunan Carabidae familyasına bağlı 143 türün yayılışlarını, vermişlerdir.

Avgın (2006), Kahramanmaraş ili ve çevresinde Carabidae familyasına bağlı 9 alt familya'ya (Carabinae, Nebrinae, Broscinae, Pterostichinae, Harpalinae, Callistinae, Panagaeinae, Lebiinae ve Brachininae) ait 113 tür ve alttürü incelemiştir.

Kesdek (2008), Türkiye'deki Carabidae familyasına dair yaptığı çalışmasında, Carabidae familyasına mensup olan Callistinae alt familyasına ait 12 tür bulmuştur ve bu türlerin Türkiye'deki yayılışına dair gerekli bilgilere, yine Kesdek ve Yıldırım (2008), çalışmalarında Carabidae familyasının Pterostichinae alt familyasına ait 15 türü tespit ederek bu türlerin Türkiye'deki yayılışları hakkında kapsamlı bilgiye, yer vermişlerdir.

Donabauer (2004), Türkiye'nin kuzeyinde bulunan Trechus Clairville, 1806 cinsine ait 6 yeni türü, Anlaş ve Tezcan (2010), Batı Türkiye'deki Bozdağlarda araştırma yaparak Carabidae familyasına mensup 30 türü, incelemişlerdir.

Aytar ve Kanat (2011), *Calosoma (C.) sycophanta (L.)* (Col.; Carabidae) 'nın Doğu Akdeniz Bölgesi'ndeki Doğal Alanları, bu Alanların Önemi ve Muhafazasıyla ilgili çalışmalar yaparak *Calosoma sycophanta*'nın bu bölgedeki doğal yayılış alanlarını belirlemişlerdir.

Kesdek (2012), Türkiye'deki Carabidae familyası ile ilgili yaptığı çalışmasında Carabidae familyasına ait 29 tür, 17 cins, 11 kabile ve 8 alt familya (Bembidiinae, Lebiinae, Nebriinae, Panagaeinae, Paussinae, Pterostichinae, Scaritinae ve Siagoninae) tespit etmiştir. Çalışmasında bunların Türkiye'deki yayılışlarına dair, Fidan ve ark. (2014), Carabidae familyasına ait Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Meşelik Kampüsünde bulunan 16 türün tespitini yaparak bunların dünya üzerinde yayılışlarına dair, gerekli bilgileri vermişlerdir.

Kesdek (2013), çalışmasında Carabidae familyasının alt familyası olan Harpalinae'yi incelemiştir. Yapılan araştırmalar sonucu bu alt familyaya ait 30 tür tespit etmiştir ve bu türlerin Türkiye'deki yayılışlarını kapsamlı olarak çalışmasında göstermiştir.

Küçükkayk ve ark. (2013), Türkiye'deki Kaz Dağları ve çevresinde bulunan Carabidae Familyasının Carabini, Harpalinii, Zabrinii ve Cicindelini tribuslarına ait incelemeler yapmışlardır. Yapılan araştırmalar sonucunda bu tribuslara ait 9 türe rastlamışlardır. Tespit edilen bu türler Kaz Dağları'ndan ve Balıkesir ilinden ilk kez kaydedilmiştir. Ayrıca çalışmada türlerin Dünya ve Türkiye'deki yayılışları ile ilgili bilgiler de verilmiştir.

### **1.3. Araştırma Alanının Genel Tanıtımı**

Çalışma alanımız Hatila Milli Parkı Sahası içerisinde kalmaktadır. Türkiye'deki 40 Milli Park alanından birisi olan Hatila Vadisi Milli Park sahası, Artvin merkez ilçe sınırları içerisinde yer almaktadır.

Vadinin orta ve yukarı kısımlarında çok zengin ve yoğun olan vejetatif örtünün bünyesinde çok çeşitli bitki türleri bulunmaktadır. Bu türler içerisinde en dikkat

çekici özellik ise bitki örtüsünün genel olarak Akdeniz iklim karakterini yansıtmaktadır. Hatıla Vadisinin gerek ilginç jeolojik ve jeomorfolojik yapısı ve gerekse özgün bitki toplulukları yöreye Türkiye’de çok az rastlanan bir alan özelliğini vermektedir. Vadinin yüksek bitki florası bakımından zengin olması, mantar florası açısından da zengin olacağının bir göstergesidir (Eminağaoğlu ve Anşin, 2003).

### **1.3.1. Coğrafi Konum**

Araştırma alanı; Doğu Karadeniz Bölgesi, Artvin ili sınırları içerisinde kalan, Çoruh Nehrinden 350 m Güney Batıda, 3000 m' nin üzerindeki yükseltileri de (Kurt Dağı 3224 m) içine alarak yaklaşık 3000 m'lik yükselti farkı gösteren derin bir vadinin su toplama havzasını kapsamaktadır. 41° 03' - 41°13' kuzey enlemleri ile 41°31' - 41°48' doğu boylamları arasında kalan çalışma alanının tüm yüzölçümü 5000 hektar kadardır. Tuzlu tepelerden Çoruh nehrine kadar 24,4 km uzunlukta, Alacadağ'dan Keçi Dağı arasında 14,3 km genişliktedir. Kuzey sınırı Otluca Dağı (2887 m), Alaca Dağı (2844 m), Ormanlı Yaylası (2215 m), Paşacılar Sırtı, Hürmet Taşları Sırtı, Çoruh Nehri, Güney Sınırı, Kurt Dağı (3224 m), Demirlikaya Tepesi (2650 m), Perikaya Tepesi (2296 m), Keçi Dağı (2047 m), Cerat Tepesi (1812 m ), Sırt boyunca Çoruh Nehrine ulaşan bir hat şeklindedir. Artvin ili coğrafi açıdan 40°35' – 41°32' kuzey paralelleri ile 41°07' – 42°26' doğu meridyenleri arasında kalmaktadır (Eminağaoğlu ve Anşin, 2003).





Şekil 1. Artvin Haritası.



Şekil 2. Hatila Milli Park Sahası.

### 1.3.2. İklim

Çalışma alanının iklim verileri, alana en yakın Artvin İli Merkez Meteoroloji İstasyonundan (628 m- kuzey bakı) alınmıştır . Bu veriler çalışma alanındaki yükselti kuşaklarının ortalama yükseltilerine enterpole edilmiştir (Tablo 1). Genel olarak, Artvin'in iklimi kışları soğuk yazları ise yarı kurak şeklindedir. Çalışma alanımızın yıllık toplam yağış miktarı 698.7 mm, yağışın en yüksek olduğu ay Aralık (91.2 mm), en düşük olduğu ay ise Ağustos (29.4 mm) tur. Yıllık ortalama sıcaklık 12.2

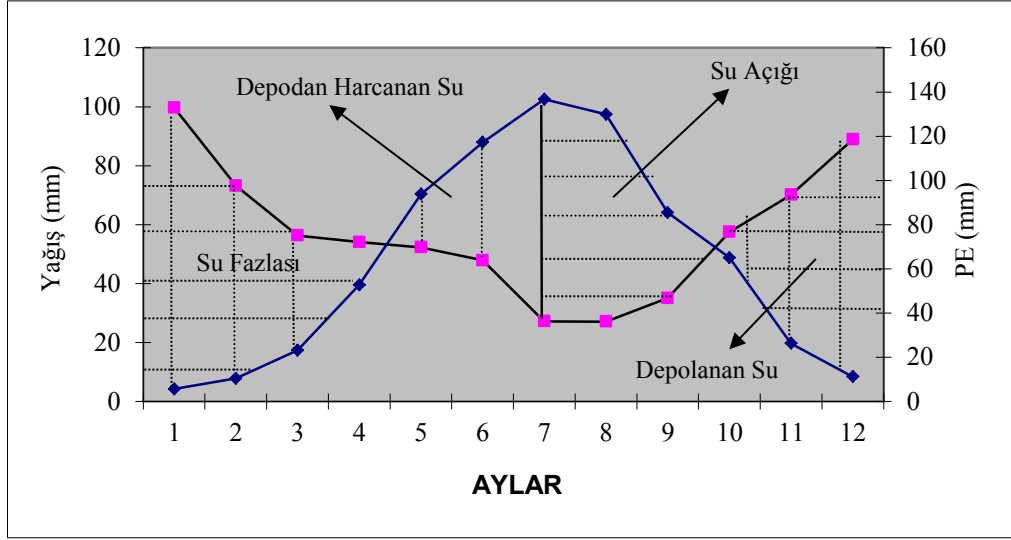
°C dir. En yağışlı mevsim kış (445 mm) iken en kurak mevsim ise yazdır (276 mm) (Anonim, 1).

Ceylan'ın Erinç'e atfen belirttiğine göre; Artvin'in yağış rejimi; yaz kuraklığı Akdeniz rejiminde olduğu kadar şiddetli olmamakta ve en yağışlı devre kış mevsimine rastlamaktadır. İlkbahar ve sonbahar yağışları arasındaki fark Akdeniz Bölgesi'nden daha az olmakla birlikte Akdeniz ve Karadeniz rejimleri arasındaki geçiş tipi ifadesine uymaktadır. Her mevsimi yağışlı Karadeniz iklimi ile kara iklimi arasında bir geçiş bölgesi karakteri taşımaktadır (Ceylan, 1995).

Tablo 1. Artvin Meteoroloji İstasyonu'nun 1954-2014 (60 yıllık) yılları arasındaki bazı iklim verileri (Anonim, 2).

İklim Elemanları	AYLAR												YILLIK
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Ort. Max. Sıcaklık °C	6.2	8.1	12.2	17.7	21.7	24	25.6	26.0	24.0	19.6	13.3	7.8	17.2
Ort. Min. Sıcaklık °C	-0.3	0.3	2.7	7.1	11.1	14.1	16.7	16.9	14.0	10.1	5.6	1.6	8.3
Ort. Sıcaklık °C	2.6	3.8	6.9	11.8	15.7	18.6	20.6	20.7	18.0	14.0	8.9	4.3	12.2
Ort. Yağış (mm)	83.3	73.3	62.3	55.8	51.7	48.2	31.8	29.4	35.0	59.9	76.6	91.2	698.7

Thorntwaite yöntemine göre yapılan hesaplama sonucunda Artvin ili için nemli, düşük sıcaklıkta, Temmuz, Ağustos ve Eylül aylarında su açığı olan veya pek az olan, kısmen deniz etkisi altında bir iklim tipinin (Şekil 3) hakim olduğu belirlenmiştir (Yüksek ve Ölmez, 2002).



Şekil 3. Thornthwaite yöntemine göre Artvin'in su bilançosu grafiği

### 1.3.3. Jeolojik Yapı ve Genel Toprak Özellikleri

Hatila Vadisi'nin gerek ilginç jeolojik ve jeomorfolojik yapısı ve gerekse özgün bitki toplulukları yöreye Türkiye'de ender rastlanan bir alan özelliğini vermektedir. Ayrıca bu doğal öğelerin birleşimi sonucu eşsiz peyzaj güzellikleri ortaya çıkmaktadır (Eminağaoğlu ve Anşin, 2003). Çalışma alanı volkanik bloklardan oluşmuş fliş yapısındadır. Volkanik bloklar üst kratese yaşında olup; bazalt, gabro ve peridotit ana kayalarından oluşmuşlardır. Vadi çok dik kayalıklar halinde bir arazi yapısı göstermektedir. Dik kayalık olan bu arazide yamaçlardan dökülen taşlı malzeme dar vadileri ve kayalıkların eteklerini doldurmuştur. Araştırma alanının yan kollarını oluşturan vadilerin çoğu askıda kalmıştır. Araştırma alanında saptanan toprak grupları şöyle sıralanabilir: i. Her iklim ve vejetasyona sahip alüviyal ve kolüviyal topraklar, ii. Kurak iklim ve yaprağını döken ağaç ve çalı vejetasyonuna sahip kahverengi orman toprakları, iii. Kalkersiz kahverengi orman toprakları, iv. Kestane renkli topraklar, v. Kırmızı-sarı podzolik topraklar, 6.Çayır alanlarda bulunan yüksek dağ çayır topraklarıdır (Eminağaoğlu ve Anşin, 2003).

### 1.3.4. Bitki örtüsü

Denizin etkisi, uygun iklim koşulları ve kıyıya zıt dağ sıralarının varlığı Artvin'de gür bir bitki örtüsünün gelişmesine imkan sağlamıştır. Yağışların bol olduğu kıyı kesimi, kıyı gerisinde yükselen dağlık kesimler ve deniz etkisine açık iç kısımlardaki

vadi ve yamaçları ormanlarla kaplıdır. Kıyıda 200-300 m yükseltiye kadar dar bir şerit biçiminde sandal, kocayemiş gibi maki ve fıstık çamından oluşan Akdeniz ağaçları ve kızılçak, fıstık, nar, geyik diken, karaçalı gibi yapraklı, ardıç gibi ibreli ağaçların bir arada bulunduğu bir çalı topluluğu bulunmaktadır. Bu yükseltiden sonra ağırlıklı olarak meşenin bulunduğu, gürgen, kayacık gibi ağaç toplulukları vardır. Daha sonra bu ağaçlık şeridinin yukarısında çoğunlukla kayın ağaçlarından oluşan nemli gür ormanlar bulunur. Kayın ağaçları içinde yer yer kestane, meşe, gürgen, kızılçak, akçaağaç, ihlamur ve kayacık gibi geniş yapraklı ağaçlara da rastlanır. Daha yükseklere gidildikçe kayının yerini ladin, göknar ve sarıçam ağaçlarından oluşan iğne yapraklı ormanlar alır. Doğu Karadeniz ormanlarına özgü bir ağaç türü olan ladinlerin gelişme alanları bazı yerlerde kıyıda başlamasına rağmen aslında dağların yüksek kısımlarıdır. Bu ormanlarda orman altı gür ve sıkır. Orman altı öğeleri olarak ormangülü, ayüzümü, çobanpüskülü ve karayemiş gibi ağaçların yanı sıra böğürtlen ile eğrelti otları yaygındır. Doğu Karadeniz Dağları'nda ormanın üst sınırı 2.000 m'de son bulmaktadır. Bu yükseltiden sonra iğne yapraklı ormanlar yerini dağ çayırlarına bırakır (Eminağaoğlu ve Anşin, 2003).

Artvin- Taşlıca Köyü sınırlarındaki Hatila Vadisi, bitki coğrafyası ve flora bölgesi açısından Euro-Siberian (Avrupa - Sibirya) alanının Colchis (Kolşik) kesimi içinde kalmaktadır. Hatila Vadisi'nin Çoruh nehrine bağlandığı kısımlarda Doğu Karadeniz Bölümünde yayılışı yöreye yabancı olan kapalılığı düşük *Pinus pinea* L. (Fıstık çamı) meşceresi bulunmaktadır. Fıstık çamlarının bu yörede doğal olarak bulunduğu, bu yörede kalmış eski bir Akdeniz relikti olarak yayılış gösterdiği, *Pinus pinea* meşceresi altında çok sayıda Akdeniz kökenli bireylerle, Euxine (Öksin) bireylerden oluşan bir Pseudomaki (Yalancı Maki) toplumunun yayıldığını ve *Pinus pinea*'nın bu yörede doğal olabileceği ileri sürülmektedir. Hatila Vadisinde bir araştırma yapılmış ve alan ile ilgili aşağıdaki bulgulara değinilmiştir (Eminağaoğlu ve Anşin, 2003).

Alanda bulunan bitki türlerinden bazıları, ağaç olarak; Ladin, Göknar, Sarıçam, Kayın, Meşe, Alıç, Karaağaç, Akçaağaç, Gürgen, Kızılçak, Kavak, Kestane, Porsuk ve Ihlamur, ağaçlık olarak; Orman Gülü, Fındık, Karayemiş, Üvez, Şimşir, çalı olarak ; Yaban Gülü, Böğürtlen, Ayı Üzüümü, otsu bitkiler olarak da ; Çoban Püskülü, Çilek, Eğrelti Otu, Kekik, Mürver ve ısırğan türleri bulunmaktadır. Daha geniş olarak incelersek Hatila Vadisinin Çoruh Nehrine bağlandığı yaklaşık 200 - 600 metre

yükseklığe kadar *Acer divergens Pax.*, *Arbutus andrachne L.*, *Buxus sempervirens L.*, *Carpinus orientalis Mill.*, *Celtis glabrata Stew.*, *Cistus creticus L.*, *Diospyros lotus L.*, *Ficus carica L.*, *Juniperus oxycedrus L.*, *Laurus nobilis L.*, *Punica granatum L.*, *Rhododendron luteum Sweet.*, *Rhododendron ponticum L.*, *Rhus coriaria L.*, *Quercus petraea (Mattuschka) Liebl. subsp. iberica (Stev.) Krassilin*, *Staphylla pinnata L.* türlerinden oluşan Pseudomaki toplumu yer almaktadır. 600-800 metre yükselti arasında ise Ostrya-Carpinus egemenliğinde zengin bir yapraklı orman formasyonu bulunmakta ve bu formasyonun önemli fertleri olarak; *Acer campestre L.*, *A. cappadocicum Gleditsch.*, *Acer platanoides L.*, *Alnus glutinosa (L.) Gaertn. subsp. barbata*, *Carpinus betulus L.*, *Castanea sativa Mill.*, *Fraxinus angustifolia Vahl. subsp. oxycarpa*, *Ostrya carpinifolia Scop.*, *Tilia rubra D.C. subsp. caucasica*, *Ulmus glabra Huds.* gibi taksonlar sayılabilir. 800 (900)-1400 (1900) metre yükselti arasında Hatila vadisinin geniş bir zonu bulunmakta ve bu zonda önce yapraklı orman formasyonu'nun ikinci yarısı, sonrada iğne yapraklı orman vejetasyonu egemendir. Bu orman formasyonu'nun önemli bireyleri olarak; *Abies nordmanniana subsp. nordmanniana*, *A. campestre L.*, *A. platanoides L.*, *Carpinus betulus L.*, *Fagus orientalis Lipsky*, *Picea orientalis (L.) Link*, *Pinus sylvestris L.*, *Quercus hartwissiana Stev.*, *Quercus pontica C. Koch*, *Ulmus glabra Huds.*, *Tilia rubra DC subsp. caucasica*, *Taxus baccata L.* sayılabilir. 1900-2100 (2400) metre yükselti arasında (Orman bitiminde) bir çalı kuşağı görülmektedir. Bu çalı kuşağı Doğu Karadeniz Bölümünde en geniş biçimde Artvin yöresinde bulunmakta olup, oldukça zengin bir içeriğe sahiptir. Bu çalı kuşağının önemli taksonları olarak; *Betula pendula Roth.*, *B. medwedewii Reg*, *Daphne mezereum L.*, *Populus tremula L.*, *Rhamnus ibericus Both*, *Rhododendron caucasicum Pall.*, *Rhododendron smirnovii Trautv.*, *Rhododendron ungerianum Trautv.*, *Ribes orientale Desf.*, *Rosa montana Chaix.*, *R. elyptica*, *Sorbus aucuparia L.*, *Vaccinium myrtillus L.*, *Viburnum lantana L.* gibi odunsu taksonları saymak mümkündür (Eminağaoğlu ve Anşin, 2003). Bu çalı kuşağı altında ve onun hemen üstünde *Alchemilla orthotricha Roth.*, *Aquilegia olympica Boiss.*, *Aster caucasica Willd.*, *Ballota nigra L.*, *Colchicum autumnale L.*, *Lilium szovitsianum Fisch. et Lall. var. armeneum Mizez.*, *Pedicularis condensata Bieb.*, *Stachys silvatica L.*, *Trifolium pannonicum Jacq.*, *Veratrum lobelianum Bernh* türlerini içeren Subalpin bir çayır vejetasyonu yayılış göstermektedir. 2000-2400 (2800) metre yükselti arasında Hatila vadisi çok

zengin içerikli bir alpin kuşağı ile örtülüdür. Bu alpin vejetasyonunun önemli bazı bireyleri olarak; *Alchemilla caucasica* Buser., *Asperula affinis* Boiss. et Huet., *Astragalus frickii* Bunge, *Carex glauca* Scop., *Campanula septemfida* Pallas, *C. trautvetteri* Grossh., *Draba polytricha* Ledep. *Erigeron acer* L., *Festuca leavis* Rouy., *Geum coccineum* Sm., *Gentianella caucasica* M. B., *Nonea versicolor* (Stev.) Sweet., *Scorzonera laciniata* L., *Sempervivum armenum* Boiss., *Sibbaldia procumbens* L., *Thymus pannonicus* All., *Trifolium polyphyllum* C.A. Mey., *Veronica multifida* L. gibi taksonları saymak mümkündür (Eminağaoğlu ve Anşin , 2003).

### 1.3.5. Fauna Durumu

Alanda yayılış gösteren hayvan türleri;

Memeli hayvanlardan; *Erinaceus europaeus* (Kirpi), *Sorex causicus* (Kafkasya Sivriburunlu Faresi), *Neomys fodiens* (Sivriburunlu Su faresi), *Crocidura lasia* (Sivriburunlu Büyük Tarla faresi), *Talpa caucasica* (Kafkas Köstebeği), *Rhinolophus hipposiderus* (Küçük Nalburunlu Yarasa), *Myotis nattereri* (Saçaklı Yarasa), *Myotis bechsteinii*, (Büyük kulaklı yarasa), *Eptesicus serotinos* (Genişkanatlı Yarasa), *Miriopterus schreibersi* (Uzun kanatlı Yarasa), *Barbastella barbastellus* (Sakallı Yarasa), *Tadarida teniotis* (Kuyruklu Yarasa), *Lepus europaeus* (Yabani Tavşan), *Sciurus vulgaris* (Sincap), *Apomes sylvaticus* (Orman faresi), *Mus musculus* (Ev faresi), *Canis lupus* (Gri Kurt), *Canis aureus* (Çakal), *Vulpes vulpes* (Kızıl Tilki), *Mustela nivalis* (Gelincik), *Mustela erminea* (Büyük Gelincik), *Mustela putorius* (Kokarca), *Martes martes* (Ağaç Sansarı), *Martes foina* (Kaya Sansarı), *Meles meles* (Porsuk), *Lutra lutra* (Su Samuru), *Ursus arctos* (Boz Ayı = Anadolu Ayısı), *Felis lynx* (Vaşak), *Felis silvestris* (Yaban kedisi), *Sus scrofa* (Yabani domuz), *Cervus elaphus* (Geyik), *Capreolus capreolus* (Karaca = Elik), *Capra aegagrus* (Yabankeçisi), *Rupicapra rupicapra* (Çengel Boynuzlu Dağ Keçisi).

Kuş türlerinden; *Lxobrycus minutus* (Cüce Balaban), *Botaurus stellaris* (Balaban), *Ciconia ciconia* (Beyaz Leylek), *Anas platyrhynchos platyrhynchos* (Yeşilbaş Ördek), *Rallus aquaticus aquaticus* (Su Tavuğu, Su Yelvesi), *Vanellus vanellus* (Kız Kuşu), *Scolopax rusticola rusticola* (Çulluk), *Alectoris chukar* (Kınalı Keklik), *Coturnix coturnix coturnix* (Bildircin), *Tetrao mlokasieviczii* (Dağ Horozu, Orman

Tavuğu, Huş Horozu), *Tetraogallus caspius* (Ürkeklik), *Tetraogallus caucasicus* (Kafkas Ürkekliği), *Milvus migrans migrans* (Boddaert.) (Kara Çaylak), *Circaetus gallicus* (Gmelin) (Yılan Kartalı), *Accipiter nisus nisus* (Doğu Atmacası), *Buteo buteo buteo* (Şahin), *Buteo rufinus rufinus* (Cretzschmar.) (Kızıl Şahin), *Aquila heliaca heliaca* (Saviny) (İmparator Kartal), *Gyps fulvus fulvus* (Hablizl.) (Kızıl Akbaba), *Circus cyaneus cyaneus* (Mavi Doğan, Gök Delice), *Cuculus canorus canorus* (Guguk Kuşu), *Columba palumbus* (Tahtalı Güvercin), *Columba oenas oenas* (Gökçe Güvercin), *Streptopelia turtur turtu* (Üveyik), *Bubo bubo* (Puhu Kuşu), *Athene noctua* (Baykuş), *Caprimulgus europaeus meridionalis* (Hartert.) (Çoban Aldatan), *Apus apus apus* (Ebabil Kuşu, Kara Sağan), *Alcedo atthis atthis* (Yalı Çapkını), *Coracias garrulus garrulus* (Kuzgun), *Merops apiaster* (Arı Kuşu), *Upupa epops epops* (İbibik, Çavuş kuşu, Hüthüt), *Derindrocopus major* (Büyük Ağaçkakan), *Piscus viridis* (Yeşil Ağaçkakan), *Lullula arborea* (Orman Toygarı), *Galerida cristata* (Tepeli Toygar, Tepeli Tarla Kuşu, Piypi), *Ptyonoprorie rupestris rupestris* (Scopoli.) (Kaya Kırlangıcı), *Riparia riparia riparia* (Kum Kırlangıcı), *Turdus merula aterrima* (Madarasz.) (Karataş), *Turdus philomelos philomelos* (Şarkıcı Ardiç kuşu), *Luscinia megarhynchos megarhynchos* (Bülbül), *Phoenicurus phoenicurus phoenicurus* (Bahçe Kızılkuyruğu), *Erithacus rubecula* (Nar Bülbülü), *Oenanthe oenanthe oenanthe* (Kuyrukkakan), *Monticola saxatilis* (Taş Kızılı, Kaya Ardicı), *Hippolais pallida* (Akmukallit), *Regulus regulus regulus* (Çalı Kuşu), *Prunella modularis* (Çit Serçesi, Dağ Bülbülü), *Anthus trivialis trivialis* (Ağaç İncirkuşu), *Anthus campestris campestris* (Kır İncir kuşu), *Motacilla alba alba* (Ak Kuyruk sallayan), *Motacilla cinerea cinerea* (Tunstall.) (Dağ Kuyruksallayanı), *Motacilla flava flava* (Sarı Kuyruk sallayan), *Garrulus galindarius* (Kestane Kargası), *Pica pica* (Saksağan), *Corvus frugilegus frugilegus* (Ekin Kargası), *Corvus conix* (Leş Kargası), *Oriolus oriolus oriolus* (Sarı asma), *Sturnus vulgaris vulgaris* (Sığırcık), *Sturnus roseus* (Pembe Sığırcık), *Fringilla coelebs coelebs* (İspinoz), *Carduelis carduelis* (Saka Kuşu), *Carduelis spinus* (İskete), *Carduelis chloris mihlei* Parrot (aurantii ventris (Cabanis) (Florya), *Pyrrhula pyrrhula coccinea* (Gmelin) (Şakrak Kuşu), *Loxia curvirostris* (Çapraz gaga), *Passer domesticus* (Serçe, Adi Serçe, Ev Serçesi), *Passer montanus* (Dağ Serçesi) (Göktürk ve Çuhadar, 1998).

Balık türlerinden; Alabalık ve sürüngenlerden; Kertenkele, Yılan ve Kaplumbağa türleri bulunmaktadır (Göktürk ve Çuhadar, 1998).

#### **1.4. Carabidae Familyası Hakkında Genel Bilgi**

##### **1.4.1. Carabidae Familyası'nın Sistematikteki Yeri**

Takım: Coleoptera

Alttakım: Adephaga

Üstfamilya: Caraboidea

Familya: Carabidae

Adephaga alttakımını Carabidae, Rhysodidae, Paussidae, Dytiscidae, Grynidae, Noteridae, Hygrobidae ve Haliplidae familyaları oluşturmaktadır. Bu alttakımın Caraboidea olarak tek bir üst familya içerdiği kabul edilmekle birlikte bazı araştırmacılar bunların Rhysodidae, Carabidae ve Paussidae familyalarından oluşan Geadephaga ve Dytiscidae, Grynidae, Noteridae, Hygrobidae ve Haliplidae familyalarından oluşan Hydradephaga şeklinde ayrıldığını öne sürmektedirler (Kocatepe, 2011).

##### **1.4.2. Carabidae Familyası ve Önemi**

Böcek familyaları değerlendirildiğinde Carabid'ler en büyük ve çeşitli familyalardan biridir. Carabidolojinin iki yüz yıllık uzun tarihine rağmen, bu familyanın kapsamı ve gruplandırılmasıyla ilgili olarak bir fikir birliği yoktur. Çeşitli yaklaşımlara bağlı olarak Carabid'ler, tek bir familya veya iki karmaşık familya yapısından birkaç düzineye varan karmaşık familya türü olarak değerlendirilmektedir. Carabid'lerin supragenerik sistematigi son derece karmaşık olmakla birlikte sınıflandırılmaları da değişiklik göstermektedir. Latreille (1802, 1810), Dejean (1825, 1831), Schaum (1860), Horn (1878), Ganglbauer (1892), vs. gibi bilim adamlarının öncü çalışmalarından başlayarak, farklı alt grupları Cicindelinae, Omophroninae, Paussinae, vs. tanımlanmıştır. Bu tarzda yüksek taksa, sadece sıraları ve muhtemel benzerlikleri ile ilgili tartışmalarla belli bir bütün olarak halen durmaktadır. Geriye kalan Carabid'ler, genellikle Carabinae adı altında tek bir altfamilyaya dahil



edilmekte ya da Carabinae ve Harpalinae gibi iki altfamilya içerisinde yer almaktadır (Ganglbauer, 1892).

Bu sınıflandırma bu yüzyılın başlarında (Sloane, 1923; Csiki, 1927a, 1927b, 1928a, 1928b, 1929, 1930, 1931, 1932a, 1933) Carabid'leri birçok altfamilya ve tribüse (50'nin üzerinde) ayırarak geliştiren Jeannel (1941, 1942) çalışmalarına kadar genel olarak kabul edilmiştir. Daha sonra Basilewsky ve Grundmann (1954) ve Basilewsky (1969) benzer bir sınıflandırma kullanarak bu taksaları altfamilyalar derecesine indirgemıştır. Crowson (1967), Paussidae ve Trachypachidae ayrı birer familya olarak değerlendirmiş, kalan Carabid'leri Cicindelinae, Carabinae, Scaritinae ve Harpalinae adıyla dört altfamilya altında toplamıştır. Lindroth (1961, 1962)'den başlayarak, sekiz alt grup (Paussinae, Carabinae, Cicindelinae, Trachypachinae, Metriinae, Omophroninae, Brachyninae ve Pseudomorphinae) daha altfamilya statüsüne katılmıştır. Carabinae büyük altfamilyası, burada birbirleri ile olan ilişkilerini yansıtacak biçimde bir kaç tribüse bölünmüştür. Adephaga alttakımı içerisinde yer alan Carabidae bu gruptaki diğer familyalardan filiform antenleri, beş segmentli tarsisi, abdomenin bazal segmentlerinin yapısı ve metakoksasının yanındaki çıkıntıyla karakterize edilebilir (Lindroth, 1985).

Fazla tür sayısına rağmen, Carabid'ler aynı tarzdeki vücut şekillerinden kolayca tanınmaktadır ama bazen çok nadir de olsa Tenebrionidae, Anthicidae ve Chrysomelidae'den bile ayırt etmek zordur. Tenebrionidae ve Anthicidae familyaları'nın türleri onların heteromere tarsisi tarafından ayırt edilebilir. Bunlarda protarsi ve mesotarsi beş segmentli olmasına karşın hindtarsi dört segmentlidir. Carabid'lerde bütün tarsisler beş segmentlidir. Sadece mağaralarda yaşayan *Corcyranillus abnormis*'nin protarsisi dört segmentlidir. Ayrıca Tenebrionid'lerin anten segmentlerinin eklemesi çıkıntılarla gizlenir. Chrysomelid'lerde ise tarsis dört segmentlidir. Üçüncü segment derin şekilde iki loblu ve sondan bir önceki segment çok küçülmüş ve gizli şekilde görülür (Trautner and Geigenmüller, 1987). Carabidae familyasının türleri zararlı böcek popülasyonunu önemli derecede azaltan en genel predatörler olmalarına rağmen bazı türleri çeşitli bitkiler üzerinde zarar yapmaktadırlar (Varchola and Dunn, 1999). Örneğin Amara cinsine bağlı türlerden bazıları bitkilerle beslenir. Ancak bu türlerin bitkilerdeki zararları ekonomik düzeye ulaşmaz. Harpalus, Calathus ve Omophron Latreille, 1802 cinslerine bağlı bazı türler

de bitkilerde nadir olarak zarar yaparlar. Faydalı olarak bilinen Bembidion cinsine bağlı türlerin çoğu topraktaki diğer böceklerin yumurtaları ile beslenirken, bazı türleri ise Sitona Germar, 1817 kendi larvaları ve toprakta yaşayan diğer böcek larvaları ile beslenirler (Dunning et al. 1974). Carabus, Brachynus, Clivina Latreille, 1802, Broscus Panzer, 1813 ve diğer birçok cinslere bağlı türler gerçek karnivordurlar. Ancak bunların içinde Calosoma cinsi belki de en önemlisidir. Coleoptera larvaları, diğer böcek gruplarının larvaları ile beslenseler de genelde kelebek tırtıllarını tercih ederler. Calosoma türü dünyaca ünlüdür. Bunların ergin ve larvaları Lepidoptera'nın tırtıl ve pupalarıyla beslenir. Özellikle Lymantriidae familyası türleri ile beslenir. Ayrıca çam kese tırtıllarının (*Thaumtopoea pityocampa* Schiff.) önemli bir avcısıdır (Lodos, 1989).

Carabidae familyasına bağlı türler besin tercihlerine göre; i- Predatör olanlar; örnek, Calosoma, Carabus, Broscus, Brachynus, Procerus vb. cinslere bağlı bazı türler. ii- Predatörlük davranışları daha hakim durumda olanlar; örnek, Clivina, Bembidion, Trechus, Agonum Bonelli, 1810, Chlaenius Bonelli, 1810, Pterostichus, Calathus, Microlestes Schmidt-Göbel, 1846, Laemostenus ve Polystichus Bonelli, 1809 vb. cinslere bağlı bazı türler. iii- Zoofag olanlar; örnek, Amara, Ophonus, Harpalus, Anisodactylus Dejean, 1829 vb. cinslere bağlı bazı türler. iv- Fitofag davranışları hakim durumda olanlar; örnek, Amara cinsine bağlı bazı türler. v- Fitofag olanlar; örnek, Zabrus, Carterus, Acinopus Dejean, 1821, Acupalpus Latreille, 1829 vb. cinslere bağlı bazı türler olmak üzere beş grup altında toplanırlar (Lodos, 1989).



Şekil 4. Avlanırken Carabidae türleri

### 1.4.3. Carabidae Familyasının Morfolojik Özellikleri

#### 1.4.3.1. Yumurta

Yumurtanın şekli taksonomik gruba göre, büyüklüğü ise genellikle ovaryumda üretilen yumurta sayısına bağlı olarak değişiklik gösterir. Carabini, Pterostichini ve Platynini'de yumurtalar uzunlamasına silindirik, Harpalini ve Zabrinini'de az çok ovoid yapıdadır. Koryon kısmının yapısı akraba türlerde bile farklılık gösterebilmektedir. Familyanın Palearktikte yaşayan türleri arasında en büyük yumurtalar Carabus cinsi, Harpalini ve Zabrinini tribüsleri üyeleri tarafından oluşturulur. Çok küçük yumurtalar Cymindis cinsi türleri ve Lebia ile Brachinus cinslerinin ektoparazitoid türleri tarafından bırakılır (Kocatepe, 2011).

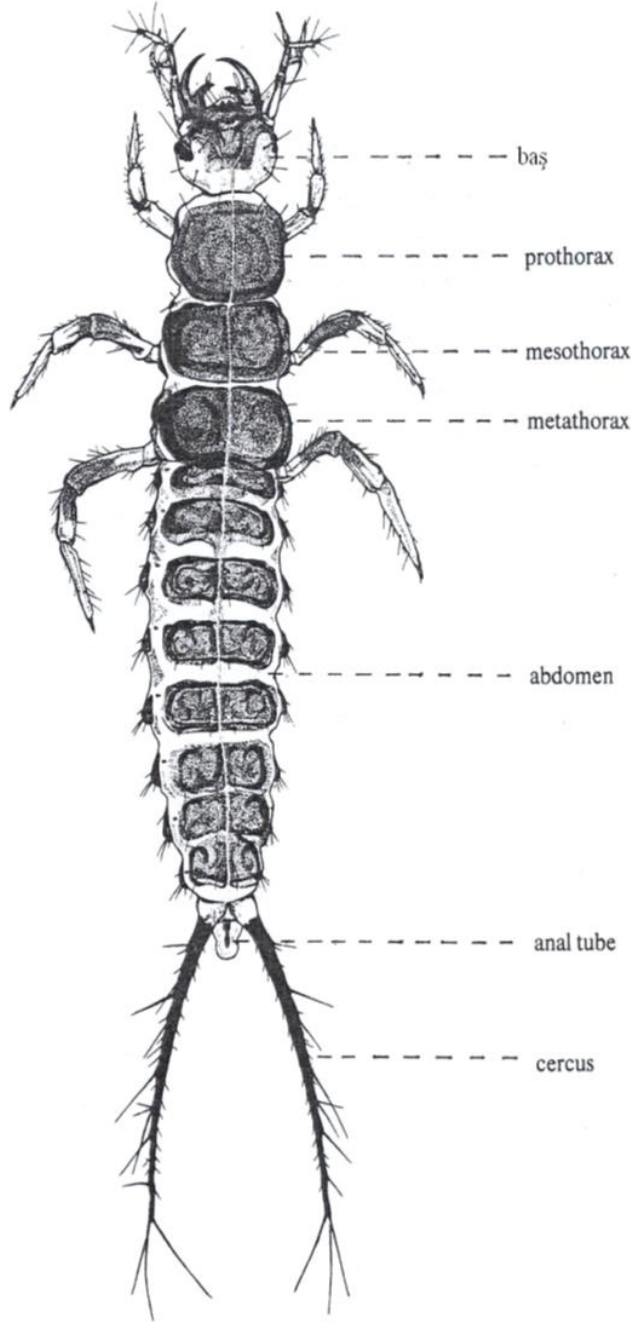


Şekil 5. Carabidin yumurtalarının görünümü

#### 1.4.3.2. Larva

Serbest yaşayan Carabidae larvaları oligopod ve genellikle campodeid'dir. Baş prognath tipte, kare veya dikdörtgen şeklinde olup nadiren arka kısımda boyun şeklinde incelmış bir bölge vardır. Anten genellikle 4 segmente sahiptir. 3. anten segmenti genellikle yan kısımlarında duyu işleviyle görevli balon şeklinde bir yapı taşır. Ağız parçalarından labrum körelmiştir. Mandibullar karnivor türlerde uzun ve ince, fitofag türlerde daha kalın ve kısadır. Abdomenin 9. segmenti dorsalde kaynaşmış veya hareketlidir. Abdomenin 10. (anal) segmenti genellikle boru şeklinde ve larvanın hareket etmesine yardımcı olan küçük kancalar taşıyan ve ters çevrilebilen keselere sahiptir. Setaların yerleşimi, bütün taksonomik seviyelerde

larva sınıflandırması için önemli karakterlerdir. Birinci larva döneminde bulunan setalar primer setalardır. İlave setalar ikinci ve üçüncü larva döneminde bulunurlar ve bunlara sekonder ve tersiyer setalar denir. Birinci larva dönemi diğer larva dönemlerinden frontale bölgesinin posterior'una yerleşmiş bulunan bir çift yumurtayı çatlatan yapı ile ayrılır. Baş kapsülünün yapısı da larva dönemlerini ayırmada sıklıkla kullanılır (Lindroth, 1974; Hurka, 1996).

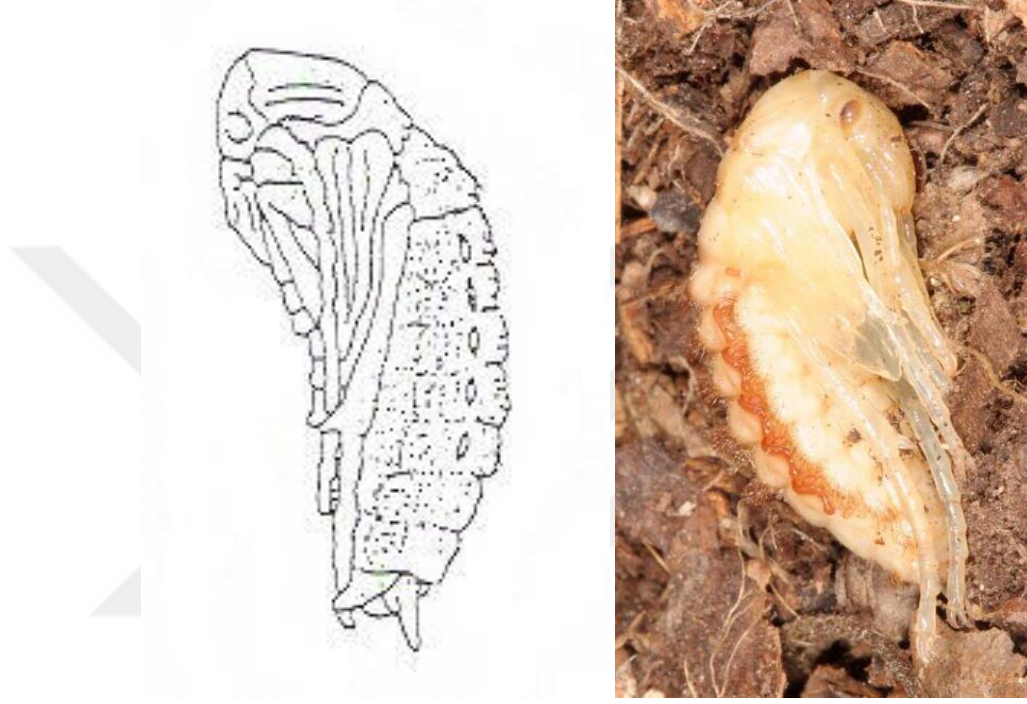


Şekil 6. Larvanın genel görünüşü (Luff, 1993) ve larvanın resmi



### 1.4.3.3. Pupa

Pupa pigmentsiz olup genellikle toprakta, larva tarafından oluşturulmuş bir pupa hücresi içerisinde bulunur. Her iki eşey de pupa döneminde, pupanın apeksinin ventraline yerleşmiş gonoteka sayesinde ayırt edilebilir. Dişi pupalarda iki gonoteka, erkek pupalarda aedeagusa karşılık gelen bir gonoteka bulunur (Hurka, 1996).



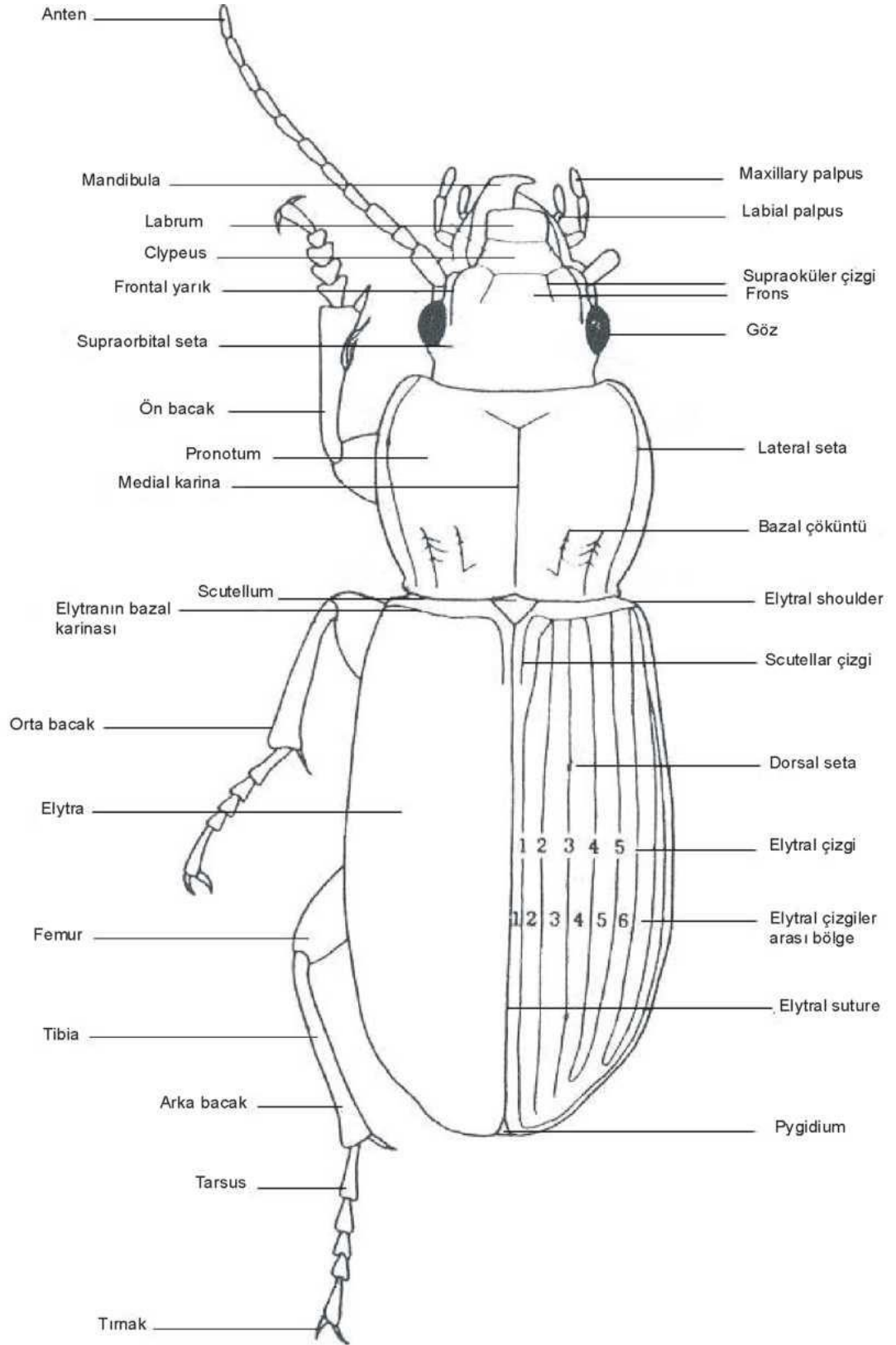
Şekil 7. Carabidae pupasının genel görünümü (Trautner ve Geigenmüller, 1987).

### 1.4.3.4. Ergin

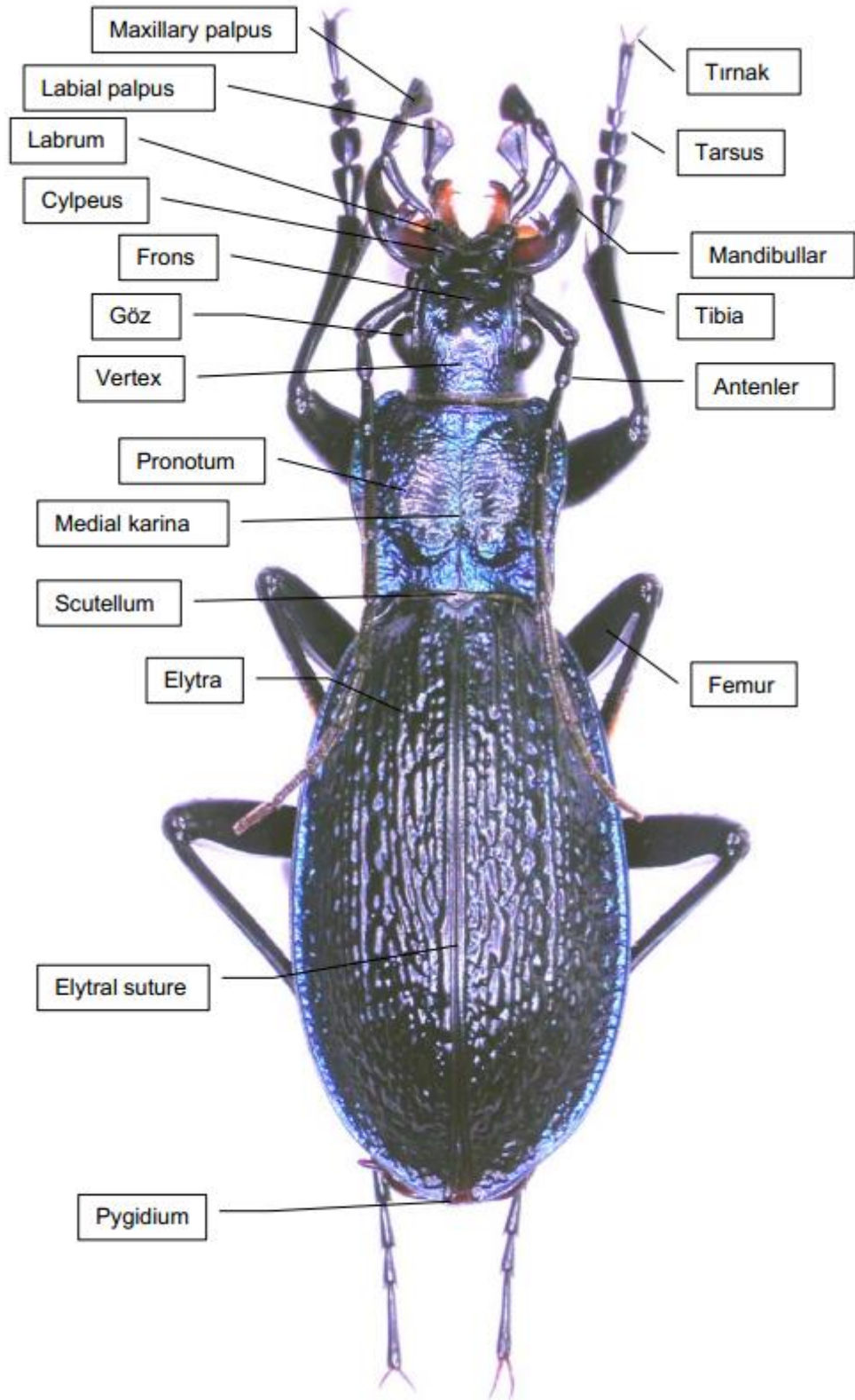
Çoğunda vücut kuvvetli kitinize olup Trechinae altfamilyası gibi bazı gruplarda özellikle elytra yumuşak yapıdadır. Dorsal yüzey genellikle siyah veya koyu kahverengi renkte ve sıklıkla sarı, bakır rengi, yeşil, mavi metalik yansımalar içerir. Vücut yüzeyinde karina, tüberkül, tanecik ve çukurlar bulunur ve bunların yapısına bağlı olarak vücut rengi parlak veya mat olabilir. Baş prognath tipte olup antenler 11 segmentli ve filiform tiptedir. Pronotum genellikle az veya çok kalp şeklinde ve bir kalkan gibidir. Prosternumun yapısı ve üzerinde bulunan setalar Carabidae sistematüğinde sıklıkla kullanılır. Scutellum genellikle üçgen şeklinde olup mesotoraks ve metatoraks'ın pleural kısmında bulunan skleritlerin şekili ve büyüklüğü sistematik öneme sahiptir. Metaepisternum, kanatları iyi gelişmiş türlerde genişliğinden daha uzun, kanatları indirgenmiş türlerde daha kısadır. Genellikle 8

elytral çizgi olmakla beraber Carabus gibi cinslerde belirgin çizgiler olmadığı gibi Calosoma cinsine bağlı türlerde çizgi sayısı 12 den fazla olabilmektedir (Şekil 6 ve Şekil 7).

Trechini, Tachyni ve Bembidiini'nin pek çok türünde ilk elytral çizgi uç kısımda kıvrım yaparak, kıvrık apikal çizgi oluştururlar. Elytranın bazal kenarı genellikle bir karina ile sınırlanmıştır ya da bazal bir çöküntü bulundurur. Dorsal yüzey her zaman farklı boyutlardaki çukurlardan çıkan ve dokunma duyusu işlevini gören ince veya kalın setalar taşır. Bunlar genellikle iki basit tiptedir: 1) genellikle basit kökenli olan ince setalar 2) noktalardan köken alan daha güçlü setalar. İkinci tip setalar daha az sayıda olurlar ve hem cins hem de tür seviyesinde buldukları yer önemlidir; bunlar genellikle setalı noktalar olarak bilinirler; setanın kalınlığı ve noktaların çapı değişiklik gösterir. Setalı noktaların başlıcaları; scutelluma ait çizginin bazalinde scutellar setalı nokta (SP); çoğunlukla üçüncü, bazen de beşinci veya yedinci çizgiler arası alanda bulunan dorsal veya discal setalı nokta (DP); apekten hemen önce elytra'nın yan kenarlarında bulunan preapikal setalı nokta (PAP); apikal çizgiye yakın yerleşmiş apikal setalı nokta (AP); humerusun hemen arkasında 8. çizgiye yakın yerleşmiş posthumeral setalı nokta (PHP) (Şekil 8) (Kocatepe, 2011).

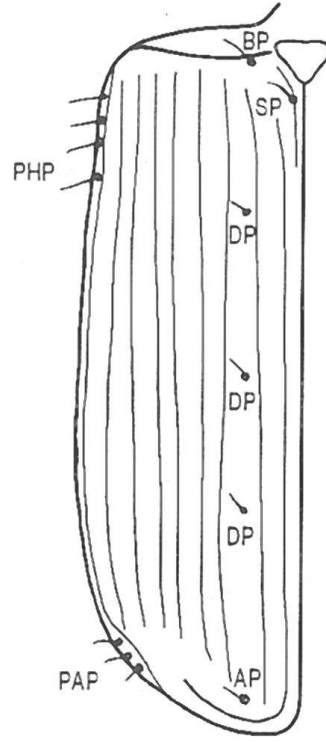


Şekil 8. Vücudun genel görünüşü (Dorsal) (Trautner ve Geigenmüller, 1987). - 1



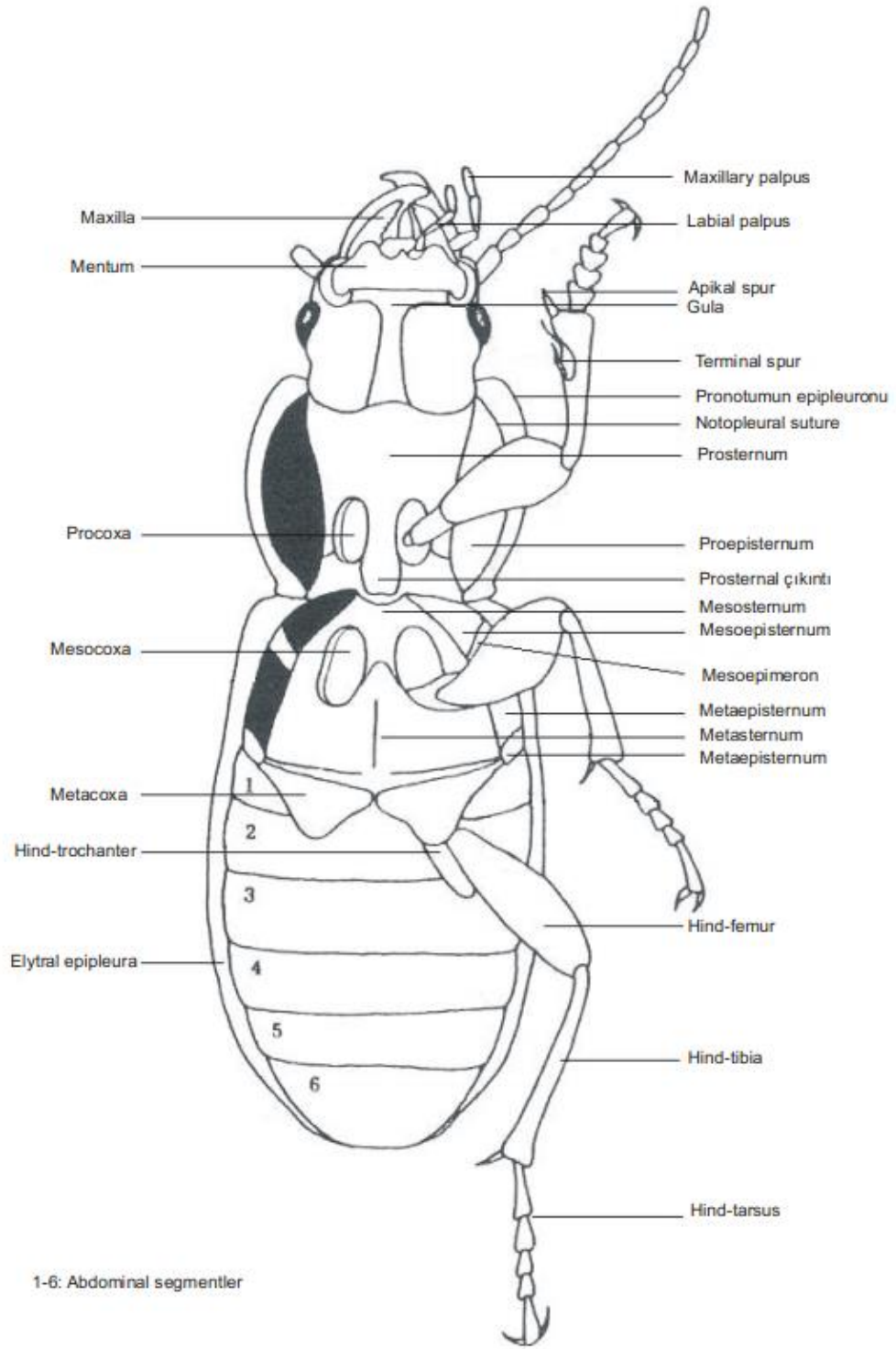
Şekil 9. Vücudun genel görünüşü (Dorsal) (Prunier, 2004). - 2



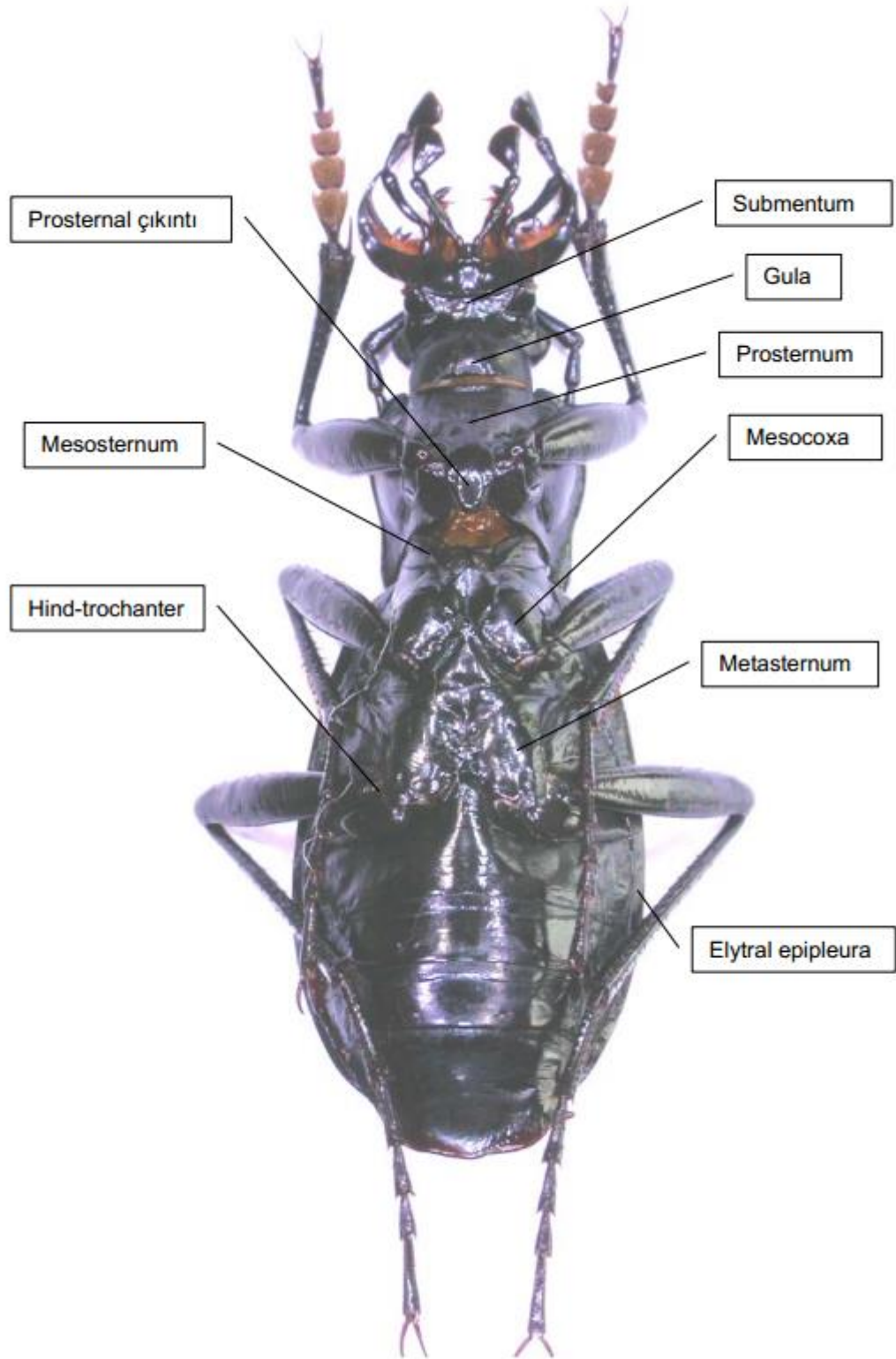


Şekil 10. Elytra'da bulunan setaların dağılımı (Hurka, 1996).

Kanat damarlanması adephagoyit tip olup temel bütün damarlar az veya çok gelişmiş ve M1 ve M2 damarları arasında dikdörtgen şeklinde bir hücre (oblongum) bulunur (Ponomarenko, 1972). Tachyini gibi küçük türler iyi gelişmiş kanatlara sahip olsalar bile damarlanma indirgenmiştir ve oblongum kapalı değildir. Kural olarak tam gelişmiş kanatlar elytranın altına yerleştirilebilmek için apikal kısımda katlanır. Kanatlar genellikle farklı boyutlarda indirgenmiştir veya hiç bulunmayabilir. Bazı türler farklı popülasyonlarında değişik kanat uzunlukları ile tanımlanan kanat polimorfizmi gösterirler. Bacaklar genellikle koşmak için, nadiren yürümek veya kazmak için değişikliğe uğramıştır. Tibia yaşam koşullarına bağlı olarak çok farklı büyüklükte veya şekilde olabilir. Erkek bireylerin ön ve bazen (Harpalini) orta tarsus segmentleri genellikle genişlemiştir. Genişlemiş segment sayısı 1'den 4'e kadar değişebilir. Genişlemiş tarsus segmentlerinin ventralinde sık yapışkan setalar ve kıllar vardır. Abdomen Brachininae alt familyası haricinde ventralde 6, dorsalde 8 belirgin segmentlidir. Erkek üreme organı aedeagus 10. abdominal segmentten köken alır ve 9. segmentin değişikliğiyle oluşmuş genital plaka olarak adlandırılan üçgenimsi yapıya hareketli biçimde bağlanmıştır (Kocatepe, 2011).



Şekil 11. Vücut kısımlarının Ventral'den görünüşü (Trautner ve Geigenmüller, 1987).



Şekil 12. Vücudun genel görünüşü (Ventral) (Prunier, 2004).

#### 1.4.4. Genel Ekolojisi ve Biyolojisi

Carabidae familyasına ait türler tüm dünyada, özellikle de nemli alanlarda yayılış göstermektedirler. Soğuğa karşı dayanıklı olanları da vardır. Genellikle gündüzleri

toprak içinde, taş ve ağaç kütüklerinin altlarında, yere dökülen yaprak altları ile ağaç kabukları altlarında barınırlar. Gündüzleri yukarıdaki yerlerde gizlenen böcekler, gece çıkarak nem ve rutubet ihtiyaçlarını karşılamak amacıyla faaliyette bulunurlar. Ormanlar, su kenarları gibi nemli yerlerde fazla miktarda bulunurlar. Bazı türleri çöl, bozkır, kurak ve kıraç alanlarda yaşamaktadırlar. Türlerin yaşadıkları habitatları şöyle sıralanabilir; çalılık ve ağaçlık alanlarda ağaçlara tırmanarak, kabuk altlarında, ağaç köklerinde, yağışlı dönemlerde kuytu yerlerde, çoğu türlerinin ise toprak içerisinde veya taş altlarında yuva açarak, bazılarının da mağaralarda ve dağların yüksek yerlerinde buldukları bildirilmektedir. Türlerin çoğu gölgelik yerlerde yaşamayı seçerken, bir diğer kısmı güneş ışığı altında dolaşır, yani heliofilik'tir. Genel olarak Palearktik'te yaşayan türler neme gereksinim duyarlar ve gece boyunca aktiftirler (Lodos, 1989; Hurka, 1996). Carabidae familyasının ekolojisi ile ilgili çalışmalarda çukur tuzakları önemli bir materyal olup ayrıca tür zenginliğinin tesbiti, türleri yakalama kolaylığı, türlerin mevsimlere göre dağılımlarının belirlenmesi ve birkaç habitatın aynı anda örneklendirilmesi gibi birçok faydası vardır (Thiele, 1977; Epstein ve Kulman, 1990).

Bütün Coleoptera türleri gibi Carabidler de tam başkalaşım geçirirler, yani bir pupa içerisinde değişim geçirerek ergin olurlar (Trautner ve Geigenmüller, 1987). Baharda çoğu tür tekrar tekrar çiftleşir. Bazı türler direk toprak üzerine yumurtalarını bırakırken çoğu tür yumurtalarını yerleştirmek için toprak içine delikler kazar veya toprağın bir tabakasıyla yumurtalarını kapatır ve yere, taşlara veya bitkiye sıkıca tutturur. Carabus'un türleri kazdıkları her bir delik içine birkaç hafta içinde 40-60 civarında yumurta bırakır. Larvalar 1-2 hafta sonra yumurtadan çıkar, toprağı kazarlar ve iki ay içerisinde derilerini üç kez değiştirirler. Larvalar aynı zamanda bir delik içerisinde pupa olur ve bu pupa evresi 1-2 hafta devam eder. Pupadan çıktıktan sonra, derileri sertleşene kadar delik içerisinde kalırlar (Burmeister, 1939; Sturani, 1962; Trautner ve Geigenmüller, 1987). Ilıman iklimde yaşayan Carabid'lerin büyük bir kısmı yılda bir döl verir. Genellikle 3, ektoparazitoid türlerde ise 5'ten fazla larva dönemi görülmektedir (Lindroth, 1974). Üremenin eş zamanlı olarak gerçekleşmesi larval dönem diyapozu veya ergin dönemde üreme organlarının diyapozu olmak üzere iki temel tip gelişme ile sağlanır. Üremesi ve ergin öncesi gelişimi ilkbahar veya yaz başında olan ve yeni dönem

erginleri yaz veya sonbaharda çıkıp kış uykusuna giren gruplarda diyapoz genellikle larva değil gonadların diyapozudur. Larval diyapoz ise ergin ve larvanın birlikte kış uykusuna yatıp, yeni nesilin ilkbahar veya erken yazda ortaya çıktığı gruplarda görülür. Bu iki tipte meydana gelen değişiklikler larva döneminin süresi ve üreme zamanına bağlı olarak ortaya çıkar (Hurka, 1996).

Sonbaharda Carabid erginleri yağışlı havalarda toprağın 10-15 cm derinliklerine inmekte, ekim ayının güneşli günlerinde ise toprak yüzeyine çıkarak orada çiftleşmektedirler. Dişi bireyler, yumurtalarını kümeler (12-16 veya 18-20 adet) halinde toprağın 15-20 cm derinliğine bırakmaktadırlar. Bir kaç hafta sonra yumurtaların açılmasıyla çıkan larvalar bitkilerin kök, tohum ve yapraklarıyla beslenmeye başlarlar. Daha sonra olgun larva olup bu dönemde toprak içerisinde kışlayarak, ertesi yıl mart veya nisan aylarında pupa dönemine geçip, bir-iki hafta sonra da ergin olmaktadır. Bir süre beslendikten sonra sıcak yaz aylarında kısa süren bir diyapoz dönemine girip sonbaharda tekrar aktif hale geçerek, yılda bir nesil vermektedirler. Predatör türler de yumurtalarını yine toprak içine bırakmakta ve çıkan larvalar hemen konukçularına doğru yönelmektedirler (Lodos, 1989). Bazı Carabid'ler özellikle Pterostichinae altfamilyasına ait türlerin kuluçkaya yattığı ve dişilerinin larva çıkana kadar yumurta üzerinde kalırlar (Löser, 1970; Thiele, 1977).

#### **1.4.5. Ekonomik Önemleri**

Carabid'lerin aldıkları besinlerin çeşitliliği ve durumu ile ilgilidir. Bazı türleri omnivor, bazı türleri fitofag olmakla birlikte türlerin çoğu karnivordur. Yapılan araştırmalar sonucu fitofag olarak bilinen türlerin birçoğunun oligofag olduğu belirlenmiştir. Bunlar gelişmeleri sırasında bitkisel ve hayvansal besin almakta, çeşitli türlerde bu farklı besinlerin tercihi çeşitli faktörlere göre değişmektedir. Örneğin Bembidion cinsine bağlı türler gerçekte predatör türler olarak bilinmesine rağmen bazı türleri, bazen ağaçların tohumlarını yiyerek önemli derecede zarar oluştururlar. Bu nedenle, bazı durumlarda fitofag olarak bilinen Carabid'lerin neden olduğu gerçek zararı tespit etmek ya da bunların göstermiş oldukları davranışlarını gerçek bir şekilde değerlendirebilmek oldukça zordur (Lodos, 1989).

*Harpalus rufipes* Debeer, *Harpalus affinis* Schr. ile *Anisodactylus signatus* Pnz. gibi türlerle hububat ekili alanlarda ya da meyve bahçelerinde sık sık rastlanmaktadır. Ancak bu türler hem fitofag hem de karnivor'durlar. Bu türlerin zararlı veya faydalı olma durumları yerine, mevsimine ve iklim koşullarına bağlı olarak değişmektedir. Bunlardan *Harpalus rufipes*, İngiltere ile Fransa'da ve diğer Avrupa ülkelerinin bazılarında bitkilerde (Çilek ve diğer bazı bitkilerin tohumlarında) zarar yapmaktadır. Yine son yıllarda Fransa'nın bazı yerlerinde ekilen mısır tohumlarına *Cliving fossor* L. ile *Harpalus dimidiatus* Rossi gibi türlerin de oldukça fazla zarar verdiği tespit edilmiştir (Lodos, 1989). Carabidae familyası içinde *Zabrus* cinsine ait türler en fazla ekonomik zarara sebep olmaktadır. Bu cins başlıca arpa, buğday, çavdar, yulaf, çeltik ve yazlık hububatlarda büyük zarar yapar. Bazen çimlenmekte olan mısır tohumlarında da önemli zararlar meydana getirir. 1939 yılında Orta Anadolu'da kışlık buğdaylarda binlerce hektarlık sahayı tahrip etmiştir (Alkan, 1948).

## 2. MATERYAL VE YÖNTEM

### 2.1. Materyal

Çalışmanın materyalini, Artvin ili Hatila Milli Parkı içerisinde lokalitesi belirlenen 10 farklı alandan toplanan Carabidae familyası türleri, bu türleri toplamak için kullanılan çukur tuzaklar, ağız aspiratörü, stereomikroskop, numaralı böcek iğneleri, cam malzemeler, preparat yapımında kullanılan çeşitli kimyasallar oluşturmuştur.

### 2.2. Yöntem

Çalışma, 2011-2015 yılları arasında, arazi ve laboratuvar çalışmaları olarak iki grupta yürütülmüştür.

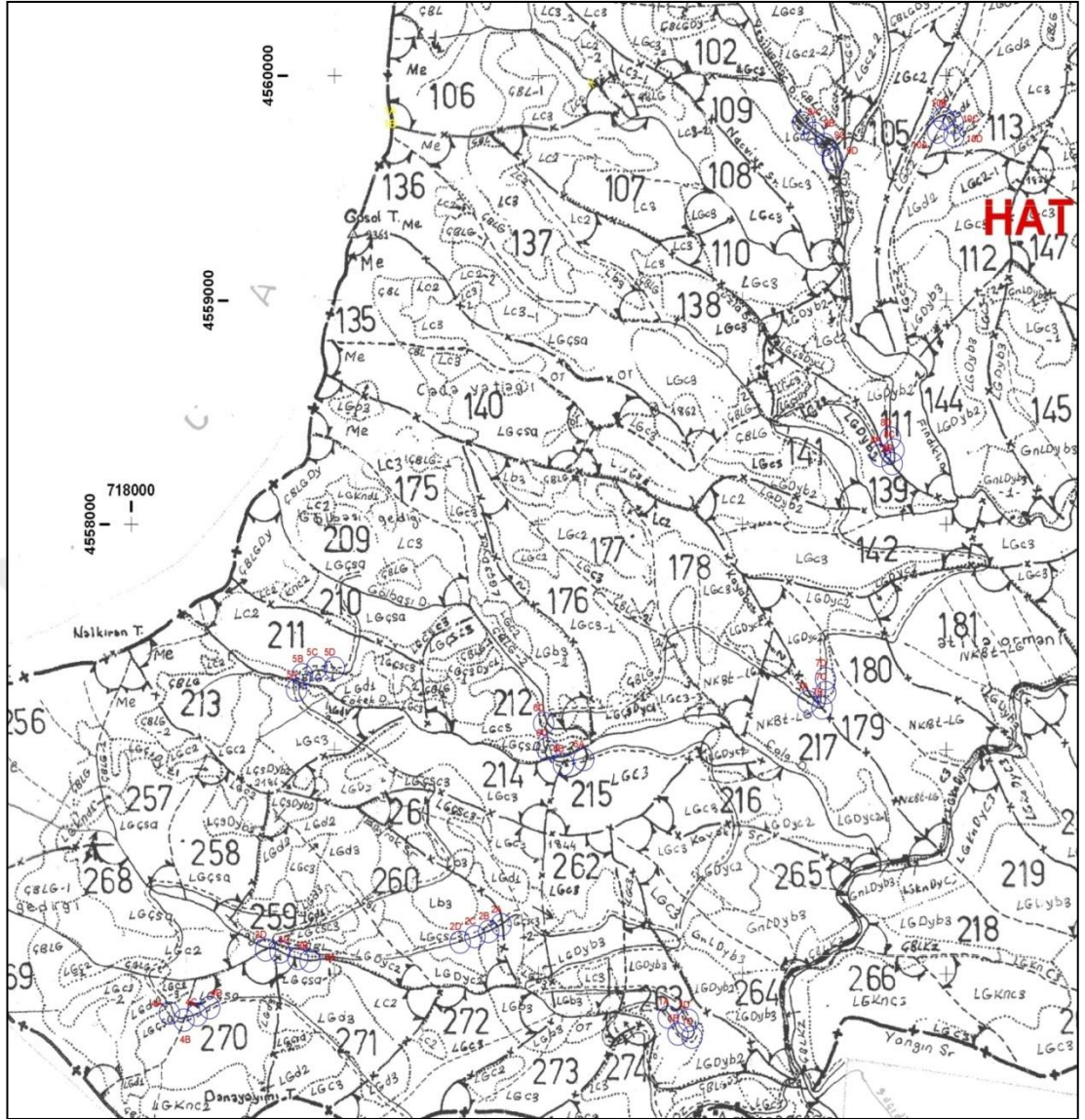
#### 2.2.1. Böceklerin toplanması

Arazi çalışmaları, koordinatları belirlenen 10 farklı lokalitede yapılmıştır.

Tablo 2. Böcekleri Yakalamada Kullanılan Tuzaklarının Arazide Yerleştirildiği Koordinat Noktaları.

Nokta Adı	Y	X	Nokta Adı	Y	X		
1	A	726472,4185	4562561,700	6	A	727561,6629	4558370,254
	B	726870,9785	4564258,224		B	726798,0086	4558096,540
	C	728961,2943	4565766,441		C	727474,1778	4555332,558
	D	729577,9342	4565530,776		D	726783,2920	4553438,619
2	A	729526,2218	4566708,593	7	A	721780,5126	4548562,231
	B	729403,9420	4566694,885		B	717672,3636	4548588,604
	C	729210,6049	4567265,316		C	717145,4646	4549473,435
	D	730060,1579	4567860,212		D	715577,3203	4548679,185
3	A	730650,8333	4567533,664	8	A	713908,3079	4552407,794
	B	731408,0417	4567894,488		B	712117,5431	4553330,662
	C	733532,6318	4567644,847		C	712150,3399	4554429,196
	D	732395,3364	4562970,738		D	713139,8262	4555276,719
4	A	730281,2681	4561906,234	9	A	715349,7420	4555062,676
	B	730415,5584	4561392,527		B	717109,4335	4556503,914
	C	729993,6222	4561186,101		C	717053,7644	4557275,260
	D	729811,9937	4559516,546		D	718559,7599	4558162,933
5	A	729305,6192	4560327,111	10	A	719266,9058	4560831,655
	B	729059,0201	4558989,676		B	719636,4909	4561068,762
	C	728545,3351	4559492,186		C	720337,0143	4562617,396
	D	727690,7672	4559682,866		D	723538,8031	4563463,881





Şekil 13. Arazide alınan 40 adet noktanın meşçere haritası üzerinde gösterilmesi.

Carabidae familyasına ait türlerin örnekleri, yabancı otlar (çayır otları, eğrelti otu vb.), tarıma açılmamış alanlar ile orman alanlarından toplanmıştır. Carabidae türlerinin çoğu toprak altında yaşayan türler olduğu için birçok çalışmada olduğu gibi bunları yakalamak için çukur tuzakları kullanılmıştır. Çukur tuzakları insan elinin ulaşmadığı korunaklı yerlere Carabidae türlerinin aktif olabileceği bitki örtüsü birbirinden farklı olan alanlar belirlenerek (farklı ormanlık alanlar, çayır bitkisi olan alanlar ve taşlık alanlar gibi birçok değişik alana) ve her alana o habitatı temsil edecek sayıda aralarında belirli mesafeler olacak şekilde ( 50 m olacak şekilde ) toprak seviyesine kadar gömülerek 40 adet yerleştirilmiştir. Tuzaklar plastik kaplar olup, Carabidae türlerini tuzaklara çekmek amacıyla bazı tuzakların (numaralandırılmış her noktada A ve C olarak adlandırılan tuzaklar ) içerilerine



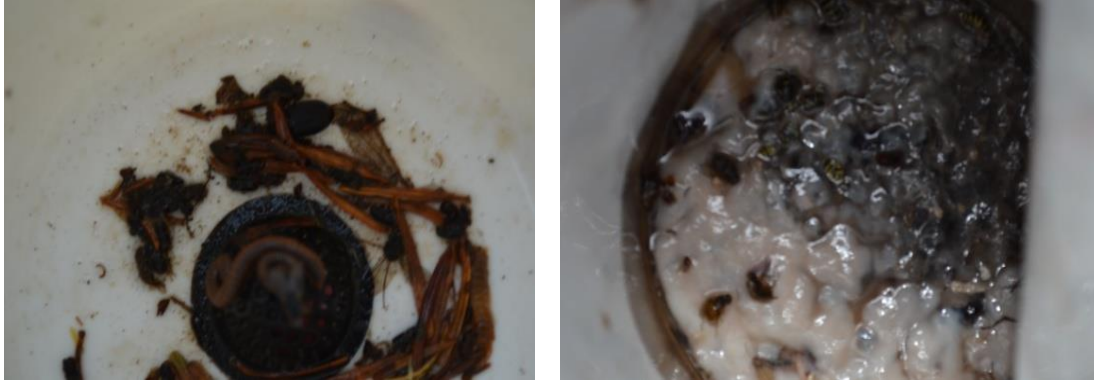
Cochlostomatidae, Pomatiidae, Truncatellidae, Aciculidae familyalarına mensup kara salyangozları ezilerek, bazılarına da (numaralandırılmış her noktada B ve D olarak adlandırılan tuzaklar ) özel hazırlanmış malt solüsyonu yerleştirilmiş ve tuzaklar toprak içine yerleştirildikten sonra bitki ve taşlarla kamufle edilmiştir. Tuzakların yerleştirildiği bölgeler, haftada bir kontrol edilerek sıvısı azalan tuzaklara sıvı ilave edilmiştir. Bu tuzakların yerleştirildiği bölgenin ulaşım imkânına bağlı olarak tuzakların yerlerinin değiştirilmesi ve yapılan haftalık kontrolden sonra tuzaklara yakalanan böceklerin toplanması 15 günde bir tatbik edilmiş, içerisinde bulunan böcekler toplanmış ve malt solüsyonu ve salyangoz değiştirilmiştir. Malt solüsyon; 1 lt bira içerisine 250 gr şeker ilavesi yapılarak onbeş dakika kaynatılıp soğutulmuş hazırlanmıştır.



Şekil 14. Farklı habitatlara yerleştirilmiş olan çukur tuzağı örnekleri.



Şekil 15. Böceklerin kaptan çıkarılması ve yakalanan böcekler



Şekil 16. Böcek yakalama kaplarına düşen değişik böcekler.



Şekil 17. Toplanan böceklerin saklama poşetlerine alınması.



Şekil 18. Yakalama kaplarının kontrol edilmesi ve temizlenmesi.

### 2.2.2. Laboratuvar Çalışmaları

Laboratuvara getirilen Carabidae türlerine preparasyon uygulanmıştır. Tüp veya kutulara konulmuş olan böcekler doğal şekil ve durumları bozulmadan en yakın sürede preparasyona tabi tutulmuştur. Preparasyonu yetişmeyen türler buzdolabında saklanarak kurumaları engellenmeye çalışılmıştır. Araziden yakalanan bazı türler kurumuş olduklarında, bunlar yumuşatıldıktan sonra, büyük örnekleri iğnelenerek, küçük örnekler ise özel preparasyon kağıtlarına yapıştırılarak preparasyonu yapılmıştır. Büyük örnekler için iğneler doğrudan numunenin sağ elytrasının 1/3 ünden iğnelenmiştir. İğneleme işlemi bittikten sonra şekil verilmesine başlanmıştır. Bunun için önce böcekler dikey olarak iğnenin batabileceği bir mantar tabakası üzerine batırılmıştır. Bundan sonra böceğe doğal duruş şekli verilmiştir. Böcekleri iğnelemek için böcek iğnelerinden faydalanılarak anten, bacak gibi dış organlarına şekil verilmiş, böcekler kurumaya bırakılmıştır. Daha sonra örnekler etiketlenerek koleksiyon kutularına yerleştirilmiştir.

Böceklerin incelenmesi Olympus Zeiss SZ60 marka stereo binoküler mikroskopla yapılmıştır. Türlerin fotoğraflarının çekilmesinde Canon EOS 400D marka fotoğraf makinası kullanılmıştır. Böceklerin boy ölçümleri, fazla miktarda olanlardan 10 erkek ve 10 dişi, az miktarda olanların ise elimizdeki mevcut örnekler üzerinden



yapılmıştır. Toplanan örnekler, eldeki literatür ve kitaplarla karşılaştırılarak tanı anahtarları kullanılmış ve familya, altfamilya, cins ve tür teşhisleri yapılmıştır. Mevcut örnekler özellikle Müller (1926), Jeannel (1941, 1942), Lindroth (1974, 1985), Lodos (1983), Shilenkov (1983), Trautner and Geigenmüller (1987), Hurka (1988, 1996), Turin ve ark., (2003)'ı hazırladıkları teşhis anahtarlarından ve Kataev (1993), Kataev ve Wrase (1995), Wrase (1989)'den yararlanılarak tür düzeyine kadar teşhis edilmesinde faydalanılmıştır.

Bazı örneklerin teşhisinde Artvin Çoruh Üniversitesi Orman Fakültesi Orman Mühendisliği Bölümü Orman Entomolojisi ve Koruma Anabilim Dalı Entomoloji laboratuvarı ve Erzurum Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü Entomoloji Müzesinde daha önce teşhisi yapılmış benzer örneklerden de faydalanılmıştır. Tanıları yapılan türlere ait tanıtıcı bilgiler verilerek kısa tarifleri ve ölçümleri ile ilgili açıklamalar yapılmıştır. Ayrıca her türün Türkiye ve Dünya dağılımı literatürden faydalanılarak ayrıntılı olarak verilmiştir.



Şekil 19. Böcekleri iğnelenmesi ve preparasyonu



Şekil 20. Tuzakların kurulduğu alandan görünüm ler

### 3. BULGULAR

#### 3.1. Tespit Edilen Türler

Çalışma alanında 01.05.2011 ve 30.09.2014 tarihleri arasında yapılan bu çalışma sonrasında 32 Carabidae türünün varlığı tespit edilmiştir.

##### 3.1.1. Cins: Amara

###### 3.1.1.1. Tür: *Amara similata* (Gyllenhal, 1810)

**Sinonim:** *Amara obsoleta* Duftschmid, 1812; *A. depressa* Zimmermann, 1831; *A. agilis* Raylands, 1841; *A. brunniventris* Letzner, 1852; *A. genuina* Letzner, 1852; *A. curvicra* Thompson, 1872; *A. nigra* Letzner, 1898; *A. viridis* Letzner, 1922 (Csiki 1929; Kryzhanovskij ve ark. 1995).

**Morfoloji:** Böceğin vücudu uzun, yassı ve silindirik yapılı, kahve renkli, ventrali siyah ve mat renkte olup vücut uzunluğu (mm):  $8 \pm 2$  (n:8) olarak ölçülmüştür. Baş, yuvarlak, hafif yassı ve üzeri çukurcuksuz; frontal bölge sık setalı; clypeus sert, ince-uzun yapılı; labrum yassı, altıgen şeklinde ve kenarları sarı çizgili; mandibula siyah, geniş, ucu sivri, sert ve çengel şeklinde, iç kısmı iki adet dişli; maksilla palpuslar sarı, son segment uzun ve geniş, ucu küt yapılı; bileşik gözler gri, oval ve yanlara hafif şişkin bir biçimdedir. Anten 11 segmentli, sarı, vücudun yarısından kısa, ilk segment uzun ve geniş, ikinci segmentin 1,5 katı kadar uzunlukta ve bir adet setalı, üçüncü ve dördüncü segmentler hemen hemen eşit uzunlukta ve uca doğru genişir. 5. segmentten sonrası tombul yapılı ve sık tüylü olmakla birlikte son segment oval ve ucu küt yapılıdır. Pronotum dikdörtgen fakat öne doğru daralır, ön köşeleri sivri, arka köşeleri dik, elytra kahverengi, üzeri çukurcuksuz, parlak ve derin çizgili, birinci ve ikinci elytral çizgi kaide kısmında birleşir, boyu, eninden 1,5 kat uzunlukta ve abdomen'i tamamen örtmektedir.

**İncelenen Materyal:** Artvin – Hatila Milli Parkı: 27.VI.2014, 3♂; Hatila Milli Parkı:17.VII.2014, 5♀.

**Türkiye’deki Yayılışı:** Artvin, İzmir, Kars (Öncüer, 1991; Casale ve Vigna Taglianti, 1999; Kesdek, 2007).

**Dünya’daki Yayılışı:** Anadolu, Asya, Avrupa, Cezayir, Çek Cumhuriyeti, Ermenistan’ın Güneyi, Kafkasya Kırım,, Kuzey Afrika, Kuzeybatı Himalaya, Moldova, Rusya, Sibirya, Slovakya, Türkistan, Türkiye, Ukrayna, (Csiki, 1929; Öncüer, 1991; Gueorguiev ve Gueorguiev 1995; Kryzhanovskij ve ark. 1995; Hurka 1996; Casale ve Vigna Taglianti 1999; Neculiseanu ve Matalin 2000).

### **3.1.1.2. Tür: *Amara (Paracelia) saxicola* (Zimmermann, 1831)**

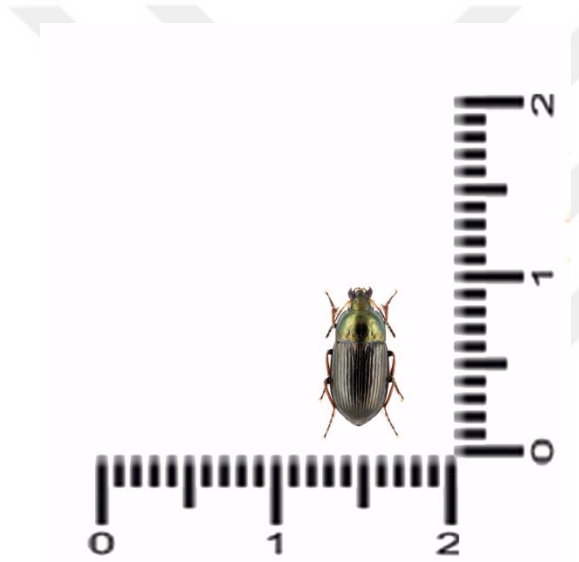
**Sinonim:** *Paracelia testicola* Zimmermann, 1831; *P. rufoaenea* Faldermann, 1838; *P. volcanica* Motschulsky, 1851; *P. schneidera* Putzeys, 1877; *P. eurydera* Tschitscherine, 1895; *P. shamiliana* Lutshnik, 1933; *P. incerta* (Gautier des Cottés, 1868) (Kryzhanovskij ve ark. 1995; Casale ve Vigna Taglianti 1999).

**Morfoloji:** Böceğin vücut uzunluğu (mm):  $8 \pm 1$  (n:5) olarak ölçülmüştür. Vücut küçük, oval ve hafif tümsek yapılı, kahverengi veya kırmızı, ventrali kahverengi, dişi daha iri ve daha yassıdır. Baş, oval, ikizkenar üçgeni andırır, hafif yassı ve üzeri parlak; frontal bölge seyrek setalı bir biçime sahiptir. Clypeus geniş ve sert; labrum yassı ve yuvarlak yapılı; mandibula kısa, çengel şeklinde, dişsiz ve ucu oldukça sert ve sivri yapılı; maksilla palpus’lar sarı, tüylü, son segmenti inceleyerek sonlanmaktadır. Bileşik gözler siyah, oval ve yanlara şişkin yapılıdır. Anten 11 segmentli, vücudun yarısı kadar uzunlukta, sarı, uca doğru koyulaşır, ilk segment geniş ve uzun, bir adet setalı, ikinci segment, birinci segmentin yarısından uzun ve daha dar, üçüncü ve dördüncü segmentler uca doğru geniş ve ikinci segmentin hemen hemen iki katı uzunlukta, diğer segmentler, üçüncü ve dördüncü segmentlerden kısa ve uca doğru incelirler, dördüncü segmentten itibaren sık tüylü, son segment oval yapılıdır. Pronotum kahverengi, parlak, tümsek yapılı, ön kenarı, arka kenarına hemen hemen eşit uzunlukta, arka kenarı, elytra’nın ön kenarından biraz kısa, elytra kırmızımsı, boyu, eninin 2,5 katı kadar uzunlukta, yanları keskin yapılı ve abdomen’i tamamen kapatır haldedir. Bacaklar sarı veya kırmızımsı, ön bacak segmentleri daha kısa ve geniş bir yapıya sahiptir.

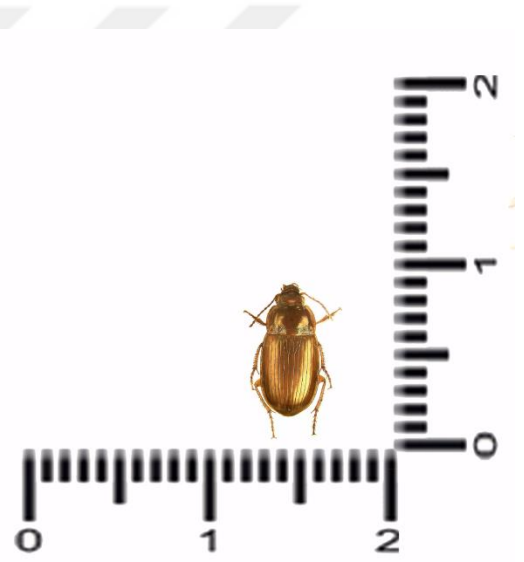
**İncelenen Materyal:** Artvin – Hatila Milli Parkı: 29.VI.2014, 3♂; Hatila Milli Parkı:17.VII.2014, 2♀.

**Türkiye’deki Yayılışı:** Artvin, Erzurum, Kars (Casale ve Vigna Taglianti, 1999; Kesdek, 2007).

**Dünya’daki Yayılışı:** Anadolu, Azerbaycan, Ermenistan, Gürcistan, Kafkasya ve Akdeniz Ülkeleri, Kazakistan, Kırım Dağları, Moldova, Orta Asya’nın Güneydoğusu, Türkiye, Ukrayna (Csiki, 1929; Kryzhanovskij ve ark. 1995; Casale ve Vigna Taglianti, 1999; Neculiseanu ve Matalin, 2000).



Şekil 21. *Amara similata* ergini



Şekil 22. *Amara saxicola* ergini

### 3.1.1.3. Tür: *Amara aenea* (De Geer, 1774)

**Morfoloji:** Böceğin vücut uzunluğu (mm):  $7 \pm 1$  (n:10) olarak ölçülmüştür. Vücudun dorsali metalik kahve, oval bir yapıdadır. Baş tüysüz, oval, bileşik gözler çok tümsek değil, 2 supraorbital setalı, frontal ve supraoküler yarıklar az belirgin, klipeusun lateral kenarları 2 setalı, labrum dikdörtgen şeklinde ve bazali altı setalı; antenler 11 segmentli, 1–3. segmentleri kırmızı, diğer segmentler koyu kahverengi, son 4 segment basık, diğerleri silindirik. Pronotum baştan geniş, anteriora doğru daralır, anterior kenar içbükey, posterior kenar düz ve setalı; pronotumun bazalinde etrafı seyrek noktalı fazla geniş olmayan 2 çöküntü mevcut, medial karina belirgindir. Elytra pronotumla aynı genişlikte oval, elitral çizgiler belirgin ve çok derin değildir.



Bazal karina ve skutellum belirgin ve seyrek noktalıdır. Bacaklar uzun ve kırmızı siyah renktedir. Femur kalın, tibia düzenli setalı, tarsi normal yapıdadır.

**İncelenen Materyal:** Artvin – Hatila Milli Parkı: 18.VI.2014, 6♂; Hatila Milli Parkı:11.VII.2014, 4♀.

**Türkiye’deki Yayılışı:** Ankara, Antalya, Ardahan, Artvin, Bitlis, Bolu, Erzincan, Eskişehir, Erzurum, Giresun, Gümüşhane, Iğdır, İzmir, Kars, Kastamonu, Konya, Manisa, Muğla, Nevşehir, Ordu, Rize, Sinop, Tokat, (Öncüer, 1991; Türktan, 1998; Casale ve Vigna Taglianti 1999; Tezcan ve ark., 2007; Kesdek ve Yıldırım, 2010; Tanyeri, 2011).

**Dünya’daki Yayılışı:** Afrotropikal Bölge, Almanya, Arnavutluk, Andora, Arap Yarımadası, Avusturya, Azerbaycan, Balearik Adaları, Batı Palearktik Bölge Belçika, Bosna-Hersek, Britanya, Bulgaristan, Çek Cumhuriyeti, Danimarka, Ermenistan, Estonya, Finlandiya, Fransa, Gürcistan, Hırvatistan, Hollanda, Irak, İran, İrlanda, İspanya, İsrail, İsveç, İsviçre, İtalya, Kanarya Adaları, Kıbrıs, Korsika, Kuzey Afrika, Letonya, Lihtenştayn, Litvanya, Lübnan, Lüksemburg, Macaristan, Makedonya, Malta, Moldova, Nearktik Bölge, Norveç, Polonya, Portekiz, Romanya, Rusya, Rus-Kafkas Cumhuriyetleri, Sardunya, Sicilya, Sina Yarımadası, Slovakya, Slovenya, Suriye, Türkiye, Ukrayna, Ürdün, Yugoslavya, Yunanistan, (Tanyeri, 2011).

#### **3.1.1.4. Tür: *Amara lucida* (Duftschmid, 1812)**

**Sinonim:** *A. erythropus* Stephens, 1828; *gemina* Zimmermann, 1832; *septentrionalis* Curtis, 1840; *heydeni* Scatzmayr, 1909; *pulchella* Lutshnik, 1915; *viridis* Letzner, 1922; *chobauti* Puel, 1924 (Csiki, 1929; Kryzhanovskij ve ark., 1995; Casale ve Vigna Taglianti, 1999; Löbl ve Smetana, 2003).

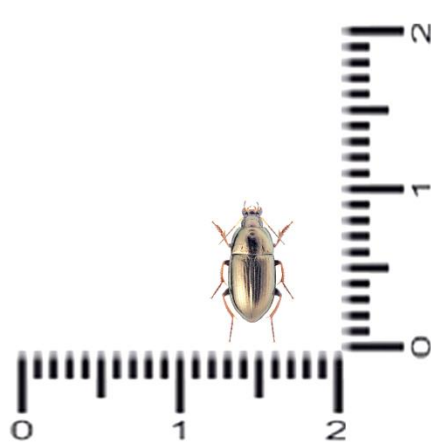
**Morfoloji:** Böceğin vücudu küçük, oval, yassı ve tümsek yapılı olup, vücut uzunluğu (mm) 11±1 (n:10) olarak ölçülmüştür. Dişi böcek biraz daha iri, dorsali siyah veya bronz, ventrali sarı; baş oval; frontal bölge setasız; clypeus sert ve geniş yapılıdır. Ağız parçalarından labrum küçük ve kare şeklinde; mandibulae’nın tabanı geniş, uç kısmı ince ve sivri, iç kısmı keskin, dişsiz ve sert yapılı; maksilla palpus’lar sarı, uca

doğru koyu, son segmenti uzundur. Bileşik gözler siyah, yuvarlak ve yanları şişkin bir görünümündedir. Anten 11 segmentli, vücudun yarısı kadar uzunlukta, ilk üç segment sarı, diğerleri siyah renktedir. Pronotum parlak, dikdörtgeni andırır bir şekilde ve yan kenarları hafif dışbükey görünümündedir. Elytra parlak, yan kenarları keskin, üzeri çukurcuksuz, derin çizgili, boyu, eninin iki katına yakın olup abdomen'i tamamen örtecek biçimdedir. Bacaklar kahverengi, ön bacak segmentleri, diğer bacak segmentlerinden kısa ve daha geniş, tırnaklar sivri ve hilal şeklindedir. Abdomen ise parlak, seyrek setalı, segmentler belirgin ve uca doğru dar, son segment üçgen şeklinde ve setasız olup dışide daha geniş yapılıdır.

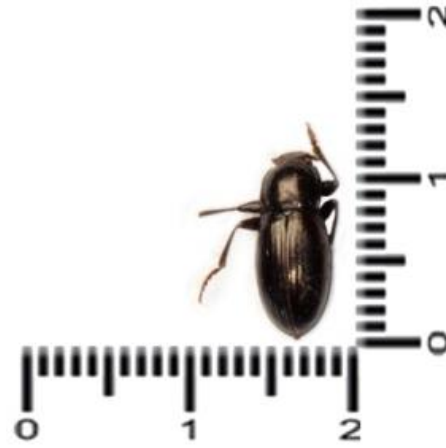
**İncelenen Materyal:** Artvin – Hatila Milli Parkı: 20.VI.2012, 6♂; Hatila Milli Parkı:14.VII.2013, 4♀.

**Türkiye'deki Yayılışı:** Anadolu (Bölge kaydı verilmemiştir), Erzurum, Kahramanmaraş, (Casale ve Vigna Taglianti, 1999; Avgın, 2006; Kesdek, 2007).

**Dünya'daki Yayılışı:** Almanya, Arnavutluk, Avusturya, Azerbaycan, Belarus, Belçika, Bohemya, Bosna Hersek, Britanya (Anglo-Normand Adaları dahil), Bulgaristan, Çek Cumhuriyeti, Danimarka, Ermenistan, Estonya, Finlandiya, Fransa (Korsika, Monako dahil), Gürcistan, Hırvatistan, Hollanda, İspanya (Cebelitarık dahil), İsveç, İsviçre, İrlanda, İtalya (Sardinya, Sicilya, San Marino dahil), Kafkasya, Karadağ, Kuzey Afrika, Letonya Cumhuriyeti, Litvanya, Lüksemburg, Macaristan, Makedonya, Moldova, Moravya, Norveç, Polonya, Portekiz, Romanya, Rusya (Güney Avrupa Bölgesi, Orta Avrupa Bölgesi), Sırbistan, Slovakya, Slovenya, Transkafkasya, Ukrayna, Yunanistan (Girit Adası dahil) (Müller, 1926; Gueorguiev ve Gueorguiev, 1995; Kryzhanovskij ve ark., 1995; Hurka, 1996; Löbl ve Smetana, 2003).



Şekil 23. *Amara aenea* ergini



Şekil 24. *Amara lucida* ergini

### 3.1.1.5. Tür: *Amara ovata* (Fabricius, 1792)

**Sinonim:** *Amara trivialis* Duftschmid, 1812; *laevigata* Dejean, 1821; *pratensis* Sturm, 1825; *obsoleta* Dejean, 1828; *subaenea* Stephens, 1831; *incisa* Grimmer, 1841; *adamantina* Kolenati, 1845; *bicolor* Kolenati, 1845; *audax* Gistel, 1857; *A. viridis* Letzner, 1898; *sarsi* Munster, 1927; *melanochlora* Lutshnik, 1933; *similatoides* Jedlička, 1934; *tristis* Baliani, 1937; *kaulbacki* Baliani, 1938; *equatorialis* Baliani, 1939 (Csiki 1929; Kryzhanovskij ve ark., 1995; Casale ve Vigna Taglianti, 1999; Löbl ve Smetana, 2003).

**Morfoloji:** Böceğin vücudu uzun ve yassı olup metalik yeşil renklidir. Vücut uzunluğu (mm):  $10 \pm 1$  (n:10) olarak ölçülmüştür. Dişi böceğin vücudu daha yassı ve daha geniş yapılıdır. Baş tüysüz, anten 11 segmentli, 1–3 ve 4. anten segmentinin yarısı kırmızı, diğer anten segmentleri siyah renktedir. 1–3 anten segmentleri tüysüz diğerleri yoğun şekilde tüylüdür. Pronotum, uzunluğunun yaklaşık iki katı genişlikte, tüysüz, anteriore doğru daralan yapıdadır. Elytra parlak, metalik yeşil, mavi veya kahverengi, üzeri çukurcuksuz ve derin çizgili bir biçimdedir. Bacak kısımlarından tibia tamamen kırmızı; femur ve tarsus kırmızı siyah, ön bacadaki tarsuslar erkekte daha geniş; son abdomen segmenti erkekte iki, dişide dört setalıdır ve vücut ventrali siyah renktedir.

**İncelenen Materyal:** Artvin – Hatila Milli Parkı: 20.VI.2012, 5♂; Hatila Milli Parkı:14.VII.2013, 5♀.

**Türkiye’deki Yayılışı:** Anadolu (Bölge kaydı verilmemiştir), Artvin, Erzurum, Kars (Casale ve Vigna Taglianti, 1999; Avgın, 2006; Kesdek, 2007).

**Dünya’daki Yayılışı:** Almanya, Altaylar, Andorra, Arnavutluk, Avusturya, Azerbaycan, Belçika, Belarus, Bosna Hersek, Britanya (Anglo-Normand Adaları dahil), Bulgaristan, Çek Cumhuriyeti, Çin (Pekin, Gansu, Heilungkiang, Hupeh, Shensi, Sinkiang, Szechwan, Tibet, Tsinghai, Yunnan), Danimarka, Doğu (Asya), Ermenistan, Estonya, Finlandiya, Fransa (Korsika, Monako dahil), Gürcistan, Hırvatistan, Hollanda, İran, İrlanda, İspanya (Cebelitarık dahil), İsveç, İsviçre, İtalya (Sardinya, Sicilya, San Marino dahil), Japonya, Kafkasya, Karadağ, Kazakistan, Kırgızistan, Kırım, Kuzey Kore, Letonya Cumhuriyeti, Lihteştayn, Litvanya, Lüksemburg, Macaristan, Makedonya, Moldova, Nearktik Bölge, Norveç, Özbekistan, Polonya, Portekiz, Rusya (Batı Sibirya, Doğu Sibirya, Güney Avrupa Bölgesi, Orta Avrupa Bölgesi, Kuzey Avrupa Bölgesi, Uzak Doğu), Romanya, Sırbistan, Slovenya, Slovakya, Suriye, Tacikistan, Talysh, Transkafkasya, Transbaikalia, Turan, Türkiye, Türkmenistan, Ukrayna, Urallar, Yunanistan (Girit Adası dahil) (Müller, 1926; Jeannel, 1941; Gueorguiev and Gueorguiev, 1995; Kryzhanovskij ve ark., 1995; Hurka, 1996; Löbl ve Smetana, 2003).

### **3.1.1.6. Tür: *Amara (Curtonotus) aulica* (Panzer, 1796)**

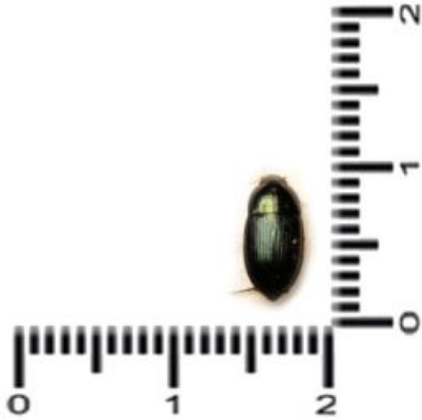
**Sinonim:** *Caucasica* Motschulsky, 1844 (*Leirus*); *lithuanica* Motschulsky, 1844 (*Leirus*); *abruzzensis* Schauberger, 1923 (Löbl ve Smetana, 2003).

**Morfoloji:** Böceğin vücut rengi kahverengi olup vücut uzunluğu (mm):  $13 \pm 1$  (n:4) olarak ölçülmüştür. Baş tüysüz, setalı ve frontal yarıklar belirgindir. Ağız parçalarından labrum az kare şeklinde, maksillar palpus ve labial palpus kırmızı, mandibulların dorsalinde seyrek yarıklar mevcuttur. Antenler kırmızı, 1. anten segmenti uzun setalı, 2. anten segmenti diğerlerine göre biraz kısa, 1–3 anten segmentleri tüysüz diğerleri yoğun şekilde tüylüdür. Elytral çizgiler belirgin ve noktalı, elytranın lateral kenarları yassı biçimdedir. Bacaklar kırmızı, ön tibianın dış kenarı 8–11 çok kısa ve kalın dikenli, ön bacadaki tarsuslar erkekte daha geniş; son abdomen segmenti erkekte iki, dişide dört setalı; vücut ventrali kırmızı-kahverengidir.

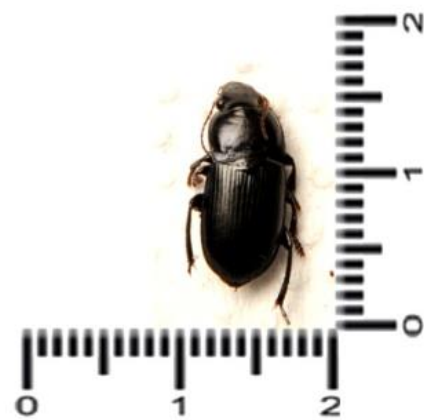
**İncelenen Materyal:** Artvin – Hatila Milli Parkı: 28.VI.2013, 2♂;Hatila Milli Parkı:10.VII.2014, 1♀; Hatila Milli Parkı:24.VII.2014, 1♀.

**Türkiye’deki Yayılışı:** Kahramanmaraş (Casale ve Vigna Taglianti, 1999; Avgın, 2006).

**Dünya’daki Yayılışı:** Almanya, Arnavutluk, Avusturya, Azerbaycan, Belarus, Belçika, Bosna Hersek, Britanya, Bulgaristan, Çek Cumhuriyeti, Çin (Sinkiang), Danimarka, Ermenistan, Estonya, Faroe Adaları, Finlandiya, Fransa, Gürcistan, Hırvatistan, Hollanda, İrlanda, İspanya, İsveç, İsviçre, İtalya, Kanarya Adaları, Karadağ, Kazakistan, Kırgızistan, Kuzey Amerika, Letonya Cumhuriyeti, Lihtenştayn, Litvanya, Macaristan, Makedonya, Moğolistan, Moldova, Nearktik Bölge Norveç, Özbekistan, Polonya, Romanya, Rusya, Sırbistan, Sibirya, Slovakya, Slovenya, Tacikistan, Türkiye, Türkmenistan, Ukrayna, Yunanistan (Müller, 1926; Trautner ve Geigenmüller, 1987; Hurka, 1996; Löbl ve Smetana, 2003).



Şekil 25. *Amara ovata* ergini



Şekil 26. *Amara (Curtonotus) aulica* ergini

### 3.1.2. Cins: *Brachinus*

#### 3.1.2.1. Tür: *Brachinus elegans* (Chaudoir, 1842)

**Sinonim:** *Advena* Schaubberger, 1921; *ganglbaueri* Apfelbeck, 1904; *velutinus* Motschulsky, 1864 (Kocatepe, 2011).

**Morfoloji:** Böceğin vücut uzunluğu (mm):  $8 \pm 0,5$  (n:6) olarak ölçülmüştür. Baş, antenler ve ağız parçaları turuncu renktedir. Frontal yarıklar belirsiz, clypeus setasız,

labrum 6 setalı, 2. anten segmenti oldukça kısadır. Pronotum uzunluğunun 1,2 katı genişlikte, turuncu renkte, tüysüz, posterior kenar boyunca bir sıra kısa seta bulunmaktadır. Elytra genişliğinin 1,3 katı uzunlukta, koyu yeşil renkte, üzeri sık kısa sarı tüylerle kaplı, apikal kenarında uzun kıllar mevcut, elytral çizgiler hafiftir. Bacaklar turuncu, vücut ventrali turuncu ve tüylüdür.

**İncelenen Materyal:** Artvin – Hatila Milli Parkı: 20.VI.2012, 4♂; Hatila Milli Parkı: 17.VII.2013, 2♀.

**Türkiye’deki Yayılışı:** Tokat (Kocatepe, 2011).

**Dünya’daki Yayılışı:** Azerbaycan, Bosna-Hersek, Bulgaristan, Çek Cumhuriyeti, Ermenistan, Fas, Fransa, Gürcistan, Hırvatistan, Irak, İran, İspanya, İtalya, Kazakistan, Macaristan, Moldova, Romanya, Rusya, Slovakya, Slovenya, Türkiye, Ukrayna, Yugoslavya, Yunanistan (Löbl ve Smenata, 2003)

### 3.1.2.2. Tür: *Brachinus (Brachinus) crepitans* (Linné, 1758)

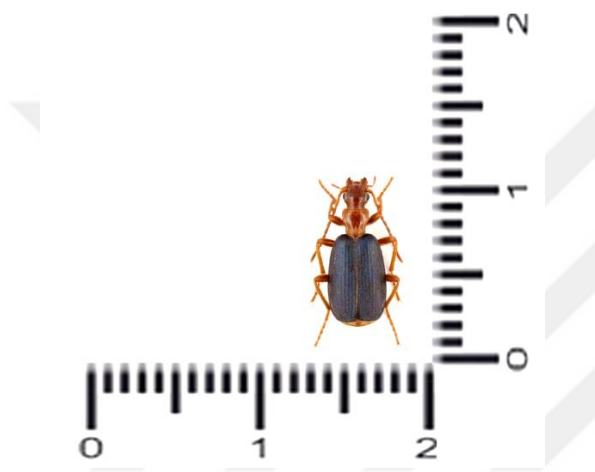
**Sinonim:** *Strepitans* Duftschmid, 1812; *obscuricornis* Brullé, 1834; *obscurus* Heer, 1837; *gracilis* Motschulsky, 1844; *joenius* Patti, 1844; *siculus* Patti, 1844; *scoteinus* Kolenati, 1845; *fimbriolatus* Lucas, 1846; *sulcatulus* Motschulsky, 1850; *jeanneli* Razet, 1951; *Altaicus* Motschulsky, 1864; *atripennis* Motschulsky, 1864; *fallax* Apfelbeck, 1904; *flavosuturatus* Eichler, 1924 (Löbl ve Smetana, 2003).

**Morfoloji:** Böceğin baş, pronotum ve ağız parçaları turuncu renkte olup vücut uzunluğu (mm):  $9 \pm 1,5$  (n:6) olarak ölçülmüştür. Baş setalı ve başın tamamı tüylüdür. Antenler turuncu, 2. anten segmenti daha kısa, 3. anten segmenti diğer segmentlere oranla oldukça uzun bir yapıya sahiptir. Pronotum uzunluğunun 1,2 katı genişlikte; elytra genişliğinin 1,6 katı uzunlukta, mavi mor renkte, üzeri seyrek sarı tüylerle kaplı, elytral çizgiler belirsizdir. Bacaklar turuncu; metathoraks ve abdomen kahverengi-siyah, üzeri sarı kısa tüylerle kaplıdır.

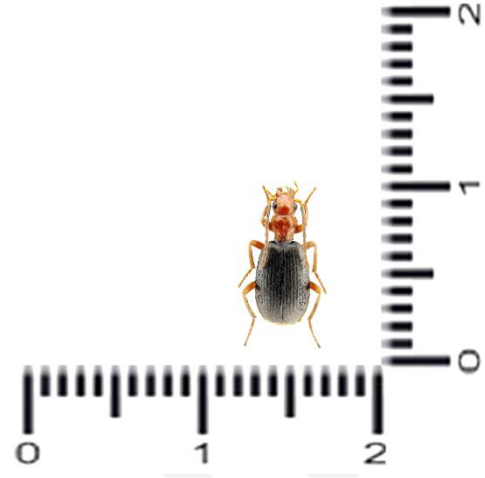
**İncelenen Materyal:** Artvin – Hatila Milli Parkı: 20.VI.2012, 2♂; Hatila Milli Parkı: 14.VII.2013, 4♀.

**Türkiye’deki Yayılışı:** Amasya, Giresun, Kahramanmaraş (Casale ve Vigna Taglianti, 1999; Avgın, 2006; Kocatepe, 2011).

**Dünya'daki Yayılışı:** Almanya, Arnavutluk, Avusturya, Azerbaycan, Belçika, Beyaz Rusya, Bosna-Hersek, Bulgaristan, Çek Cumhuriyeti, Danimarka, Estonya, Ermenistan, Finalndiya, Fransa, Gürcistan, Hırvatistan, Hollanda, İngiltere, Irak, İran, İrlanda, İspanya, İsveç, İsviçre, İtalya, Kazakistan, Kıbrıs, Kırgızistan, Latviya, Litvanya, Lüksemburg, Macaristan, Moldova, Norveç, Özbekistan, Polonya, Portekiz, Romanya, Rusya, Slovakya, Slovenya, Suriye, Tacikistan, Türkiye, Türkmenistan, Ukrayna, Yugoslavya, Yunanistan (Löbl ve Smenata 2003).



Şekil 27. *Brachinus elegans* ergini



Şekil 28. *Brachinus crepitans* ergini

### 3.1.3. Cins: Calosoma

#### 3.1.3.1. Tür: *Calosoma inquisitor* (Linnaeus, 1758)

**Sinonim:**-----

**Morfoloji:** Böceğin vücut uzunluğu (mm):  $28 \pm 3$  (n:5) olarak ölçülmüştür. Vücut yeşil ya da mor yansımaları ile koyu metalik bronz renkte, bacaklarsa siyah renklidir. Vücut ventrali koyu renktedir. Baş uzunca oval, siyah ve üzerinde çok sayıda çukurcukludur. Antenleri 11 segmentden oluşur rengi açık kahverengi ve az tüylüdür.

**İncelenen Materyal:** Artvin – Hatila Milli Parkı: 20 IV.2012, 2♂; Hatila Milli Parkı:11.VII.2014, 3♀.

**Türkiye'deki Yayılışı:** Artvin, Erzincan, Tunceli, Antalya (Göktürk, 2002).

**Dünya'daki Yayılışı:** Avrupa, Asya Minor, İran, Japonya, Kuzey Afrika, Azerbaycan, Almanya, Belarus, Belçika, Birleşik Krallık Cumhuriyeti, Fransa, İsveç, İsviçre, Macaristan, İtalya, Liechtenstein, Lüksemburg, Norveç, Polonya, Rusya, Slovakya, Slovenya, Hollanda, Ermenistan, İran, Fas, Ukrayna, Hollanda, Japonya, Türkiye, Yunanistan (Gueorguiev ve Gueorguiev, 1995).

### **3.1.3.2. Tür: *Calosoma sycophanta* (Linné, 1758)**

**Sinonim:** *C.severum* Chaudoir, 1850; *rapax* Motschulsky, 1866; *smaragdinum* G. Rossi, 1882; *habelmanni* Schilsky, 1888; *purpuripenne* Reitter, 1891; *anthracinum* Lapouge, 1924 (*Callipara*); *lapougei* Breuning, 1927; *nigroaeneum* Polentz, 1937 (Löbl ve Smetana, 2003).

**Morfoloji:** Böceğin vücudu metalik siyah veya metalik yeşil renkte olup vücut uzunluğu (mm):  $27 \pm 5$  (n:6) olarak ölçülmüştür. Baş siyah, tüysüz, yoğun olarak noktalı, frontal yarıklar belirgin ve uzundur. Ağız parçalarından labrum iki loblu ve lateral kenarlarında karşılıklı birer nokta vardır. Maksillar palpus, labial palpus ve mandibullar siyah renkli, mandibullar iyi gelişmiş ve dorsalinde çok belirgin yarıkların olduğu görülmektedir. Antenin rengi siyah, 1-4 anten segmentleri tüysüz diğerleri yoğun bir şekilde tüylüdür. Pronotum uzunluğunun yaklaşık 1,8 katı genişlikte olup tüysüz, yoğun noktalıdır. Elytra vücut genişliğinin 1,50 katı uzunlukta, rengi metalik yeşil veya metalik siyah, tüysüz, elytral çizgiler belirgin ve küçük noktalı biçimdedir. Bacaklar siyah renkli ve vücut ventrali siyah renklidir.

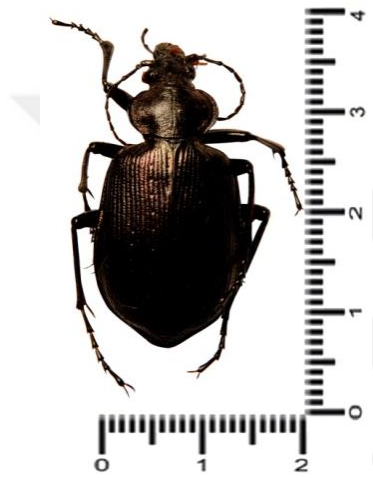
**İncelenen Materyal:** Artvin – Hatila Milli Parkı: 20.VI.2012, 2♂; Hatila Milli Parkı: 14.VII.2013, 4♀.

**Türkiye'deki Yayılışı:** Ankara, Artvin, Adıyaman, Kahramanmaraş (Casale ve Vigna Taglianti, 1999; Kocatepe ve Mergen, 2004; Avgın, 2006).

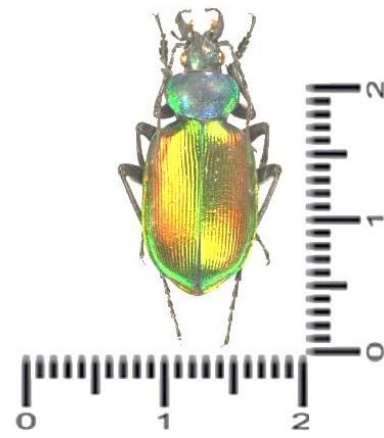
**Dünya'daki Yayılışı:** Almanya, Altaylar Jawa, Arnavutluk, Avusturya, Azerbaycan, Belçika, Bosna- Hersek, Britanya (Anglo-Normand Adaları dahil), Bulgaristan, Çek Cumhuriyeti, Çin (Sinkiang), Danimarka, Ermenistan, Estonya, Fas (Batı Sahra dahil), Fransa (Korsika, Monako dahil), Güney Moravya, Hollanda, Hırvatistan, İspanya (Cebelitarık dahil), İran, İsveç, İsviçre, İtalya (Sardinya, Sicilya, San Marino



dahil), Kafkasya, Kazakistan, Kıbrıs, Kırgızistan, Kırım, Kuzey Afrika, Kuzey Amerika, Letonya Cumhuriyeti, Litvanya, Macaristan, Makedonya, Moldova, Nearktik Bölge, Özbekistan, Palearktik Bölge Batı Asya, Polonya, Portekiz, Romanya, Rusya(Batı Sibiry, Güney Avrupa Bölgesi, Orta Avrupa Bölgesi), Sibiry, Slovakya, Slovenya, Suriye, Tunus, Türkmenistan, Türkiye, Ukrayna, Yunanistan (Girit Adası dahil), Yugoslavya (Sırbistan, Karadağ) (Müller, 1926; Trautner and Geigenmüller, 1987; Gueorguiev ve Gueorguiev, 1995; Kryzhanovskij ve ark., 1995; Hurka, 1996; Löbl ve Smetana, 2003).



Şekil 29. *Calosoma inquisitor* ergini



Şekil 30. *Calosoma sycophanta* ergini

### 3.1.4. Cins: *Carabus*

#### 3.1.4.1. Tür: *Carabus convexus* (Fabricius, 1775)

**Morfoloji:** Böceğin vücudu siyah renkte olup vücut uzunluğu (mm):  $18 \pm 6$  (n:8) olarak ölçülmüştür. Baş tüysüz, sık noktalı, gözler yarım daire şeklinde ve çıkık, labrum iki loblu, maksillar palpusların son segmenti üçgen şeklinde genişlemiş açık sarı renktedir. Pronotum uzunluğundan 1,5 kez daha geniş, tüysüz, lateral yarıklar arkada geniş ve mavi veya menekşe renginde; elytra genişliğinden 1,5 kez daha uzun, lateral kenarları mavi veya menekşe renginde; abdomen tüysüz; vücudun ventrali kırmızı renktedir.

**İncelenen Materyal:** Artvin – Hatila Milli Parkı: 20.VI.2012, 5♂; Hatila Milli Parkı: 14.VII.2013, 3♀.

**Türkiye'deki Yayılışı:** Karadeniz Bölgesi, Marmara Bölgesi, Rize (Casale ve ark., 2003; Kocatepe, 2011)

**Dünya'daki Yayılışı:** Almanya, Andora, Arnavutluk, Avusturya, Belçika, Beyaz Rusya, Bosna-Hersek, Bulgaristan, Danimarka, Ermenistan, Estonya, Finlandiya, Fransa, Gürcistan, Hırvatistan, Hollanda, İspanya, İsveç, İsviçre, İtalya, Kazakistan, Litvanya, Lichtenstein, Lüksemburg, Macaristan, Makedonya, Moldova, Norveç, Polonya, Romanya, Rusya, Slovakya, Slovenya, Türkiye, Ukrayna, Yugoslavya, Yunanistan (Löbl ve Smetana, 2003).

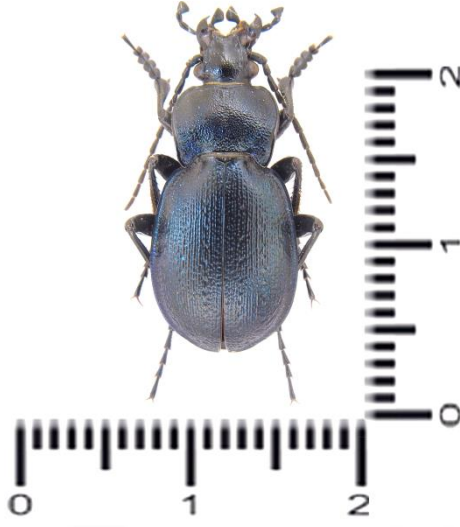
#### **3.1.4.2. Tür: *Carabus scabrosus* (Olivier, 1795)**

**Morfoloji:** Böceğin vücudu metalik mor renkte olup vücut uzunluğu (mm):  $50 \pm 4$  (n:4) olarak ölçülmüştür. Baş kısa ve tüysüz, yüzeyi kırışıklıklarla kaplı, iki supra-orbital setalı, gözün posteriorüne kadar uzanan supraoküler yarıklar derin, frontal yarıklar derin ve kısa, gözler yarım daire şeklinde, labrum iki loblu, mentum bir dişli, labial palpusların 2. segmenti iki setalı, labial ve maksillar palpusların son segmenti üçgen şeklinde genişlemiş, apikali düz kesik ve siyah renktedir. Pronotum uzunluğundan 1,3 kez daha geniş, anteriorde daha dar, anterior kenarı düz, lateral kenarları dışbükey, posterior köşeleri dairesel, medial karina yok, lateral yarıklar dar; elytra genişliğinden 1,5 kez daha uzun, oval biçimli, apikal bölge erkekte dairesel, dişide ise sivri yapıda, üzeri tüberküllerle kaplı bir yapıdadır. Abdomen tüysüz; vücudun ventrali siyah renktedir.

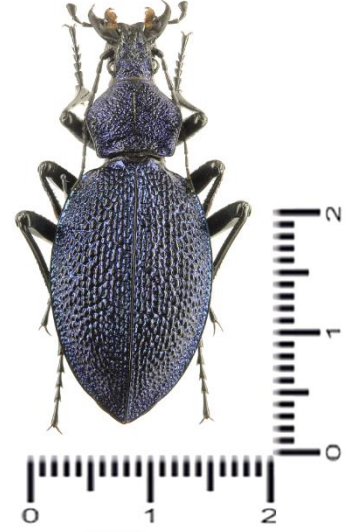
**İncelenen Materyal:** Artvin – Hatila Milli Parkı: 28.VI.2014, 2♂; Hatila Milli Parkı: 07.VII.2014, 2♀.

**Türkiye'deki Yayılışı:** Ordu (Kocatepe, 2011).

**Dünya'daki Yayılışı:** Azerbaycan, Bulgaristan, Ermenistan, Gürcistan, İran, Türkiye, Ukrayna, Yunanistan (Löbl ve Smetana, 2003).



Şekil 31. *Carabus convexus* ergini



Şekil 32. *Carabus scabrosus* ergini

### 3.1.4.3. Tür: *Anisodactylus (Anisodactylus) binotatus* (Fabricius, 1787)

**Sinonim:** *A.spurcaticornis* Dejean, 1829; *calceatus* Stephens, 1835; *brevicollis* Chaudoir, 1844 (Löbl ve Smetana, 2003).

**Morfoloji:** Böceğin vücudu siyah rekte olup vücut uzunluğu (mm):  $12 \pm 1,5$  (n:8) olarak ölçülmüştür. Baş tüysüz, baştaki frontal yarıklar belirgin ve uzundur. Maksillar palpus ve labial palpus kırmızı-siyah, 1. anten segmenti uzun setalı ve kırmızı, diğer anten segmentleri siyah, 1–2 anten segmentleri tüysüz diğerleri yoğun şekilde tüylüdür. Pronotum uzunluğunun 1,5 katı genişlikte, üst yüzeyi tüysüz, noktalı, kenarları küçük tüylerle kaplıdır. Elytra genişliğinin 1,6 katı uzunluktadır. Elytral çizgiler belirgin ve paralel, lateral kenarları seyrek tüylüdür. Bacak kısımlarından tarsus kırmızı, tibia ve femur siyah; son abdomen segmenti erkekte iki, dişiye dört setalı ve vücut ventrali siyah renktedir.

**İncelenen Materyal:** Artvin – Hatila Milli Parkı: 20.VI.2012, 4♂; Hatila Milli Parkı:14.VII.2013, 4♀.

**Türkiye’deki Yayılışı:** Adana, Anadolu (Bölge kaydı verilmemiştir), Kahramanmaraş (Casale ve Vigna Taglianti, 1999; Avgın, 2006).

**Dünya’daki Yayılışı:** Afganistan, Almanya, Altaylar, Andorra, Asor Adaları, Arnavutluk, Avusturya, Azerbaycan, Bahreyn, Belarus, Belçika, Bosna Hersek,

Britanya (Anglo-Normand Adaları dahil), Bulgaristan, Cezayir, Çek Cumhuriyeti, Danimarka, Ermenistan, Estonya, Fas (Batı Sahra dahil), Faroe Adaları, Finlandiya, Fransa (Korsika, Monako dahil), Hırvatistan, Hollanda, İrlanda, İslanda Adası, İspanya (Cebelitarık dahil), İsveç, İsviçre, İtalya (Sardinya, Sicilya, San Marino dahil), Kafkasya, Karadağ, Kazakistan, Kıbrıs, Kırgızlar, Kırgızistan, Kırım, Kuzey Afrika, Letonya Cumhuriyeti, Lihtenştayn, Litvanya, Lüksemburg, Macaristan, Madeira Archipelago, Malta, Makedonya, Moldova, Norveç, Orta Sırbistan, Özbekistan, Polonya, Portekiz, Romanya, Rusya (Doğu Sibirya, Güney Avrupa Bölgesi, Kuzey Bölümü, Orta Avrupa Bölgesi, Uzak Doğu), Sibirya, Slovakya, Slovenya, Suriye, Tacikistan, Talysh, Transkafkasya, Türkiye, Türkmenistan, Urallar, Ukrayna, Yunanistan (Girit Adası dahil) (Müller, 1926; Jeannel, 1941; Trautner ve Geigenmüller, 1987; Gueorguiev ve Gueorguiev, 1995; Kryzhanovskij ve ark., 1995; Hurka, 1996; Löbl ve Smetana, 2003).

#### **3.1.4.4. Tür: *Carabus (Procrustes) coriaceus* (Linnaeus, 1758)**

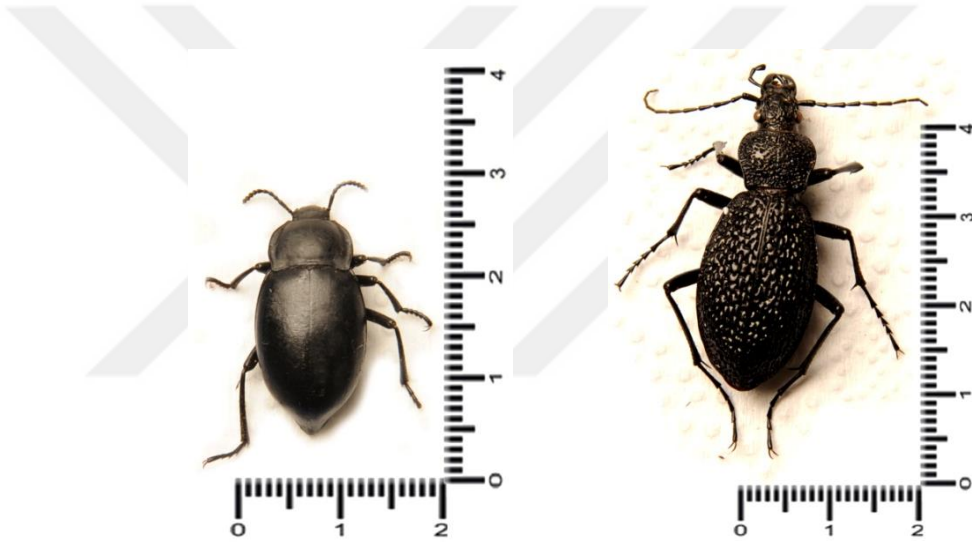
**Sinonim:** *C.Procrustes* Bonelli, 1810; *spretus* Dejean, 1826; *banaticus* L. Redtenbacher, 1849; *subrugosus* Kraatz, 1877; *imminutus* Kraatz, 1879; *pseudorugifer* Sokolar, 1906; *praeillyricus weiratherianus* Breuning, 1936; Szel, 1993 (Anonim, 2).

**Morfoloji:** Böceğin vücudunun dorsali siyah renkte ve granüllü, vücut uzunluğu (mm):  $31,6 \pm 3,3$  (n:8) olarak ölçülmüştür. Antenler 11 segmentli 1. anten segmenti uzun, kalın ve setasız, 1-4. anten segmentleri siyah, diğer anten segmentleri yoğun kıllanmadan dolayı koyu kahverengidir. Ağız parçalarından mandibulalar tepe kısımlarında küt; pronotum siyah, enine yarıklı şeklindedir. Elytra yanlara doğru genişlemiş, uzunca oval ve siyah, elytra üzeri çok sayıda küçük noktacıklardır. Bacaklar siyah renkte, lateralleri yoğun sarı kıllı, abdominal sternitler siyah ve üzeri çok sayıda noktacıklardır.

**İncelenen Materyal:** Artvin – Hatila Milli Parkı: 20.VI.2012, 4♂; Hatila Milli Parkı: 14.VII.2013, 4♀.

**Türkiye’deki Yayılışı:** Batı Akdeniz, Ege, İzmir, Marmara Bölgesi, Çanakkale, Muğla (Casale ve ark., 2003; Tezcan ve ark., 2010; Sürgüt, 2011; Tanyeri, 2011).

**Dünya’daki Yayılışı:** Almanya, Arap Yarımadası, Arnavutluk, Avusturya, Azerbaycan, Belarus, Belçika, Bosna-Hersek, Bulgaristan, Çek Cumhuriyeti, Danimarka, Doğu Paleartik Bölge, Ermenistan, Estonya, Fransa, Gürcistan, Hırvatistan, Hollanda, Irak, İran, İsrail, İsveç, İsviçre, İtalya, Kuzey Ege, Letonya, Liechtenstein, Litvanya, Lübnan, Lüksemburg, Macaristan, Makedonya, Moldova, Norveç, Polonya, Romanya, Rusya, Rus-Kafkas Cumhuriyetleri, Sardinya, Sicilya, Slovakya, Slovenya, Suriye, Türkiye, Ukranya, Ürdün, Yugoslavya, Yunanistan (Anonim 2; Casale ve ark.,2003).



Şekil 33. *Anisodactylus binotatus* ergini

Şekil 34. *Carabus coriaceus* ergini

#### 3.1.4.5. Tür: *Carabus mulsantianus* (Paykull, 1790)

**Sinonim:** *Asperatus* Mulsant & Wachanru, 1853 (*Procrustes*) ; *kotschyi* Ganglbauer, 1887 (*Procrustes*); *antakyae* Korell, 1985 (Löbl ve Smetana, 2003).

**Morfoloji:** Böceğin vücudu siyah renkte olup vücut uzunluğu (mm):  $34 \pm 4$  (n:6) olarak ölçülmüştür. Baş tüysüz, bir supraorbital setalı, supraoküler yarıklar ve frontal yarıklar belirgin ve uzun, gözün yan kenarında da yarıklar bulunmaktadır. Clypeus anterior köşelerde bir setalı, labrum üç lobludur. Maxillar palpus ve labial palpusun son segmentinin uç kısmı hafif kızıl renkli olup mandibullar iyi gelişmiştir; 1. anten segmenti bir tane uzun setalı, 1–4 anten segmentleri tüysüz diğerleri yoğun şekilde

tüylü, 2. ve 3. anten segmentleri yassıdır. Pronotum tüsüzdür. Elytral çizgiler belirgin değil fakat çok az belirgin silinmiş gibi çizgili, elytra üzeri genellikle aynı büyüklükte çok sayıda küçük noktalıdır. Ön bacakta tarsuslar erkekte daha geniş; vücut ventrali siyah renktedir.

**İncelenen Materyal:** Artvin – Hatila Milli Parkı: 20.VI.2012, 2♂; Hatila Milli Parkı: 14.VII.2013, 4♀.

**Türkiye’deki Yayılışı:** Kahramanmaraş (Casale ve Vigna Taglianti, 1999; Avgın, 2006).

**Dünya’daki Yayılışı:** Türkiye (Löbl ve Smetana, 2003).

#### **3.1.4.6. Tür: *Carabus (Pachystus) graecus* (Dejean, 1826)**

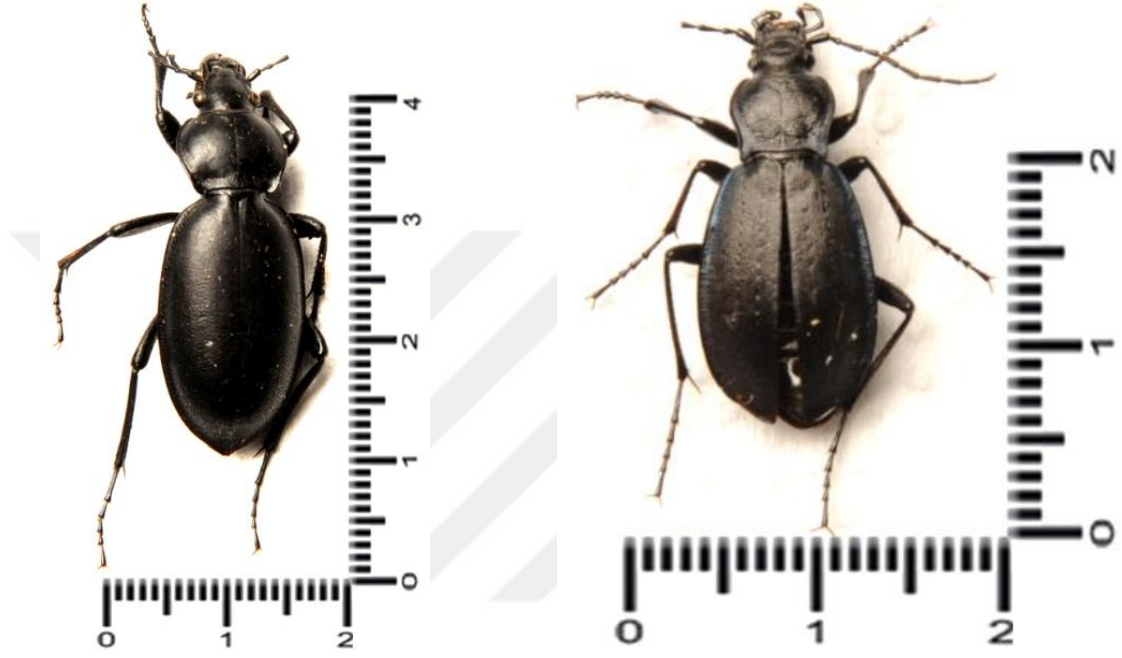
**Sinonim:** *C.pachystus* Motschulsky, 1866 (Anonim 2).

**Morfoloji:** Böceğin vücut uzunluğu (mm): 22,5 ±0,5 (n:8) olarak ölçülmüştür. Baş uzunca oval, siyah ve üzerinde çok sayıda çukurcuklu bir yapıya sahiptir. Gözler yanlarda şişkin ve yuvarlak biçimlidir. Ağız parçalarından labrum siyah renkte, üzeri az sayıda ince kıllı; mandibulalar siyah renkte, kısa, sivri ve çengel gibi, labial ve maksillar palpler de siyah renktedir. Anten 11 segmentli, antenin 1-3. segmenti siyah renkte, birinci segment geniş ve ikinci segmentin 2 katı uzunluğunda olup bir adet setalı, 4-11. segmentler yoğun tüylenmeden dolayı açık kahverengi bir renkle görülmektedir. Pronotum enlemesine genişlemiş, siyah renkte, üzeri çok sayıda çukurcuklu, elytra uzamış, siyah, üzeri çok sayıda çukurcuklu ve enine yarıklı bir yapıdadır. Bacak kısımlarından femur uzun ve kalın yapılı olup üzeri sıralı noktacıklı, tibia ince, uzun ve siyah, tibia ve tarsus segmentlerinin üzeri çok sayıda eğik kıllarla kaplıdır. Abdomen siyah renkte olup üzerleri noktacıklıdır.

**İncelenen Materyal:** Artvin – Hatila Milli Parkı: 20.VI.2012, 3♂; Hatila Milli Parkı: 14.VII.2013, 5♀.

**Türkiye’deki Yayılışı:** Ankara, Batı Akdeniz, Çanakkale, Ege ve Marmara Bölgeleri (Casale ve ark.,2003; Kocatepe ve Mergen, 2004; Sürgüt, 2011).

**Dünya'daki Yayılışı:** Arap Yarımadası, Avrupa, Azerbaycan, Balkan Yarımadası, Bulgaristan, Ermenistan, Gürcistan, Irak, İran, İskandinavya, İsrail, Lübnan, Kafkas Cumhuriyetleri, Mısır, Rusya, Suriye, Türkiye, Ürdün, Yunanistan (Anonim, 2; Casale ve ark., 2003).



Şekil 35. *Carabus mulsantianus* ergini      Şekil 36. *Carabus graecus* ergini

### 3.1.5. Cins: Harpalus

#### 3.1.5.1. Tür: *Harpalus affinis* (Schrank, 1781)

**Sinonim:** *Aeneus* Fabricius, 1775; *viridulus* Fourcroy, 1785 *proteus* Paykull, 1790; *azureus* Panzer, 1801; *viridiaeneus* Beauvois, 1805; *viridis* Say, 1823; *assimilis* Dejean, 1829; *confusus* Dejean, 1829; *semipunctatus* Dejean, 1829; *borysthenicus* Krynicky, 1832; *transparentis* Motschulsky, 1844; *bifoveolatus* Küster, 1846; *limbopunctatus* Fuss, 1858; *elegans* Preller, 1862; *interstitialis* Gredler, 1863; *azureus* Dalla Torre, 1877; *chloros* Dalla Torre, 1877; *aenescens* Casey, 1884; *canonicus* Casey, 1884; *convictor* Casey, 1884; *lustralis* Casey, 1884; *coerulescens* Schilsky, 1888; *hykai* Kult, 1944; *kulti* Pulpan, 1948; *kubanicus* Jedlicka, 1957; (Kocatepe, 2011).

**Morfoloji:** Böceğin vücudu erkekte genellikle metalik bronz, yeşil veya mavi, dişide genellikle metalik siyah renkte olup vücut uzunluğu (mm):  $10,5 \pm 2,5$  (n:8) olarak ölçülmüştür. Baş uzun ve tüysüz bir yapıdadır. Mandibullar uçta olup ağız parçaları kıızıdır. Antenleri 11 segmentli az tüylü, renkleri sarı-kahverengidir. Pronotum uzunluğunun 1,4 katı genişlikte, elytra genişliğinin 1,5 katı uzunlukta ve pronotum ile yaklaşık aynı genişliktedir. Bacak kısımlarından olan tarsuslar dorsalde tüysüz ve kızıl renkte; abdomen tüylü ve vücut ventrali kızıl renktedir.

**İncelenen Materyal:** Artvin – Hatila Milli Parkı: 20.VI.2012, 4♂; Hatila Milli Parkı: 14.VII.2013, 4♀.

**Türkiye’deki Yayılışı:** Rize (Kocatepe, 2011).

**Dünya’daki Yayılışı:** Almanya, Andora, Arnavutluk, Avusturya, Azerbaycan, Belçika, Beyaz Rusya, Bosna Hersek, Bulgaristan, Çek Cumhuriyeti, Çin, Danimarka, Ermenistan, Estonya, Finlandiya, Fransa, Gürcistan, Hırvatistan, Hollanda, İngiltere, İran, İrlanda, İspanya, İsrail, İsveç, İsviçre, İtalya, Kazakistan, Kıbrıs, Kırgızistan, Litvanya, Lichtenstein, Lithuania, Macaristan, Makedonya, Moldova, Mongolia, Norveç, Polonya, Portekiz, Romanya, Rusya, Slovakia, Slovenya, Türkiye, Ukrayna, Yugoslavya, Yunanistan (Löbl ve Smetana, 2003).

### 3.1.5.2. Tür: *Harpalus (Harpalus) smaragdinus* (Duftschmid, 1812)

**Sinonim:** *H.petisii* Duftschmid, 1812 (*Carabus*); *duftschmidii* Sturm, 1818; *perplexus* Gyllenhal, 1827; *Discoideus* Erichson, 1837; *reinigi* Schauburger, 1934; *discriminatus* J. Jacquet, 1942 (Löbl ve Smetana, 2003).

**Morfoloji:** Böceğin vücudu siyah-mavi veya siyah-yeşil renkli olup vücut uzunluğu (mm):  $11 \pm 0,5$  (n:9) olarak ölçülmüştür. Baş uzunca oval, metalik yeşil renkte ve üzeri çok sayıda noktacıklı olarak dikkat çekerken, gözler siyah ve yanlara doğru şişkin bir yapıdadır. 1-2. anten segmentleri tüysüz ve açık kahverengi, diğer anten segmentleri yoğun kıllanmadan dolayı siyah renktedir. Pronotum uzunluğunun 1.5 katı genişliktedir. Elytra genişliğin 1.6 katı uzunlukta, elytranın lateral kenarları ve bazali metalik yeşil, diğer kısımları bakır renginde hoş bir görünüm arz etmektedir.

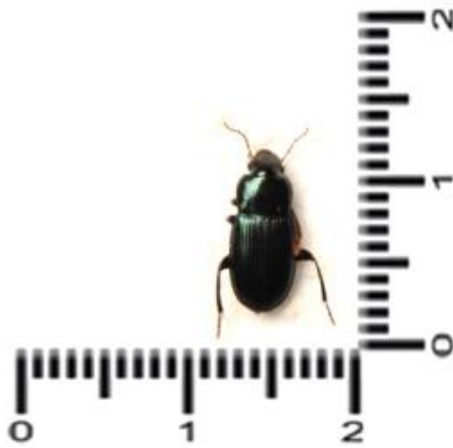


Bacakların rengi siyahtır. Son iki abdomen segmenti hariç, her abdomen segmenti iki setalı ve birçok küçük setalı; vücut ventrali siyah renktedir.

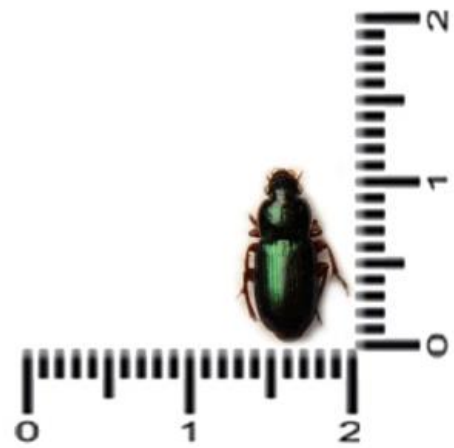
**İncelenen Materyal:** Artvin – Hatıla Milli Parkı: 20.VI.2012, 4♂; Hatıla Milli Parkı: 14.VII.2013, 5♀.

**Türkiye’deki Yayılışı:** Antalya, Ardahan, Artvin, Bitlis, Bolu, Çanakkale, Çankırı, Erzurum, Giresun, Gümüşhane, İzmir, Kars, Kahramanmaraş, Malatya, Manisa, Sivas (Csiki, 1932; Casale ve Vigna Taglianti, 1999; Kesdek ve Yıldırım, 2003; Avgın, 2006; Tezcan ve ark., 2007; Tezcan ve ark., 2010; Sürgüt, 2011).

**Dünya’daki Yayılışı:** Almanya, Altaylar, Arnavutluk, Avusturya, Azerbaycan, Belarus, Belçika, Bosna-Hersek, Britanya, Bulgaristan, Çek Cumhuriyeti, Çin, Danimarka, Ermenistan, Estonya, Finlandiya, Fransa, Gürcistan, Hırvatistan, Hollanda, İran, İspanya, İsveç, İsviçre, İtalya, Kafkasya, Karadağ, Kazakistan, Kıbrıs, Kırgızistan, Kırım, Letonya Cumhuriyeti, Litvanya, Lüksemburg, Macaristan, Makedonya, Moldova, Norveç, Orta Asya’nın Güney Doğusundaki Dağlar, Özbekistan, Polonya, Romanya, Rusya, Sırbistan, Sibirya, Slovakya, Slovenya, Tacikistan, Transkafkasya, Turan, Türkiye, Türkmenistan, Ukrayna, Urallar (Jeannel, 1941; Trautner ve Geigenmüller, 1987; Gueorguiev ve Gueorguiev, 1995; Kryzhanovskij ve ark., 1995; Hurka, 1996; Löbl ve Smetana, 2003).



Şekil 37. *Harpalus affinis* ergini



Şekil 38. *Harpalus smaragdinus* ergini

### 3.1.5.3. Tür: *Harpalus caspius* (Panzer, 1797)

**Sinonim:** *Pseudodimidiatus* Schaubeger, 1928; *roubali* Schaubeger, 1928 (Löbl ve Smetana, 2003).

**Morfoloji:** Böceğin vücut rengi siyah olup vücut uzunluğu (mm):  $12 \pm 1.5$  (n:8) olarak ölçülmüştür. Baş tüysüz, noktasız, frontal yarıklar belirgin ve uzun bir yapıya sahiptir. Clypeusun anterior kenarları birer setalı, labrum az dikdörtgen şeklinde, maksillar palpus ve labial palpus kırmızı-kahverengi ve seyrek tüylü, 1. anten segmenti uzun setalı ve sarı-kırmızı, diğer anten segmentleri kahverengi, 1–2 anten segmentleri çok seyrek tüylü diğerleri yoğun şekilde tüylüdür. Pronotum az çok elytrayla aynı genişlikte, genel görünüşü çok geniş, bazalı yoğun olmak üzere laterale doğru seyrek noktalıdır. Elytranın çizgileri belirgin biçimdedir. Bacaklar kırmızı-siyah, ön bacadaki tarsuslar erkekte daha geniş; son iki abdomen segmenti hariç, her abdomen segmenti iki setalı; vücut ventrali kırmızı-siyah ve tüylüdür.

**İncelenen Materyal:** Artvin – Hatila Milli Parkı: 20.VI.2012, 4♂; Hatila Milli Parkı: 14.VII.2013, 4♀.

**Türkiye'deki Yayılışı:** Anadolu (Bölge kaydı verilmemiştir) (Casale ve Vigna Taglianti, 1999).

**Dünya'daki Yayılışı** Almanya, Avusturya, Azerbaycan, Balkan Yarımadası, Bulgaristan, Çek Cumhuriyeti, Ermenistan, Gürcistan, Hırvatistan, İran, Kafkasya, Karadağ, Kazakistan, Kırım, Macaristan, Moldova, Polonya, Romanya, Rusya, Sırbistan, Slovakya, Slovenya, Türkiye, Ukrayna (Gueorguiev ve Gueorguiev, 1995; Kryzhanovskij ve ark., 1995; Löbl ve Smetana, 2003).

### 3.1.5.4. Tür: *Harpalus distinguendus* (Duftschmid, 1812)

**Sinonim:** *Psittaceus* Geoffroy in Fourcroy, 1785; *Actephilus* Stephens, 1833; *Euxenus* Gistel, 1856; *Lasioharpalus* Reitter, 1900; *Epiharpalus* Reitter, 1900; *Haploharpalus* Schaubeger, 1926 (Sürgüt, 2011).

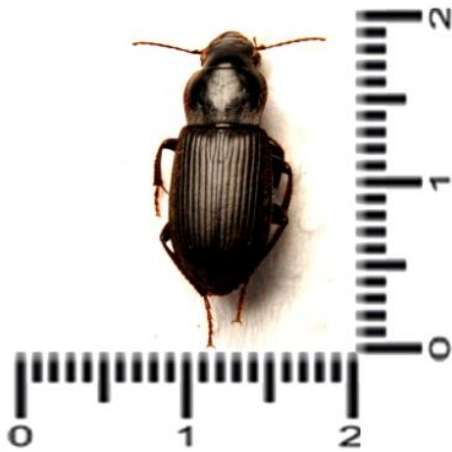
**Morfoloji:** Böceğin vücut uzunluğu (mm):  $9 \pm 1$  (n:4) olarak ölçülmüştür. Baş uzunca oval, bakır renginde ve enine yarıklı; gözler yuvarlak, siyah ve yanlara doğru

şişkin bir yapıdadır. Labrum siyah üzeri az sayıda kıllı; mandibulalar siyah, kısa, sivri ve çengel gibi; maksillar ve labial palpler siyah; 1. anten segmenti kısa ve kalın, 2. anten segmenti oldukça küçülmüş, 1-2. Anten segmentleri açık kahverengi, diğer anten segmentleri yoğun kıllanmadan dolayı siyah renktedir. Pronotum orta hat boyunca bakır renginde; elytra bakır renginde, medial karinası belirgin, elytral çizgiler belirgin, elytral çizgiler üzerinde dikiş tarzı yapılar mevcuttur. Abdomen siyah, yoğun noktacıklı ve tüylüdür. Bacaklar siyah, tibia ve tarsus segmentleri kısa setalı; tırnaklar pürüzsüz ve ayrıktır.

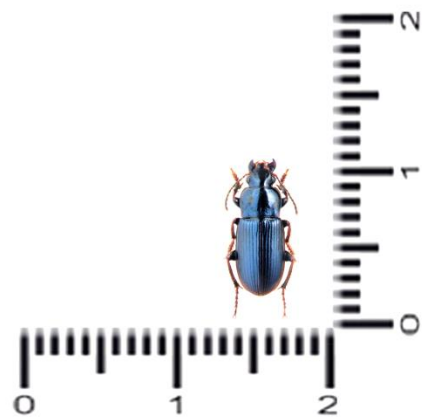
**İncelenen Materyal:** Artvin – Hatila Milli Parkı: 30.VI.2013, 4♂.

**Türkiye Yayılışı:** Anadolu, Ankara, Antalya, Artvin, Aydın, Bergama, Bayburt, Burdur, Çanakkale, Erzincan, Erzurum, Giresun, Gümüşhane, Isparta, İçel, İstanbul, İzmir, Kahramanmaraş, Konya, Tokat, Trabzon (Bodemeyer, 1900; Csiki, 1932, Gadeau de Kerville, 1939; Casale ve Vigna Taglianti, 1999; Kesdek ve Yıldırım, 2003; Tezcan ve ark., 2007; Tezcan ve ark., 2010; Sürgüt, 2011).

**Dünya Yayılışı:** Afganistan, Avrupa, Azerbaycan, Çek Cumhuriyeti, İran, Kafkasya, Kazakistan, Kore, Kuzey Doğu Afrika, Kuzey Doğu ve Batı Çin, Kuzey Rusya, Orta Akdeniz Ülkeleri, Orta Asya, Palearktik Bölge, Rusya, Sibirya, Slovak Cumhuriyeti, Uzak Doğu (Batı Mongolya, Kuzey Batı Çin) (Anoim, 2; Hurka, 1996; Casale ve Vigna Taglianti, 1999).



Şekil 39. *Harpalus caspius* ergini



Şekil 40. *Harpalus distinguendus* ergini

### 3.1.6. Cins: *Poecilus*

#### 3.1.6.1. Tür: *Poecilus cupreus* (Linnaeus, 1758)

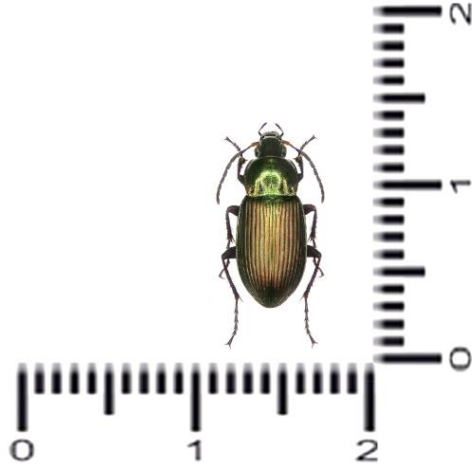
**Sinonim:** *Coerulescens* Linnaeus, 1758; *Feronia* Latreille, 1817; *Thalia* Hope, 1838; *Enchores* Gistel, 1848; *graecus* Heyden, 1887; *calabrus* Flach, 1907; *Coelipus* Lutshnik, 1915 (Anonim, 2).

**Morfoloji:** Vücut uzunluğu (mm):  $12 \pm 1,5$  (n:4) olarak ölçülmüştür. Baş, pronotum ve elytra mat metalik yeşildir. Baş, parçalar halinde noktalı; antenler siyah renkte olup, 2. bazal segmenti açık kahverengi, 1. ve 3. segmentler tüysüz; maksillar ve labial palpler siyah, üst kısmında sarı; 2 geniş çukura sahip pronotum, orta hattın arkasına doğru genişlemiştir. Elytra 3. açıklık üzerinde veya 2. çizgiye bitişik orta hattın arkasında 2 gözeneğe sahiptir. Bacaklar siyah, femur bazen pas renginde, tibial mahmuzlar ve tırnaklar koyu kırmızı renktedir.

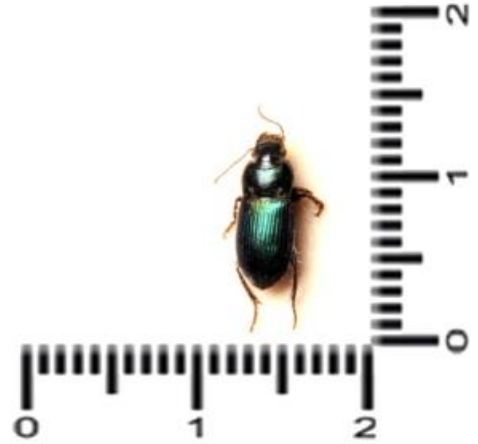
**İncelenen Materyal:** Hatıla Milli Parkı: 30.VI.2014, 2♂; Hatıla Milli Parkı: 22.VII.2014, 2♀.

**Türkiye'deki Yayılışı:** Anadolu, Ankara İzmir-Kemalpaşa, Antalya, Ardahan, Artvin, Aydın, Balıkesir, Bolu, Çanakkale, Çankırı, Erzurum, Kars, Kastamonu, Konya, Ordu, Sinop (Sürgüt, 2011). (Csiki, 1932; Gadeau de Kerville, 1939; Casale ve Vigna Taglianti, 1999; Tezcan ve ark., 2007; Tezcan ve ark., 2010).

**Dünya'daki Yayılışı:** Almanya, Arap Yarımadası, Arnavutluk, Avusturya, Azerbaycan, Balearic adaları, Belarus, Belçika, Bosna Hersek, Britanya Adaları, Bulgaristan, Çek Cumhuriyeti, Danimarka, Doğu Paleartik Bölge, Ermenistan, Estonya, Finlandiya, Fransa, Girit, Gürcistan, Hırvatistan, Hollanda, Irak, İran İrlanda, İspanya, İsrail, İsveç, İsviçre, İtalya, Korsika, Kuzey İrlanda, Letonya, Liechtenstein, Litvanya, Lübnan, Lüksemburg, Macaristan, , Makedonya, Moldova, Norveç, Polonya, Portekiz, Romanya, Rusya (Merkez, Doğu, Kuzey, Güney, Kuzeybatı ve Kaliningrad bölgeleri), Rus Kafkas Cumhuriyetleri, Sardinya, Sicilya, Slovakya, Slovenya, Suriye, Türkiye, Ukrayna, Ürdün Yugoslavya, Yunanistan (Anonim, 2).



Şekil 41. *Poecilus cupreus* ergini



Şekil 42. *Pseudoophonus rufipes* ergini

### 3.1.7. Cins: *Pseudoophonus*

#### 3.1.7.1. Tür: *Pseudoophonus rufipes* (De Geer, 1774)

**Sinonim:** *Ruficornis* Fabricius, 1775; *pubescens* O.Müller, 1776; *nigrosericeus* Goeze, 1777 (*Carabus*); *sericeus* Geoffroy, 1785 (*Buprestis*); *fuscus* Gmelin in Linneaus, 1790; *pulverulentus* Rossi, 1790; *sericeus* Fourcroy, 1795; *cribripennis* Chaudoir, 1842; *sagowskii* Lutshnik, 1909 (Löbl ve Smetana, 2003; Kocatepe, 2011).

**Morfoloji:** Böceğin vücudunun rengi koyu kahverengi olup vücut uzunluğu (mm):  $13 \pm 3$  (n:8) olarak ölçülmüştür. Baş kısa, noktasız ve tüysüz, anten segmenti uzun setalı, 1-2 anten segmentleri çok seyrek tüylü diğerleri yoğun şekilde tüylüdür. Labrum kare şekilli, antenler ve ağız parçaları sarı-kırmızı renktedir. Pronotum ve elytra uzunluğunun 1,5 katı genişliktedir. Bacaklar sarı kırmızı ve abdomen tüylüdür.

**İncelenen Materyal:** Hatıla Milli Parkı: 20.VI.2012, 2♂; Hatıla Milli Parkı: 14.VII.2013, 6♀.

**Türkiye'deki Yayılışı:** Adana, Adıyaman, Ankara, Antalya, Ardahan, Artvin, Bartın, Bingöl, Bursa, Çankırı, Diyarbakır, Erzincan, Erzurum, Eskişehir, Gaziantep, Giresun, Gümüşhane, Iğdır, Isparta, İçel, İzmir, Kahramanmaraş, Kayseri, Malatya, Karaman, Kars, Konya, Kütahya, Malatya, Muğla, Ordu, Osmaniye, Sivas, Tokat, Trabzon, Yalova (Lodos, 1989; Kataev and Wrase, 1995; Türktan, 1998; Casale ve

Vigna Taglianti, 1999; Kesdek ve Yıldırım, 2003; Kocatepe ve Mergen, 2004; Avgın, 2006; Kocatepe, 2011).

**Dünya'daki Yayılışı:** Afganistan, Almanya, Altaylar, Arnavutluk, Asor Adaları, Avusturya, Azerbaycan, Belarus, Belçika, Bosna-Hersek, Britanya, Bulgaristan, Cezayir, Çek Cumhuriyeti, Çin, Danimarka, Ermenistan, Estonya, Fas, Finlandiya, Fransa, Gürcistan, Hollanda, Hırvatistan, Irak, İran, İrlanda, İspanya, İsveç, İsviçre, İtalya, Kafkasya, Karadağ, Kazakistan, Kıbrıs, Kırgızistan, Kırım, Kuzey Amerika, Letonya Cumhuriyeti, Lihteytayn, Litvanya, Lüksemburg, Macaristan, Malta, Makedonya, Mısır, Moldova, Nearktik Bölge, Norveç, Orta Asya'nın Güney Doğusundaki Dağlar, Özbekistan, Polonya, Portekiz, Romanya, Rusya, Sırbistan, Sibiryaya, Slovakya, Slovenya, Tacikistan, Talysh, Transbaikalia, Transkafkasya, Tunus, Turan, Türkiye, Türkmenistan, Ukrayna, Urallar, Yunanistan (Jeannel, 1941; Trautner ve Geigenmüller, 1987; Lodos, 1989; Gueorguiev ve Gueorguiev, 1995; Kryzhanovskij ve ark., 1995; Hurka, 1996; Löbl ve Smetana, 2003).

### 3.1.7.2. Tür: *Pseudoophonus calceatus* (Duftschmid, 1812)

**Sinonim:** *Calcitrapus* Motschulsky, 1844; *itoshimanus* (Habu, 1954); *nonsignatus* (Krynichi, 1832) (Kocatepe, 2011).

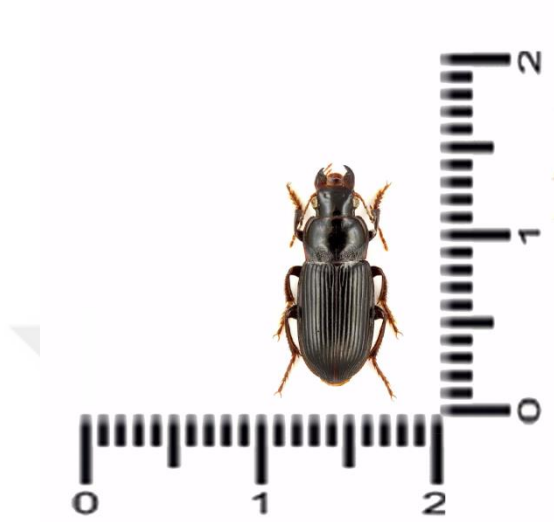
**Morfoloji:** Böceğin vücudu turuncu-kahve renkte olup vücut uzunluğu (mm):  $12 \pm 2,5$  (n:4) olarak ölçülmüştür. Baş kısa, hafif tüylü, labrum dikdörtgen şekilli, antenler ve ağız parçaları turuncu-sarı renktedir. Pronotum uzunluğunun 1,6 katı genişlikte; elytra genişliğinin 1,5 katı uzunlukta, lateral kenarları zayıf dışbükey, uçta çıkıntılı, yoğun kısa kıllarla kaplıdır. Bacaklar turuncu-sarı, abdomen turuncu-kahve renkte olup tüysüz bir yapıya sahiptir.

**İncelenen Materyal:** Hatila Milli Parkı: 30.VI.2014, 2♂; Hatila Milli Parkı: 22.VII.2014, 2♀.

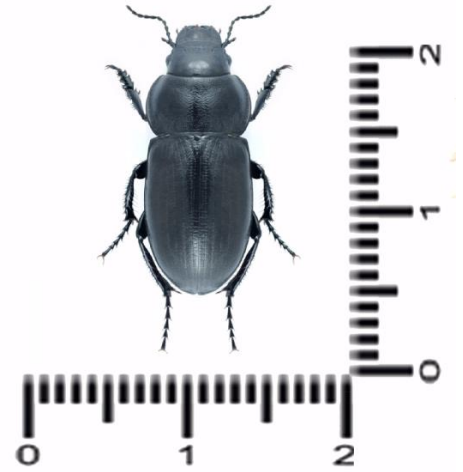
**Türkiye'deki Yayılışı:** Artvin, Trabzon (Kocatepe, 2011).

**Dünya'daki Yayılışı:** Afganistan, Almanya, Avusturya, Azerbaycan, Belçika, Beyaz Rusya, Bosna-Hersek, Bulgaristan, Çek Cumhuriyeti, Çin, Danimarka, Ermenistan, Estonya, Finlandiya, Fransa, Gürcistan, Hırvatistan, Hollanda, İngiltere, İspanya, İsveç,

İsviçre, İtalya, Japonya, Kazakistan, Kırgızistan, Kuzey Kore, Letonya, Lihtenştayn, Litvanya, Lüksemburg, Macaristan, Makedonya, Moldova, Mongolya, Norveç, Özbekistan, Polonya, Portekiz, Rusya, Romanya, Slovakya, Slovenya, Tacikistan, Türkiye, Türkmenistan, Ukrayna, Yunanistan, Yugoslavya (Löbl ve Smetnata, 2003).



Şekil 43. *Pseudoophonus calceatus* ergini



Şekil 44. *Zabrus spinipes* ergini

### 3.1.8. Cins: *Zabrus*

#### 3.1.8.1. Tür: *Zabrus spinipes* (Fabricius, 1798)

**Morfoloji:** Böceğin vücudu siyah renkte olup vücut uzunluğu (mm):  $21 \pm (n: 3)$  olarak ölçülmüştür. Baş hemen hemen kare biçiminde, tüysüz, labrum kare şekilli; pronotum uzunluğundan 1,8 kez daha geniş, tüysüz, lateral ve bazalde noktalıdır. Elytra genişliğinden 1,4 kez daha uzun, pronotumla hemen hemen eşit genişlikte, lateral görünüşte kuvvetli dışbükey, tüysüz, elytral çizgiler noktalı, 9. çizgiler arası bölge tüylü; abdomen tüsüzdür.

**İncelenen Materyal:** Hatıla Milli Parkı: 30.VI.2014, 1♂; Hatıla Milli Parkı: 22.VII.2014, 2♀.

**Türkiye'deki Yayılışı:** Ankara, Artvin, Trabzon (Kocatepe ve Mergen, 2004; Kocatepe, 2011).

**Dünya'daki Yayılışı:** Avusturya, Bulgaristan, Çek Cumhuriyeti, İsveç, Macaristan, Polonya, Slovakya, Türkiye, Yunanistan, Yugoslavya (Löbl ve Smetnata, 2003).

### 3.1.9. Cins: Dolichus

#### 3.1.9.1. Tür: *Dolichus halensis* (Schaller, 1783)

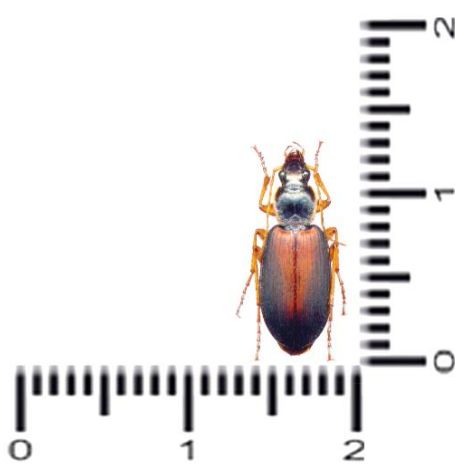
**Sinonim:** *Flavicornis* (Fabricius, 1787) ; *nigripennis* (Gistel, 1857); *triangulates* Schilsky, 1888; *dispar* Pic, 1895; *Bicolor* Maindron, 1910; *viduus* Maindron, 1910; *rufithorax* Jedlicka, 1936; *eohalensis* Jeannel, 1937; *ruficollis* Jeannel, 1937 (Kocatepe, 2011).

**Morfoloji:** Böceğin vücudu koyu kahverengi olup vücut uzunluğu (mm):  $15 \pm 4$  (n:4) olarak ölçülmüştür. Baş tüysüz, ilk anten segmenti dorsalinde yarıklı, antenler ve palpuslar turuncu-sarı; pronotum genişliğine eşit uzunlukta, tüysüzdür. Elytra genişliğinin 1,9 katı uzunlukta, lateral kenarları birbirine paralel, lateralde seyrek noktalı, sol alandan başlayıp medialde sonlanan üçgen şeklinde kıvılcık renkte bir desen mevcuttur. Bacaklar kıvılcık; abdomen tüysüz; vücut ventrali siyah renktedir.

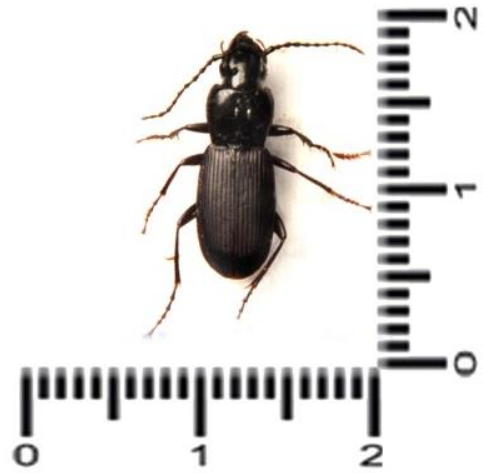
**İncelenen Materyal:** Hatıla Milli Parkı: 30.VI.2014, 2♂; Hatıla Milli Parkı: 22.VII.2014, 2♀.

**Türkiye'deki Yayılışı:** Ankara, Artvin (Kocatepe ve Mergen, 2004; Kocatepe, 2011).

**Dünya'daki Yayılışı:** Ermenistan, Güney Altaylar, Güney Batı Sibirya, Kafkasya, Kazakistan, Orta Asya, Orta ve Güney Rusya, Türkiye, Ukrayna (Kryzanovskij ve ark.,1995; Casale ve Vigna Taglianti, 1999).



Şekil 45. *Dolichus halensis* ergini



Şekil 46. *Cymindis axillaris* ergini



### 3.1.10. Cins: *Cymindis*

#### 3.1.10.1. Tür: *Cymindis axillaris* (Fabricius, 1794)

**Morfoloji:** Vücut uzunluğu (mm):  $8 \pm 1,5$  (n: 10) olarak ölçülmüştür. Baş kırmızı-kahverengi, frontal yarıklar belirgin, labrum geniş, kare şeklinde, palpuslar kırmızı, antenler sarı-kırmızıdır. Pronotum genişliğinin 1,1 katı uzunlukta, turuncu-kırmızı, lateral kenarları dışbükey, posterior köşeleri hafif çıkık ve yukarı doğru kıvrık bir haldedir. Elytra genişliğinin 1,4 katı uzunlukta, kahverengi-siyah, elytranın kenarları paralel, elytranın lateral kenarı boyunca uzanan sarı leke, elytral çizgiler belirgin, apikali hafif dalgalı; bacaklar kırmızı-sarı; vücut ventrali kahverengidir.

**İncelenen Materyal:** Artvin – Hatila Milli Parkı: 20.VI.2012, 6♂; Hatila Milli Parkı: 14.VII.2013, 4♀.

**Türkiye’deki Yayılışı:** Artvin, Çorum, Kahramanmaraş (Avgın, 2006; Kocatepe, 2011).

**Dünya’daki Yayılışı:** Almanya, Avusturya, Azerbaycan, Belçika, Bosna-Hersek, Bulgaristan, Cezayir, Çek Cumhuriyeti, Danimarka, Ermenistan, Estonya, Finlandiya, Fransa, Gürcistan, Hırvatistan, Hollanda, Irak, İngiltere, İrlanda, İspanya, İsrail, İtalya, Kıbrıs, Latviya, Libya, Litvanya, Lübnan, Lüksemburg, Macaristan, Moldova, Norveç, Polonya, Portekiz, Romanya, Rusya, Slovakya, Slovenya, Suriye, Türkiye, Türkmenistan, Ukrayna, Yugoslavya, Yunanistan (Löbl ve Smetnata, 2003).

### 3.1.11. Cins: *Nebria*

#### 3.1.11.1. Tür: *Nebria brevicollis* (Fabricius, 1792)

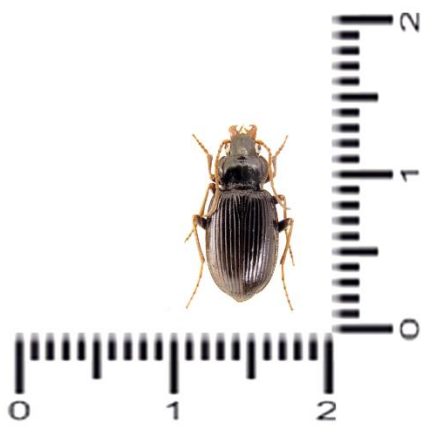
**Sinonim:** *Cursor* O.F. Muller, 1776; *rufipes* Goeze, 1777; *infida* P. Rossi, 1792; *rugimarginata* Marsham, 1802; *Alpaeus* Boneli, 1810; *fuscata* Boneli, 1810; *helobium* Leach, 1815; *Helobia* Curtis, 1826; *elongata* Fischer vov Waldheim, 1828; *rufomarginata* Fischer vov Waldheim, 1828; *lata* Newman, 1833; *varicornis* Newman, 1833; *barbara* Chaudoir, 1843; *Harpazobia* Gistel, 1856; *sicula* Preudhomme de Borre and Ragusa, 1882; *obscurata* J.R. Sahlberg, 1903; *uzokensis* Obenberger, 1917; *Alpaeonebria* Csiki, 1946; (Anonim, 2).

**Morfoloji:** Böceğin vücudu açık kahverengi olup vücut uzunluğu (mm): 12±4 (n:6) olarak ölçülmüştür. Baş üçgen şeklinde, frontal yarık belirgin bir şekildedir. Antenler silindirik ve 4. anten segmenti tüylüdür. Pronotum bazalde keskin bir şekilde daralmış ve kenarlarında derin çukurcuklar bulunmaktadır. Elytral çizgiler belirgindir. Abdomen segmentleri siyah ve pürüzsüz; bacaklar uzun, femur tibiadan daha koyu, tırnaklar pürüzsüzdür.

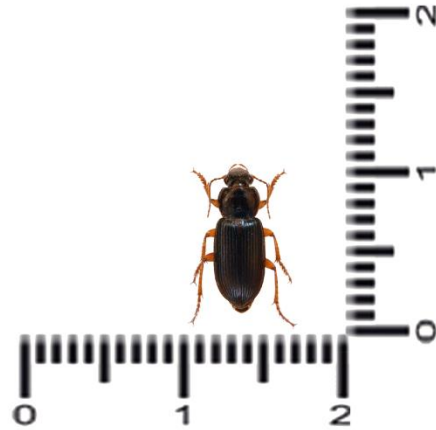
**İncelenen Materyal:** Artvin – Hatila Milli Parkı: 20.VI.2012, 2♂; Hatila Milli Parkı: 14.VII.2013, 4♀.

**Türkiye’deki Yayılışı:** Anadolu, Antalya, Artvin, Aydın, Denizli, Bolu, İzmir, İstanbul, Kastamonu, Ordu (Csiki, 1933; Bytinski-Salz, 1956; Gül-Zümreoğlu, 1972; Casale ve Vigna Taglianti, 1999; Tezcan ve ark., 2007; Tezcan ve ark., 2010).

**Dünya’daki Yayılışı:** Almanya, Arap Yarımadası, Arnavutluk, Andora, Avusturya, Azerbaycan, Balearik Adalar, Belarus, Belçika, Bosna-Hersek, Britanya Adaları, Bulgaristan, Cyclades Adaları, Çek Cumhuriyeti, Danimarka, Ermenistan, Estonya, Faroe Adaları, Finlandiya, Fransa, Girit, Gürcistan, Hırvatistan, Hollanda, Irak, İran, İrlanda, İspanya, İsrail, İsveç, İsviçre, İtalya, İzlanda, Korsika, Kıbrıs, Kuzey İrlanda, Letonya, Liechtenstein, Litvanya, Lübnan, Lüksemburg, Macaristan, Makedonya, Moldova, Norveç, Oniki Adalar, Romanya, Rusya (Batı, Kuzey, Güney, Kuzeybatı ve Kaliningrad bölgeleri), Rus-Kafkas Cumhuriyetleri, Sardinya, Sicilya, Slovakya, Slovenya, Suriye, Türkiye, Ukrayna, Ürdün, Yugoslavya, Yunanistan (Anonim, 2).



Şekil 47. *Nebria brevicollis* ergini



Şekil 48. *Ophonus cribricollis* ergini

### 3.1.12. Cins: *Ophonus*

#### 3.1.12.1. Tür: *Ophonus (Hesperophonus) cribricollis* (Dejean, 1829)

**Sinonim:** *Ciliciensis* Schaubberger, 1927 (*Harpalus*); *clandestinus* Schaubberger, 1927 (*Harpalus*); *crassiusculus* Fairmaire ve Laboulbène, 1854 (*Harpalus*); *fauvelii* Mathan, 1862; *obscuripes* Motschulsky, 1850 (Löbl ve Smetana, 2003).

**Morfoloji:** Böceğin vücudu siyah renkli olup vücut uzunluğu (mm):  $8 \pm 1$  (n:6) olarak ölçülmüştür. Baş noktalı, supraoküler yarıklar belirgin, frontal yarıklar belirgin ve uzun, göz etrafında yoğun tüyler mevcuttur. Maksillar palpus ve labial palpus kırmızı ve çok seyrek tüylü, mandibulaların dorsalinde derin yarıklar mevcuttur. Antenler kırmızı, 1. anten segmenti uzun setalı, 1. ve 2. anten segmentleri seyrek tüylü, diğer anten segmentleri yoğun tüylüdür. Pronotum yoğun ve iri noktalı, seyrek tüylüdür. Elytranın bazal karinası tam, elytral çizgiler noktasız, aralıklar yoğun noktalı, lateral kenarları ve apikali yoğun tüylü ve dik, diğer kısımları seyrek tüylü, elytral çizgiler belirgin ve paralel yapıdadır. Femur siyah, tibia ve Tarsus kırmızı-kahverengi, tarsusun üst kısmı tüylü, ön bacakdaki tarsuslar erkekte daha geniş; vücut ventrali siyah ve tüylüdür.

**İncelenen Materyal:** Artvin – Hatila Milli Parkı: 20.VI.2012, 2♂; Hatila Milli Parkı: 14.VII.2013, 4♀.

**Türkiye’deki Yayılışı:** Anadolu (Bölge kaydı verilmemiştir), Ankara (Casale ve Vigna Taglianti, 1999; Kocatepe ve Mergen, 2004).

**Dünya’daki Yayılışı:** Arnavutluk, Avusturya, Bohemya, Bosna-Hersek, Bulgaristan, Çek Cumhuriyeti, Ermenistan, Fransa, Gürcistan, Hırvatistan, Irak, İran, İspanya, İsrail, İsviçre, İtalya, Kafkasya, Karadağ, Kırım, Macaristan, Makedonya, Moldova, Moravya, Romanya, Rusya, Sırbistan, Slovakya, Türkiye, Ukrayna, Yunanistan (Jeannel, 1941; Trautner and Geigenmüller, 1987; Gueorguiev ve Gueorguiev, 1995; Kryzhanovskij ve ark., 1995; Hurka, 1996; Löbl ve Smetana, 2003).

### 3.1.12.2. Tür: *Ophonus (Hesperophonus) azureus* (Fabricius, 1775)

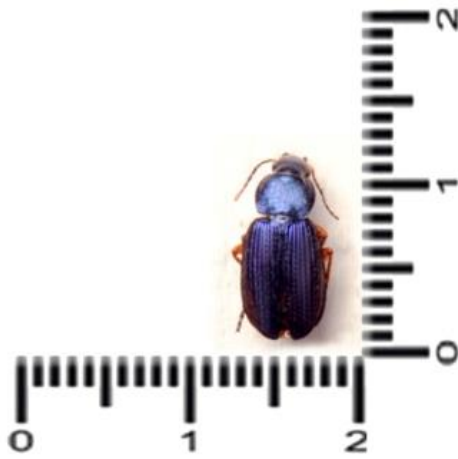
**Sinonim:** *Chlorophanus* Panzer, 1799 (*Carabus*); *ruficrus* Ménériés, 1832 (*Harpalus*); *atrocyaneus* Chaudoir, 1842; *agnatus* Chaudoir, 1846; *cyaneus* Ballion, 1878; *apterus* Bedel, 1899; *bohemicus* Roubal, 1917; *albarracinus* Wagner, 1926 (*Harpalus*); *grottagliensis koniensis* Schauberger, 1927 (*Harpalus*); Schauberger, 1927 (*Harpalus*); *supremus* Schauberger, 1927 (*Harpalus*) *oberthuri* Pater, 1938 (*Metophonus*); *gallicus* Pater, 1939 (*Metophonus*) (Löbl ve Smetana, 2003).

**Morfoloji:** Böceğin vücudu parlak gibi mavi- siyah renkte olup vücut uzunluğu (mm):  $8 \pm 1$  (n:8) olarak ölçülmüştür. Baş siyah, seyrek tüylü, noktalı, maksillar palpus ve labial palpus sarı-kırmızı renkte ve seyrek tüylüdür. Antenler kırmızı, 1. anten segmenti uzun setalı, 1. ve 2. anten segmentleri seyrek tüylü, diğer anten segmentleri yoğun tüylü bir yapıdadır. Pronotum uzunluğunun 1.5 katı genişlikte, elytra genişliğinin 1.6 katı uzunlukta olup çizgiler zayıf ve düzenli şekilde noktalı, elytral çizgiler belirgin bir haldedir. Bacaklar kırmızı, tarsusun üst kısmı tüylüdür. Vücut ventrali siyah ve tüylüdür.

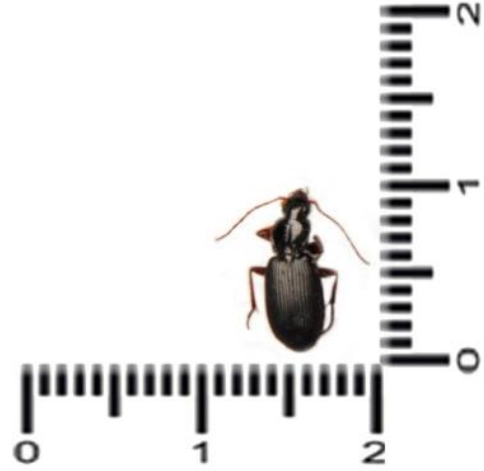
**İncelenen Materyal:** Artvin – Hatila Milli Parkı: 20.VI.2012, 2♂; Hatila Milli Parkı: 14.VII.2013, 6♀.

**Türkiye'deki Yayılışı:** Anadolu (Bölge kaydı verilmemiştir), Ankara, Bayburt, Erzurum, Sinop, Trabzon (Casale ve Vigna Taglianti, 1999; Kesdek ve Yıldırım, 2003; Kocatepe ve Mergen, 2004).

**Dünya'daki Yayılışı:** Almanya, Andorra, Arnavutluk, Avusturya, Azerbaycan, Belarus, Belçika, Bosna Hersek, Britanya, Bulgaristan, Cezayir, Çek Cumhuriyeti, Çin, Danimarka, Ermenistan, Fransa, Gürcistan, Güney Batı Sibirya, Hırvatistan, Hollanda, Irak, İran, İspanya, İsveç, İsviçre, İtalya, Kafkasya, Karadağ, Kazakistan, Kuzey Batı Afrika, Kırgızistan, Kırım, Kuzey Doğu Afrika, Letonya Cumhuriyeti, Lüksemburg, Macaristan, Makedonya, Moldova, Özbekistan, Polonya, Romanya, Rusya, Sırbistan, Slovakya, Slovenya, Tacikistan, Transkafkasya, Turan, Türkiye, Türkmenistan, Ukrayna, Yunanistan (Jeannel, 1941; Trautner ve Geigenmüller, 1987; Gueorguiev ve Gueorguiev, 1995; Kryzhanovskij ve ark., 1995; Hurka, 1996; Löbl ve Smetana, 2003).



Şekil 49. *Ophonus azureus* ergini



Şekil 50. *Ophonus subquadratus* ergini

### 3.1.12.3. Tür: *Ophonus (Hesperophonus) subquadratus* (Dejean, 1829)

**Sinonim:** *Meridionalis* Dejean, 1829 (*Harpalus*) (Löbl and Smetana, 2003).

**Morfoloji:** Böceğin vücudu siyah renkli olup vücut uzunluğu (mm):  $8 \pm 1$  (n:8) olarak ölçülmüştür. Baş yoğun noktalı, bir supra-orbital setalı, supraoküler yarıklar ve frontal yarıklar belirgin bir biçimdedir. Göz etrafında tüyler mevcuttur. Clypeus noktalı, maksillar palpus ve labial palpus kırmızı ve çok seyrek tüylü, mandibulaların dorsalinde seyrek yarıklar mevcuttur. Antenler kırmızı, 1. anten segmenti uzun setalı, 1. ve 2. anten segmentleri seyrek tüylü, diğer anten segmentleri yoğun tüylü yapıdadır. Pronotum uzun, yoğun ve iri noktalı, lateral kenarı kırmızı ve dış bükey. Elytranın bazal karinası tam, elytral çizgiler zayıf ve düzenli şekilde noktalı, elytral aralıklar noktalı, lateral kenarları ve apikali yoğun tüylü, elytral çizgiler belirgin ve paralel, elytra apikalde çok az yassıdır. Bacaklar kırmızı, tarsusun üst kısmı tüylü, prosternal çıkıntının apikali yoğun setalı, vücut ventrali kırmızı-siyah ve tüylüdür.

**İncelenen Materyal:** Artvin – Hatila Milli Parkı: 20.VI.2012, 4♂; Hatila Milli Parkı: 14.VII.2013, 4♀.

**Türkiye'deki Yayılışı:** Anadolu (Bölge kaydı verilmemiştir), Antalya, Erzurum, İzmir (Öncüler, 1991; Casale ve Vigna Taglianti, 1999; Kesdek ve Yıldırım, 2003).

**Dünya'daki Yayılışı:** Bosna-Hersek, Bulgaristan, Cezayir, Ermenistan, Fransa, Gürcistan, Hırvatistan, İran, İspanya, İsrail, İtalya, Kafkasya, Kıbrıs, Kırım, Kuzey

Afrika, Libya, Malta, Moldova, Portekiz, Romanya, Rusya, Suriye, Türkmenistan, Türkiye, Ukrayna, Yunanistan (Trautner ve Geigenmüller, 1987; Gueorguiev ve Gueorguiev, 1995; Kryzhanovskij ve ark., 1995; Löbl ve Smetana, 2003).

### 3.1.13. Cins: *Pterostichus*

#### 3.1.13.1. Tür: *Pterostichus (Melanius) anthracinum* (Illiger, 1798)

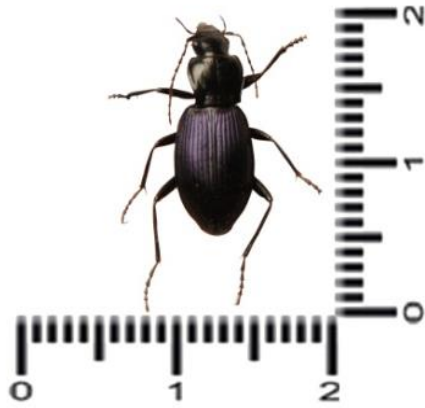
**Sinonim:** *M. maurus* Fabricius, 1798; *corpulentus* Gebler, 1830; *crassipes* Menetries, 1832; *anthracinus depressiusculus* Chaudoir, 1844; *anthracinus pelviger* Kolenati, 1845; *latus* Letzner, 1852 (Kryzhanovskij ve ark. 1995).

**Morfoloji:** Böceğin vücudu silindirik yapıda ve hafif yassı, siyah veya morumsu olup vücut uzunluğu (mm):  $11,5 \pm 1$  (n:8) olarak ölçülmüştür. Ventrali siyah, dişi biraz yassıdır. Baş geniş, labrum yassı ve pul şeklindedir. Ağız parçalarından olan mandibula ve maksilla palpus'lar siyah renktedir. Bileşik gözler siyah, yuvarlak ve yanlara çok şişkindir. Anten 11 segmentli, segmentler siyah ve tombul, vücudun yarısından daha kısa, ilk segment geniş, ikinci segment, birinci segmentin yarısı kadar uzunlukta, dördüncü segmentten sonrası sık tüylü, son segment ise sivridir. Pronotum dikdörtgen şeklinde, elytra sert, üzeri parlak ve tüysüz, derin çizgilidir. Bacaklar siyah, tarsi kahverengi, ön bacak segmentleri kısa ve geniş, abdomen siyah renktedir.

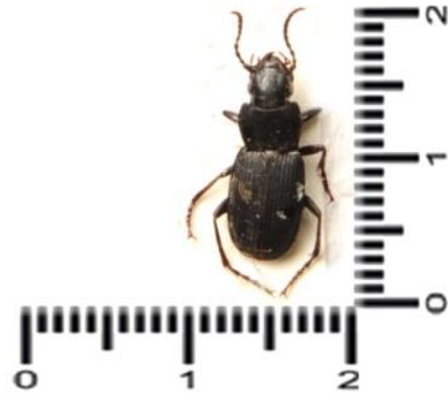
**İncelenen Materyal:** Artvin – Hatila Milli Parkı: 20.VI.2012, 4♂; Hatila Milli Parkı: 14.VII.2013, 4♀.

**Türkiye'deki Yayılışı:** Anadolu (Lokalite belirtilmemiştir) (Casale ve Vigna Taglianti, 1999).

**Dünya'daki Yayılışı:** Avrupa, Bulgaristan, Çek Cumhuriyeti, İran, Kafkaya Kırgızistan, Moldova, Orta Asya, Paleartik Bölge, Rusya, Slovakya (Gueorguiev ve Gueorguiev 1995; Kryzhanovskij ve ark. 1995; Hurka 1996; Casale ve Vigna Taglianti, 1999; Neculiseanu ve Matalin 2000).



Şekil 51. *Pterostichus anthracinum ergini*



Şekil 52. *Pterostichus nigita ergini*

### 3.1.13.2. Tür: *Pterostichus (Melanius) nigrita* (Paykull, 1790)

**Sinonim:** *M. costulatus* Motsch., 1850; *Pterostichus nigritus*: loakimov. 1904, *Melanius longibasis* Jedlicka, 1964 (Gueorguiev ve Gueorguiev, 1995; Kryzhanovskij ve ark. 1995).

**Morfoloji:** Böceğin vücudu siyah renkte, ventrali kahverengi, dişi daha iri olup vücut uzunluğu (mm):  $11,5 \pm 1,5$  (n:6) olarak ölçülmüştür. Baş dikdörtgen şeklinde ve üzeri parlaktır. Ağız parçalarından mandibula siyah, kısa, geniş ve yassı, ucu çengel şeklinde, sert ve sivri, maksilla palpuslar siyah, segmentler uzun, son segmenti sivri bir görünüme sahiptir. Bileşik gözler siyah, yuvarlak ve yanlarda çok şişkindir. Anten 11 segmentli, siyah ve vücudun yarısından kısa, ilk segment dikdörtgen şeklinde ve geniş, ikinci segment, birinci segmentin yarısından kısa dördüncü segmentten sonrası sık tüylü, son segment incelerek sonlanmaktadır. Elytra sert, üzeri parlak ve tüsüz, derin çizgili, son elytral çizgi üzeri çukurcuklu, yanları keskin, abdomen'i tamamen örtecek biçimdedir. Bacaklar siyah, ön bacak segmentleri daha kısa ve geniş, tırnaklar uzundur. Abdomen segmentleri yassı, geriye doğru daralan bir biçimde görülmektedir.

**İncelenen Materyal:** Artvin – Hatila Milli Parkı: 20.VI.2012, 2♂; Hatila Milli Parkı: 14.VII.2013, 4♀.

**Türkiye'deki Yayılışı:** Ardahan, Artvin, Eskişehir, Erzurum, Kars (Yücel ve Şahin 1988; Casale ve Vigna Taglianti 1999; Kesdek ve Yıldırım, 2003).

**Dünya'daki Yayılışı:** Batı Türkistan, Bulgaristan, Çek Cumhuriyeti, İngiltere, Kafkasya, Kuzeybatı Afrika'da Ussuri Nehri'ne kadar uzunan bölge, Moldova, Orta Asya ve Avrupa, Rusya, Sibirya Slovakya, Türkiye, (Yücel ve Şahin, 1988; Gueorguiev ve Gueorguiev, 1995; Kryzhanovskij ve ark., 1995; Hurka, 1996; Casale ve Vigna Taglianti, 1999; Neculiseanu ve Matalin, 2000).

### **3.2. Tuzakların Konulduğu Alana Göre Yakalanan Böcek Miktarları**

Alana yerleştirilen tuzaklara düşen böcekler düştükleri tuzaklara göre değerlendirildiğinde; *Amara* ve *Brachinus* cinslerine ait 153 (Tablo 3), *Calosoma* ve *Carabus* cinslerine ait 378 (Tablo 4), *Harpalus*, *Poecilus*, *Pseudoophonus* ve *Zabrus* cinslerine ait 172 (Tablo 5), *Dolichus*, *Cymindis*, *Nebria*, *Ophonus* ve *Pterostichus* cinslerine ait 161 (Tablo 6) olmak üzere toplamda 864 (Tablo 7) adet böcek kurulan tuzaklara düşmüştür.

Tuzaklardan en fazla yakalama sağlayan 1 ve 3 nolu koordinattaki tuzaklar olmuştur. 1 nolu tuzağa 118 adet, 3 nolu tuzağa 110 adet böcek düşmüştür. Yakalama miktarına göre diğer koordinatlardaki böcek sayısı ise 2 nolu tuzak 88 adet, 4 nolu tuzak 78 adet, 5 nolu tuzak 75 adet, 6 nolu tuzak 82 adet, 7 nolu tuzak 62 adet, 8 nolu tuzak 85 adet, 9 nolu tuzak 90 adet, 10 nolu tuzak 76 adettir. En az böcek düşen tuzaklar 5 ve 7 nolu tuzaklardır.

Tuzakların içine konulan yem durumlarına göre değerlendirdiğimizde, içerisine canlı salyangoz konulan (A-C) tuzakların, malt solüsyonu konulan tuzaklara (B-D) göre daha fazla yakalama gerçekleştirdiği görülmüştür.



Tablo 3. *Amara* ve *Brachinus* cinsine ait böcek türlerinin noktalarındaki sayıları

Nokta Adı	<i>A. similata</i>	<i>A. saxicola</i>	<i>A. aenea</i>	<i>A. lucida</i>	<i>A. ovata</i>	<i>A. aulica</i>	<i>B. elegans</i>	<i>B. crepitans</i>	Toplam
1	A	1	1	2		2			7
	B		1		1		1	1	4
	C	1		1	1	2		1	7
	D	1		1				1	3
	Toplam	3	2	2	4	2	4	3	21
2	A		1	1		2	1		5
	B		1	1		1		1	4
	C			1		3			4
	D	2							2
	Toplam	2	2	1	2	1	5	1	15
3	A		1		1			1	4
	B			1					1
	C				1	3	1		5
	D		1	1	2			1	5
	Toplam	0	2	2	3	2	3	2	15
4	A	1				2			3
	B					3			3
	C	1		1					2
	D					1	1		2
	Toplam	2	0	0	1	0	6	1	10
5	A			2	1				3
	B			1	2	1			4
	C	1				1	1		3
	D		1						1
	Toplam	1	1	1	4	2	1	1	11
6	A	1		2		1		1	6
	B	1				1	1		3
	C		1		2				3
	D			2		1		1	4
	Toplam	2	1	4	2	2	1	2	16
7	A	1					1		2
	B		1		2				3
	C		1	1		1			3
	D	1	1	2	1		1		6
	Toplam	2	3	3	3	1	1	1	14
8	A	2				1			3
	B		1	1	1	1	2	1	7
	C		1	1	1				3
	D	1		1				1	3
	Toplam	3	2	3	2	1	3	2	16
9	A	2	1	1	1	1	2		8
	B		2	1					3
	C	2		2			1		5
	D		1		1	1	2		5
	Toplam	4	4	4	2	2	5	0	21
10	A			1	2				3
	B		2		2		1		5
	C				2		2		4
	D		2						2
	Toplam	0	4	1	6	0	3	0	14
	TOPLAM	19	23	21	29	16	33	9	153

Tablo 4. *Calosoma* ve *Carabus* cinsine ait böcek türlerinin noktalarındaki sayıları

Nokta Adı	<i>C. inquisitor</i>	<i>C. sycophanta</i>	<i>C. convexus</i>	<i>C. scabrosus</i>	<i>A. binotatus</i>	<i>C. coriaceus</i>	<i>C. mulsantianus</i>	<i>C. graecus</i>	Toplam
A	3	1	2	3	2	3	2	2	18
B				2	2	3	1	2	10
1 C	2		2	4	1	2	1	1	13
D	2	2	3	2	2	1	2	1	15
Toplam	7	3	7	11	7	9	6	6	56
A	2			1		1		1	5
B		1	2	4	1	3	1	2	14
2 C	3			2		1	1	2	9
D	1	1		2	1	2			7
Toplam	6	2	2	9	2	7	2	5	35
A	5		1	5		4	1	1	17
B		2		1		5	1		9
3 C	3			6	1	3		1	14
D	3		2	2		2	1		10
Toplam	11	2	3	14	1	14	3	2	50
A	5			4	1	1		1	12
B				2		3	1		6
4 C	4		2	5	1	4		1	17
D		2		3		2			7
Toplam	9	2	2	14	2	10	1	2	42
A	3			2	1	5	1	1	13
B			3	2		1			6
5 C	2	1	4	3		2	1		13
D			1	1	1	2		1	5
Toplam	5	1	7	8	2	10	2	2	37
A				2		1	1	1	5
B	3	1		5	1	2	1		13
6 C	2	1	2	3		1	1		10
D				2	1	2		2	7
Toplam	5	2	2	12	2	6	3	3	35
A	1	1			1	3			6
B	1	1		2		1	1	1	7
7 C				1		3			4
D	2		1		1	1	1		6
Toplam	4	2	1	3	2	8	2	1	23
A	4		1	2		1		1	9
B			1	2		1	1		5
8 C	5		2	1	1	5			14
D	1	1			2	2		1	7
Toplam	10	1	4	5	3	9	1	2	35
A	6			1		3	1		11
B	2	2			2	3			9
9 C			2	1		2	1	1	7
D	4		4	2		1			11
Toplam	12	2	6	4	2	9	2	1	38
A		3		1	1	1			6
B	4		1	1		1	1	1	9
10 C		2	3	2		1			8
D					2	1	1		4
Toplam	4	5	4	4	3	4	2	1	27
TOPLAM	73	22	38	84	26	86	24	25	378

Tablo 5. *Harpalus*, *Poecilus*, *Pseudoophonus* ve *Zabrus* Cinsine Ait Böcek Türlerinin Noktalardaki Sayıları

Nokta Adı	<i>H. affinis</i>	<i>H. smaragdinus</i>	<i>H. caspius</i>	<i>H. distinguendus</i>	<i>P. cupreus</i>	<i>P. rufipes</i>	<i>P. calceatus</i>	<i>Z. spinipes</i>	Toplam
1 A	1	3	2			1			7
1 B		2		1					3
1 C	1	5	2						8
1 D			1			1	1		3
1 Toplam	2	10	5	1	0	2	1	0	21
2 A		2	2					1	5
2 B	1	3	4			2			10
2 C		2	2	1	1				6
2 D									
2 Toplam	1	7	8	1	1	2	0	1	21
3 A	1	3						2	6
3 B		5	1						6
3 C		1	1	1					3
3 D	1	4	1			1			7
3 Toplam	2	13	3	1	0	1	0	2	22
4 A		1					1	1	3
4 B		2	1	1	1				5
4 C									0
4 D	1	1	1						3
4 Toplam	1	4	2	1	1	0	1	1	11
5 A		2	2	1				1	6
5 B		3	1				1		5
5 C	1								1
5 D		1			1				2
5 Toplam	1	6	3	1	1	0	1	1	14
6 A	1	1	1			1		1	5
6 B		3	1						4
6 C		2			1				3
6 D		3	1			1			5
6 Toplam	1	9	3	0	1	2	0	1	17
7 A		1	1	1				1	4
7 B		1					1		2
7 C			1						1
7 D		4							4
7 Toplam	0	6	2	1	0	0	1	1	11
8 A			1		1			2	4
8 B		5				2			7
8 C		4	1						5
8 D			1						1
8 Toplam	0	9	3	0	1	2	0	2	17
9 A		2				2	1	1	6
9 B		3	1	1					5
9 C	1	2	1		1				5
9 D		2	2			1			5
9 Toplam	1	9	4	1	1	3	1	1	21
10 A	1	3	1						5
10 B		2							2
10 C		5	3						8
10 D		1	1						2
10 Toplam	1	11	5	0	0	0	0	0	17
TOPLAM	10	84	38	7	6	12	5	10	172

Tablo 6. *Dolichus*, *Cymindis*, *Nebria*, *Ophonus* ve *Pterostichus* Cinsine Ait Böcek Türlerinin Noktalardaki Sayıları

Nokta Adı	<i>D. halensis</i>	<i>C. axillaris</i>	<i>N. brevicollis</i>	<i>O. cribricollis</i>	<i>O. azureus</i>	<i>O. subquadratus</i>	<i>P. anthracinum</i>	<i>P. nigrita</i>	Toplam
A		1	1		1	2	1		6
B	1	2				2	1		6
1 C		1	1	1				2	5
D						2		1	3
Toplam	1	4	2	1	1	6	2	3	20
A		1	1		1		1		4
B		1		1	1			2	5
2 C	1	2	1				1		5
D		1				2			3
Toplam	1	5	2	1	2	2	2	2	17
A			2	1	2		1	2	8
B		1					1		2
3 C			2		2	2		1	7
D		2	2				1	1	6
Toplam	0	3	6	1	4	2	3	4	23
A			2		1	1			4
B				1					1
4 C	1		2				1		4
D		2	3			1			6
Toplam	1	2	7	1	1	2	1	0	15
A		1				2		1	4
B					1		2	1	4
5 C		1	2						3
D		1			1				2
Toplam	0	3	2	0	2	2	2	2	13
A		3					2		5
B			1					1	2
6 C		1			1	1	2		5
D					1			1	2
Toplam	0	4	1	0	2	1	4	2	14
A		1						1	2
B			1				1		2
7 C		2		1				1	4
D			3		2	1			6
Toplam	0	3	4	1	2	1	1	2	14
A		2				1	1		4
B		1		1				1	3
8 C		1	2				1		4
D	1	1	1		2	1			6
Toplam	1	5	3	1	2	2	2	1	17
A			2					1	3
B					2		1		3
9 C		1					1		2
D						1		1	2
Toplam	0	1	2	0	2	1	2	2	10
A	1	1					1		3
B		2	1		1				4
10 C			1			1		2	4
D		2	2	1	1		1		7
Toplam	1	5	4	1	2	1	2	2	18
TOPLAM	5	35	33	7	20	20	21	20	161

Tablo 7. Yakalanan Böceklerin Sayılarının Tuzaklara Dağılımları

Nokta No		1			
Adı	A	B	C	D	Toplam
Yakalanan Böcek Sayısı	38	23	33	24	118
Nokta No		2			
Adı	A	B	C	D	Toplam
Yakalanan Böcek Sayısı	19	33	24	12	88
Nokta No		3			
Adı	A	B	C	D	Toplam
Yakalanan Böcek Sayısı	35	18	29	28	110
Nokta No		4			
Adı	A	B	C	D	Toplam
Yakalanan Böcek Sayısı	22	15	23	18	78
Nokta No		5			
Adı	A	B	C	D	Toplam
Yakalanan Böcek Sayısı	26	19	20	10	75
Nokta No		6			
Adı	A	B	C	D	Toplam
Yakalanan Böcek Sayısı	21	22	21	18	82
Nokta No		7			
Adı	A	B	C	D	Toplam
Yakalanan Böcek Sayısı	14	14	12	22	62
Nokta No		8			
Adı	A	B	C	D	Toplam
Yakalanan Böcek Sayısı	20	22	26	17	85
Nokta No		9			
Adı	A	B	C	D	Toplam
Yakalanan Böcek Sayısı	28	20	19	23	90
Nokta No		10			
Adı	A	B	C	D	Toplam
Yakalanan Böcek Sayısı	17	20	24	15	76
Nokta No		TOPLAM			
Adı	A	B	C	D	Toplam
Yakalanan Böcek Sayısı	240	206	231	187	864

#### 4. TARTIŞMA

Artvin İli Hatila Vadisinde Carabidae familyasından 32 tür bulunmuştur. Bunların 6 tanesi *Amara*, 2 tanesi *Brachinus*, 2 tanesi *Calosoma*, 6 tanesi *Carabus*, 4 tanesi *Harpalus*, 1 tanesi *Poecilus*, 2 tanesi *Pseudoophonus*, 1 tanesi *Zabrus*, 1 tanesi *Dolichus*, 1 tanesi *Cymindis*, 1 tanesi *Nebria*, 3 tanesi *Ophonus* ve 2 tanesi *Pterostichus* cinsine aittir.

Türkiye sahip olduğu coğrafi konum itibariyle zengin bir biyoçeşitliliğe sahiptir. Türkiye’de doğal zenginlikleri ortaya koymaya yönelik bilimsel çalışmalar devam etmektedir.

Çalışma alanı olarak Hatila Yöresi’nin seçilmesinin sebebi, daha önce bu bölgede Carabidae familyası ile ilgili herhangi bir çalışma yapılmamış olması ve yeni bir faunistik çalışma niteliği taşıyacak olmasıdır. Bu çalışma ile yörenin Carabidae faunası belirlenmesi hedeflenmiştir. Toplam 10 örnekleme sahasında yapılan araştırmalar sonucunda; Carabidae familyasından 32 tür (*Amara similata*, *Amara (Paracelia) saxicola*, *Amara (Amara) aenea*, *Amara (Amara) lucida*, *Amara (Amara) ovata*, *Amara (Curtonotus) aulica*, *Brachinus elegans*, *Brachinus (Brachinus) crepitans*, *Calosoma inquisitor*, *Calosoma sycophanta*, *Carabus convexus*, *Carabus scabrosus*, *Anisodactylus (Anisodactylus) binotatus*, *Carabus (Procrustes) coriaceus*, *Carabus mulsantianus*, *Carabus (Pachystus) graecus*, *Harpalus affinis*, *Harpalus (Harpalus) smaragdinus*, *Harpalus caspius*, *Harpalus distinguendus*, *Poecilus cupreus*, *Pseudoophonus rufipes*, *Pseudoophonus calceatus*, *Zabrus spinipes*, *Dolichus halensis*, *Cymindis axillaris*, *Nebria brevicollis*, *Ophonus (Hesperophonus) cribricollis*, *Ophonus (Hesperophonus) azureus*, *Ophonus (Hesperophonus) subquadratus*, *Pterostichus (Melanius) anthracinum*, *Pterostichus (Melanius) nigrita*) bulunup incelenmiştir.

Çalışma sonunda Artvin ili yerel faunası için ilk kayıt niteliğinde olan 15 tür belirlenmiştir. Bunlar; *Amara lucida*, *Amara (Curtonotus) aulica*, *Brachinus elegans*, *Brachinus (Brachinus) crepitans*, *Carabus scabrosus*, *Anisodactylus (Anisodactylus)*

*binotatus*, *Carabus (Procrustes) coriaceus*, *Carabus mulsantianus*, *Carabus (Pachystus) graecus*, *Harpalus affinis*, *Harpalus caspius*, *Ophonus (Hesperophonus) cribricollis*, *Ophonus (Hesperophonus) azureus*, *Ophonus (Hesperophonus) subquadratus*, *Pterostichus (Melanius) anthracinum*'dur.

Yine bu çalışma içerisinde; *Amara lucida*, *Amara (Curtonotus) aulica*, *Brachinus elegans*, *Anisodactylus (Anisodactylus) binotatus*, *Carabus (Procrustes) coriaceus*, *Carabus mulsantianus*, *Carabus (Pachystus) graecus*, *Harpalus caspius*, *Ophonus (Hesperophonus) cribricollis* ve *Pterostichus (Melanius) anthracinum* olmak üzere toplam 10 türün Doğu karadeniz Bölgesi faunası için ilk kayıt niteliği taşıdığı belirlenmiştir.

Türlere göre bir değerlendirme yapıldığında *Harpalus (Harpalus) smaragdinus*'un bireylerinin diğer bireylere göre daha fazla olduğu görülmektedir.

*Harpalus distinguendus*, *Poecilus cupreus*, *Pseudoophonus calceatus*, *Zabrus spinipes*, *Dolichus halensis* ve *Ophonus (Hesperophonus) cribricollis* türleri ise diğer bireylere göre en az popülasyona sahip türlerdir.

Hatila Milli Parkı geçmiş senelerde kabuk böceği saldırılarına maruz kalan bir alandır. Alanda devrik, yıkık birçok ağaç bulunmaktadır. Bu ağaçlar alandaki böcek çeşitliliğini artırmaktadır. Hatila Milli Parkında yapılan bu çalışmanın il genelinde yapılmasıyla tür sayısının artması muhtemeldir. Carabidae familyası türleri için tarım ve ormanlık alanlar popülasyonların yoğun olduğu alanlar olarak belirtilmektedir (Kromp, 1989; Varvara ve Andriescu, 1991).

Tuzakların kurulduğu alanlar içerisinde en fazla yakalama gösteren 1 ve 3 nolu koordinata sahip olan tuzaklar daha önceki senelerde kabuk böceği zararına uğrayan alandadır. Bu alanın diğer böcek türleri içinde yeni bir yaşam alanı oluşturduğu düşünülmektedir. İçerisine canlı salyangoz konulan tuzakların (A ve C) malt solüsyonu konulan tuzaklardan (B ve D) daha fazla miktarda böcek çekmesini ise bu türlerin karnivor olmasıyla ilişkilendirebiliriz.

## 5. SONUÇ ve ÖNERİLER

Bu çalışma sonucunda, Artvin İli Hatila Vadisinde Carabidae familyasından 32 tür bulunmuştur. Çalışma sonucunda; Carabidae familyasına bağlı 13 cins; Amara, Brachinus, Calosoma, Carabus, Harpalus, Poecilus, Pseudoophonus, Zabrus, Dolichus, Cymindis, Nebria, Ophonus ve Pterostichus bulunup bunlardan toplam 32 tür incelenmiş ve bu türlere ait morfolojik bilgiler, coğrafik dağılımlar verilmiştir.

Alana yerleştirilen tüm çukur tuzaklara belli sayıda olmak üzere toplamda 864 adet Carabid düşmüştür. En fazla yakalamanın 1 ve 3 nolu koordinattaki tuzaklarda olduğu görülmüştür. İçerisinde canlı salyangoz olan tuzakların, malt solüsyonu olan tuzaklardan daha fazla yakalama gerçekleştirdiği belirlenmiştir.

Yukarıda verilen on üç cins (Amara, Brachinus, Calosoma, Carabus, Harpalus, Poecilus, Pseudoophonus, Zabrus, Dolichus, Cymindis, Nebria, Ophonus ve Pterostichus)'e ait 32 tür belirlenerek aşağıdaki bilgilere varılmıştır.

- 1- Carabidae familyasından 13 cins belirlenmiş ve bu cinslere ait morfolojik bilgiler, Türkiye ve Dünya'daki yayılışları verilmiştir. Türkiye ve Dünya'daki yayılışları Literatürden alınmıştır.
- 2- Carabidae familyasından incelenen 13 cinsten birincisi Amara'dır. Amara cinsinden 6 tür incelenmiş olup ve bunlar; *Amara similata*, *Amara (Paracelia) saxicola*, *Amara aenea*, *Amara lucida*, *Amara ovata* ve *Amara (Curtonotus) aulica*'dır.
- 3- Carabidae familyasından incelenen ikinci cins Brachinus'dur. Brachinus cinsinden 2 tür incelenmiş ve bunlar; *Brachinus elegans* ve *Brachinus (Brachinus) crepitans*'dır.
- 4- Carabidae familyasından incelenen üçüncü cins Calosoma'dır. Calosoma cinsinden 2 tür incelenmiş ve bunlar; *Calosoma inquisitor* ve *Calosoma sycophanta*'dır.
- 5- Carabidae familyasından incelenen dördüncü cins Carabus'tur. Carabus cinsinden 6 tür incelenmiş ve bunlar; *Carabus convexus*, *Carabus scabrosus*,



*Anisodactylus (Anisodactylus) binotatus*, *Carabus (Procrustes) coriaceus*, *Carabus mulsantianus* ve *Carabus (Pachystus) graecus*'dur.

- 6- Carabidae familyasından incelenen beşinci cins Harpalus'tur. Harpalus cinsinden 4 tür incelenmiş olup bunlar; *Harpalus affinis*, *Harpalus (Harpalus) smaragdinus*, *Harpalus caspius* ve *Harpalus distinguendus*'dur.
- 7- Carabidae familyasından incelenen altıncı cins Poecilus'dur. Poecilus cinsinden tek tür olarak *Poecilus cupreus* incelenmiştir.
- 8- Carabidae familyasından incelenen yedinci cins Pseudoophonus'dur. Pseudoophonus cinsinden 2 tür incelenmiş olup bunlar; *Pseudoophonus rufipes* ve *Pseudoophonus calceatus*'dur.
- 9- Carabidae familyasından incelenen sekizinci cins Zabrus'dur. Zabrus cinsinden tek tür olarak *Zabrus spinipes* incelenmiştir.
- 10- Carabidae familyasından incelenen dokuzuncu cins Dolichus'dur. Dolichus cinsinden tek tür olarak *Dolichus halensis* incelenmiştir.
- 11- Carabidae familyasından incelenen onuncu cins Cymindis'dir. Cymindis cinsinden tek tür olarak *Cymindis axillaris* incelenmiştir.
- 12- Carabidae familyasından incelenen on birinci cins Nebria'dır. Nebria cinsinden tek tür olarak *Nebria brevicollis* incelenmiştir.
- 13- Carabidae familyasından incelenen on ikinci cins Ophonus'dur. Ophonus cinsinden 3 tür incelenmiş olup bunlar; *Ophonus (Hesperophonus) cribricollis*, *Ophonus (Hesperophonus) azureus* ve *Ophonus (Hesperophonus) subquadratus*'dur.
- 14- Carabidae familyasından incelenen on üçüncü cins Pterostichus'dur. Pterostichus cinsinden 2 tür incelenmiş olup bunlar; *Pterostichus (Melanius) anthracinum* ve *Pterostichus (Melanius) nigrita*'dır.

Türkiye ve diğer ülkelerde Carabidae faunası ve sistematigiyle ilgili yapılan araştırmalar kıyaslandığında,

- 1- Türkiye'de Carabidae faunası ve sistematigi ile ilgili çalışmaların yeterli olmadığı görülmektedir.
- 2- Yapılan çalışmaların da büyük bir kısmının yabancı bilim adamları tarafından yapıldığı belirtilmektedir.

- 3- Avrupa ülkelerinde Carabidae familyasının teşhis anahtarları çok uzun yıllar önce hazırlanmış olmasına rağmen Türkiye’de böyle detaylı bir teşhis anahtarı yakın zamanda hazırlanmıştır. Türkiye’ye ait olan birçok türün teşhisli örneklerinin Almanya ve İtalya gibi Avrupa ülkelerinde bulunmaktadır ve Türkiye’deki birçok türün teşhisi için bu ülkelere gereksinim duyulmaktadır. Bu da ülkemizdeki faunistik ve sistematik çalışmaların çok az olduğunu göstermektedir.
- 4- Artvin İlinde de Carabidae familyası ile ilgili daha önce detaylı bir çalışma yapılmamıştır. Bu çalışma ileride yapılacak çalışmalara ışık tutacaktır.



## KAYNAKLAR

- Abdullah, F., Sina, I., and Fauzee, F., 2008. The Ground Beetle Fauna (*Coleoptera: Carabidae*) of Kenyir Water Catchment, Terengganu, Peninsular Malaysia. *Pakistan Journal of Biological Sciences* 11 (21): 2478- 2483.
- Alkan, B., 1948. Orta Anadolu Hububat Zararlıları, Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, Sayı:1, s. 79-89.
- Anlaş, S., ve Tezcan, S., 2010. Species Composition of Ground Beetles (*Carabidae, Coleoptera*) Collected By Hibernation Trap-Bands In Agricultural Landscapes, Bozdağlar Mountain Of Western Turkey. *Acta Biol. Univ. Daugavp.* 10 (2) 2010 Issn 1407 – 8953.
- Anonim 1, 1981-2001. Artvin Devlet Meteoroloji İstasyonu Müdürlüğü İklim Verileri, Artvin.
- Anonim 2, 2010. Fauna Europae, www.faunaeur.org (03.01.2016.)
- Anonim 3, 2014. Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü, Artvin İli'nin 1954 2013 Yılları Arasındaki Bazı İklim Verileri, Ankara.
- Aslan, B., Aslan, E.G., Karaca, İ., ve Kaya, M., 2008. Kasnak Meşesi Tabiatı Koruma Alanında (Isparta) Farklı Habitatlarda Çukur Tuzak Yöntemi ile Yakalanan *Carabidae* ve *Tenebrionidae* (*Coleoptera*) Türleri ile Biyolojik Çeşitlilik Parametrelerinin Karşılaştırması, SDÜ Fen Edebiyat Fakültesi, Fen Dergisi (EDergi) 3 (2): 122-132s.
- Atamehr, A., 2012. Ground beetles (*Coleoptera: Carabidae*) of Azarbaijan, Iran. Department of Agriculture, Islamic Azad University, Ardabil Branch, Ardabil, Iran. *Turkish Journal of Zoology*
- Avgın, S.S. ve Emre, İ., 2007. A Check-List of Nebriini (*Coleoptera: Carabidae*) From Turkey and Species Belonging To Nebriini Tribe Collected From Kahramanmaraş and The Surrounding Province. *International Journal of Natural and Engineering Sciences* 1: 35-43.
- Avgın, S.S., 2006. Kahramanmaraş ili ve çevresi *Carabidae* (*Coleoptera*) faunası ve taksonomisi üzerine çalışmalar. Doktora Tezi. Çukurova Üniversitesi. Fen Bilimleri Enstitüsü Biyoloji Ana bilim dalı. Adana.
- Aytar. F. ve Kanat, M., 2011. *Calosoma* (*C.*) *sycophanta* (L.) (Col.; *Carabidae*)'nın Doğu Akdeniz Bölgesindeki Doğal Alanları, bu Alanların Önemi ve Muhafazası. I. Ulusal Akdeniz Orman ve Çevre Sempozyumu, 26-28 Ekim 2011, Kahramanmaraş. KSÜ Doğa Bil. Der., Özel Sayı, 2012.
- Basilewsky. P. 1969. Sur la Validite de Taxa Generiques Erees Par F.A. Bonelli. *Mem. Soc. Ent. Ital.*, 48 (2): 138–146.

- Basilewsky, P. and Grundmann E., 1954. Sur Les Especies-Type Des Genres et Sous-Gemes De la Sous-famille des *Callistinae* (*Col.*, *Carabidae*). Bull. Ann. Soc. Ent. Belg., 90:9-10; 241–259.
- Battoni, F., 1984. Revisione Di Un Gruppo Di *Calathus* Bon Dell'Anatolia Con Descrizione Di Due Nuove Specie (*Coleoptera Carabidae*). Bull. Soc. Ent. Ital., 116 (1-3), 17–26s.
- Belousov, I.A, and Sokolov, 1996. Review of the Caucasian Species of the Subgenus *Peryphanes* Jeannel (*Coleoptera: Carabidae: Bembidion*). Stuttg. Beitr. Naturk., (A, Biologie), 549: 1–40.
- Belousov, I.A. and Sokolov, I.M., 1994. Les espèces du sous-genre *Bembidion* (*Bembidionetolitzkya*) du Caucase (Insecta: *Coleoptera: Carabidae*). Verh. Naturwiss. Ver., 34: 205–248.
- Bonn, A., 2000. Flight activity of carabid beetles on a river margin in relation to fluctuating water levels. Natur. Hist. and App. Ecl. Carabid Beetles, 147-160.
- Burmeister, F., 1939. Biologie, Ökologie und Verbreitung der Europäischen Käfer, 1: Adepnaga-Krefeld, 307 pp.
- Bytinski-Salz, H., 1956. Anadolu'da bir seyahat'te toplanan Coleopter ve Himenopter'ler 1. I. U Fen Fakültesi Mecmuası Ser. B 21 (4), 211-229s.
- Casale, A. and Vigna Taglianti, A., 1999. Caraboid Beetles (excl. *Cicindelidae*) of Anatolia, and their Biogeographical Significance (*Coleoptera, Caraboidea*). Biogeographia, Lavori della Società Italiana di Biogeografia, Siena, Italy, 20: 277–406s.
- Casale, A., Turin, H., and Penev, L., 2003, The Genus *Carabus* in Europe, Pensoft, 511p.
- Ceylan, S, 1995. Artvin Yöresinin Coğrafi Etüdü, Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Doktora Tezi, Erzurum.
- Chapman, A.D., 2009. Numbers of Living Species in Avustralia and the World. <http://www.environment.gov.au/biodiversity/abrs/publications/other/speciesnumbers/2009/pubs/nlsaw-2nd-complete.pdf> Erişim Tarihi: 31.03.2010.
- Crowson, R.A., 1967. The Natural Classification of the Families of *Coleoptera*. E.W.Calssey LTD., England, 4-11.
- Csiki, E., 1930. *Carabidae*. Harpalinae IV. Coleopterorum Catalogus. Berlin: ed. Junk, 2 (112): 529–738.
- Csiki, E., 1933. *Carabidae: Carabinae*. Coleopterorum Catalogus, Ed. Schenkling, S., Parte~91- 92. Junk Publ., Berlin, 1-621s.
- Csiki, E., 1927a. *Carabidae. Carabinae* I. Coleopterorum Catalogus. Berlin: ed. Junk, 1 (91): 1–33.

- Csiki, E., 1927b. *Carabidae. Carabinae* II. Coleopterorum Catalogus. Berlin: ed. Junk, 1 (92): 317–621.
- Csiki, E., 1928a. *Carabidae. Mormolycinae et Harpalinae* I. Coleopterorum Catalogus. Berlin: ed. Junk, 2 (97): 1–226.
- Csiki, E., 1928b. *Carabidae. Harpalinae* II. Coleopterorum. Berlin: ed. Junk, 2 (98): 227–346.
- Csiki, E., 1929. *Carabidae. Harpalinae* III. Coleopterorum Catalogus. Berlin: ed. Junk, 2 (104): 347–582.
- Csiki, E., 1931. *Carabidae. Harpalinae* V. Coleopterorum Catalogus. Berlin: ed. Junk, 2 (115): 739–1022.
- Csiki, E., 1932. *Carabidae: Harpalinae* VI. Coleopterorum Catalogus, Ed. Schenkling, S., Pars 121. *Junk Publ.*, Berlin, (1932), 1-1592s.
- Csiki, E., 1932a. *Carabidae. Harpalinae* VI. Coleopterorum Catalogus. Berlin: ed. Junk, 3 (121): 1023–1278.
- Csiki, E., 1932b. *Carabidae. Harpalinae* VII. Coleopterorum Catalogus. Berlin: ed. Junk, 3 (124): 1279–1598.
- Danks, H.V., 1996. How To Assess Insect Biodiversity Without Wasting Your Time. Biological Survey of Canada Document Series No. 5, 20 pp. Ontario.
- Dejean, P.F.M.A., 1825. *Species Général Des Coléoptères De la Collction de M. Le Baron Dejean. Tome I.* Paris: Crenot, 463 pp.
- Dejean, P.F.M.A., 1831. *Species Général Des Coléoptères De la Collction de M. Le Baron Dejean. Tome.* Paris, Mequignon- Marvis Pere et Fils, VIII: 883 pp.
- Demirsoy, A., 1999. Yaşamın Temel Kuralları, Entomoloji Cilt II / Kısım II, Meteksan A. Ş., Ankara, 890 pp.
- Deuve, T., 1991. La Nomenclature Taxonomique Du Genre *Carabus*, Sciences Nat, Venette-France, 197 pp.
- Donabauer, M., 2004. Sechs Neue Arten Der Gattung *Trechus* Clairville, 1806 aus Der Nord-Türkei (*Coleoptera: Carabidae*). *Z. Arb. Gem. Öst. Ent.*, 56: 43–60.
- Dunn, R.R., 2005. Modern insect extinctions, the neglected majority. *Conservation Biology*, 19(4), 1030-1036.
- Eminağaoğlu ve Anşın 2003. Artvin-Atila (Hatilla) Vadisi Milli Parkının Vejetasyon Yapısına Genel Bir Bakış.59-71.

- Epstein, M. E. and Kulman, H. M., 1990. Habitat Distribution and Seasonal Occurrence of Carabid Beetles in East Central Minnesota. *Am. Midl. Nat.*, 123: 209–225.
- Erçelik, M., 1975. Evolusiyon Merkezi Uludağ'ın Coleopter Sistematigi ve Bazı Türlerin Ekolojisi. İstanbul Üniversitesi Fen Fakültesi Monografileri, 108s.
- Felici, D. S. and Vigna Taglianti, A., 1994. I Coleotteri Carabidi Dei Colli Albani (*Coleoptera, Carabidae*). *Boll. Ass. Romana Entomol.*, 49 (1-2): 3-96.
- Fidan, E.C., Şirin, Ü., Kısım, E., Destire, C., and Çalışkan, H., 2014. Contribution To The Knowledge Of *Carabidae* Fauna From Eskişehir Osmangazi University Meşelik Campus. *Mun. Ent. Zool.* Vol. 9, No. 1.
- Gadeau de Kerville, H. G., Recit sommaire du voyage et liste methodique des invertébrés et des vertébrés recoltés en Asie-mineure. *Voyage Zoologique Henri Gadeau de Kerville en Asie- Mineure (Avril-Mai, 1912), Tome I. Paul Le Chevalier, Paris, (1939), 1-148s.*
- Ganglbauer, L., 1892. Die Käfer von Mitteleuropa. 1. Wien, 557 pp.
- Ghahari, H., Kesdek, M., Samin, N., Ostovan, H., Havaskary, M. and Imani, S., 2009. Ground Beetles (*Coleoptera: Carabidae*) Of Iranian Cotton Fields and Surrounding Grasslands, *Mun. Ent. Zool.* 4 (2), 436-450s.
- Göktürk, T. ve Çuhadar İ., 1998. Artvin Atilla (Hatilla) Vadisi Milli Parkı'nda Yaşayan Bazı Kuş ve Memeli Türlerinin Tanıtımı. Cumhuriyetimizin 75. Yılında Ormancılığımız Sempozyumu Bildiri Kitabı 21-23 Ekim.
- Grimaldi, D. and Engel, M.S., 2005. Evolution of the insects, Cambridge University Press, 755p.
- Gueorguiev, V. B., and Gueorgiev, B. V., 1995. Catalogue of the ground-beetles of Bulgaria (*Coleoptera: Carabidae*). Sofia, Bulgaria.
- Gül-Zümreoğlu, S., 1972. İzmir Bölge Zirai Mücadele Araştırma Enstitüsü Böcek ve Genel Zararlılar Kataloğu, 1928-1969 (I. Kısım). İstiklal Matbaası, İzmir, 119s.
- Heijerman, T., and Turin, H., 1989. Carabid fauna of some types of forest in The Netherlands (*Coleoptera: Carabidae*). *Tijdschrift Voor Entomologie* 132:241-250.
- Horn, G.H., 1878. Revision of the Species of Acmaeodera of the United States. *Trans. Am. Entomol. Soc.*, 7: 2–27.
- Hurka, K., 1988. A Revision Of The East-Mediterranean Species of *Aptinus* and Notes on the *Brachinus plagiatus* Group (*Col., Carabidae, Brachininae*). *Acta Entomol. Bohemoslov.*, 85: 287–306.

- Hurka, K., 1996. *Carabidae* of the Czech and Slovak Republics. Print Centrum, a. s., Zlin, 565s.
- Jeannel, R., 1941. Coléoptères Carabiques. Première partie. Faune de France. Librairie de la Faculté des Sciences. Paris, France, 39: 571 pp.
- Jeannel, R., 1942. Coléoptères Carabiques. Deuxième Partie. Faune de France. Librairie de la Faculté des Sciences. Paris, France, 40: 572–1173.
- Karaca, İ., Karsavuran, Y., Bulut, H.S., Avcı, M., Demirözer, O., Baran, A., ve Sökeli, E., 2004. Isparta İlinin Coleoptera Faunası.
- Kataev, B.M. and Wrase, D.W., 1995. Three New and Little Known Palaeartic Species of the Genus *Harpalus* Latr. (*Coleoptera, Carabidae*). Linzer Biol. Beitr., 27 (1): 319–330.
- Kataev, B.M., 1993. Ground Beetles of The Oblitus Group of the Genus *Harpalus* Latr. (*Coleoptera, Carabidae*). Entomol. Rev., 72: 8, 21–51.
- Kesdek, M. ve Yıldırım, E., 2003. Contribution to the Knowledge of Carabidae Fauna of Turkey Part 1: *Harpalini* (*Coleoptera, Carabidae, Harpalinae*). Linzer Biol. Beitr., 35 (2): 1147–1157.
- Kesdek, M. ve Yıldırım, E., 2004. Contribution to the Knowledge of Carabidae Fauna of Turkey Part 2: *Platynini* (*Coleoptera, Carabidae*), Linzer Biol. Beitr., 36 (1): 527–533.
- Kesdek, M. ve Yıldırım, E., 2007. Contribution to the Knowledge of the *Carabidae* Fauna of Turkey Part 4: *Dryptini, Lebiini* and *Zuphiini* (*Coleoptera: Carabidae, Lebiinae*). Band 28, Heft 22:277-284 ISSN 0250-4413.
- Kesdek, M. ve Yıldırım, E., 2008. Contribution to the knowledge of *Carabidae* fauna of Turkey. Part 7: *Pterostichini* (*Coleoptera, Carabidae, Pterostichinae*). Linzer biol. Beitr. 40/1 813-816.
- Kesdek, M. ve Yıldırım, E., 2010. Contribution to the knowledge of *Carabidae* fauna of Turkey Part 8: *Amarini* (*Coleoptera: Carabidae, Pterostichinae*). Band 31, Heft : - ISSN 0250-4413 Ansfelden, 4. Januar 2010.
- Kesdek, M., 2002. Erzurum İli *Harpalini* Tribüsü (*Coleoptera, Carabidae, Harpalinae*) Türleri Üzerinde Faunistik ve Sistemik Çalışmalar. Yüksek Lisans Tezi, Erzurum, 53 s.
- Kesdek, M., 2007, Kuzeydoğu Anadolu Bölgesi *Pterostichinae* (*Coleoptera: Carabidae*) Türleri üzerinde Faunistik ve Sistemik Çalışmalar, Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi 239s.
- Kesdek, M., 2008. Contribution to the knowledge of *Carabidae* fauna of Turkey. Part 9: *Callistini* and *Licinini* (*Coleoptera, Carabidae, Callistinae*). Linzer biol. Beitr. 40/2 1579-1584.

- Kesdek, M., 2012. A Contribution To The Knowledge Of The *Carabidae* (*Coleoptera*) Fauna Of Turkey. Acta Biol. Univ. Daugavp. 12 (1) Issn 1407 - 8953
- Kesdek, M., 2013. Contributions To The Knowledge Of The Genus *Harpalus Latreille*, 1802 Fauna Of Turkey (*Coleoptera: Carabidae: Harpalinae*). Mun. Ent. Zool. Vol. 8, No. 1, January 2013
- Kıvan, M. ve Özder, N., 1998. Trakya Bölgesindeki *Zabrus* türleri (*Coleoptera, Carabidae*), yayılış ve yoğunlukları üzerine ön araştırmalar. Türk. entomol.derg.,22(2): 137-142.
- Kocatepe, N. ve Mergen, O., 2004. Ankara İli *Carabidae* (*Coleoptera*) Familyası Türleri Üzerinde Faunistik Araştırmalar. Türk Entomol. Derg., 28 (4): 295–309.
- Kocatepe, N., 2004. Ankara İli ve İlçelerinde *Carabidae* (*Coleoptera*) Familyası Üzerinde Sistematik Çalışmalar. Yüksek Lisans Tezi, Ankara, 144 s.
- Kocatepe, N., 2011. Orta ve Doğu Karadeniz Bölgesi *Carabidae* (*Coleoptera*) familyası üzerinde sistematik çalışmalar.Doktora Tezi, Hacettepe Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Biyoloji Anabilim Dalı, Ankara.
- Kromp, B., 1989. Carabid Beetle Communities (*Carabidae: Coleoptera*) in Biologically and Conventionally Farmed Agroecosystems. Agric. Ecosyst. Environ., 27: 241–251.
- Kromp, B., 1999. Carabid beetles in sustainable agriculture: a review on pest control efficacy, cultivation impacts and enhancement. Agric. Ecosyst. Environ., 74: 187-
- Kryzhanovskij, O. L., Belousov, I. A., Kabak, I. I., Kataev, B. M., Makarov, K.,V., and Shilenkov, V. G., 1995. A checklist of the ground-beetles of Russia and Adjacent Lands (*Insecta, Coleoptera, Carabidae*). Sofia, Bulgaria.
- Kumar, P., 1997. *Carabid* fauna (*Coleoptera: Carabiade: Harpalini*) of Karnataka and their acology. Karnataka Journal of Agricultural Sciences, 10: 2: 322-325.
- Kurtgöz, Y., 2007. Kadirli Orman İşletme Ormanlarında Yaşayan *Coleoptera* Türleri İTÜ, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul, 95s.
- Küçükkayk, E.C., Şirin, Ü., Çalışkan, H., ve Şenyüz, Y., 2013. Ground beetle (*Carabidae: Coleoptera*) records from Kaz dağları (Ida mountain). Biological Diversity and Conservation ISSN 1308-8084 Online; ISSN 1308-5301 Print 6/2 (2013) 142-149
- Küçükkayk, E.C., Yaman, İ., Korkmaz, D., Ekinci, G., 2012. Süleyman Demirel Üniversitesi Kampüsündeki Yer Böceklerinin (*Coleoptera: Carabidae*) Tür Çeşitliliğinin Belirlenmesi.



- Latreille, P.A., 1802. *Historie Naturelle Générale et Particulière Des Crustacés et Des Insectes*. Paris, 3: 467 pp.
- Latreille, P.A., 1810. *Considérations Générales Sur l'ordre Naturel Des Animaux Composant Les Classes Des Crustacés, Des Arachinides et Des Insectes Avec un Tableau Méthodique de Leurs Generis Disposes en Families*. Paris, 144pp.
- Latty, E.F., Werner, S.M., Mladenoff, D.J., Raffa, K.F. and Sickley, T.A., 2006. Response of Ground Beetle (*Carabidae*) Assemblages to Logging History in Northern Hardwood-Hemlock Forests. *For. Ecol. Manage.*, 222: 335–347.
- Ledoux G. and Roux, P., 1990. Le genre *Nebria* (Coléoptérés, *Nebriidae*). I – Redéfinition de Sous Genres *Alpaeus* et *Nebria*, Description de Sept Espèces et d'une Sous-Espèce Nouvelles de Turquie. *L'Entomologiste*, 46: 65–97.
- Lindroth, C.H., 1961. The Ground Beetles (*Carabidae* Excl. *Cicindelinae*) of Canada and Alasca, Part 2. *Opuse. Ent.*, 27: 1–18.
- Lindroth, C.H., 1962. Revision of the Subgenus *Bracteon* Net., Genus *Bembidion* Latr. (*Col., Carabidae*). *Opuse. Ent., Suppl.*, 24:201–408.
- Lindroth, C.H., 1974. *Handbooks for the identification of British insects*, vol IV, Part 2. Royal Entomological Society of London, 149 p.
- Lindroth, C.H., 1985. The *Carabidae* (Coleoptera) of Fennoscandia and Denmark. *Fauna Entomologica Scandinavica*. Scandinavian Science. Vinderup, Denmark, XV (I): 225 pp.
- Lodos, N., 1983. Türkiye Faunasına Ait Ekin Kambur Böcekleri, *Zabrus Clairv.*(*Coleoptera: Carabidae*) Cinsinin Yeniden Gözden Geçirilmesi. *Türk Bit. Kor. Derg.*, 7: 51-63.
- Lodos, N., 1989. Türkiye Entomolojisi IV (Kısım 1), Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ofset Basımevi, Bornova- İzmir.
- Lodos, N., 1995. Türkiye Entomolojisi IV, Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, 250s.
- Löbl, I. and Smetana., A., 2003. *Catalogue of Palaertic Coleoptera*. Volume I. Archostemata-Myxophaga-Adephaga. Apollo Books. Stenstrup, Denmark, 819 s.
- Löser, S., 1970. Brutfürsorge und Brutpflege bei Laufkäfern der Gattung *Abax*. *Verh. Deut. Zool. Ges. Würzburg*, 322–326.
- Luff, M.L., 1993. The *Carabidae* (Coleoptera) Larvae of Fennoscandia and Denmark. *Fauna Entomologica Scandinavica*. Brill E.J., Publisher. New York, 27: 186 s.
- Mishchenko, A. A. and Petrusenko, A. A., 1975. Carabids in pine plantations. *Zashchita Rastenii*, 11: 46.

- Molnar, T., Magura, T., Tothmeresz, B. and Elek, Z., 2001. Ground Beetles (*Carabidae*) and Edge Effect in Oak-Hornbeam Forest and Grassland Transects. *Eur. J. Soil. Biol.*, 37: 297–300.
- Mostowska, I., 1998. Contribution to the knowledge of *Carabidae* (*Coleoptera*). *Ochrona Roslin*, 32 (6): 10-11.
- Müller, D.G., 1926. I Coleotteri Della Venezia Giulia. Catalogo Ragionato. Parte I. *Adephaga*. Trieste, Italy, 304 pp.
- Namaghi, H.S., 2011. Studies On Species Composition Of *Carabid* Beetles In North Eastern Provinces Of Iran (*Coleoptera: Carabidae*). *Mun. Ent. Zool.* Vol. 6, No. 1.
- Namaghi, H.S., Avgin, S.S., Farahi, S., 2010. New data to the knowledge of ground beetles (*Coleoptera: Carabidae*) fauna of Iran, 197-210s.
- Neculiseanu, Z. Z., Matalin, A. V., 2000. A catalogue of the ground-beetles of the republic of Moldova (*Insecta, Coleoptera: Carabidae*). Sofia, Bulgaria, 245.
- Öncüer, C., 1991. A Catalogue of the Parasites and Predators of Insect Pest of Turkey. Ege University Agriculture Faculty. Bornova, İzmir, 354 s.
- Ponomarenko, A.G., 1972, The nomenclature of wing venation in beetles (*Coleoptera*). *Entomological Review*, 51 (4): 454-458.
- Prasad, K., Rajagopal, D. and Kumar, P., 1996. *Carabid* Beetles (*Coleoptera: Carabidae*) of Karnataka With Their Prey and Ecological Notes. *Karnat. J. Agric. Scien.*, 9 (4): 610–615.
- Prunier, D., 2004. Iconographie Des *Carabidae* De France. Facile À Utiliser, ce CD.Rom Contient La Description De Toutes Les Espèces De France Avec Leurs Cartes De Répartitions. Il Présente Également De Nombreuses Espèces Du Monde Entier.
- Purtauf, T., Roschewitz, I., Dauber, J., Thies, C., Tschardt, T. and Wolters, V., 2005. Landscape Context of Organic And Conventional Farms: Influences on Carabid Beetle Diversity. *Agric. Ecosyst. Environ.*, 108: 165–174.
- Sahlberg, J., 1913. *Coleoptera* Mediterranea Orientalia, Quae in Aegypto, Palaestina, Syria, Caramania Atque Anatolia Occidentalia Anno 1904 Collegerunt John Sahlberg et Unio Saalas. *Öfver. Finska Vetensk.-Soc.- Förhandl.*, (A) 55 (19), 282s.
- Schaum, H., 1860. Naturgeschichte der Insecten Deutschlands. Erste Abteilung, coleoptera. Berlin, Nicolaische Verlagsbuchhandlung, 553–791.
- Schowalter, T.D., 2000. Insects as Regulators of Ecosystem Development. In: *Invertebrates as Webmasters in Ecosystems.* (Coleman D.C. and Hendrix P.F., -eds.) CABI Publishing, pp. 99-114, Wallingford, U.K.

- Schweiger, H., 1962b. Küçük Asyanın Yeni ve Az Tanınmış *Carabus* Nevileri, Neue Und Wenig Bekannte Carabiden Aus Kleinasien (Ergebnisse Der Österreichisch– Türkischen Anatolienexpeditionen), İstanbul Üniv. Fen Fak. Mec., 137–154s.
- Schweiger, H., 1962a. Neue Und Wenig Bekannte *Carabus*-Formen Aus Der Turkei, (*Coleoptera*, *Carabidae*). İstanbul Üniv. Fen Fak. Mec., 27, 159–167s.
- Shilenkov, V.G., 1983. To the Knowledge of *Nebria* Latr. (*Coleoptera*, *Carabidae*) from the *Caucasus* and *Anatolia*. Subgenus *Alpaeus* Bon. Folia Ent. Hung., XLIV (1): 153–188.
- Sloane, T.G., 1923. The Classification of the Family *Carabidae*. Transactions of the Entomological Society of London, 234–250.
- Sturani, M., 1962. Osservazioni e Ricerche Biologiche Sul Genere *Carabus* Linnaeus (Sensu Lato) (*Col. Car.*). Mem. Soc. Entomol. Ital., 41: 85–202.
- Sürgüt, H., 2011. Karabiga (Çanakkale) yöresinin *Carabidae*, *Tenebrionidae*, *Elateridae*, *Silphidae* ve *Staphylinidae* (*Coleoptera*) türlerinin çukur tuzak yöntemiyle belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Biyoloji Anabilim Dalı, Balıkesir, 2s.
- Tanyeri, R., 2011. Aspat (Muğla) yöresinde bulunan *Carabidae*, *Tenebrionidae* ve *Staphylinidae* (*Coleoptera*) familyalarına bağlı türler üzerinde faunistik çalışmalar, Yüksek Lisans Tezi, Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Biyoloji Anabilim Dalı, Balıkesir.
- Tezcan, S., Jeannel, C. ve Keskin, B., 2007. Ground beetles (*Coleoptera: Caraboidea*) of the ecologically managed cherry orchards of Western Anatolia (Turkey) along with some new additional data, Anadolu Üniversitesi Bilim ve Teknoloji Dergisi, 8(1): 53-63s.
- Tezcan, S., Tezcan, F. ve Gülperçin, N., 2010. İzmir ilinden 4000 böcek türü, 242s.
- Thiele, H.U., 1977. *Carabid* Beetles in Their Environments. Springer-Verlag, Berlin, 369 pp.
- Thomas, C.F.G., Brown, N.J. and Kendall, D.A., 2006. *Carabid* Movement and Vegetation Density: Implications for Interpreting Pitfall Trap Data from Split-Field Trials. Agric. Ecosyst. Environ., 113: 51–61.
- Trautner, J. and Geigenmüller, K., 1987. Tiger Beetles Groud Beetles, Illustrated Key to The *Cicindelidae* and *Carabidae* of Europe. Josef Margraf Publisher. Gaimersheim, Germany, 488 pp.
- Turin, H., Penev, L. and Casale, A., 2003. The Genus *Carabus* in Europe. Pensoft, 511 pp.
- Türktaş, H., 1998. Eskişehir Çevresi *Carabidae* (*Insecta: Coleoptera*) Üzerine Faunistik Araştırmalar. Yüksek Lisans Tezi, Eskişehir, 34 s.

- Uygun, S., 2005. Kayseri İli Sultan Sazlığı Tabiatı Koruma Alanı İçindeki Farklı Habitatlarda *Coleoptera* Takımına Ait Familyalar Üzerinde Araştırmalar, Ankara Yüksek Lisans Tezi, 74s.
- Varchola, J.M. and Dunn, J.P., 1999. Changes in Ground Beetle (*Coleoptera: Carabidae*) Assemblages in Farming Systems Bordered by Complex or Simple Roadside Vegetation. *Agric. Ecosyst. Environ.*, 73: 41–49.
- Varvara, M., and Andriescu, I., 1991. Comparative analysis of the Carabidocoensis from the “Valen Lui David” Phyto-and agrerocoenotic comlex (Iasi). *Proceedings of the 4th ECE/XII. SIEEC*.
- Varvara, M., and Brudea, V., 1983. Observations on the structure of the *Carabid coenosis* in the clover crop in Moldovia. *Lucrarile de “a III-a Confer. de Ento. Iași*, 20-22.
- Varvara, M., Olariu, L., and Flocea, F., 1997. Aspects of knowledge of the fauna of Carabidae in the Dornelor Basin, Suceava County. *Anuarul Muzeului National Al Bucovinei*, 27: (4): 56.
- Vigna Taglianti, A., 1973a. Considerazioni Sui *Carabidi* Cavernicoli Ed Endogei Dell’Asia Minore (*Coleoptera, Carabidae*), *Int. J. Speleol.*, 5: 349– 360.
- Vigna Taglianti, A., 1973b. Una Nuova Specie Di *Duvalius* Del Libano (*Coleoptera, Carabidae*). *Fragm. Entomol.*, VIII, 5: 15, 275–287.
- Vigna Taglianti, A., Audisio, P.A. and Felici, D.S., 1998. I Coleotteri *Carabidi* Del Parco Nazionale Della Val Grande (Verbania, Piemonte), *Riv. Piem. St. Nat.*, 19: 193–245.
- Vigna Taglianti, A., Bonavita, P., Di Giulio, A., Todini, A. E. and Maltzeff, P., 2001. I *Carabidi* Della Tenuta Presidenziale Di Castelporziano (*Coleoptera, Carabidae*). *Boll. Ass. Romana Entomol.*, 56 (1– 4): 115–173.
- Voshell, J.R., 2003. Sustaining America’s aquatic biodiversity; Aquatic insect biodiversity and conservation. U.S. Fisheries and Wildlife Service, Virginia
- Wilson, E.O., 1999. *Biological Diversity: The Oldest Human Heritage*. New York State Biodiversity Research Institute, 72 p. New York, U.S.A.
- Wrase, D.W., 1989. Taxonomische Bemerkungen Zu Einigen *Carterus*-Arten (*Insecta, Coleoptera, Carabidae: Harpalini*). *Reichenbachia, Staatliches Museum Für Tierkunde Dresden*, 27(6): 33–46.
- Wrase, D.W., 1995. Taxonomische Und Faunistische Bemerkungen Über Einige Paläarktische *Carabiden*-Arten (*Coleoptera, Carabidae*). *Linzer Biol. Beitr.*, 27 (1): 337–366.
- Yücel, E. ve Şahin, Y., 1988. Eskişehir ve Afyon Yöresi Bazı *Carabidae* (*Coleoptera*) Türlerinin Morfolojisi ve Ekolojisi Üzerine Çalışmalar I. *Anadolu Üniv. Fen Edeb. Fak. Derg.*, 25-29.

Yüksek, T. ve Ölmez Z., 2002. Artvin Yöresinin İklim, Toprak Yapısı, Orman Alanları, Ağaç Serveti ve Ormancılık Çalışmalarıyla İlgili Genel Bir Değerlendirme, KÜ Artvin Orman Fakültesi Dergisi, 1, Artvin.



## ÖZGEÇMİŞ

### Kişisel Bilgiler

Soyadı, Adı : ÇELİK , Alim  
Uyruğu : TC  
Doğum tarihi ve yeri : 1972 / Şavşat  
Medeni hali : Evli  
Telefon : 05302226824  
Faks : 04662122660  
e-mail : alimcelik-ts@hotmail.com

### Eğitim

Derece	Eğitim Birimi	Mezuniyet Tarihi
Lisans	Kafkas Üniversitesi Artvin Orman Fakültesi	1998

### İş Deneyimi

Yıl	Yer	Görev
2000- 2016	Artvin Orman Bölge Müdürlüğü	İşletme Müdür Yardımcısı

### Yabancı Dil

İngilizce