



**DNA BARKODLAMA VASITASIYLA BAZI *DORCADION* VE
CHLOROPHORUS (COLEOPTERA: CERAMBYCIDAE) TÜR GRUBU
TAKSONLARI ÜZERİNE MOLEKÜLER VE SİSTEMATİK
ARAŞTIRMALAR**

Naciye CİHAN TÜZÜN

**DOKTORA TEZİ
BİYOLOJİ ANA BİLİM DALI**

**GAZİ ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

OCAK 2023

ETİK BEYAN

Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tez Yazım Kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmada;

- Tez içinde sunduğum verileri, bilgileri ve dokümanları akademik ve etik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- Tüm bilgi, belge, değerlendirme ve sonuçları bilimsel etik ve ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu,
- Tez çalışmada yararlandığım eserlerin tümüne uygun atıfta bulunarak kaynak gösterdiğimi,
- Kullanılan verilerde herhangi bir değişiklik yapmadığımı,
- Bu tezde sunduğum çalışmanın özgün olduğunu,

bildirir, aksi bir durumda aleyhime doğabilecek tüm hak kayıplarını kabullendiğimi beyan ederim.

Naciye CİHAN TÜZÜN

31/01/2023

DNA BARKODLAMA VASITASIYLA BAZI *DORCADION* VE *CHLOROPHORUS*
(COLEOPTERA: CERAMBYCIDAE) TÜR GRUBU TAKSONLARI ÜZERİNE
MOLEKÜLER VE SİSTEMATİK ARAŞTIRMALAR
(Doktora Tezi)

Naciye CİHAN TÜZÜN

GAZİ ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

Ocak 2023

ÖZET

Morfolojik taksonomik yöntemlerdeki bazı sınırlamalardan dolayı bilim insanları moleküler taksonomi alanında çalışmalar yaparak oldukça verimli yeni taksonomik araçlar elde etmişlerdir. Bu araçlardan biri olan mitokondriyal DNA'daki, sitokrom oksidaz c alt ünite I (COI) dizilerinin kullanılması olan DNA barkodlama tekniği bu çalışma ile ülkemizde ilk kez Cerambycidae familyasına üyelerinin taksonomik çalışmasında kullanılmıştır. Bu tez çalışmasında Türkiye için %50,34'lük endemizm oranı ile dikkat çeken Cerambycidae familyasına ait 41 tür grubu taksona ait 99 örneğin genel dış morfolojisi ve genital morfolojileri incelenerek kesin teşhisleri yapılan taksonların, genel ve genital morfolojik tanımı yapılarak, Türkiye ve Dünya yayılışları sunulmuştur. Yapılan moleküler çalışmada ise Cerambycidae familyasına ait yüksek endemizm oranıyla dikkat çeken *Chlorophorus* ve *Dorcadion* cinslerine ait bazı tür grubu taksonların COI gen bölgelerindeki DNA barkod dizileri elde edilerek NCBI-Genbank ve BOLD Sistem veri tabanlarına yüklenmiştir. Çalışılan örneklerden *Chlorophorus* cinsine ait on türden yedisi, *Dorcadion* cinsine ait örneklerin ise tamamı olmak üzere toplam 30 tür grubu taksona ait 67 örnek BOLD Sistem ve NCBI- Genbank veri tabanlarına ilk kez bu çalışma ile yüklenmiştir. Elde edilen DNA dizileri MEGA6 programı kullanılarak Maksimum Olabilirlik metodu ile her iki cins için ayrı filogenetik analizler yapılmıştır. Elde edilen sonuçlar Cerambycidae familyası içerisinde özellikle bu cinslerin seçilmesine neden olan taksonomik zorlukların moleküler olarak da onaylandığını göstermiştir. Dolayısıyla bu çalışmada, *Chlorophorus* ve *Dorcadion* cinsi üyeleri için elde edilen morfolojik ve moleküler sonuçların birbiriyle uyum içerisinde olduğu görülmüştür. Bu çalışmada incelenen 41 taksondan 25'ü Türkiye için endemik tür grubu takson olması bakımından bu çalışma ile sisteme önemli bir katkı da gerçekleştirilmiştir.

Bilim Kodu : 20318
Anahtar Kelimeler : Cerambycidae, Teke böcekleri, Taksonomi, Moleküler filogeni, DNA barkodlama, COI
Sayfa Adedi : 255
Danışman : Prof. Dr. Hüseyin ÖZDİKMEN

MOLECULAR AND SYSTEMATIC RESEARCHES ON SOME *DORCADION* AND
CHLOROPHORUS (COLEOPTERA: CERAMBYCIDAE) SPECIES GROUP TAXA
THROUGH DNA BARCODING

(Ph. D. Thesis)

Naciye CİHAN TÜZÜN

GAZİ UNIVERSITY

GRADUATE SCHOOL OF NATURAL AND APPLIED SCIENCES

January 2023

ABSTRACT

Due to certain limitations of morphological taxonomic methods, scientists have developed efficient new taxonomic tools such as DNA barcoding with the advances in the field of molecular taxonomy. The DNA barcoding technique employs particularly the cytochrome oxidase c subunit I (COI) sequences found in the mitochondrial DNA in species identification. With this study, the DNA barcoding was employed for the first time in Türkiye for a taxonomic study of the members of the Cerambycidae family. First, the general external morphology and genital morphology of 99 specimens belonging to 41 species group taxa of the Cerambycidae family with an endemism rate of 50.34% for Türkiye were examined, related definitions of the taxa were given, and their distributions in Türkiye and the world were presented. Second, focusing on the molecular side, the DNA barcode sequences in the COI gene regions of some species group taxa belonging to the *Chlorophorus* and *Dorcadion* genera were obtained and uploaded to the NCBI-Genbank and BOLD System databases. In total, DNA sequences of a sample of 67 specimens belonging to 30 species group taxa of *Chlorophorus* and *Dorcadion* genera were uploaded to the NCBI-Genbank and the BOLD System databases for the first time with this study. The obtained DNA sequences were analyzed separately for both genera with the Maximum Likelihood Method using the MEGA6 software. The taxonomic difficulties encountered in identification, especially at the subspecies level of these Cerambycidae genera, were also confirmed molecularly with the DNA analyses. Therefore, it was seen that results obtained from conventional taxonomic methods and molecular methods were in agreement with each other for the members of the *Chlorophorus* and *Dorcadion* genera. An important contribution has been made to the system with this study, as 25 of the 41 taxa examined in this thesis are endemic species for Türkiye.

Science Code : 20318

Key Words : Cerambycidae, longhorn beetle, taxonomy, molecular phylogeny, DNA barcoding, COI

Page Number : 255

Supervisor : Prof. Dr. Hüseyin ÖZDİKMEN

TEŞEKKÜR

Çalışmam süresince her türlü bilgi ve deneyimini benimle paylaşan ve her konuda destek olan danışman hocam Sayın Prof. Dr. Hüseyin ÖZDİKMEN'e emeklerinden dolayı teşekkür ederim. Tez çalışmasında kullanılan örneklerin moleküler çalışmasında emeği geçen Sayın Prof. Dr. Hakkı TAŞTAN'a ve laboratuvar çalışmalarım sırasında desteklerini esirgemeyen arkadaşlarım Dr. Neslihan BAL ve Dr. Didem CORAL'a teşekkür ederim. Son olarak, tezimin her aşamasında bilgi ve tecrübesi ile katkı sağlayan, maddi ve manevi desteğiyle her zaman yanımda olan sevgili eşim Furkan TÜZÜN'e ve canım kızım Ayla İnci TÜZÜN'e çok teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
ÖZET	iv
ABSTRACT.....	v
TEŞEKKÜR.....	vi
İÇİNDEKİLER	vii
ÇİZELGELERİN LİSTESİ.....	viii
ŞEKİLLERİN LİSTESİ.....	ix
RESİMLERİN LİSTESİ	x
HARİTALARIN LİSTESİ.....	xv
1. GİRİŞ.....	1
2. MATERYAL VE METOD	25
2.1. Örneklerin elde edilmesi.....	25
2.2. Genel morfoloji.....	26
2.3. Genital morfoloji	26
2.4. Coğrafi yayılış	27
2.5. Moleküler çalışma (DNA dizi analizi) ve DNA barkodlama	27
2.5.1. Mikro plaka hazırlanması	29
2.5.2. Numune verilerinin sunulması	30
2.6. Filogenetik analizler	33
3. ARAŞTIRMA BULGULARI	35
4. TARTIŞMA.....	211
5. SONUÇLAR	217
KAYNAKLAR	245
ÖZGEÇMİŞ	251

ÇİZELGELERİN LİSTESİ

Çizelge	Sayfa
Çizelge 1.1. Türkiye Cerambycidae üst familyasına ait güncel taksonomik veriler	4
Çizelge 5.1. Türkiye’de (BMLabosis) dizi analizi yapılan örneklerin listesi	229
Çizelge 5.2. Kanada DNA Barkodlama merkezinde dizi analizi yapılan örneklerin listesi	231

ŞEKİLLERİN LİSTESİ

Şekil	Sayfa
Şekil 1.1. A-Median Lob Apikalinin Biçimi B-Median Foramen Apikalinin Biçimi C- Yüzük kısmının yapısı.....	7
Şekil 1.2. <i>Dorcadion</i> cinsinde görülebilecek elitra bantları	13
Şekil 2.1. Numunelerin alındığı böcek örneklerin kayıt bilgileri	31
Şekil 2.2. Numunelerin alındığı böcek örneklerin taksonomik bilgileri.....	32
Şekil 2.3. Numunelerin alındığı böcek örneklerinin resimlerinin gönderimi ve morfolojik bilgileri	32
Şekil 2.4. MEGA6 programında örneklerin hizalanması.....	34
Şekil 5.1. <i>Chlorophorus</i> cinsi için Maksimum Olabilirlik ağacı	233
Şekil 5.2. <i>Dorcadion</i> cinsi için Maksimum olabilirlik ağacı	235

RESİMLERİN LİSTESİ

Resim	Sayfa
Resim 1.1. Dişi-erkek bireyde pigidium ve genital segmentler	5
Resim 1.2. Erkek genitalinin yapıları	6
Resim 1.3. Aedeagus yapıları: median lob ve tegmenin görünüşü	7
Resim 1.4. Dişi genitaline ait yapılar	8
Resim 1.5. Cerambycidae familyasında görülen bazı spermateka örnekleri	9
Resim 1.6. Alt cinslerin tip türlerinin dorsal görünüşü	12
Resim 2.1. Böceklerden alınan numunelerin mikropalakaya yerleştirilmesi	30
Resim 3.1. <i>Aegosoma scabricorne</i> (Scopoli, 1763), habitus (dişi)	35
Resim 3.2. <i>Aegosoma scabricorne</i> türünün dişi genital fotoğrafı	36
Resim 3.3. <i>Aromia moschata moschata</i> (Linnaeus, 1758) Habitus (erkek).....	38
Resim 3.4. <i>Aromia moschata moschata</i> (Linnaeus, 1758) erkek genital fotoğrafları....	40
Resim 3.5. <i>Chlorophorus damascenus</i> (Chevrolat, 1854); Habitus (a. dişi; b. erkek)...	43
Resim 3.6. <i>Chlorophorus damascenus</i> (Chevrolat, 1854) erkek ve dişi genital fotoğrafları	44
Resim 3.7. <i>Chlorophorus varius</i> (O. F. Müller, 1766) Habitus (a. dişi; b. erkek)	47
Resim 3.8. <i>Chlorophorus varius</i> (O. F. Müller, 1766) erkek ve dişi genital fotoğrafları	49
Resim 3.9. <i>Chlorophorus aegyptiacus</i> (Fabricius, 1775) Habitus (erkek)	53
Resim 3.10. <i>Chlorophorus aegyptiacus</i> (Fabricius, 1775) erkek genital fotoğrafları....	54
Resim 3.11. <i>Chlorophorus convexifrons</i> Holzschuh, 1981 Habitus (a. dişi; b. erkek) ..	56
Resim 3.12. <i>Chlorophorus convexifrons</i> Holzschuh, 1981 erkek ve dişi genital fotoğrafları	57
Resim 3.13. <i>Chlorophorus cursor</i> Rapuzzi ve Sama, 1999 Habitus (erkek).....	60
Resim 3.14. <i>Chlorophorus cursor</i> Rapuzzi ve Sama, 1999 erkek genital fotoğrafları ..	61

Resim	Sayfa
Resim 3.15. <i>Chlorophorus hungaricus</i> (Seidlitz, 1891) Habitus (a. dişi; b. erkek)	63
Resim 3.16. <i>Chlorophorus hungaricus</i> (Seidlitz, 1891) erkek genital fotoğrafları	64
Resim 3.17. <i>Chlorophorus trifasciatus</i> (Fabricius, 1781) Habitus (a. dişi; b. erkek)	66
Resim 3.18. <i>Chlorophorus trifasciatus</i> (Fabricius, 1781) erkek ve dişi genital fotoğrafları	68
Resim 3.19. <i>Chlorophorus dinae</i> Rapuzzi ve Sama, 1999 Habitus (a. dişi; b. erkek) ...	71
Resim 3.20. <i>Chlorophorus dinae</i> Rapuzzi ve Sama, 1999 erkek genital fotoğrafları	72
Resim 3.21. <i>Cholorophorus nivipictus</i> Kraatz, 1879 Habitus (a. dişi; b. erkek)	75
Resim 3.22. <i>Cholorophorus nivipictus</i> Kraatz, 1879 erkek genital fotoğrafları	76
Resim 3.23. <i>Cholorophorus graciosus</i> (Marseul, 1868) Habitus (a. dişi; b. erkek)	78
Resim 3.24. <i>Cholorophorus graciosus</i> (Marseul, 1868) erkek genital fotoğrafları	79
Resim 3.25. <i>Chlorophorus sartor</i> (Müller, 1766) Habitus (a. dişi; b. erkek)	82
Resim 3.26. <i>Chlorophorus sartor</i> (Müller, 1766) erkek ve dişi genital fotoğrafları	83
Resim 3.27. <i>Dorcadion anatolicum</i> Pic, 1900 Habitus (a. dişi; b. erkek)	87
Resim 3.28. <i>Dorcadion anatolicum</i> Pic, 1900 erkek ve dişi genital fotoğrafları	88
Resim 3.29. <i>Dorcadion bangi heinzorum</i> Braun, 1975 Habitus (a. dişi; b. erkek)	92
Resim 3.30. <i>Dorcadion bangi heinzorum</i> Braun, 1975 erkek ve dişi genital fotoğrafları	93
Resim 3.31. <i>Dorcadion bangi roridum</i> Pesarini ve Sabbadini, 1998 Habitus (a. dişi; b. erkek)	96
Resim 3.32. <i>Dorcadion bangi roridum</i> Pesarini ve Sabbadini, 1998 erkek genital fotoğrafları	97
Resim 3.33. <i>Dorcadion boluense boluense</i> Breuning, 1962 Habitus (a. dişi; b. erkek)	100
Resim 3.34. <i>Dorcadion boluense boluense</i> Breuning, 1962 erkek ve dişi genital fotoğrafları	102
Resim 3.35. <i>Dorcadion boluense imitator</i> Pesarini ve Sabbadini, 1998 Habitus (a. dişi; b. erkek)	106

Resim	Sayfa
Resim 3.36. <i>Dorcadion boluense imitator</i> Pesarini ve Sabbadini, 1998 erkek ve dişi genital fotoğrafları	107
Resim 3.37. <i>Dorcadion catenatum catenatum</i> Walzl, 1838 Habitus (a. dişi; b. erkek)..	111
Resim 3.38. <i>Dorcadion catenatum catenatum</i> Walzl, 1838 erkek ve dişi genital fotoğrafları	113
Resim 3.39. <i>Dorcadion enricisturarii densepunctatum</i> Braun, 1978 Habitus (a. dişi; b. erkek).....	117
Resim 3.40. <i>Dorcadion enricisturarii densepunctatum</i> Braun, 1978 erkek ve dişi genital fotoğrafları	118
Resim 3.41. <i>Dorcadion gallipolitanum atritarse</i> Pic, 1931 Habitus (a. dişi; b. erkek) .	121
Resim 3.42. <i>Dorcadion gallipolitanum atritarse</i> Pic, 1931 erkek ve dişi genital fotoğrafları	122
Resim 3.43. <i>Dorcadion iconiense</i> Daniel, 1900 Habitus (a.dişi; b.erkek).....	124
Resim 3.44. <i>Dorcadion iconiense</i> Daniel, 1900 erkek ve dişi genital fotoğrafları	126
Resim 3.45. <i>Dorcadion infernale infernale</i> Mulsant ve Rey, 1863 Habitus (a. dişi; b. erkek)	129
Resim 3.46. <i>Dorcadion infernale infernale</i> Mulsant ve Rey, 1863 erkek ve dişi genital fotoğrafları	130
Resim 3.47. <i>Dorcadion karamanense</i> Özdikmen ve Koçak, 2013 Habitus (dişi).....	133
Resim 3.48. <i>Dorcadion karamanense</i> Özdikmen ve Koçak, 2013 dişi genital fotoğrafı	135
Resim 3.49. <i>Dorcadion micans majoripunctum</i> Okutaner ve diğerleri, 2021 Habitus (a. dişi; b. erkek)	136
Resim 3.50. <i>Dorcadion micans micans</i> J. Thomson, 1867 Habitus (a. dişi; b. erkek)...	141
Resim 3.51. <i>Dorcadion micans micans</i> J. Thomson, 1867 erkek ve dişi genital fotoğrafları.....	142
Resim 3.52. <i>Dorcadion mnischechi mnischechi</i> Kraatz, 1873 Habitus (a. dişi; b. erkek)..	145
Resim 3.53. <i>Dorcadion mnischechi mnischechi</i> Kraatz, 1873 erkek ve dişi genital fotoğrafları.....	146
Resim 3.54. <i>Dorcadion muchei</i> Breuning, 1962 Habitus (a. dişi; b. erkek)	149

Resim	Sayfa
Resim 3.55. <i>Dorcadion muchei</i> Breuning, 1962 erkek ve dişi genital fotoğrafları.....	150
Resim 3.56. <i>Dorcadion piochardi</i> Kraatz, 1873 Habitus (a. dişi; b. erkek)	153
Resim 3.57. <i>Dorcadion piochardi</i> Kraatz, 1873 türünün erkek ve dişi genital fotoğrafları.....	154
Resim 3.58. <i>Dorcadion scabricolle paphlagonicum</i> Breuning, 1962 Habitus (a. dişi; b. erkek)	158
Resim 3.59. <i>Dorcadion scabricolle paphlagonicum</i> Breuning, 1962 erkek ve dişi genital fotoğrafları	159
Resim 3.60. <i>Dorcadion scabricolle scabricolle</i> Dalman, 1817 Habitus (erkek).....	166
Resim 3.61. <i>Dorcadion scabricolle scabricolle</i> Dalman, 1817 erkek genital fotoğrafları	167
Resim 3.62. <i>Dorcadion septemlineatum abanti</i> Braun, 1976 Habitus (a. dişi; b. erkek)	171
Resim 3.63. <i>Dorcadion septemlineatum abanti</i> Braun, 1976 erkek genital fotoğrafları	173
Resim 3.64. <i>Dorcadion septemlineatum novemlineatum</i> Kraatz, 1873 Habitus (a. dişi; b. erkek)	176
Resim 3.65. <i>Dorcadion septemlineatum novemlineatum</i> Kraatz, 1873 erkek genital fotoğrafları.....	177
Resim 3.66. <i>Dorcadion subatritarse</i> Breuning, 1966 Habitus (a. dişi; b. erkek).....	180
Resim 3.67. <i>Dorcadion subatritarse</i> Breuning, 1966 türünün erkek genital fotoğrafları	181
Resim 3.68. <i>Dorcadion subsericatum rufipenne</i> Breuning, 1946 Habitus (a. dişi; b. erkek)	184
Resim 3.69. <i>Dorcadion subsericatum rufipenne</i> Breuning, 1946 erkek genital fotoğrafları.....	185
Resim 3.70. <i>Dorcadion subsericatum subsericatum</i> Pic, 1901 Habitus.....	188
Resim 3.71. <i>Dorcadion subsericatum subsericatum</i> Pic, 1901 erkek genital fotoğrafları.....	189
Resim 3.72. <i>Dorcadion yilmazi</i> Özdikmen ve Kaya, 2016 Habitus (a. dişi; b. erkek) ..	192
Resim 3.73. <i>Dorcadion yilmazi</i> Özdikmen ve Kaya, 2016 erkek genital fotoğrafları ...	194

Resim	Sayfa
Resim 3.74. <i>Dorcadion triste triste</i> Frivaldszky von Frivald, 1845 Habitus (a. dişi; b. erkek)	199
Resim 3.75. <i>Dorcadion triste triste</i> Frivaldszky von Frivald, 1845 erkek genital fotoğrafları.....	200
Resim 3.76. <i>Monochamus galloprovincialis tauricola</i> Pic, 1912 Habitus (erkek)	204
Resim 3.77. <i>Monochamus galloprovincialis tauricola</i> Pic, 1912 erkek genital fotoğrafları.....	205
Resim 3.78. <i>Niphona picticornis</i> Mulsant, 1839 Habitus (erkek)	207
Resim 3.79. <i>Niphona picticornis</i> Mulsant, 1839 erkek genital fotoğrafları.....	208
Resim 5.1. Türlerle ait sırasıyla tegmen, median lob ve spermateka yapıların karşılaştırması	217
Resim 5. 2. Türlerle ait sırasıyla tegmen, median lob ve spermateka yapıları	219
Resim 5. 3. Türlerle ait sırasıyla aedeagus ve median lob yapıları	220
Resim 5. 4. Türlerle ait sırasıyla tegmen, median lob ve spermateka yapıları.....	221
Resim 5. 5. <i>Cribridorcadion</i> Pic, 1901 alt cinsine ait tüm taksonların median loba ait lateral ve ventral fotoğrafları	223
Resim 5. 6. <i>Dorcadion (Maculatodorcadion) triste triste</i> alt türünün median loba ait lateral ve ventral fotoğrafları	225
Resim 5. 7. <i>Cribridorcadion</i> Pic, 1901 alt cinsine ait tüm taksonların spermateka fotoğrafları	226
Resim 5. 8. Cerambycidae familyasına ait dış grup olarak seçilen taksonların genital fotoğrafları	228
Resim 5. 9. Cerambycidae familyasına ait çalışılan tüm tür grubu taksonların habitus fotoğrafları.....	239

HARİTALARIN LİSTESİ

Harita	Sayfa
Harita 2.1. Türkiye’deki iller ve bölgeler haritası (1 Marmara bölgesi, 2 Karadeniz bölgesi, 3 Ege bölgesi, 4 İç Anadolu bölgesi, 5 Doğu Anadolu bölgesi, 6 Akdeniz bölgesi, 7 Güney Doğu Anadolu bölgesi)	27
Harita 3.1. <i>Aegosoma scabricorne</i> (Scopoli, 1763)’ün iller ve bölgeler bazında Türkiye yayılışı.....	37
Harita 3.2. <i>Aromia moschata moschata</i> (Linnaeus, 1758)’in iller ve bölgeler bazında Türkiye yayılışı.....	41
Harita 3.3. <i>Chlorophorus damascenus</i> (Chevrolat, 1854)’ün iller ve bölgeler bazında Türkiye yayılışı.....	46
Harita 3.4. <i>Chlorophorus varius</i> (Müller, 1766)’nın iller ve bölgeler bazında Türkiye yayılışı.....	50
Harita 3.5. <i>Chlorophorus aegyptiacus</i> (Fabricius, 1775)’in iller ve bölgeler bazında Türkiye yayılışı.....	55
Harita 3.6. <i>Chlorophorus convexifrons</i> Holzschuh, 1981’in iller ve bölgeler bazında Türkiye yayılışı.....	58
Harita 3.7. <i>Chlorophorus cursor</i> Rapuzzi ve Sama, 1999’un iller ve bölgeler bazında Türkiye yayılışı.....	61
Harita 3.8. <i>Chlorophorus hungaricus</i> (Seidlitz, 1891)’in iller ve bölgeler bazında Türkiye yayılışı.....	65
Harita 3.9. <i>Chlorophorus trifasciatus</i> (Fabricius, 1781)’in iller ve bölgeler bazında Türkiye yayılışı.....	69
Harita 3.10. <i>Chlorophorus dinae</i> Rapuzzi ve Sama, 1999’un iller ve bölgeler bazında Türkiye yayılışı	73
Harita 3.11. <i>Chlorophorus nivipictus</i> Kraatz, 1879’un iller ve bölgeler bazında Türkiye yayılışı	77
Harita 3.12. <i>Chlorophorus gratiosus</i> (Marseul, 1868)’in iller ve bölgeler bazında Türkiye yayılışı	80
Harita 3.13. <i>Chlorophorus sartor</i> (Müller, 1766)’nın iller ve bölgeler bazında Türkiye yayılışı	85
Harita 3.14. <i>Dorcadion anatolicum</i> Pic, 1900’ün iller ve bölgeler bazında Türkiye yayılışı	89

Harita	Sayfa
Harita 3.15. <i>Dorcadion bangi heinzorum</i> Braun, 1975'in iller ve bölgeler bazında Türkiye yayılışı	94
Harita 3.16. <i>Dorcadion bangi roridum</i> Pesarini & Sabbadini, 1998'in iller ve bölgeler bazında Türkiye yayılışı	98
Harita 3.17. <i>Dorcadion boluense boluense</i> Breuning, 1962'nin iller ve bölgeler bazında Türkiye yayılışı.....	102
Harita 3.18. <i>Dorcadion boluense corallinum</i> Pesarini & Sabbadini, 1998'in iller ve bölgeler bazında Türkiye yayılışı.....	105
Harita 3.19. <i>Dorcadion boluense imitator</i> Pesarini ve Sabbadini, 1998'in iller ve bölgeler bazında Türkiye yayılışı.....	107
Harita 3.20. <i>Dorcadion catenatum catenatum</i> Walzl, 1838'in iller ve bölgeler bazında Türkiye yayılışı	114
Harita 3.21. <i>Dorcadion enricisturanii densepunctatum</i> Braun, 1978'in iller ve bölgeler bazında Türkiye yayılışı	119
Harita 3.22. <i>Dorcadion gallipolitanum atritarse</i> Pic, 1931'in iller ve bölgeler bazında Türkiye yayılışı	123
Harita 3.23. <i>Dorcadion iconiense</i> Daniel, 1900'ün iller ve bölgeler bazında Türkiye yayılışı.....	126
Harita 3.24. <i>Dorcadion infernale infernale</i> Mulsant ve Rey, 1863'ün iller ve bölgeler bazında Türkiye yayılışı.....	131
Harita 3.25. <i>Dorcadion karamanense</i> Özdikmen ve Koçak, 2013'ün iller ve bölgeler bazında Türkiye yayılışı.....	135
Harita 3.26. <i>Dorcadion micans majoripunctum</i> Okutaner ve diğerleri, 2021'in iller ve bölgeler bazında Türkiye yayılışı.....	137
Harita 3.27. <i>Dorcadion micans micans</i> J. Thomson, 1867'nin iller ve bölgeler bazında Türkiye yayılışı.....	143
Harita 3.28. <i>Dorcadion mnischechi mnischechi</i> Kraatz, 1873'ün iller ve bölgeler bazında Türkiye yayılışı.....	147
Harita 3.29. <i>Dorcadion muchei</i> Breuning, 1962'nin iller ve bölgeler bazında Türkiye yayılışı.....	151
Harita 3.30. <i>Dorcadion piochardi</i> Kraatz, 1873'ün iller ve bölgeler bazında Türkiye yayılışı.....	155

Harita	Sayfa
Harita 3.31. <i>Dorcadion scabricolle paphlagonicum</i> Breuning, 1962'nin iller ve bölgeler bazında Türkiye yayılışı	160
Harita 3.32. <i>Dorcadion scabricolle scabricolle</i> Dalman, 1817'nin iller ve bölgeler bazında Türkiye yayılışı.....	168
Harita 3.33. <i>Dorcadion septemlineatum abanti</i> Braun, 1976'nın iller ve bölgeler bazında Türkiye yayılışı.....	174
Harita 3.34. <i>Dorcadion septemlineatum novemlineatum</i> Kraatz, 1873'ün iller ve bölgeler bazında Türkiye yayılışı.....	177
Harita 3.35. <i>Dorcadion subatritarse</i> Breuning, 1966'nın iller ve bölgeler bazında Türkiye yayılışı	182
Harita 3.36. <i>Dorcadion subsericatum rufipenne</i> Breuning, 1946'nın iller ve bölgeler bazında Türkiye yayılışı.....	186
Harita 3.37. <i>Dorcadion subsericatum subsericatum</i> Pic, 1901'in iller ve bölgeler bazında Türkiye yayılışı.....	190
Harita 3.38. <i>Dorcadion yilmazi</i> Özdikmen ve Kaya, 2016'nın iller ve bölgeler bazında Türkiye yayılışı.....	194
Harita 3.39. <i>Dorcadion triste triste</i> Frivaldszky von Frivald, 1845'in iller ve bölgeler bazında Türkiye yayılışı.....	200
Harita 3.41. <i>Monochamus galloprovincialis tauricola</i> Pic, 1912'nin iller ve bölgeler bazında Türkiye yayılışı.....	206
Harita 3.40. <i>Niphona picticornis</i> Mulsant, 1839'un iller ve bölgeler bazında Türkiye yayılışı.....	209

1. GİRİŞ

Canlıları benzer özelliklerine (homoloji) ve farklılıklarına göre bir düzen içinde sınıflandırılması için gereken tüm teorik ve pratik çalışmaları içine alan bilim dalı “sistematik” olarak adlandırılır. Sistematik temelde, türün evrimsel tarihi içindeki gelişim sürecini inceleyen “filogeni” ve canlıların sınıflandırılmasının teorikteki esaslarını belirleyen “taksonomi” olmak üzere iki alana ayrılır. Taksonomi, biyolojik sınıflandırma bilimidir ve üç ayrı fakat birbiriyle ilişkili kısımdan oluşur. Bunlardan birincisi, birey, populasyon veya populasyon gruplarını karşılıklı benzerliklerine veya evrimsel ilişkilerine dayanarak hiyerarşik kategoriler halinde derecelendirerek bir konuma yerleştiren “sınıflandırma”, diğerleri ise tespit edilmiş bir taksona ait belirli bir ayırımın saptanması sürecini içeren “nomenklatür” ve “tanımlama”dır (Singh, 2012). Taksonomik karakterlerin gelişimine bakılacak olursa, başlangıçta morfolojik özellikler (dış morfolojik özellikler, genital organlar, anatomik özellikler, ergin öncesi dönemler ve embriyoloji, kromozom özellikleri) tanımlamanın temelini oluşturmaktaydı. Daha sonraları fizyolojik, etolojik, ekolojik, coğrafi, biyokimyasal ve en son olarak da moleküler karakterler organizmayı incelemek için kullanılan başlıca kriterler arasında yerini aldı.

Yaşamın çeşitliliği konusu, taksonomi ve diğer bütün biyolojik çalışmaların zeminini oluşturur ve aynı zamanda ağır bir sorumluluk taşır. Gezegenimizde tanımlanmış yaklaşık iki milyon ve kimi yazarlara göre tanımlanmayı bekleyen 10 milyon canlı türünün hepsinin birbirinden ayrımı kolay bir görev değildir. Dahası, rutin tür tanımlama görevi olan “klasik taksonomi” dört temel kısıtlayıcı unsura sahiptir. Birincisi, tür teşhisinde kullanılan karakterlerdeki fenotipik plastisitenin ve genetik değişkenliğin her ikisi de yanlış tanımlamalara neden olabilmektedir. İkincisi, bu yaklaşım çoğu grupta yaygın olarak görülen morfolojik olarak kriptik sayılan taksonları gözden geçirir. Üçüncüsü, morfolojik anahtarlar sıklıkla sadece belirli bir yaşam evresinde ya da eşeyde etkili olduğu için, çoğu birey tanımlanamaz veya tanınmaz durumda kalır. Sonuncusu ise, morfolojideki modern interaktif çalışmalar tür teşhisinde büyük bir ilerleme sunmasına rağmen, anahtarların kullanımı yüksek derecede bir uzmanlık gerektirdiğinden çoğu zaman yanlış teşhislerle karşılaşmaktadır. Morfoloji temelli teşhis sistemlerinin doğasında yer alan bu kısıtlamalar, dünyadaki gitgide azalan taksonomist sayısı ile beraber düşünüldüğünde,

takson teşhisinde yeni bir yaklaşıma ihtiyaç duyulduğu görülmektedir (Hebert ve diğerleri, 2003a).

Morfolojik taksonomik yöntemlerdeki bu sınırlamalardan dolayı bilim insanları moleküler taksonomi alanında çalışmalar yaparak oldukça verimli taksonomik araçlar elde etmişlerdir. Biyoloji alanındaki moleküler teknikler, farklı taksonomik kategorilerin üyeleri arasında genetik ilişki kurmamıza yardımcı olmuştur. DNA barkodlama için yaygın olarak kullanılan gen bölgeleri, nükleer DNA (ITS), kloroplast DNA (RbcL, trnL-F, matK, psbA, trnH, psbK) ve mitokondriyal DNA (COI)'dir. Böcek moleküler sistematğinde ise böceklerin mitokondriyal DNA (mtDNA) ve nükleer DNA'sı kullanılmaktadır. Nükleer DNA çalışmalarında en fazla sekansı çıkarılmış genler ise 18s rDNA, 28s rDNA, SSU ve LSU genleridir. Mitokondriyal DNA bu tezin konusu olduğu için detaylı şekilde ayrıca anlatılacaktır. Bu moleküler tekniklerden biri olan kısa standart bir gen bölgesinin moleküler markör olarak kullanılması ile türlerin tanımlanmasını sağlayan DNA barkodlama, klasik morfolojik taksonominin problemlerinden çoğuna cevap veren, düşük maliyetli ve hızlı bir analiz metodudur (Hebert ve diğerleri, 2003a). Her ne kadar bu tekniğin ortaya çıkmasında Hexapoda sınıfı üyeleri çok önemli bir yer tutsa da ülkemizde bugüne kadar, DNA barkodlama tekniği ile yapılan lisansüstü çalışmaları oldukça sınırlı sayıdadır.

Cerambycidae familyası, yaklaşık 40 000 tanımlanmış tür sayısı ile çok büyük bir çeşitlilik gösteren, Coleoptera (Kın Kanatlılar) takımının en çok türü bulunan önemli gruplarından biridir. Coleoptera takımı türlerinin yaklaşık %10'unu Cerambycidae üyeleri oluşturmaktadır (Zhang, 2011). Dünya'daki tanımlanmış cerambycid türlerinin sayısı 5300'den fazla cinse ait yaklaşık 38 714'dür (Tavakilian ve Chevillotte, 2018). Türkiye Cerambycoidea faunası ise 2 familya, 12 alt familya, 55 tribus, 137 cinse ait 1029 tür grubu takson ile temsil edilmekte olup bu taksonlardan 610'u ülkemizden tanımlanmıştır. Böylece Türkiye cerambycidlerinin %60'nın orijini (tip lokalite) Türkiye'dir. Bunun yanı sıra, Türkiye Cerambycoidea faunasının endemizm oranı yaklaşık %50,34'dür (Özdikmen, 2021a; Özdikmen, 2022a). Bu durum faunaya kazandırılan neredeyse her iki taksondan birinin hem ülkemiz orijinli hem de ülkemize endemik olabileceğini açıkça göstermektedir.

Bu önemli grup içerisindeki en yüksek endemizm oranına sahip olan Dorcadioninae alt familyası özellikle son on iki yılda yapılan çalışmaların hız kazanmasıyla, takson sayısı

%70 oranında artmış, endemizm oranı ise %84'e yükselmiştir (Özdikmen, 2021b). Cerambycinae alt familyasına ait *Chlorophorus* cinsi ise dünya faunasında %64 endemizm oranının yanı sıra 280 tür grubu taksonun 36 farklı alt cins ile temsil edilmesi ile, alt cins ayırımı bakımından da dikkat çekicidir ve dahası hem ülkemiz hem dünya faunasında alt türleşmesi çok nadiren ya da hiç görülmemektedir (Özdikmen, 2022b). Bu veriler ışığında, biyoçeşitlilik bakımından kıtasal özellik gösteren ülkemiz için, Cerambycidae faunası içerisinde 'hem endemizm hem de çeşitlilik yönleriyle ülkemizi temsil eder' diyebileceğimiz *Dorcadion* ve *Chlorophorus* cinsleri seçilerek, örnekler üzerinde taksonomik ve genital çalışmaların yanı sıra DNA barkodlama metodunu da kullanarak incelemeler yapılması ülkemiz için ilk olma özelliği taşımaktadır. Bu metodun ülkemizde nispeten yeni oluşundan dolayı bu çalışmanın, benzer çalışmaların sayısının artmasına, ülkemizdeki canlı gruplarının tam olarak listelenebilmesine, moleküler olarak tanımlanmış türler için veri tabanı oluşturulabilmesine ve elde edilen DNA dizilerinin en iyi şekilde saklanabilmesine ve korunabilmesine ve ayrıca daha pek çok alanda yapılacak çalışmalara zemin oluşturmak bakımından yarar sağlayacağı düşünülmektedir.

Cerambycidae familyası

Cerambycidae Latreille, 1802 genellikle (latince longus: long: uzun, cornu: horn: boynuz, anten) uzun antenliler, uzun antenli kınkanatlılar, teke böcekleri, kereste oyucu kınkanatlılar olarak bilinen, Coleoptera takımının en çok çeşitliliğe sahip ve ekonomik olarak en önemli familyaları arasında yer almaktadır. Ergin cerambycidlerin vücut boyları 2 mm'den daha küçük olan *Cyrtinus pygmaeus* (Haldeman) ile 170 mm olan *Titanus giganteus* (L.) arasında değişir. Cerambycidler dünya genelinde deniz seviyesinden 4200 m yüksekliğe kadar konukçu bitkilerinin bulunduğu her yerde geniş yayılışa sahiptir (Tavakilian ve Chevillotte, 2018).

Cerambycidae, Coleoptera takımının, Polyphaga alt takımında diğer iki familya (Chrysomelidae ve Bruchidae) ile birlikte, Pseudotetramera, Phytophaga, Chrysomeloidea ve Cerambycoidea gibi değişik üst familyalar altında incelenmiştir. Bu üç familyanın belli başlı ortak özellikleri; tarsusun pseudotetramer (yalancı 4 segmentli) ya da kriptopentamer (gizli 5 segmentli) oluşu, antenlerin filiform yapısı ve hepsinin hem larval hem de ergin evrede bitkilerle beslenmesidir (Gül-Zümreoğlu, 1975).

Özdikmen (2012)'e göre, familyanın günümüzde kabul edilen sistematik durumu şöyledir:

Alem (Regnum) : Animalia

Şube (Phylum) : Arthropoda

Sınıf (Classis) : Insecta

Takım (Ordo) : Coleoptera

Alt takım (Subordo) : Polyphaga

Üst familya (Superfamilia) : Cerambycoidea

Familya (Familia): Cerambycidae

Özdikmen (2021a, 2022a)'ya göre, Cerambycidae familyası Türkiye'de 11 alt familyaya ait 54 tribus, 136 cins, 100 alt cins ve 1028 tür grubu taksonla temsil edilmektedir (Çizelge. 1.1).

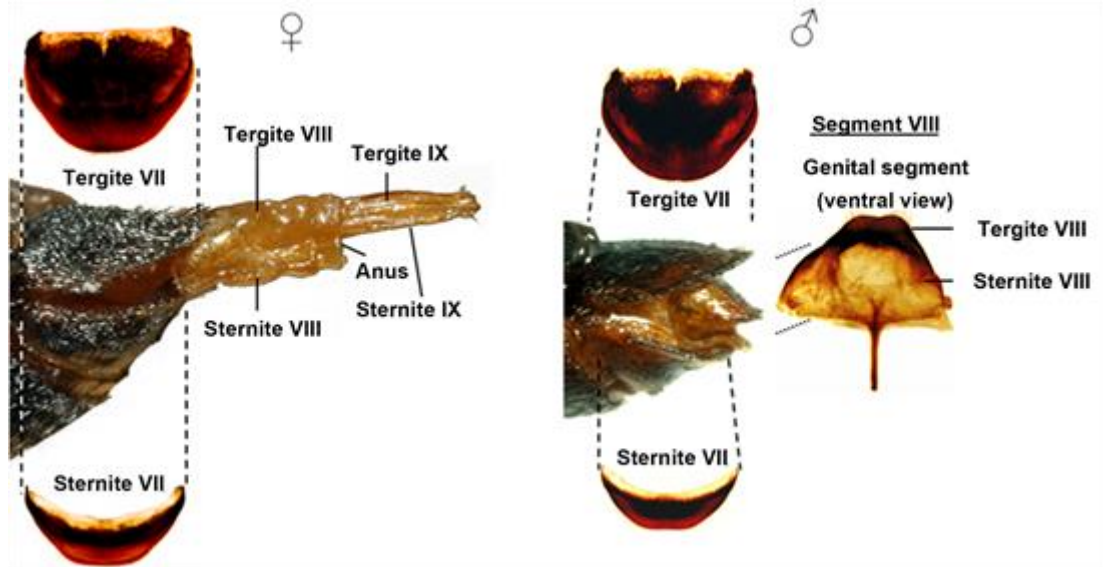
Çizelge 1.1. Türkiye Cerambycoidea üst familyasına ait güncel taksonomik veriler (Özdikmen, 2021a, 2022a)

Familyalar ve alt familyalar	Tribuslar	Cinsler	Alt cinsler	Toplam tür grubu taksonlar	Toplam endemik tür grubu taksonlar	Endemizm oranı (%)
CERAMBYCIDAE						
Apatophyseinae	1	1	1	4	3	75,00
Aseminae	3	5	-	9	1	11,11
Cerambycinae	15	41	23	174	49	28,16
Dorcadioninae	1	3	7	335	281	83,88
Lamiinae	16	36	39	259	84	32,43
Lepturinae	6	30	24	196	87	44,39
Necydalinae	1	1	1	4	2	50,00
Prioninae	4	7	-	12	-	0,00
Saphaninae	2	5	-	7	2	28,57
Spondylidinae	1	1	-	1	-	0,00
Stenopterinae	4	6	5	27	8	29,63
VESPERIDAE						
Vesperinae	1	1	-	1	1	100,00
TOPLAM	55	137	100	1029	518	50,34

Cerambycidae familyasının genital yapısı

Abdomen, geniş olup ve genellikle elitranın altında görünmemektedir. Genel olarak on segmentten oluşur. Dokuz ve onuncu segmentler çok küçük ve sekizinci segmentin içine girdiğinden dıştan görünmez. Sekizinci abdomen segmenti de teleskobik olarak yedinci abdomen segmentinin içine girer ve dinlenme anında yedinci segment içinde gizlenir. Bu nedenle abdomen yedi segmentli gibi görünür. Erkek ve dişi bireylerde dokuzuncu abdomen segmenti eşey organlarını içerdiğinden genital segment olarak adlandırılır. Abdomenin elitra tarafından tamamen ya da kısmen örtülmesi önemli bir taksonomik özelliktir.

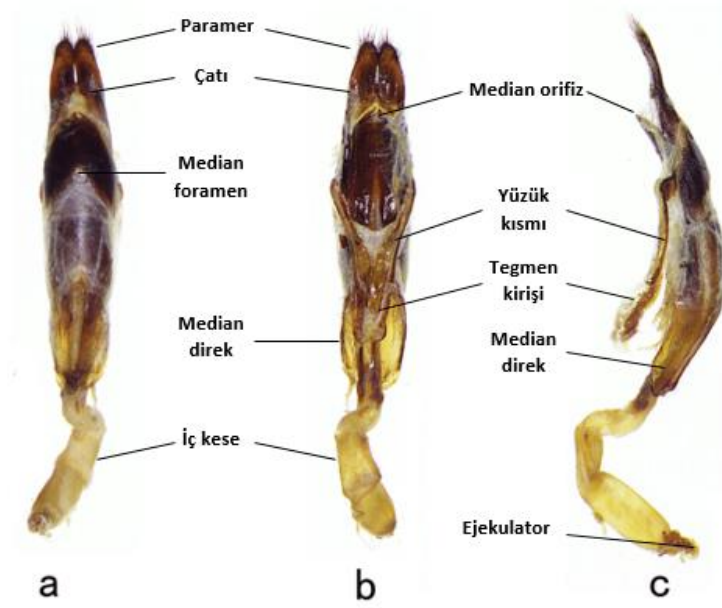
Abdomenin dorsalden görülebilen son segmentine pigidium denir (Resim 1.1). Ventralde görülebilen 5 ya da 6 sternit taşır. Ayrıca dişilerin posterior segmentleri yumurta bırakabilmek için kaynaşmış ve uzamış bir yapıda (ovipozitör şeklinde) olabilir. Gruba ait böceklerin eşey organları, cinsler hatta türler arasında bile farklılık gösterdiğinden tüm familya üyeleri için geçerli olabilecek bir yapı belirtmek oldukça zordur.



Resim 1.1. Dişi-erkek bireyde pigidium (yedinci tergite ve sternitin lateral görünümü) ve genital segmentler (Hébert ve Dubuc, 2018)

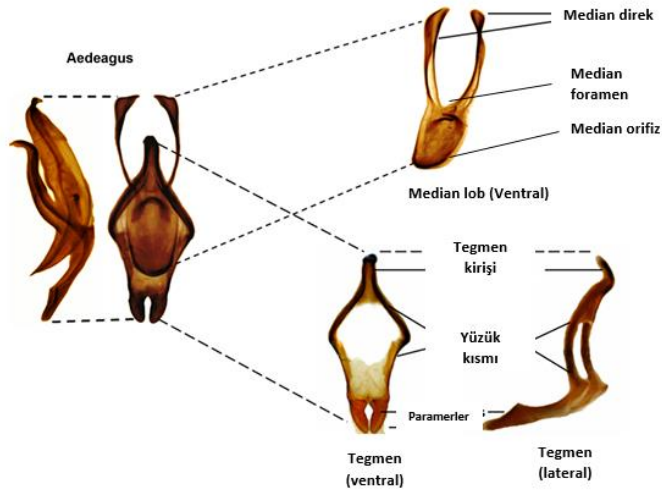
Erkek eşey organı fallik yapı gösterir. Bu yapıyı, tüp şeklindeki aedeagus (median lob) ve çeşitli şekillerde gelişmiş olan fallobaz (iç kese) ve tegmen meydana getirir. Sekizinci abdomen segmentinin türlere göre değişik şekiller göstermesi ve dokuzuncu abdomen

segmenti ile de yakından ilgili olması yönünden genital segment ile ilişkisi önemlidir. Aedeagus, spermilerin dişiye iletilmesinde işlev gören kısımdır. Paramerler ise çiftleşme sırasında dişiye kavramaya yarayan kısımlardır. Aedeagus (median lob) ve tegmenin durumu türlerin ayrımı için çok önemli taksonomik karakterlerdir. Erkek genital yapısı üç kısımda incelenir. Bunlar; tegmen (paramer ve yüzük kısmı), median Lob (median orifiz, median foramen ve median direk (bazal apofiz)) ve iç kese'dir (Resim 1.2).



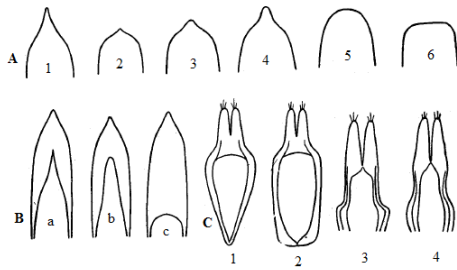
Resim 1.2. Erkek genitalinin yapıları a. Dorsal görünüş b. Ventral görünüş c. Lateral görünüş (Yang ve diğerleri, 2020)

Genital segment IX. tergite ve sternite hafifçe kitinleşmesiyle oluşur. Paramerler oldukça kitinizedir ve apikal kısımları kıllıdır. Paramerin bazal kısmı (yüzük kısmı) silindirik, çoğunlukla paralel iki uzun bükülmez (sklerit şeklinde) boru şeklindedir ve median lob ile bağlantılıdır. Median lob uzun, lateralde az ya da çok kıvrık ve genellikle kuvvetli kitinizedir. Bazali iki kola ayrılmış biçimdedir (Resim 1.3). *Chlorophorus* cinsinde ortalama aedeagus uzunluğu 1,5-2,7 mm iken, *Dorcadion* cinsinde ise 1,25-5 mm olarak türün boyu ile orantılı olarak değişen boydadır. İç kese, ejakulator'un membranımsı ve şişmiş kısmıdır. Kopulasyon sırasında dişi genitale doğru tersyüz olacak şekilde uzatılır (Ehara, 1954).



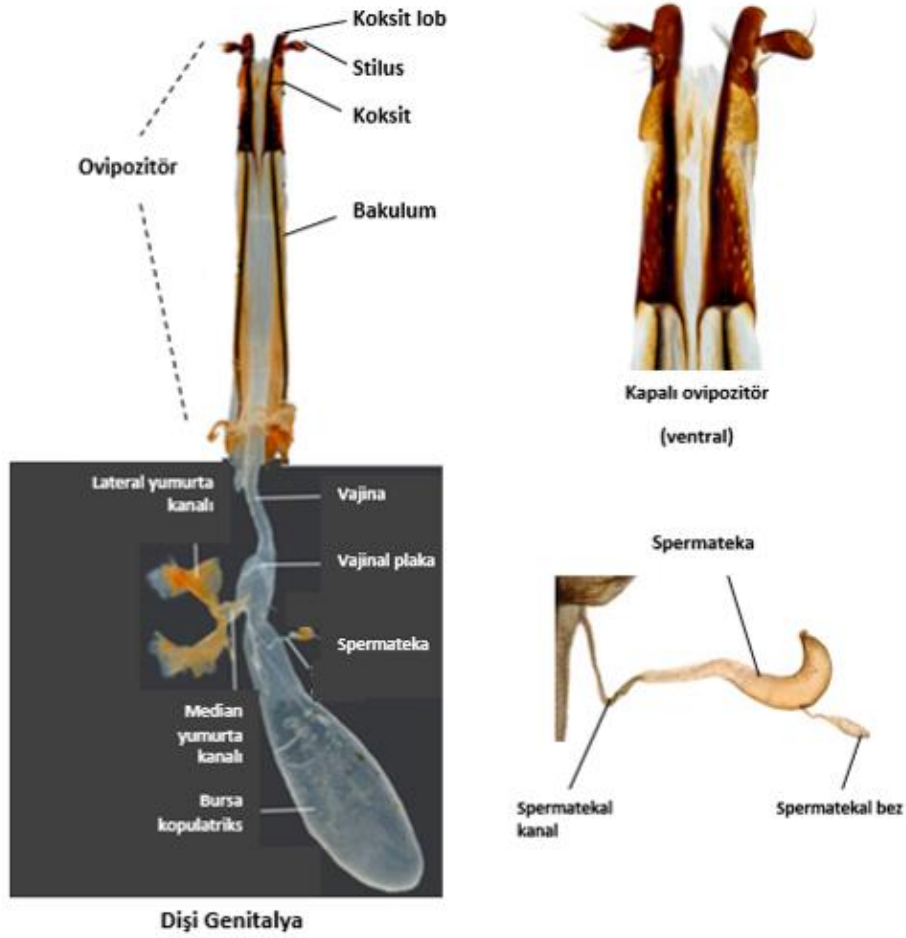
Resim 1.3. Aedeagus yapıları: median lob ve tegmenin görünüşü (Hébert ve Dubuc, 2018)

Aedeagusun apeksi sivri, düz ya da şişkin olabilir. Yine paramerler de balta ya da bıçak gibi değişik şekillerde olabilirler. Median orifiz'in biçimi, median foramenin iç kenarının durumu ve paramerin yüzük kısmının yapısı erkek genital yapısına ait önemli taksonomik karakterlerden birisidir (Şekil 1.1).



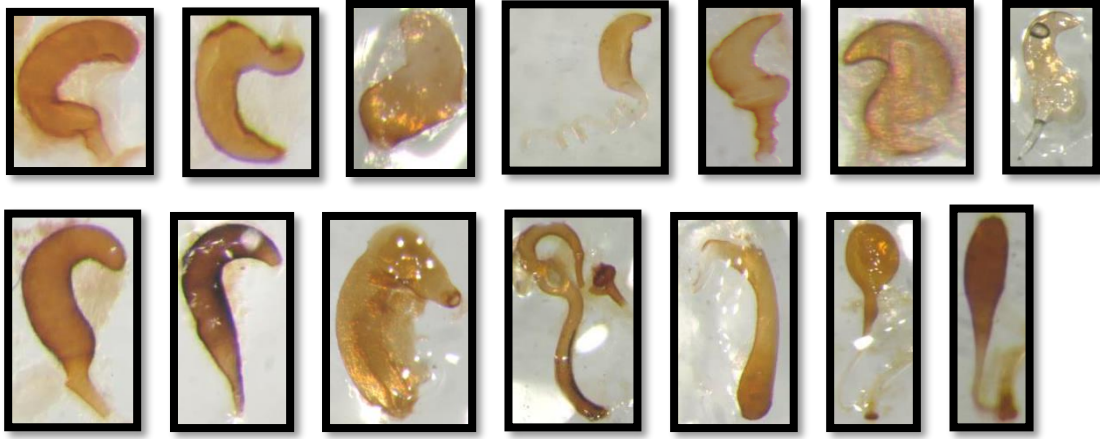
Şekil 1.1. A-Median Lob Apikalinin Biçimi 1.Keskin sivri 2.Küt sivri 3.Hafif çıkıntılı 4.Belirgin çıkıntılı 5.Yuvarlak 6.Küt; B-Median Foramen Apikalinin Biçimi a: Uzun sivri, b: Uzun yuvarlak, c: Uzunmamış; C- Yüzük kısmının yapısı 1.Yakınsak 2.Paralel 3.Dirsekli 4.Daralan (Ehara, 1954)

Dişi genital yapı hafif bir biçimde kitinize olmuş sekizinci segment ve ovipozitöre dönüşmüş dokuzuncu ve onuncu segmentten meydana gelir (Resim 1.4).



Resim 1.4. Dişi genitaline ait yapılar (Thube ve diğerleri, 2022)

Dişi bireyler de taksonomik karakter olarak önemli olan kısım, spermilerin depolandığı kısım spermatekadır. *Chlorophorus* cinsinde ortalama spermateka uzunluğu 0,1-0,4 mm iken, *Dorcadion* cinsinde 0,2-1,75 mm olarak türün boyu ile orantılı olarak değişen boydadır (Resim 1.5).



Resim 1.5. Cerambycidae familyasında görülen bazı spermateka örnekleri

Alt familya Cerambycinae Latreille, 1802

Tribus Clytini Mulsant, 1839

Cins *Chlorophorus* Chevrolat, 1863

Vücut genellikle küçüktür, yaklaşık olarak 10 – 15 mm arasındadır. Baş, antennal eklenti hafifçe yükselmiş, yaklaşık birbirine yakın, belirgin şekilde gözlerin arasındaki genişlikten daha dardır; Alın nispeten geniş, düz, karinasız, posterior yarının orta kısmında boyuna pürüzsüz hat ya da oluğa sahiptir ve anten kaidesi yakınında tüberkül oluşmuştur. Antenler vücuttan daha kısa, apekse doğru çok az kalınlaşmış, nadiren vücuttan uzun, ince, kaideye bitişiktir; antenler arasındaki boşluk gözlerin alt lobları arasındaki mesafeden daha azdır. Antenler her iki eşeyde de elitranın yarısından öteye ulaşmaz. Pronotum yanlamasına yuvarlanmıştır, hafifçe oblong ya da hatta enine, pronotal disk düzgün konveks, yoğun noktalı ve yoğun bağlanan ya da sert dik kıllara sahiptir. Elitra apekte küt/kesik ya da dış köşe keskin küt/kesik, nadiren yuvarlananlar hariç olarak, koyu kahverengi ve açık renklenmiş her tür için yapışık tüylü kaplanmış karakteristik desenlenir, noktalar ve enine bantlar içerir. Bacaklar femur da apekse doğru aşamalı olarak kalınlaşmıştır. Orta femur boyunca karinalıdır, ayrıca ara sıra arka femur da karinalıdır (Cherepanov, 1990).

Larval ve pupal gelişimleri geniş yapraklı ağaçlarda (örneğin Avrupa'da; *Prunus*, *Crateagus*, *Quercus*, *Ficus*, *Morus*, *Alnus*, *Fraxinus*, *Pistacia*, *Juglans*, *Ceratonia*, *Platanus*, *Fagus*, *Castanea*, *Tilia*, *Ulmus*, *Salix*, *Populus*, *Pistacia*, *Robinia*, *Malus*, *Pyrus*, *Vitis*, *Acer*, *Betula*, *Carpinus*, *Acacia*, *Eleagnus*, *Paliurus* gibi ve Türkiye'de ise; *Ostrya*,

Carpinus, *Crateagus*, *Quercus*, *Fagus*, *Castanea*, *Tilia*, *Ulmus*, *Pistacia*, *Pyrus* gibi), otsu bitkilerde (*Salicornia*, *Achillea*, *Spartium*) ve odunsu baklagillerde (*Ononis*, *Dorycnium*) geçirirler. Pupaşma genellikle odundadır. Yaşam döngüsü yaklaşık olarak 2-3 yıldır (Bense, 1995; Vives, 2000; Sama, 2002; Hoskovec ve Rejzek, 2009).

Bu cins, Palaearktik, Nearktik, Neotropikal, Etiyopyan ve Oriental bölgede yayılış göstermektedir. Subkozmpolit ya da neredeyse kozmpolit bir cinsdir. *Chlorophorus* Chevrolat, 1863 cinsi toplamda 36 alt cinse ait 280 tür grubu taksona sahip olup, cinsin toplam 178 tür grubu taksonu bulunduları yerler için endemiktir. Cinsin bu yüksek endemizm oranı (%64), neden bu kadar fazla alt cinse sahip olduğunu ilk bakışta anlamamızı sağlar. Palaearktik bölgede 50'den fazla türle temsil edilmektedir. Türkiye'de ise *Brevenotatus* Özdikmen, 2022b, *Chlorophoroides* Özdikmen, 2022b, *Crassofasciatus* Özdikmen, 2011, *Humeromaculatus* Özdikmen, 2011 ve *Perderomaculatus* Özdikmen, 2011 şeklinde beş alt cinse ait 20 türle temsil edilmekte olup, bunlardan yedi tanesi endemik olarak tespit edilmiştir (Özdikmen, 2022b) (Resim 1.6).

Alt cins *Brevenotatus* Özdikmen, 2022b

Bazal şeridin bitişiğinde geriye doğru bir uzantısı olarak şekillenmiş kısa ve doğrusal humerus şeridine sahip elitra, biraz daha kalın ve düz veya içe doğru hafifçe kavislidir. Buna ilaveten elitranın çoğu kısmı hafif tüylenme ile kaplıdır (koyu noktalar veya şeritler daha az yüzey alanı kaplar). Her elytronun apeksi kesiktir.

Tip tür: *Clytus distinguendus* Perroud, 1855

Korotip: Asiatic-European

Bu alt cins Türkiye'de *Chlorophorus herbstii* (Brahm, 1790) türü ile temsil edilmektedir.

Alt cins *Chlorophoroides* Özdikmen, 2022b

Elitra belirgin bir şekilde kontrast oluşturan kalın noktalar ve çizgilere sahiptir; humeral kısım küçükten büyüğe, az ya da çok yuvarlak veya buna yakın farklı şekillerde, yuvarlaktan nadiren düze, asla uzun-oval olmayacak şekilde, ön orta şeride bitişik veya değil; kalan elitral tasarım az çok değişkendir, her elitronun apeksi kesiktir.

Tip tür: *Leptura varia* Müller, 1766

Korotip: Palaearctic + Oriental

Bu alt cins Türkiye'de *Chlorophorus damascenus* (Chevrolat, 1854) ve *Chlorophorus varius* (O. F. Müller, 1766) olmak üzere iki tür ile temsil edilmektedir.

Alt cins *Crassofasciatus* Özdikmen, 2011

Elitra, belirgin kontrast oluşturan kalın, enine, 3 veya 4 şeritli açık renkli tüylü (varsa bir bazal, bir ante median, bir post median ve bir apikal) şeride sahiptir; her bir elitronun apeksi yuvarlaktır.

Tip tür: *Callidium trifasciatus* Fabricius, 1781

Korotip: Mediterranean

Bu alt cins Türkiye’de *Chlorophorus aegyptiacus* (Fabricius, 1775); *Chlorophorus convexifrons* Holzschuh, 1981; **Chlorophorus cursor* Rapuzzi ve Sama, 1999; *Chlorophorus hungaricus* Seidlitz, 1891; **Chlorophorus niehuisi* Adlbauer, 1992; **Chlorophorus oezdikmeni* Sama ve Rapuzzi, 2011; **Chlorophorus robustior* (Pic, 1900); *Chlorophorus trifasciatus* (Fabricius, 1781) olmak üzere sekiz tür ile temsil edilmektedir. Bunlardan dördü ülkemiz için endemiktir (*).

Alt cins *Humeromaculatus* Özdikmen, 2011

Elitra, belirgin bir şekilde kontrast oluşturan ince veya daha kalın açık renkli tüy şeritlerine sahiptir. Ayrıca elitranın apeksi dar veya daha geniş olup, bir apikal hafif kıl şeridi taşır. Her elitron omuzda ayrı bir tüy lekesine sahiptir ve apeksi kesiktir.

Tip tür: *Cerambyx figuratus* Scopoli, 1763

Korotip: Asiatic-European + Oceanian veya Palaearctic + Oriental

Bu alt cins Türkiye’de *Chlorophorus dinae* Rapuzzi ve Sama, 1999; * *Chlorophorus dominici* Sama, 1996; *Chlorophorus figuratus* (Scopoli, 1763); *Chlorophorus nivipictus* (Kraatz, 1879) olmak üzere dört tür ile temsil edilmektedir. Bunlardan bir tanesi ülkemiz için endemiktir (*).

Alt cins *Perderomaculatus* Özdikmen, 2011

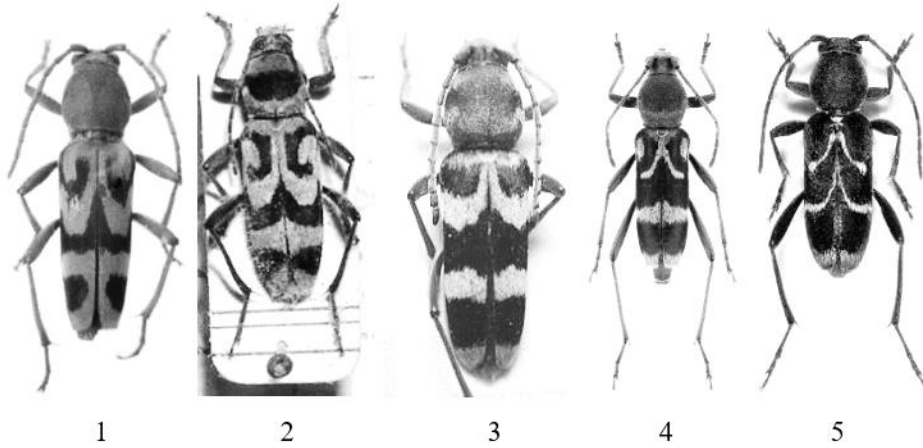
Elitra, açık renkli tüylerden belirgin şekilde kontrast oluşturan ince veya bazen daha kalın şeritlere (ante medyan, medyan veya post medyan) sahiptir. Ayrıca, elitranın apeksi dar veya daha geniş bir apikal hafif tüy şeridi taşır. Her bir elitronun omuz kısmında belirgin bir tüy lekesi bulunmaz ve apeksi kesikdir.

Tip tür: *Cerambyx sartor* Müller, 1766

Korotip: Palaearctic + Oriental + Australian

Bu alt cins Türkiye’de *Chlorophorus graciosus* (Marseul, 1868); * *Chlorophorus grosseri* Sama ve Rapuzzi, 2011; *Chlorophorus sartor* (O. F. Müller, 1766); *Chlorophorus sparsus*

(Reitter, 1886); * *Chlorophorus wewalkai* Holzschuh, 1969 olmak üzere beş tür ile temsil edilmektedir. Bunlardan iki tanesi ülkemiz için endemiktir (*).



Resim 1.6. Alt cinslerin tip türlerinin dorsal görünüşü: 1. *Chlorophorus (Brevenotatus) distinguendus* (Perroud, 1855), 2. *Chlorophorus (Chlorophoroides) varius* (Müller, 1766), 3. *Chlorophorus (Crassofasciatus) trifasciatus* (Fabricius, 1781), 4. *Chlorophorus (Humeromaculatus) figuratus* (Scopoli, 1763), 5. *Chlorophorus (Perderomaculatus) sartor* (Müller, 1766).

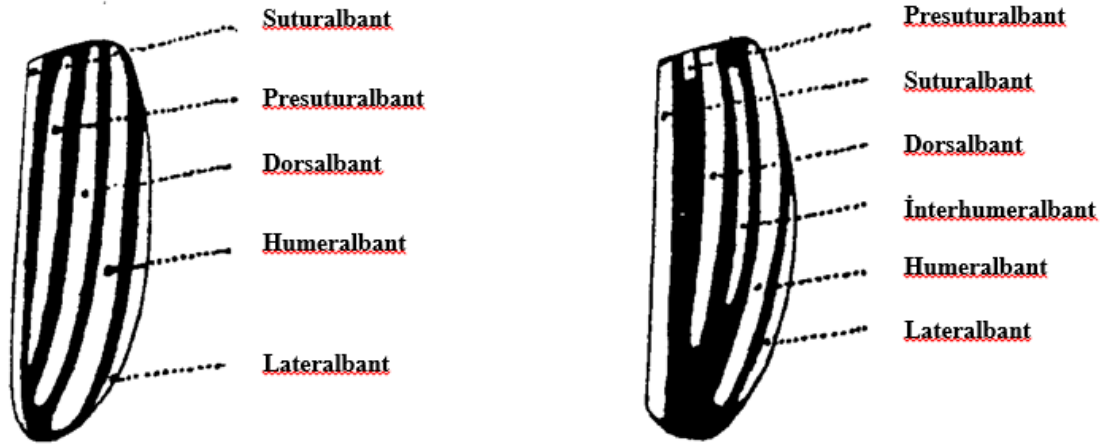
Alt Familya Dorcadioninae Swainson, 1840

Tribus Dorcadionini Swainson ve Shuckard, 1840

Bu grubun türleri daima kısa bozkır çayırlarında yaşarlar; deniz kıyısından 2000 m ve hatta daha yükseklerle kadar bulunurlar. Yaşam süreleri kısadır. Coğrafik yüksekliğe göre Nisan ve Mayıs aylarında görünüp, daha uzun süre hayatta kalanlar hariç birkaç hafta sonra ortadan kaybolurlar. İspanya ve güney Portekiz gibi en güneydeki alanlarda, Ocak ve Şubat aylarında bulunur, doğal olarak daha yüksek irtifalarda daha sonra karlar eridiğinde haziran ve temmuz aylarında görünürler. Güneş ışığını tercih ederler ve sıklıkla sadece toprağın ısısına bağlı olarak ortaya çıkar ve akşama doğru (geç öğleden sonra) geri çekilirler. Birçok kez taşların ve inek gübresinin altında bulunurlar (Breuning, 1962). Buna ilaveten, Mart ayından başlamak üzere bahar aylarında, çayırılık alanda sık çayır otları (graminaceae) arasında ve üzerinde yürürken tek halde veya kök kısımlarında dinlenme ya da çiftleşme durumunda çiftler halinde bulundukları da araştırma sırasında tespit edilmiştir.

Cinsiyet farkları oldukça göze çarpar; değişkenlik dışı bireyde genellikle erkek bireyden daha fazladır. Eşeyssel dimorfizmde birçok özellik vardır ama bu türler arasında

değişkenlik göstermektedir. Bu durum, *Dorcadion* ile ilgilenen bazı yazarların neden bireysel formlar olduğunu düşündüğünün bir gerekçesi durumundadır. Çünkü parlak elitra bantları değişkenlik ne olursa olsun daima belli bir plana ve uzunlamasına olarak daima aynı yerde düzenlenir (Breuning, 1962) (Şekil 7).



Şekil 1.2. *Dorcadion* cinsinde görülebilecek elitra bantları (Breuning, 1962)

Dorcadionini tribusu türleri üzerine ilk geniş çaplı çalışma Thomson (1867) olup, bir diğer geniş çaplı çalışma ise Ganglbauer (1884) tarafından yayınlanmıştır. Ganglbauer, *Dorcadion* cinsine ait toplam 152 tür (Türkiye için 30 tür) ve *Neodorcadion* cinsine ait 13 türü (Türkiye için 4 tür) değerlendirmiştir. Bu sayede, Türkiye *Dorcadion* türlerinin sayısı çeşitli yazarlar tarafından tanımlanan türlerle birlikte 50'yi aşmıştır. Breuning tarafından *Dorcadionini* üzerine en kapsamlı çalışma 1962 yılında başarıyla sonlandırılmıştır. Breuning'in çalışmasında 353 *Dorcadion* türü (Türkiye için 92 tür) ve 9 *Neodorcadion* türü (Türkiye için 5 tür) mevcuttur. Breuning (1962)'dan sonra, birçok yeni *Dorcadion* türü 1990'a kadar Türkiye'den çeşitli yazarlar tarafından tanımlanmıştır. Önalp (1990 ve 1991)'de, Türkiye *Dorcadion* faunası üzerine bir çalışma yapılmıştır ve toplam 52 tür tespit etmiştir. Önalp'in çalışmasından sonra, yine birçok yeni *Dorcadion* türü Türkiye'den çeşitli yazarlar tarafından tanımlanmıştır. Yakın zamanda, Özdikmen (2010) tarafından Türkiye için toplam 192 tür tespit edilmiş ise de aynı yıl Löbl ve Smetana (2010) tarafından Türkiye *Dorcadionini* tribusu için toplam 155 tür tespit edilmiştir (Özdikmen, 2016).

Breuning (1962)'ya göre, Dorcadionini tribusu *Dorcadion* Dalman, 1817, *Neodorcadion* Ganglbauer, 1884 ve *Eodorcadion* Breuning, 1947 olmak üzere yalnızca üç cins içermektedir. Breuning (1943) tarafından *Dorcadion* cinsinin bir alt cinsi olarak *Iberodorcadion* tanımlanmıştır. Vives (1976) *Iberodorcadion*'u ayrı bir cins olarak teklif etmiştir. Ayrıca, Danilevsky (2005) endofallus yapılarına dayanarak *Iberodorcadion*'u ayrı bir cins olarak kabul etmiştir. Bu yüzden son zamanlarda, Löbl ve Smetana (2010) ve Danilevsky (2015a) *Iberodorcadion*'u da ayrı bir cins olarak listelemişlerdir. *Politodorcadion*, Danilevsky (1996) tarafından *Dorcadion*'un bir alt cinsi olarak tanımlandı. Son zamanlarda, *Politodorcadion*, Löbl ve Smetana (2010) ve Danilevsky (2015a) tarafından yine ayrı bir cins olarak listelenmektedir. Hindistan ve Nepal'den *Trichodorcadion* Breuning, 1942 cinsi, Danilevsky ve Kasatkin (2007) tarafından endofallus yapılarına dayandırılarak Dorcadionini'ye aktarılmıştır. Fakat, Löbl ve Smetana (2010) ve Danilevsky (2015a) *Trichodorcadion*'u Morimopsini tribusunda vermiştir. Bunun sonucunda, Dorcadionini tribusu *Dorcadion* Dalman, 1817, *Neodorcadion* Ganglbauer, 1884, *Iberodorcadion* Breuning, 1943, *Eodorcadion* Breuning, 1947 ve *Politodorcadion* Danilevsky (1996) olarak toplam 5 cins içerir. Son zamanlarda, Özdikmen ve Kaya (2015) tarafından bazı Dorcadionini için yeni düzenlemeler önerilmiştir. Bu çalışmadan sonra, Dorcadionini tribusu dünya genelinde 6 cins ve 17 alt cins (nominatif alt cinsler dahil) içermektedir (Özdikmen, 2016).

Dorcadionini tribusu Palaearktik (Kuzey Afrika ve Batı Avrupa'dan Çin'e kadar) bir korotipe sahiptir. *Iberodorcadion* Breuning, 1943 European (başlıca Iberian) korotipe sahiptir (İspanya'dan Polonya'ya kadar). *Eodorcadion* Breuning, 1947 Doğu Palaearktik korotipe sahiptir (Rusya, Sibirya, Mogolistan ve Çin). *Politodorcadion* Danilevsky (1996) Asian korotipe sahiptir (Kazakistan, Batı Sibirya ve Çin). Bu cinsler Türkiye'de temsil edilmemektedir. Özdikmen ve Kaya (2015)'nin ardından, Türkiye Dorcadionini tribusu *Dorcadion* Dalman, 1817, *Megalodorcadion* Pesarini ve Sabbadini, 1998 ve *Neodorcadion* Ganglbauer, 1884 olarak toplam 3 cins ile temsil edilmektedir (Özdikmen, 2016).

Cins: *Dorcadion* Dalman, 1817: 397

Alt cins: *Carinatodorcadion* Breuning, 1943: 524

Alt cins: *Cribridorcadion* Pic, 1901: 12

Alt cins: *Maculatodorcadion* Breuning, 1943: 525

Cins: *Megalodorcadion* Pesarini ve Sabbadini, 1998: 58

Alt cins: *Anatolodorcadion* Özdikmen ve Kaya, 2015g: 3

Alt cins: *Fusodorcadion* Özdikmen ve Kaya, 2015g: 3

Alt cins: *Megalodorcadion* Pesarini ve Sabbadini, 1998: 58

Cins: *Neodorcadion* Ganglbauer, 1884: 437

Alt cins: *Neodorcadion* Ganglbauer, 1884: 437

Özdikmen (2016)'dan sonraki katkılarla beraber Türkiye Dorcadioninae alt familyası, toplamda 335 tür grubu takson (*Dorcadion*: 320 tür grubu takson, *Megalodorcadion*: 7 tür ve *Neodorcadion*: 8 tür) ile temsil edilmektedir. Türkiye Dorcadioninae faunası toplam sayının yaklaşık %84'ünü oluşturan 281 tür grubu taksonla çok dikkat çekici bir endemizm oranına sahiptir (Özdikmen, 2021b, 2022a).

Cins *Dorcadion* Dalman, 1817

Vücut, erkek bireyde uzamış oval şekillidir. Antenler güçlü, vücuttan daha kısa, alt tarafının kenarı çok az bastırılmış, ilk anten segmenti çok yoğun ve çok ince noktalıdır; ilk anten segmenti kısa, kalınca, nadiren açık yara izi mevcut, üçüncü segment yaklaşık birincinin uzunluğu kadar olup, dördüncü segmentten dikkat çekici ölçüde kısadır, nadiren eşit yada uzundur, dördüncü segment beşinciden biraz daha uzundur, üçüncü segmentten beşinciye kadar sıklıkla apikal olarak kalınlaşma mevcuttur. Antenler birbirinden uzak çıkarlar. Gözler ince fasetli olup, kuvvetli kesiktir. Clypeus alınla kaynaşmış olup, uzunluğundan daha geniştir. Baş boyuna ince bir oluğa sahiptir. Pronotum enine olup çok az kıvrılmış, iki hafif enine çukurluk ile, kenarlarının ortasında bir ön ve bir arka kambura sahiptir. Elitra çok az konveks ve çok az uzamış olup, lateralde belirgin olarak genişlemiş, apikalde az çok yuvarlaklaşmıştır (Breuning, 1962).

Baş geriye dönük değildir. Prosternal uzantı dar, kalçadan daha aşağı, düzenli olarak yuvarlaklaşmıştır. Mezosternal uzantının ön kenarı yuvarlaklaşmıştır. Bacaklar orta derecede uzun, güçlü, femur biraz güçsüz, son abdominal segment arka femura kadar uzanır, anterior tarsuslar ileri doğru uzanır. Üst dudak (labrum) ve mandibulanın bazal kısmı yoğun çıkıntılı kıllarla kaplı, frons (alın) çoğunlukla kısa çıkıntılı kıllarla kaplı olup, ayrıca pronotumun kenarları da bu şekildedir. Elitra sıklıkla çok kısa, düz tüylerle kaplıdır (Breuning, 1962).

Vücut, dişi bireyde daha geniş ve daha kısadır, antenler, özellikle ilk üyeler oldukça az çok kuvvetli ve daha kısa, pronotum geniş, elitra orta kısımda yandan daha güçlü genişlemiştir, arka femur son abdominal segmentine ulaşmaz, ön tarsus ileridedir (Breuning, 1962).

Tip türü *Cerambyx glycyrrhizae* Pallas, 1773 olan bu cins ülkemizde *Carinatodorcadion*, *Cribridorcadion* ve *Maculatodorcadion* olmak üzere üç alt cins ile temsil edilmektedir.

Cins *Megalodorcadion* Pesarini ve Sabbadini, 1999

Türkiye'ye endemik olan *Megalodorcadion* alt cinsi Özdikmen (2015) tarafından cins seviyesine yükseltilmiştir. Cins temel olarak arka tibia ve pronotumun apeksinin şekli ile tanımlanır. Arka tibia daha küçük ve daha az divergent (ıraksak; birbirinden uzaklaşan) olan iki dikene sahiptir. Pronotum tabanı her iki tarafında diskal bir (konveksite) kamburluğa sahiptir. Bu konveksite içinde az çok ileri uzamış bir çukur ile kaplıdır. Tüysüz örneklerde açıkça görülen çukur genellikle daha az belli olan yoğun siyah bir kıl bantı ile kaplanmıştır (Özdikmen ve Kaya, 2015).

Tip türü *Dorcadion ledereri* J. Thomson, 1865 olan bu endemik cins *Anatolodorcadion*, *Fusodorcadion* ve *Megalodorcadion* (s.str.) olarak üç alt cinse sahiptir.

Cins *Neodorcadion*

Vücut, erkek bireyde uzamış oval şekillidir. Antenler güçlü, vücuttan daha kısa, alt tarafı kenarı bastırılmamış; birinci anten segmenti biraz uzun, bazen açık yara izi mevcut, üçüncü segment birinciden daha kısa olup, dördüncü kadardır. Anten skapusu pek az çıkıntılıdır. Gözler ince fasetli, kuvvetli kesik, hafif çapraz olarak yerleşmiştir. Alın uzunluğundan daha geniştir. Başın orta kısmı boyunca uzanan ince bir iz/kırışıklık vardır. Pronotum enine olup, yan kenarın ortasında önde, arkada ve çıkıntı üzerinde iki yüzeysel uzunlamasına çöküntü taşır. Skutellum dar, üç köşelidir. Elitra az çok uzun, kenarlar genişlemiş, uçta yuvarlaklaşmıştır. Baş geri çekilemez. Prosternal uzantı dar, kalçadan daha aşağı, düzenli olarak yuvarlaklaşmıştır. Mezosternal uzantı ön kenarda yuvarlaklaşmıştır. Bacaklar orta seviyede uzun, femur biraz güçsüz, arka femur son abdominal segmente ulaşır. Üst dudak (labrum) ve mandibulanın bazal bölümü yoğun olarak çıkıntılı kıllarla kaplıdır; benzer

kıllar ayrıca pronotumda da mevcuttur, alın ise çıkıntılı kısa kıllarla kaplıdır (Breuning, 1962).

Vücut, dişi bireyde daha kısa ve daha geniş, antenler çok daha az güçlü ve belirgin ölçüde daha kısa, özellikle ilk antennal segment daha kısa, pronotum daha geniş, yan kenarları daha geniştir, elitra kenarları daha fazla geniştir, arka femur son abdominal segmente ulaşmaz (Breuning, 1962).

Tip türü *Neodorcadion bilineatum* Germar, 1823.

Türkiye için *Dorcadionini* tribusu cins grubu taksonların kısa teşhis anahtarı (Özdikmen ve Kaya, 2015)

1. Frons (alın) clypeus ile kaynaşmış.....2.
 - Frons (alın) clypeus ile kaynaşmamış.....*Neodorcadion* (s.str.)
2. Üçüncü anten segmenti dördüncüden daha uzun, birinci segmentten daha kısa.....3.
 - Üçüncü anten segmenti yaklaşık dördüncünün uzunluğu kadar, birinci segmentten daha kısa.....6.
3. Arka tibia oldukça gelişmiş bir iç apikal dikene sahip, yaklaşık olarak tibial apeksin kalınlığı boyu kadar, ve güçlü olarak divergent (sağ köşenin yakınında) apikal dış diken daha kısa fakat eşit olarak oldukça gelişmiş. Pronotumda herhangi bir diskal kamburluk bulunmaz.....*Dorcadion* (*Cribridorcadion*)
 - Arka tibia çok daha küçük ve az divergent olan iki dikene sahiptir. Pronotum diskal bir kamburluğa sahiptir.....4.
4. Pronotum sıkışık tüylerin tamamen kapladığı bir median bantla kaplıdır.....5.
 - Pronotum sıkışık tüylerin tamamen kapladığı bir median bantla asla kaplı değildir.....*Megalodorcadion* (*Anatolodorcadion*)
5. Bantlardaki sıkışık görünen dikkat çeken beyaz tüylerin kaplamış olduğu erkekte elitranın yanları elongat ve paralele benzer; elitranın bantları kaynaşmamış; bacaklar az çok kırmızımsı.....*Megalodorcadion* (s.str.)
 - Bantlardaki sıkışık görünen dikkat çeken beyaz tüylerin kaplamış olduğu erkeklerde elitranın yanları kısmen paralel ve elongat; elitranın bantları kaynaşmış; bacaklar siyah.....*Megalodorcadion* (*Fusodorcadion*)

6. 3-5.'in apikal yarısı ya da 3-6. segmentler güçlü olarak kalınlaşmıştır; Aedeagus bazalde geniş, apikal siğiller orta derecede daralmış, apeks önemli ölçüde geniş yuvarlanmış, daha az lamella lateral olarak basık ve çok genişçe yuvarlanmış.....*Dorcadion (Maculatodorcadion)*
- 3-5.'in apikal yarısı ya da 3-6. segmentler güçlÜce kalınlaşmamış, Aedeagus geniş, apikal siğiller yok ya da sadece hafifçe daralmış, apeks çok yuvarlanmış daha az lamella basık değil.....*Dorcadion (Carinatodorcadion)*

DNA barkodlama ve CO1 geni

2003 yılında ‘DNA Barkodlama Vasıtasıyla Biyolojik Tanımlamalar’ başlıklı makalesiyle moleküler biyolog Paul D. N. Hebert (Guelph Üniversitesi, Ontario, Kanada) ve arkadaşları tüm dünyanın dikkatini çekmiştir. Hebert, bu ve bunu takip eden diğer çalışmalarıyla DNA barkodlama tekniğinin tüm dünyada tanınması, uygulanması ve ortaya çıkan verilerin depolanması için küresel ölçekte bir çalışma başlatmıştır. 2004 yılında türlerin DNA barkodlanmasında standart bir protokol oluşturulması ve geniş kapsamlı DNA barkod veri tabanı oluşturulması amacıyla ‘Yaşamın Barkodlanması Konsorsiyumu’ (Consortium for the Barcode of Life “CBOL”) kurulmuştur. Ardından tüm ökaryotların DNA barkod veri tabanının otomatik olarak eşleşmesini hedef alan “Uluslararası Yaşamın Barkodlanması” adı altında 26 ülkenin katılımıyla bir işbirliği başlatılmıştır (iBOL; International Barcode of Life 2010). Ayrıca Yaşamın Barkodlanması (The Barcode of Life Data System-BOLD) adıyla DNA barkodlama çalışmalarının yapıldığı ve ortaya çıkan bilgilerinin analiz edildiği, yayınlandığı ve depolandığı bir uluslararası web tabanlı bilgi dağıtım sistemi aracılığıyla moleküler tabanlı taksonomik bilgiye kolay erişim sağlanmaktadır.

DNA barkodlama, çok hücreli hayvan gruplarının mitokondriyal DNA sekansında yer alan sitokrom c oksidaz I (COI) geninin 658 baz çiftlik bir bölgesini moleküler markör olarak kullanarak türlerin tanımlanmasını sağlar. Bu DNA sekansları her hücrede saklı olan genetik bir ‘barkod’ olarak ifade edilmiştir (Hebert ve diğerleri, 2003a,b).

Mitokondriyal DNA, 13 protein, iki ribozomal RNA (12S ve 16S) ve hayvan hücrelerinde birkaç t-RNA kodlayan gen bölgesi içeren tek bir halkasal genetik yapı çiftinden oluşur (RCSB Protein Databank, 2006). Drake (1998)'in gözlemine göre, DNA'da meydana

gelecek mutasyon oranı, genomun büyüklüğü ile doğru orantılıdır. Buna dayanarak, mitokondriyal DNA'nın, evrimsel süreçte daha az mutasyona uğradığı, daha korunmuş bir genom yapısına sahip olduğu bilinmektedir (Taştan ve diğerleri, 2020). Bununla birlikte, Mitokondriyal DNA'nın maternal olarak kalıtılması, intronların olmaması, rekombinasyona maruz kalmasının sınırlı olması, haploid kalıtım şekli ile hayvanların mitokondriyal genomunun analizler konusunda nükleer genomdan daha iyi bir hedef olduğu kanıtlanmıştır. Ayrıca, her mitokondri birçok mt-DNA kopyasına (100-10 000) sahip olmasıyla laboratuvar çalışmalarında kolaylık ve hız sağlamaktadır (Hebert ve diğerleri, 2003a).

Geçmiş filogenetik çalışmalar sıklıkla ribozomal RNA (12S, 16S) kodlayan mitokondriyal genler üzerine odaklanmıştır. Ne var ki, insersiyon ve delesyonun varlığı ve yaygınlığı, bu genlerin geniş taksonomik analizlerde kullanımını sınırlandırmıştır. DNA Barkodlama çalışmalarında ise mitokondride bulunan 13 protein kodlayıcı genden biri olan sitokrom c oksidaz I (COI) genine odaklanılmıştır. Bunun iki önemli sebebinden birincisi, COI geninin stabil evrensel primerlerle çoğaltılabilen, korunmuş uç bölgelerine sahip olması ve hepsinin olmasa da hayvan şubelerinin çoğu için genin 5' sonunun (652-658 bp) elde edilebilmesine olanak sağlamasıdır. İkincisi, herhangi başka bir mitokondriyal genden daha geniş bir filogenetik göstergeye sahip olmasıdır yani nükleotid substitüsyon oranının yakın ilişkili türleri ve aynı türdeki farklı popülasyonları da ayırmaya yetecek kadar yüksek olmasıdır. Hatta bu genin evrim hızı, sadece yakın akraba türlerin ayırımına değil, tek bir türün filocoğrafik gruplarının da ayırımına olanak sağlamak için yeterlidir (Hebert ve diğerleri, 2003a).

Hebert ve arkadaşlarının 2003 yılındaki ilk çalışmasında, taksonomik bir araç olarak COI'in potansiyeli değerlendirilmektedir. Öncelikle, en çok çeşitlilik gösteren yedi hayvan şubesi için 100 temsilci türün analizine dayanan bir COI profili oluşturularak, bu referans bilginin yeni analiz edilmiş taksonların %96'sını uygun şubeye yerleştirmesi başarılmıştır. Daha sonra, yeryüzündeki biyoçeşitliliği en yoğun gösterdiği için Hexapoda sınıfı incelenmiştir. Böceklerin en fazla çeşitlilik gösteren takımlarından sekizi için 100 farklı familyanın her birinden bir tek temsilciye dayanan COI profili oluşturularak bu profilin 50 yeni analiz edilmiş taksonun her birini doğru takımlara yerleştirdiği gösterilmiştir.

Görüldüğü gibi bu metot sayesinde oluşturulan COI veri tabanı hayvanlar için küresel bir biyo-tanımlama sisteminin temelini oluşturmakta ve tür tanımlamada yüksek başarı oranı göstermektedir. Sonrasında yapılan pek çok çalışma göstermektedir ki bu mikrogenomik tanımlama sistemi, tür ayrımı konusundaki morfolojik yaklaşımların eksikliklerini gidermekte, tür içi çeşitliliğin sınırlarını ölçmekte, sibling türlerin dahi teşhis edilebilmesini ve böylece taksonomik kararların objektif verilmesini sağlamaktadır (Hogg ve Hebert, 2004; Amaral ve diğerleri, 2007; Gomez ve diğerleri, 2007). Dahası, incelenen örneğin yaşam evrelerinde örneğin yumurta, larva, pupa gibi (Ahrens ve diğerleri, 2007; Hebert ve diğerleri, 2004), böceğin bir parçasına veya hasar görmüş erginler (Pons, 2006) olmak üzere tüm örneklerden tanım yapılabilmesini mümkün kılmaktadır.

Dahası, COI barkodlarının üretilmesi, bilim sahasından tamamen ayrılmadan önceki bilgilerin aktarabilmelerini sağlaması açısından morfolojik taksonomistlerin giderek azalan sayılarına da bir çözüm sağlayacaktır. Ayrıca COI sekansları tahribat olmaksızın müze örneklerinden elde edilebildiği için, bir otoriteye sahip olmayan gruplar için geçmiş taksonomik kapasiteyi geri kazanmak her ne kadar yeni bir formatta da olsa mümkün olacaktır (Hebert, 2003a).

Şu unutulmamalıdır ki taksonomik çalışmalara çok önemli katkılar sağlayan DNA barkodlama çalışmaları, doğrudan tür teşhisi seviyesinde dahi eşleşme sağlasa da hiçbir zaman tek başına klasik taksonomik analizin yerini alacak bir uygulama olarak düşünülmemelidir. Başta da vurgulandığı gibi pek çok taksonomik karakter vardır ve bunların mümkünse birkaç tanesi kullanılarak yapılan değerlendirmelerde, birbirlerini desteklediği görülmelidir. Moleküler tanımlama metotları bunlardan yalnızca biridir. Çünkü bilinmeyen bir örnek barkod veri tabanından bir referans tür ile eşleşme sağlamaz ise, bu bilinmeyen örneğe ait barkod dizisi onun yeni bir tür olarak değerlendirilmesini sağlamaz. Aksine bu örnekler kapsamlı bir taksonomik analize tabi tutulurlar. Bu tanımlanamayan örneklerin klasik taksonomik yöntemler çerçevesinde değerlendirilmesi, barkodlama analizinden çok daha uzun sürse de yeni bir türün ortaya çıkarılmasında daha yüksek bir potansiyele sahiptir (Hajibabaei ve diğerleri, 2006). Fakat zenginleşen veri tabanları sayesinde elimizdeki verilerin sistemde eşleşenleri hemen tespit ederek hızlı bir analiz sağlanabilmektedir. Bunun yanı sıra, detaylı olarak çalışılmamış taksonomik gruplarda yapılan çalışmalarda, ilk olarak DNA barkodlama yapılmasıyla örneklerin genetik olarak farklı gruplara ayrılmasından faydalanarak klasik taksonomiye kolaylık

sağlayabilmektedir. Taksonomi ve barkod çalışmalarının da morfolojik ve moleküler yaklaşımlar arasında köprü görevi görerek türlerin tanımlanması ve sınıflandırılmasında birbirini desteklediği tespit edilmiştir. Bu açıdan Dorcadionini tribusuna (Coleoptera: Cerambycidae) ait türlerin ayrıştırılmasında ve bu tribusa ait olduğu düşünülen bazı yeni türlerin barkod çalışması yaklaşımı ile tanımlanmasında da etkili bir yöntem olduğu düşünülmektedir (Özdikmen ve Taştan, 2020). Sonuç olarak gelişen bilim ve teknolojinin bizlere kazandırdığı bu tekniğin, taksonomik çalışmalara hız ve kolaylık sağladığı yadsınamaz bir gerçektir.

Dahası, kurulduğu andan itibaren küresel biyotanımlama sistemleri, bireysel laboratuvarların hayvanların tümünü kapsayacak şekilde takson teşhisleri yapabilmesine olanak sağlayacaktır. Bu metodun taksonomi alanında yaygınlaşması, moleküler biyologlar ve taksonomistler arasında yakın birliktelik gerektirecektir. Bununla birlikte, hem temel biyolojik bilgiye erişimde bir devrim yaratacak hem de biyolojik çeşitliliğin kökenleri konusunda yeni bir detaylı görüş sağlayacaktır (Herbert, 2003a).

Entomolojide DNA barkodlama

Moleküler tanımlama tekniklerinden DNA barkodlama, yumurta, larva, pupa, ergin gibi farklı yaşam evrelerine ait örneklerin ve hasar görmüş bireylerin tespitinde oldukça etkili bir yöntemdir. Ayrıca, tür içi çeşitliliğin sınırlarını ölçmekte, eşeysel dimorfizm, sibling ve kriptik türlerin ortaya çıkarılmasında da pek çok çalışmada başarıyla kullanılmıştır (Hebert, 2003a). Dahası, biyolojik mücadele açısından önemli konulardan olan larva parazitoidlerinin parazitleme oranının belirlenmesi (Franck ve diğerleri, 2017), yumurta parazitoidlerinde konukçu teşhisinde (Garipey ve diğerleri, 2014), hatta hiperparazitoid türlerin dahi belirlenmesinde kullanılmaktadır. Adli entomoloji gibi hayati önem taşıyan alanlarda (Nelson ve diğerleri, 2007), doğadaki birlik içi avcılık ve tritrofik ilişkiler (Thomas ve diğerleri, 2013) gibi pek çok ilginç ve karmaşık taksonomik problemin çözülmesinde ve daha bir çok konuda etkili rol oynadığı yapılan çalışmalarla ortaya konmuştur. İlk çalışma olan Hebert (2003a,b)'den bu yana geçen kısa zaman diliminde DNA barkodlama tekniği entomoloji alanında yapılan pek çok çalışma ile bilim dünyasında ispatlanmış bir teknik olmuştur.

Bu çalışmanın konusu olan Coleoptera takımı hala Hymenoptera, Diptera ve Lepidoptera ile karşılaştırıldığında barkodlu tür bakımından yeterince temsil edilmez. Coleoptera'daki içerik eksikliği, yetişkin örneklerinin morfolojik olarak tanımlanması yoluyla yeni referans barkodların eklenmesiyle azaltılabilir ya da herhangi bir yaşam evresinde tanımlanmasına bu teknik yardımcı olabilir (WU ve diğerleri, 2017).

Cerambycidae familyasında DNA barkodlama

Hızlı taksonomik bilgiye ulaşılması gerekli olan bitki zararlıları gibi çalışma alanlarında DNA barkodlama tekniği oldukça başarılı olduğu, WU (2017) tarafından ortaya konulmuştur. Çalışmada, bitki sağlığı ölçümlerine rağmen, yabancı türde böceklerin ahşap ambalaj malzemelerde larva olarak Birleşik Devletler limanlarında tespit edilmesinin ardından bu teknik kullanılmıştır. Odun oyucu böcek (Cerambycidae ve Buprestidae) larvalarının tanımlanması, zararlıların yönetim ve analiz riski için önemlidir, fakat büyük ölçüde korunmuş morfolojilerinden dolayı familya seviyesi ötesinde teşhis edilmeleri zordur. Bu yüzden, ahşap ambalaj malzemelerinde odun oyucu böcekleri teşhis etmek için larvaların olgunlaştırılması ve DNA barkodlama işlemi birlikte yürütülmüştür. 2012-2015 yıllarında altı Birleşik Devletler limanında ithal edilmiş ürünlerdeki katı ahşap ambalaj materyalinden yakalanan 338 Cerambycidae ve 38 Buprestidae larvası elde edildi. DNA barkodlama kullanılarak tür seviyesinde 265 örnek teşhis edildi. 93 larva erginleştirilmek için büyütüldü ve morfolojik olarak teşhisi yapıldı. Teşhislerinde her iki yaklaşım da birlikte kullanılan 275 cerambycid (23 cins) ve 16 buprestid (4 cins)'in sonuçları arasında bir çelişki bulunmadı. Birleştirilmiş bu iki yaklaşım ulusal veri tabanında mevcut olmayan odun oyucuların yedi türüne ait on örnek için yeni DNA barkodları doğruladı (WU ve diğerleri, 2017). Bu çalışma, DNA barkodlamanın sadece taksonomik çalışmalarda değil entegre zararlı yönetimi programlarının ve karantina sistemleri için yakın gelecekte standart bir tanımlama protokolü haline getirilmesini desteklemektedir.

Başka bir çalışmada, *Saperda populnea* (Linnaeus, 1758)'nın İskandinavya'dan yeni bir alt türü *Saperda populnea lapponica* ssp. n. tanımlandı. Farklı olduğu düşünülen örneğin erkek genital karakterleri çalışıldı ve bu çalışmalar taksonların ayırımını morfolojik, coğrafi, ekolojik olarak destekledi. Ardından *Saperda populnea*'nın tüm sinonimlerinin Mitokondriyal sitokrom oksidaz alt ünite I (COI) geninin DNA sekans verisi çalışılarak hem yeni alt tür desteklenmiş hem de Asya'dan bir sinonim olan *S. balsamifera*

(Motshulsky, 1860) türü, *S. populnea balsamifera* stat. n. olarak alt tür seviyesine yükseltildi (Wallin ve diğerleri, 2017).

Diğer Cerambycidae familyası barkod çalışmalarında da görülmektedir ki bu tekniğin taksonomi alanında hızlı, kesin ve doğru sonuçlar vererek hem doğrudan teşhis aşamasında hem de çözüm bekleyen taksonomik durumlarda oldukça verimli olduğu ortaya konulmuştur.

2. MATERYAL VE METOD

2.1. Örneklerin Elde Edilmesi

Bu çalışmada 2003-2019 yılları arasında Türkiye'nin çeşitli illerinden (Ankara, Antalya, Bolu, Bursa, Düzce, Çanakkale, Çankırı, Çorum, Kahramanmaraş, Karabük, Karaman, Kastamonu, Kırıkkale, Kocaeli, Konya, Kütahya, Osmaniye, Sakarya) toplanan Cerambycidae familyasına ait örnekler kullanılmıştır. Bu tezde çalışılan araştırma materyalinin bir kısmı Gazi Üniversitesi, Fen Fakültesi'nde depolanmış örneklerden, bir kısmı ise 2018 ve 2019 yıllarında arazi çalışması yapılarak toplanan örneklerden elde edilmiştir.

Araştırma materyali Türkiye'de yayılış gösteren *Chlorophorus* ve *Dorcadion* cinslerinin taksonlarına ait müzeden seçilen örneklerin yanı sıra *Dorcadion boluense imitator*, *D. scabricolle scabricolle*, *D. scabricolle paphlagonicum* ve dış grup olarak belirlenen cinslere *Aegosoma*, *Aromia*, *Monochamus*, *Niphona* ait toplam 21 örnek de araziden temin edilmiştir.

Bu çalışma, Cerambycidae familyasına ait dış grup olarak iki tür ve iki alt tür (4 örnek), *Chlorophorus* cinsine ait 11 tür (20 örnek) ve *Dorcadion* cinsine ait 26 tür grubu takson 15 tür ve 11 alt tür (75 örnek) olmak üzere toplam 28 tür (nominatif alt türler dahil) ile 13 alt türden oluşan 41 tür grubu taksona ait 99 örneği kapsamaktadır. Tüm örnekler üç farklı tür tanımlama tekniği uygulanmıştır. Öncelikle klasik tür tanımlama yöntemi olan dış morfolojik değerlendirme yapılmıştır, daha sonra her türün erkek-dişi bireyinden genital preparasyonu hazırlanarak genital morfolojisi çalışılmıştır. Son olarak tüm örnekler moleküler tanımlama yöntemlerinden DNA barkodlama tekniği ile çalışılarak değerlendirilmiştir.

Arazi toplamaları gündüz el ile yapılmıştır. Elde edilen örnekler %70'lik etil alkol bulunan kavanozlara konulmuştur ve yine bu kavanozlarda muhafaza edilmiştir. Laboratuvara getirilen örnekler müze materyali haline getirilmiş ve Gazi Üniversitesi'nde depolanmıştır. Çalışılan tüm örnekler Sama, 2002 ve Bense, 1995 literatürlerinden ve teşhis edilmiş müze

örnekleriyle karşılaştırılarak ve ayrıca Prof. Dr. Hüseyin Özdikmen'in yardımlarıyla teşhis edilmiştir.

Araştırma için hazırlanan örneklerin çalışılma düzeni Özdikmen (2021a)'ya göre, bulgular kısmındaki sırasıyla her bir taksonun sistematik bilgilerinin ardından sadece kombinasyonu değişen türler için orijinal kombinasyonu verilmiş olup, ayrıca tip lokalite bilgileri de sunulmuştur. Eğer çalışılan takson alt tür kategorisinde ise tip lokalite bilgisi verilmeden önce taksonun bulunduğu türe ait Türkiye'deki tüm alt türleri (Özdikmen, 2021a) verildikten sonra çalışılan takson bilgisine geçilmiştir. Çalışılan taksonlardan Türkiye için endemik olanlar alt tür ya da tür adının başına (*) işareti konularak belirtilmiştir.

2.2. Genel Morfoloji

Sistematik açıdan kesin teşhisleri yapılan (müze ve arazi) örneklerin erkek ve/veya dişi örnek için genel morfolojik özelliklerini kapsayan tanımları yapılmıştır. Bu kapsamda türe ait makroskobik ve mikroskobik özellikler verilmiştir. Bunlara ilaveten her bir takson için habitus fotoğrafları Leica MZ 16 stereomikroskop kullanılarak çekilmiş ve metin içerisinde sunulmuştur.

2.3. Genital Morfoloji

Araştırma kapsamındaki dişi ve erkek her bir bireyin diseksiyonu yapılarak örneğe ait genital yapıları çalışılmıştır. Genital preparatları hazırlanırken önce kuru örnekler yumuşatma kapları içerisinde (%70'lik alkol içerisinde) 1 gün bekletilmiştir. Genital preparatı yapılacak olan örneğin yumuşamış olan abdomeni pens ve bistüri yardımıyla kesilmiştir. Kesilen abdomen %10'luk KOH (potasyum hidroksit) çözeltisi ve sıcak su karışımının içine alınıp oda sıcaklığında yaklaşık 5-10 dakika bekletilmiştir. KOH'da bekletilen abdomen iç organlardan temizlendikten sonra su ile yıkanmıştır. Yıkanan genitalin suyunun alınabilmesi için %70'lik etil alkol içerisinde 1 saat bekletilmiştir. Daha sonra çukur lam içinde gliserin ortamında geçici preparat haline getirilerek Leica MZ 16 stereomikroskop kullanılarak farklı büyütmelerde fotoğrafları (spermateka, aedeagus (tegmen ve median lob) dorsal-ventral-lateral açılardan çekilerek metin içerisinde sunulmuştur. Ayrıca dişi ve erkek genitalerin morfolojik olarak tanımı yapılmış olup, mikroskobik özellikleri ve kısımları da değerlendirilerek verilmiştir. İşlemler sonrasında da

küçük plastik tüplerde (bim kapsül) gliserin içinde, ait olduğu örneğin yanına iğnelenerek muhafaza edilmiştir.

2.4. Coğrafi Yayılış

Çalışılan örneklerin hepsi için “incelenen materyal” başlığı altında, ilgili örneğe ait lokalite bilgileri verilmiştir. Aynı zamanda Türkiye yayılışı kısmında taksonların en son yapılan çalışmalarda (Özdikmen, 2016; Özdikmen ve Tezcan, 2020a, 2020b, 2020c; Tezcan ve diğerleri, 2020a, 2020b; Lazarev, 2020; Rapuzzi ve Özdikmen, Baskıda; Özdikmen, 2021b) yer alan kayıtları belirtilmiştir. Her bir taksonun Türkiye’deki iller ve bölgeler bazında yayılışı aşağıda verilen harita üzerinde boyanarak gösterilmiştir. Ayrıca her bir taksonun dünyadaki yayılışı literatüre göre (Özdikmen, 2021a) verilmiştir.



Harita 2.1. Türkiye’deki iller ve bölgeler (1 Marmara bölgesi, 2 Karadeniz bölgesi, 3 Ege bölgesi, 4 İç Anadolu bölgesi, 5 Doğu Anadolu bölgesi, 6 Akdeniz bölgesi, 7 Güney Doğu Anadolu bölgesi)

Korotip başlığı altında ise Taglianti ve diğerleri (1999)’un yaptığı korotip sınıflandırmasına göre türün yayılış tipi tespit edilerek verilmiştir.

2.5. Moleküler Çalışma (DNA Dizi Analizi) ve DNA Barkodlama

Bu çalışmada böceklerin filogenisinde yaygın olarak kullanılan DNA barkod bölgesi olarak mitokondrial DNA sitokrom oksidaz I gen lokasyonu kullanılmaktadır. Araştırma

örneklerinden 31 tanesinin sekans analizleri LCO1490 (GGTCAACAAATCATAAAGATATTGG) ve HCO2198 (TAAACTTCAGGGTGACCAAAAAATCA) evrensel primerleri kullanılarak Türkiye’de BMLabosis Laboratuvar Sistemleri tarafından yapılmıştır. Her bir cerambycid örneği için takson bilgileri ve COI gen bölgesine ait diziler FASTA formatında ve amino asit dizisi GenBank NCBI yazılımına yüklenmiştir. Her sonuç için GenBank numarası, taksonomi numarası ve protein numarası alınmıştır. GenBank, ABD Ulusal Sağlık Enstitüsü’nün (NIH) sekans veri bankasıdır. GenBank, Japonya DNA DataBank (DDBJ), Avrupa Nükleotit Arşivi (ENA) ve NCBI (National Center for Biotechnology Information)'deki GenBank'tan oluşan Uluslararası Nükleotid Dizisi Veri tabanı işbirliğinin bir parçasıdır.

Örneklerin diğer kısmının (68 örnek) dizi analizi için, DNA barkodlama tekniğinin ortaya çıkarıldığı ve dünyaya tanıtıldığı yer olan Kanada DNA Barkodlama Merkezi (Canadian Centre for DNA Barcoding (CCDB)) ile irtibat kurulmuştur. Örnek gönderim talebinin ardından, tüm örneklerin hazırlanması ve gönderimi konularında Kanada DNA Barkodlama Merkezi’nin talimatları izlenmiştir.

Kanada DNA Barkodlama Merkezi'nde (CCDB) hayvan doku örnekleri için gönderi paketi içeriği aşağıdaki şekildedir:

- Doku örneklerini barındırmak için renksiz boş mikro plakalar;
- Dijital bir CCDB Kayıt dosyası (otomatik bildirim e-postasına eklenmiş MS Excel elektronik tablosu);
- Bu Numune Alma Talimatları (pakete dahildir, kopyası e-posta ile gönderilir);
- Biyolojik Materyal Analiz Anlaşması (BMAA) (pakete eklenmiştir, kopyası e-posta ile gönderilmiştir).

Doldurulmuş plakalar, imzalı BMAA ve doldurulmuş CCDB Kayıt dosyaları ile birlikte analiz için iade edilmelidir.

CCDB'nin ev sahibi kurumu olan Guelph Üniversitesi, Ontario Biyoçeşitlilik Enstitüsü'ne numune verileri şu şekilde yapılandırılır.

2.5.1. Mikro plaka hazırlanması

Her bir mikro plaka, 12×8 formatında düzenlenmiş örnekleme kuyuları içermektedir. Örnekleme dizisi A01 kuyusu ile başlayıp sağa doğru devam eder. Son kuyu H12 kontrol için boş bırakılmıştır, bu nedenle her plaka 95 doku örneğini barındıracak şekilde hazırlanmıştır. Bizim çalışmamız için özel olarak gönderilen CCDB-33272 sayılı mikro plakanın elimize ulaşmasıyla birlikte belirlenen böcek örnekleri için doku numuneleri hazırlama aşamasına geçilmiştir. Numune yerleştirme işlemi öncesi statik elektrik nedeni ile numunelerin kendiliğinden yer değiştirme eğilimine karşı, mikro plakadaki her bir kuyuya damlalık yardımıyla bir damla etanol eklenmiştir. Daha sonra doku örneği olarak, ince bir pens yardımıyla her bireyin en fazla DNA elde etmek için belirlenen vücut parçalarından (sayıları örneğe göre değişen bacak parçaları ve anten gibi yapılardan) alınarak önceden alkol eklenmiş mikro plakadaki belirlenen kuyuya yerleştirilmiştir (Resim 2.1). Numuneler belirlenen kuyuya yerleştirildikten hemen sonra CCDB Kayıt dosyasına örneğe ait istenilen bilgileri kaydedilmiştir. Bir sonraki numuneye geçilmeden önce, kullanılan pensler %95 etanol ile yıkanıp ardından temiz bir peçete ile silerek üzerinde artık doku kalmadığından emin olunmuştur. Tüm numune alma işlemleri boyunca kullanılan malzemelerin ve ortamın sterilizasyonu hassasiyetle yapılmıştır. Mikro plaka üzerindeki 12 kuyudan oluşan her bir sıra tamamen dolduğunda bir sonraki sıraya geçmeden önce kapak şeridi takılarak sıkıca kapatılmıştır. Daha sonra tüm cerambycid örneklerinden doku numunesi alma işlemi tamamlanmıştır. Son olarak numunelerin yerleştirildiği mikro plaka teslim alındığı paket içerisine aynı şekilde yerleştirilerek Guelph Üniversitesi, Ontario Biyoçeşitlilik Enstitüsü'ne kargo yolu ile geri gönderilmiştir (https://ibol.org/wp-content/uploads/2010/02/Sample_Submission_Package-DNA.pdf).



Resim 2.1. Böceklerden alınan numunelerin mikropalakaya yerleştirilmesi
https://ibol.org/wp-content/uploads/2010/02/Sample_Submission_Package-DNA.pdf

2.5.2. Numune verilerinin sunulması

Numunelerin etkili bir şekilde işlenmesini kolaylaştırmak için, veriler belirlenen şekilde ve uygun formatta sunulmuştur. Bu veriler bağımsız iki kanal aracılığıyla gönderilmiştir.

CCDB kaydı oluşturulması

Bu numune alma kiti içerisinde e-posta ile gönderilen MS Excel dosyası CCDB-33272_Record.xls., mikro plakadaki numunelerin her kuyudaki yerlerini kaydetmeyi amaçlamaktadır.

Bu bilgi, moleküler çalışmaya başlamak için CCDB Çekirdek Analitik Birimi tarafından istenmektedir. Her numuneye bir Numune Kimliği (NCT_A01 gibi) numuneyi (doku veya DNA) kendi yapısıyla açık bir şekilde bağlayan benzersiz bir bireysel tanımlayıcı olarak verilmiştir. Çalışma Alanı bilisi olarak Türkiye Cerambycidae Barkodlama Projesi (TR-CERAM-BP01) olarak belirlenmiştir. Daha sonra örneklere ait müze kısaltması veya mevcut değilse, koleksiyoncunun baş harflerinden oluşan bir koleksiyon kodu (Hüseyin Özdikmen Koleksiyonu-HOC olarak) verilmiştir. Son olarak dosyaya numunesi alınan böcek örneklerinin nerede depolandığı bilgisi girilmiştir (Kanada DNA Barkodlama Merkezi (Microplate and Data Submission Package Sampling Instructions) (Şekil 2.1).

	A	B	C	D	E
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					
25					
26					
27					
28					
29					
30					
31					
32					

Şekil 2.1. Numunelerin alındığı böcek örneklerin kayıt bilgileri

Barcode of Life Data System (BOLD) numune verisi/görüntü gönderimi

Veri gönderimleri sürecin ilk adımıdır ve şu şekilde ilerler. Numune veri gönderme Protokolü içerisinde ekli olan (SpecimenData_v3Transitional.xls) Excel dosyası her projeye özeldir. Böylece veriler BOLD üzerindeki bir projeye ilişkilendirilebilir. Bu şablon dört çalışma sayfasından oluşur; bir ana numune tanımlayıcı sayfa ve ayrıca taksonomi bilgileri, numune ayrıntıları ve toplama verileri için çalışma sayfaları mevcuttur. Çalışılan örnekler için dosyadaki tüm bölümler istenilen şekilde ve eksiksiz olarak doldurulmuştur. Hazırlanan bu veri dosyası kişisel hesap oluşturularak girilebilen BOLD sistem içerisindeki Veri Yükleme menüsünden Toplu gönderim Başlat seçeneğinden sisteme yüklenmiştir (http://www.boldsystems.org/index.php/resources/handbook?chapter=3_submissions.html#section=data_submissions).

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1	Sample ID	Phylum	Class	Order	Family	Subfamily	Genus	Species	Subspecies	Identifier	Identifier Email	Identifier Institution	Identification Method
2	NCT_A01	Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Cerambycidae	Lamiinae	Doradion	Doradion anatolicum		Hüseyin Özdimen	ozdikmen@gazi.edu.tr	Gazi University	morphology
3	NCT_A02	Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Cerambycidae	Lamiinae	Doradion	Doradion anatolicum		Hüseyin Özdimen	ozdikmen@gazi.edu.tr	Gazi University	morphology
4	NCT_A03	Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Cerambycidae	Lamiinae	Doradion	Doradion bangi heinzorum		Hüseyin Özdimen	ozdikmen@gazi.edu.tr	Gazi University	morphology
5	NCT_A04	Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Cerambycidae	Lamiinae	Doradion	Doradion bangi heinzorum		Hüseyin Özdimen	ozdikmen@gazi.edu.tr	Gazi University	morphology
6	NCT_A05	Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Cerambycidae	Lamiinae	Doradion	Doradion bangi roridum		Hüseyin Özdimen	ozdikmen@gazi.edu.tr	Gazi University	morphology
7	NCT_A06	Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Cerambycidae	Lamiinae	Doradion	Doradion bangi roridum		Hüseyin Özdimen	ozdikmen@gazi.edu.tr	Gazi University	morphology
8	NCT_A07	Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Cerambycidae	Lamiinae	Doradion	Doradion boluense boluense		Hüseyin Özdimen	ozdikmen@gazi.edu.tr	Gazi University	morphology
9	NCT_A08	Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Cerambycidae	Lamiinae	Doradion	Doradion boluense boluense		Hüseyin Özdimen	ozdikmen@gazi.edu.tr	Gazi University	morphology
10	NCT_A09	Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Cerambycidae	Lamiinae	Doradion	Doradion boluense imitator		Hüseyin Özdimen	ozdikmen@gazi.edu.tr	Gazi University	morphology
11	NCT_A10	Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Cerambycidae	Lamiinae	Doradion	Doradion boluense imitator		Hüseyin Özdimen	ozdikmen@gazi.edu.tr	Gazi University	morphology
12	NCT_A11	Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Cerambycidae	Lamiinae	Doradion	Doradion breuningi		Hüseyin Özdimen	ozdikmen@gazi.edu.tr	Gazi University	morphology
13	NCT_A12	Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Cerambycidae	Lamiinae	Doradion	Doradion breuningi		Hüseyin Özdimen	ozdikmen@gazi.edu.tr	Gazi University	morphology
14	NCT_B01	Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Cerambycidae	Lamiinae	Doradion	Doradion mniatzechi mniatzechi		Hüseyin Özdimen	ozdikmen@gazi.edu.tr	Gazi University	morphology
15	NCT_B02	Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Cerambycidae	Lamiinae	Doradion	Doradion mniatzechi mniatzechi		Hüseyin Özdimen	ozdikmen@gazi.edu.tr	Gazi University	morphology
16	NCT_B03	Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Cerambycidae	Lamiinae	Doradion	Doradion catenatum catenatum		Hüseyin Özdimen	ozdikmen@gazi.edu.tr	Gazi University	morphology
17	NCT_B04	Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Cerambycidae	Lamiinae	Doradion	Doradion catenatum catenatum		Hüseyin Özdimen	ozdikmen@gazi.edu.tr	Gazi University	morphology
18	NCT_B05	Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Cerambycidae	Lamiinae	Doradion	Doradion enriosturani densipunctata		Hüseyin Özdimen	ozdikmen@gazi.edu.tr	Gazi University	morphology
19	NCT_B06	Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Cerambycidae	Lamiinae	Doradion	Doradion enriosturani densipunctata		Hüseyin Özdimen	ozdikmen@gazi.edu.tr	Gazi University	morphology
20	NCT_B07	Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Cerambycidae	Lamiinae	Doradion	Doradion piochardi		Hüseyin Özdimen	ozdikmen@gazi.edu.tr	Gazi University	morphology
21	NCT_B08	Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Cerambycidae	Lamiinae	Doradion	Doradion piochardi		Hüseyin Özdimen	ozdikmen@gazi.edu.tr	Gazi University	morphology
22	NCT_B09	Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Cerambycidae	Lamiinae	Doradion	Doradion piochardi		Hüseyin Özdimen	ozdikmen@gazi.edu.tr	Gazi University	morphology
23	NCT_B10	Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Cerambycidae	Lamiinae	Doradion	Doradion karamanense		Hüseyin Özdimen	ozdikmen@gazi.edu.tr	Gazi University	morphology
24	NCT_B11	Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Cerambycidae	Lamiinae	Doradion	Doradion scabrioricte paphlagonicum		Hüseyin Özdimen	ozdikmen@gazi.edu.tr	Gazi University	morphology
25	NCT_B12	Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Cerambycidae	Lamiinae	Doradion	Doradion scabrioricte paphlagonicum		Hüseyin Özdimen	ozdikmen@gazi.edu.tr	Gazi University	morphology
26	NCT_C01	Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Cerambycidae	Lamiinae	Doradion	Doradion septemlineatum abanti		Hüseyin Özdimen	ozdikmen@gazi.edu.tr	Gazi University	morphology
27	NCT_C02	Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Cerambycidae	Lamiinae	Doradion	Doradion septemlineatum abanti		Hüseyin Özdimen	ozdikmen@gazi.edu.tr	Gazi University	morphology
28	NCT_C03	Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Cerambycidae	Lamiinae	Doradion	Doradion subatitense		Hüseyin Özdimen	ozdikmen@gazi.edu.tr	Gazi University	morphology
29	NCT_C04	Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Cerambycidae	Lamiinae	Doradion	Doradion subatitense		Hüseyin Özdimen	ozdikmen@gazi.edu.tr	Gazi University	morphology
30	NCT_C05	Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Cerambycidae	Lamiinae	Doradion	Doradion subatitense		Hüseyin Özdimen	ozdikmen@gazi.edu.tr	Gazi University	morphology
31	NCT_C06	Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Cerambycidae	Lamiinae	Doradion	Doradion subatitense		Hüseyin Özdimen	ozdikmen@gazi.edu.tr	Gazi University	morphology
32	NCT_C08	Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Cerambycidae	Lamiinae	Doradion	Doradion subatitense		Hüseyin Özdimen	ozdikmen@gazi.edu.tr	Gazi University	morphology

Şekil 2.2. Numunelerin alındığı böcek örneklerin taksonomik bilgileri

Görüntü gönderimi

Son olarak tüm böcek örnekleri için BOLD görsel gönderme prosedürüne uygun olarak her bir taksonun erkek ve dişine ait dorsal fotoğrafları Leica MZ 16 stereomikroskop kullanılarak hazırlanmıştır. Tüm görseller, sisteme yüklemek için yine hazırlanmış bir şablon Excel dosyası içerisine yerleştirilmiştir. Bu dosya içerisinde tüm örnekler için vücut ölçüleri gibi örneğe ait bilgilerin yanı sıra proje ve yürütücü kimlik bilgileri de dosyaya eklenmiştir (Şekil 2.3).

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
1	Image File	Original Specimen	View Metadata	Caption	Measurement	Measurement Type	Sample Id	Process Id	License Holder	License	License Year	License Institution	License Contact	Photographer
2	NCT_A01_M.jpg	yes	Dorsal		7 mm	body length	NCT_A01		Naciye Çihan	by-nc-sa	2019	Gazi University	naciyecehan@wi	Naciye Çihan Tüzün
3	NCT_A02_F.jpg	yes	Dorsal		10 mm	body length	NCT_A02		Naciye Çihan	by-nc-sa	2019	Gazi University	naciyecehan@wi	Naciye Çihan Tüzün
4	NCT_A03_M.jpg	yes	Dorsal		12 mm	body length	NCT_A03		Naciye Çihan	by-nc-sa	2019	Gazi University	naciyecehan@wi	Naciye Çihan Tüzün
5	NCT_A04_F.jpg	yes	Dorsal		14 mm	body length	NCT_A04		Naciye Çihan	by-nc-sa	2019	Gazi University	naciyecehan@wi	Naciye Çihan Tüzün
6	NCT_A05_M.jpg	yes	Dorsal		12 mm	body length	NCT_A05		Naciye Çihan	by-nc-sa	2019	Gazi University	naciyecehan@wi	Naciye Çihan Tüzün
7	NCT_A06_F.jpg	yes	Dorsal		14 mm	body length	NCT_A06		Naciye Çihan	by-nc-sa	2019	Gazi University	naciyecehan@wi	Naciye Çihan Tüzün
8	NCT_A07_M.jpg	yes	Dorsal		9 mm	body length	NCT_A07		Naciye Çihan	by-nc-sa	2019	Gazi University	naciyecehan@wi	Naciye Çihan Tüzün
9	NCT_A08_F.jpg	yes	Dorsal		13 mm	body length	NCT_A08		Naciye Çihan	by-nc-sa	2019	Gazi University	naciyecehan@wi	Naciye Çihan Tüzün
10	NCT_A09_M.jpg	yes	Dorsal		13 mm	body length	NCT_A09		Naciye Çihan	by-nc-sa	2019	Gazi University	naciyecehan@wi	Naciye Çihan Tüzün
11	NCT_A10_F.jpg	yes	Dorsal		13 mm	body length	NCT_A10		Naciye Çihan	by-nc-sa	2019	Gazi University	naciyecehan@wi	Naciye Çihan Tüzün
12	NCT_A11_M.jpg	yes	Dorsal		12 mm	body length	NCT_A11		Naciye Çihan	by-nc-sa	2019	Gazi University	naciyecehan@wi	Naciye Çihan Tüzün
13	NCT_A12_F.jpg	yes	Dorsal		15 mm	body length	NCT_A12		Naciye Çihan	by-nc-sa	2019	Gazi University	naciyecehan@wi	Naciye Çihan Tüzün
14	NCT_B01_M.JPG	yes	Dorsal		21 mm	body length	NCT_B01		Naciye Çihan	by-nc-sa	2019	Gazi University	naciyecehan@wi	Naciye Çihan Tüzün
15	NCT_B02_F.JPG	yes	Dorsal		22 mm	body length	NCT_B02		Naciye Çihan	by-nc-sa	2019	Gazi University	naciyecehan@wi	Naciye Çihan Tüzün
16	NCT_B03_M.jpg	yes	Dorsal		10 mm	body length	NCT_B03		Naciye Çihan	by-nc-sa	2019	Gazi University	naciyecehan@wi	Naciye Çihan Tüzün
17	NCT_B04_F.jpg	yes	Dorsal		13 mm	body length	NCT_B04		Naciye Çihan	by-nc-sa	2019	Gazi University	naciyecehan@wi	Naciye Çihan Tüzün
18	NCT_B05_M.jpg	yes	Dorsal		12 mm	body length	NCT_B05		Naciye Çihan	by-nc-sa	2019	Gazi University	naciyecehan@wi	Naciye Çihan Tüzün
19	NCT_B06_F.jpg	yes	Dorsal		13 mm	body length	NCT_B06		Naciye Çihan	by-nc-sa	2019	Gazi University	naciyecehan@wi	Naciye Çihan Tüzün
20	NCT_B07_M.jpg	yes	Dorsal		10 mm	body length	NCT_B07		Naciye Çihan	by-nc-sa	2019	Gazi University	naciyecehan@wi	Naciye Çihan Tüzün
21	NCT_B08_F.jpg	yes	Dorsal		12 mm	body length	NCT_B08		Naciye Çihan	by-nc-sa	2019	Gazi University	naciyecehan@wi	Naciye Çihan Tüzün
22	NCT_B09_M.jpg	yes	Dorsal		15 mm	body length	NCT_B09		Naciye Çihan	by-nc-sa	2019	Gazi University	naciyecehan@wi	Naciye Çihan Tüzün
23	NCT_B10_F.JPG	yes	Dorsal		17 mm	body length	NCT_B10		Naciye Çihan	by-nc-sa	2019	Gazi University	naciyecehan@wi	Naciye Çihan Tüzün
24	NCT_B11_M.jpg	yes	Dorsal		13 mm	body length	NCT_B11		Naciye Çihan	by-nc-sa	2019	Gazi University	naciyecehan@wi	Naciye Çihan Tüzün
25	NCT_B12_F.jpg	yes	Dorsal		16 mm	body length	NCT_B12		Naciye Çihan	by-nc-sa	2019	Gazi University	naciyecehan@wi	Naciye Çihan Tüzün
26	NCT_C01_M.jpg	yes	Dorsal		13 mm	body length	NCT_C01		Naciye Çihan	by-nc-sa	2019	Gazi University	naciyecehan@wi	Naciye Çihan Tüzün
27	NCT_C02_F.jpg	yes	Dorsal		15 mm	body length	NCT_C02		Naciye Çihan	by-nc-sa	2019	Gazi University	naciyecehan@wi	Naciye Çihan Tüzün

Şekil 2.3. Numunelerin alındığı böcek örneklerinin resimlerinin gönderimi ve morfolojik bilgileri

Numune ve veri gönderme işlemleri sonrasında, mikro plaka gönderiminin başarıyla tamamlandığına dair bir onay e-postası tarafıma gönderilmiştir. Yüklenen veriler kısa süre

sonra veri tabanına dahil edilmiştir¹. Veri tabanındaki her türe ait İllüstratif barkod, Nükleotid dizisi ve Amino asit dizisi her taksonun bilgilerinin altında verilmiştir.

Guelph Üniversitesi'ndeki Biyoçeşitlilik Genomik Merkezi (CBG), tür tanımlaması için DNA tabanlı sistemlerin geliştirilmesi ve uygulanmasında uluslararası hizmet veren önemli bir merkezdir. Çalışmada kullanılan DNA dizi analizleri bu merkez tarafından hazırlanarak BOLDSYSTEMS (Barcode of Life Data System-Yaşamın Barkodlanması) uluslararası veri tabanına tüm sonuçlar 'public data' (açık-erişilebilir veri) formatında yüklenmiştir. 'Türkiye Cerambycidae Barkodlama Projesi-TCBP' adıyla çalışılan tüm örnekler için BOLD sisteminde her örnek ait üç ayrı sayfa bulunmaktadır. Bunlar sırasıyla 'Specimen Page' örnek sayfası, 'Sequence Page' dizi (sekans) sayfası ve 'BIN' sayfasıdır. Sistem tarafından çalışılan DNA dizisi için verilen (Barcode Index Number-Barkod İndeks Numarası) BIN numarası verilerek örneğe ait tüm sonuçlar sisteme yüklenmektedir.

Sekans sayfasında, örneğe ait analizler sonucu elde edilen veriler illüstratif barkod, nükleotid dizisi ve amino asit dizisi şeklinde ayrı ayrı verilmektedir. Yine aynı sayfada COI-5P moleküler markörüne ait baz çifti sayısı bilgileri (dizi uzunluğu) ve diğer bilgiler yer almaktadır.

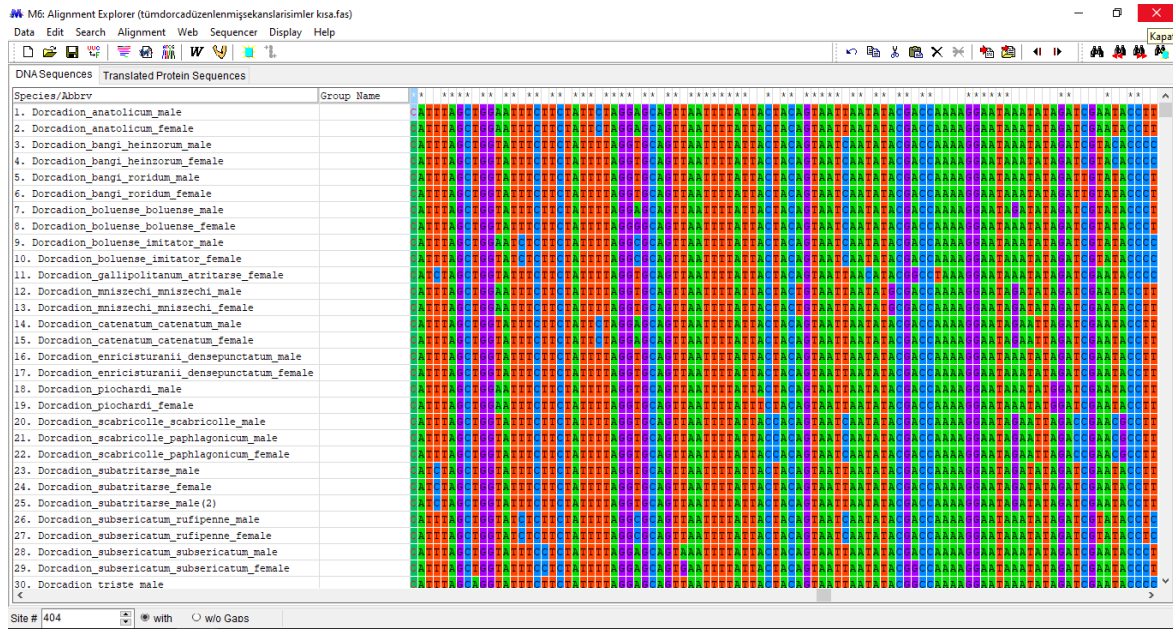
Sekans sonucu elde edilen diziler GenBank-NCBI BLAST (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov>) ve BOLDSYSTEMS v4 (<http://www.boldsystems.org>) sitelerin veri tabanlarından seçilen türlerle ait dizilerle kıyaslanmıştır.

2.7. Filogenetik Analizler

Tüm örneklerden elde edilen DNA dizi sonuçları Notepad++ programında FASTA formatında düzenlenerek analiz için veri seti hazırlanmıştır. Daha sonraki tüm filogenetik analizler MEGA6 (Molecular Evolutionary Genetics Analysis version 6.0.) programı kullanılarak yapılmıştır. Hazırlanan Fasta dosyası MEGA6 programına yüklenerek burada MUSCLE seçeneği kullanılarak hizalanmıştır (Şekil 2.4). Hizalanan dizilerin boşluk bölgeleri ve dizi uzunlukları tekrar el ile düzeltilmiştir. Hazırlanan veri setine uygun modeli bulmak için MEGA6 programında en iyi model analizi (Find Best DNA/Protein

¹ DNA barkolama süreci boyunca (Lizis, DNA izolasyonu, PCR, Jele yükleme ve Sekans analizleri) işlemlerinin tamamında Kanada DNA Barkodlama Merkezi (Canadian Centre for DNA Barcoding-CCDB) protokolleri kullanılmıştır (Hajibabaei et al. 2005; Ivanova et al. 2006; Kress ve Erickson, 2012).

Model) yapılmıştır ve sonuçlar arasındaki en düşük BIC (Bayesian Information Criterion) puanlarına sahip modellerin, ikame modelini en iyi tanımladığı kabul edilir (Tamura ve diğerleri, 2013). Bu çalışma sonucunda Genel Zamanlı Tersinir (GTR + G: General Time Reversible Gamma) dağılım modelinin en uygun model olduğu belirlenmiştir. Genel Zamanlı Tersinir modeli, En Yakın Komşu Değişim (Nearest-Neighbor-Interchange) metodu ve Yeniden Örneklem-1000 (Bootstrap method-1000) kullanıldığı Maksimum Olabilirlik (Maximum Likelihood) istatistiksel metodunda filogenetik ağaçlar oluşturulmuştur. Filogenetik ağacın güvenilirliğini test etmek için istatistiksel değerlendirme 1000 tekrarlı rastgele örnekleme (bootstrap) belirlenmiştir.



Şekil 2.4. MEGA6 programında örneklerin hizalanması

3. ARAŞTIRMA BULGULARI

Üst Familya CERAMBYCOIDEA Latreille, 1802

Familya CERAMBYCIDAE Latreille, 1802

Alt Familya PRIONINAE Latreille, 1802

Tribus AEGOSOMATINI Thomson, 1861

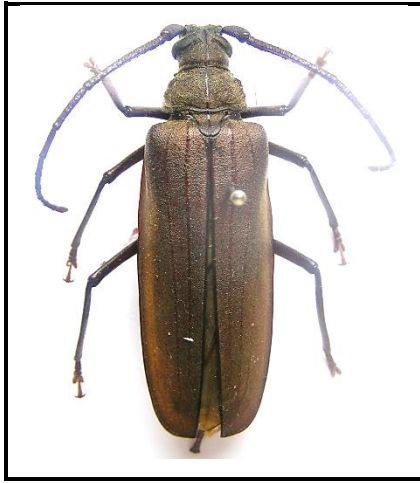
Cins *Aegosoma* Audinet-Serville, 1832

[Tip tür: *Cerambyx scabricornis* Scopoli, 1763]

Aegosoma scabricorne (Scopoli, 1763)

Orijinal kombinasyon: *Cerambyx scabricornis* Scopoli, 1763

Tip lokalite: Holotip erkek: G. A. Scopoli Eski Koleksiyon, Ljubljana Doğa Tarihi Müzesi, Slovenya [tip lok. “Carniola media” (Slovenya)]



Resim 3.1. *Aegosoma scabricorne* (Scopoli, 1763), habitus (dişi)

İncelenen materyal: Sakarya: Merkez, 7. Komando Tugay Komutanlığı Kışlası, 30 m, 05.VII.2019, N 40° 47' 49''-E 30° 26' 20'', 1 örnek (dişi).

Genel morfoloji: Boy 42-35 mm. Vücut genel olarak kahverengidir. Baş ve pronotum, elitradan daha sık olmak üzere ince, sık, sarımsı zemin tüylenmesine sahiptir. Elitrada, her bir elitronda ikişer tane olmak üzere az çok belirgin kaburgalar bulunur. Üçüncü anten

segmenti en uzun segment olup iç kenarında dişler taşır. Bacaklar koyu kahverengi ve incedir, tarsusa doğru sıklaşan, sarımsı zemin tüylenmesine sahiptir (Resim 3.1).

Genital morfolojisi:

Spermateka: Oldukça kitinize, gövdesi kanca şekilde, apikal kısmı daralmış, boyun kısmı kalın olarak sonlanır (Resim 3.2).



Resim 3.2. *Aegosoma scabricorne* türünün dişi genital fotoğrafı: spermateka

Türkiye yayılışı: Türkiye (Winkler, 1924-1932; Lobanov ve diğerleri, 1981; Danilevsky ve Miroshnikov, 1985; Svacha ve Danilevsky, 1986; Althoff ve Danilevsky, 1997; Lodos, 1998; Sama, 2002; Özdikmen, 2006); Konya: Beyşehir (Sekendiz, 1974); İstanbul: Belgrat Ormanları (Öymen, 1987); Kahramanmaraş: Andırın *Megopis scabricornis* olarak (Adlbauer, 1992); Antalya: Merkez, Gümüşhane: Torul, Isparta: Eğirdir (Ağıl) (Tozlu ve diğerleri, 2002); Antalya: Alanya (Çayarası yaylası-Sarımut köprüsü) (Özdikmen ve Çağlar, 2004); Balıkesir: Manyas Kuş Cenneti (Özdikmen ve Şahin, 2006); Samsun: Çarşamba, Türkiye (Özdikmen ve Demir, 2006); Van: Tatvan, Bartın: İnkum, Antalya: Termessos Milli Parkı, Karabük: Safranbolu (Bulak köy) (Özdikmen, 2007); Ankara: Kayaş (Bayındır Barajı) (Özdikmen ve diğerleri, 2009); Osmaniye: Bahçe / Zorkun yolu / Fenk yaylası (Özdikmen, Güven ve Gören, 2010); Hatay: Nur dağları (Sama, Rapuzzi ve Özdikmen, 2012); İçel: Aslanköy, Niğde: Alihoca (Cihan ve diğerleri, 2013); Denizli: Çivril (Tezcan ve diğerleri, 2020); Düzce (Özdikmen ve Tezcan, 2020a).



Harita 3.1. *Aegosoma scabricorne* (Scopoli, 1763)'ün iller ve bölgeler bazında Türkiye yayılımı

Dünya yayılımı: Avrupa: Almanya, Arnavutluk, Avusturya, Belarus, Bosna Hersek, Bulgaristan, Büyük Britanya, Çekya, Fransa, Hırvatistan, Hollanda, İspanya, İsviçre, İtalya, Karadağ, Macaristan, Makedonya, Moldova, Romanya, Rusya (Güney Avrupa Bölgesi), Sırbistan, Slovakya, Slovenya, Türkiye, Ukrayna, Yunanistan; Asya: Azerbaycan, Ermenistan, Gürcistan, İran, Irak, Lübnan, Suriye, Türkiye.

Korotip: Turano-European.

DNA barkodlama sonuçları BOLD Sistemi:

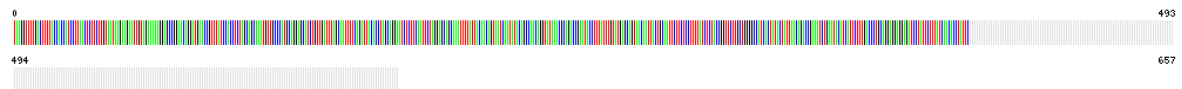
Örnek ID: NCT_D11

Proje: TCBP

İşlem ID: TCBP047-19

Sekans uzunluğu: 407bp

İllüstratif Barkod



Nükleotid Dizisi

TAAGGTTTTGACTTTTACCACCATCCTTAACCTTCTTGTAAATAAGAAGAATTG
TAGAAAAAGGAGCCGGAACAGGATGAACCGTTTATCCACCTCTAGCAGCAAAT
GTTGCCCATGCAGGAGCATCTGTTGATTTAGCAATTTTCAGATTACACCTAGCA
GGAATCTCTTCAATTCTAGGAGCAGCAAATTTTATTACAACAGTAATCAATATA
CAGCCAACAGGTATAAACGCAGACCGAATACCTTTATTTGTATGAGCAGTAAC
AATTACTGCAATTCTTCTCCTTTTATCTCTACCGGTTCTTGCTGGGGCCATCACT

ATACTATTAACAGACCGAAATCTGAATACATCATTCTTTGACCCTGCAGGAGG
AGGAGATCCTATTCTTTATCAACACCTATTC

Amino asit Dizisi

SFWLLPSSLTLLVMSSIVEKGAGTGWTVYPPLAANVAHAGASVDLAIFSLHLAGIS
SILGAANFITTVINMQPTGMNADRMPLFWAVTITAILLLLSPVLAGAITMLLTDR
NLNTSFFDPAGGGDPILYQHFLF

Alt Familya CERAMBYCINAE Latreille, 1802

Tribus CALLICHROMATINI Swainson ve Shuckard, 1840

Cins *Aromia* Audinet-Serville, 1834

Tip tür: *Cerambyx moschatus* Linnaeus, 1758

Aromia moschata (Linnaeus, 1758)

Bu türün Türkiye’de sadece bir alt türü bulunmaktadır (Özdikmen, 2021a):

Aromia moschata moschata (Linnaeus, 1758)

Orijinal kombinasyon: *Cerambyx moschatus* Linnaeus, 1758

Tip lokalite: Sintipler: C. Linnaeus Eski Koleksiyon, Zoologiska Enstitüsü, Uppsala, İsveç
[tip lok. “Suecia” (İsveç)]



Resim 3.3. *Aromia moschata moschata* (Linnaeus, 1758) Habitus (erkek)

İncelenen materyal: Sakarya: Merkez, 7. Komando Tugay Komutanlığı Kışlası, 30 m, 06.VII.2019, N 40° 47' 49''-E 30° 26' 20'', 1 örnek (erkek).

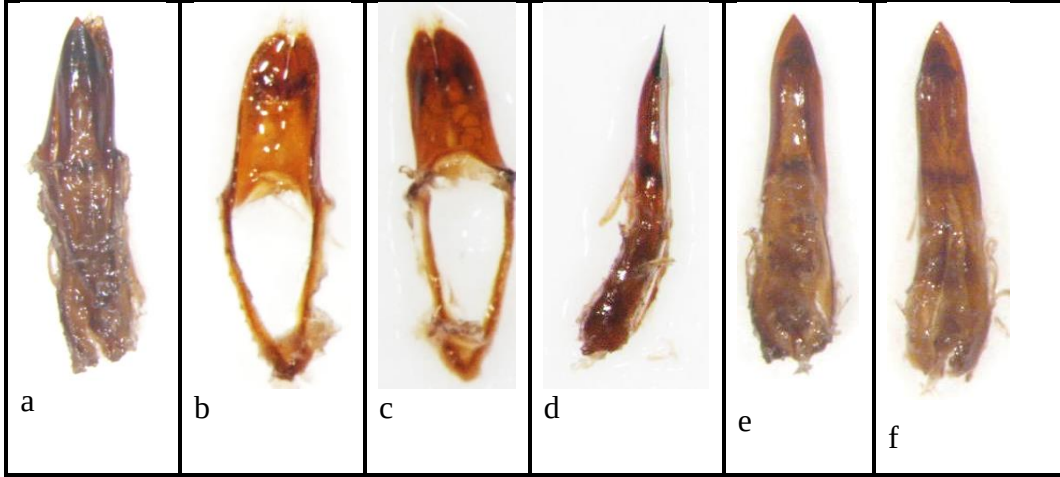
Genel morfoloji:

Boy 13-34 mm. Vücut tamamen metalik mavi, yeşil ya da mavi-yeşil renklidir. Anten genellikle koyu renkli ancak metalik yansıma gösterir, kalın ve çok uzundur, elitra apeksini rahatlıkla geçer. Bacaklar da vücudun geri kalanından koyu renkte koyu kahverengi, yer yer metalik yansıma gösterir. Pronotum tamamen mavi ya da mavi-yeşil renklidir; erkekte antenler tamamen dört apikal eklem tarafından hiçbir zaman elitral apeksin ilerisine taşmaz, pronotumun merkezinde neredeyse noktalama yoktur (Resim 3.3).

Genital morfoloji:

Tegmen (Resim 3.4; a, b, c): Tegmen çatı bölgesi taşır, çatı bölgesinin boyu paramerlerin boyundan nispeten uzun; paramerler kalın, apeksi ve lateral kenarları turuncu kıllarla sahiptir. Tegmen kirişi iç kısımda küt olacak şekilde yüzük kısmı “V” harfine benzer, kişinin karşı tarafı hafifçe derin yuvarlanmıştır ve yüzüğün iki kolunun yuvarlak kısımla birleştiği noktada posterior yönlü çıkıntılar vardır.

Median Lob (Resim 3.4; d, e, f): Kuvvetli kitinize; median orifiz oldukça sivri, median lob apikalde bir üçgene benzer biçimde; median foramen iç kenarı uzamış yuvarlaktır. Median lobun ilk üçte ikisi tamamen düz; lateral görünüşte median direkler hafifçe yukarı kalkık ve birbirlerinden ayrıktır.



Resim 3.4. *Aromia moschata moschata* (Linnaeus, 1758) alt türünün erkek genital fotoğrafları: a. Aedeagus ventral, b. Tegmen ventral, c. Tegmen dorsal, d. Median lob lateral, e. Median lob ventral, f. Median lob dorsal.

Türkiye yayılışı: Trakya: İstanbul: Belgrad Ormanı (Acatay, 1943); Trakya (Althoff ve Danilevsky, 1997; Löbl ve Smetana, 2010). Anadolu: Bursa: Soğukpınar/Baraklı köyü (Çanakçıoğlu, 1956); Tokat: Arguslu (Niksar) (Villiers, 1967); Balıkesir: Kuşçenneti Milli Park (Öymen, 1987); Tunceli: Pülümür (Adlbauer, 1992); Erzurum: Üniversite Kampüsü, Samsun: Merkez (Tozlu ve diğerleri, 2002); Ankara (Özdikmen, ve diğerleri, 2005); Türkiye: 2 etiketsiz iki örnek (Özdikmen, 2006); Kocaeli: İzmit (Özdikmen ve Şahin, 2006); Artvin: Hopa, Bursa: Gemlik (Özdikmen kişisel veri); Bursa: İnegöl, Yeniyörük köyü (Tekin, ve Özdikmen, 2015); İzmir: Tire, Sakarya: Adapazarı, Samsun (Tezcan ve diğerleri, 2020); Amasya (Özdikmen ve Tezcan, 2020a).



Harita 3.2. *Aromia moschata moschata* (Linnaeus, 1758)'in iller ve bölgeler bazında Türkiye yayılışı

Dünya yayılışı: Avrupa: Arnavutluk, Avusturya, Belçika, Bulgaristan, Belarus, Hırvatistan, Rusya (Merkez Avrupa Bölgesi), Çekya, Danimarka, Estonya, Finlandiya, Fransa, Büyük Britanya, Almanya, Yunanistan, Macaristan, İrlanda, İtalya, Kazakistan, Letonya, Litvanya, Lüksemburg, Makedonya, Moldova, Hollanda, Norveç, Rusya (Kuzey Avrupa Bölgesi), Polonya, Romanya, Slovakya, Slovenya, İspanya, Rusya (Güney Avrupa Bölgesi), İsveç, İsviçre, Türkiye, Ukrayna, Sırbistan ve Karadağ; Asya: Rusya (Doğu Sibirya), Kazakistan, Gürcistan, Moğolistan, Türkiye, Rusya (Batı Sibirya).

Korotip: Turano-European.

DNA barkodlama sonuçları BOLD Sistemi:

Örnek ID: NCT_D12

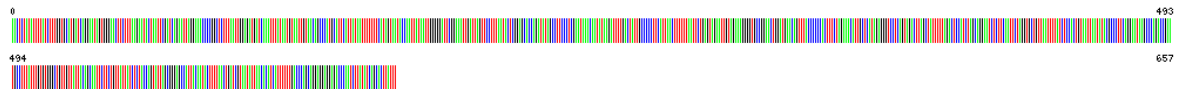
Proje: TCBP

İşlem ID: TCBP048-19

BIN URI: BOLD:AAM0486

Sekans uzunluğu: 658 bp

İllüstratif Barkod



Nükleotid Dizisi

AACTCTATATTTTATCTTTGGTGCATGATCAGGAATAGTGGGAACCTTCTTTAAG
AATACTAATTCGATCAGAATTAGGAAACCCCGGCTCTTTAATTGGAGATGATC
AAATTTATAATGTAATTGTAACAGCCCATGCATTATTATAATTTTTTTCATAG

TAATACCAATTATAATTGGGGGATTTCGGAAATTGATTAGTTCCTTTAATACTCG
 GAGCACCAGATATAGCCTTCCCTCGAATAAACAATATAAGATTTTGACTATTG
 CCCCCTTCATTAACCTTTTTTAATTCTGAGTAGAATTGTAGAAAGGGGTGCCGGA
 ACTGGATGAACAGTTTACCCCCCACTTTCTAGAAACATTGCTCATAGAGGGTCC
 TCAGTAGACTTAGCTATTTTTAGACTCCATCTAGCAGGAATCTCTTCAATTCTA
 GGTGCTGTTAATTTTATCTCCACTGTAATTAATATACGCCCTTCAGGAATAAGC
 CCAGACCGAATGCCTTTATTTGTGTGGGCTGTTGTTATTACAGCAATTCTTCTG
 TTATTATCTCTACCAGTATTAGCGGGAGCCATTACAATACTTTTAACTGATCGT
 AATATTAACACATCATTTTTTGACCCAGCAGGAGGAGGAGACCCAATCTTATA
 TCAGCACTTATTT

Amino asit Dizisi

TLYFIFGAWSGMVGTSLSMLIRSELGNPGSLIGDDQIYNVIVTAHAFIMIFFMVMPI
 MIGGFGNWL VPLMLGAPDMAFPRMNNMSFWLLPPSLTFLILSSIVESGAGTGWTV
 YPPLSSNIAHSGSSVDLAIFSLHLAGISSILGAVNFISTVINMRPSGMSPDRMPLFVW
 AVVITAILLLLSPVLAGAITMLLTDRNINTSFFDPAGGGDPILYQHFLF

Tribus CLYTINI Mulsant, 1839

Cins *CHLOROPHORUS* Chevrolat, 186

[Tip tür: *Callidium annulare* Fabricius, 1787]

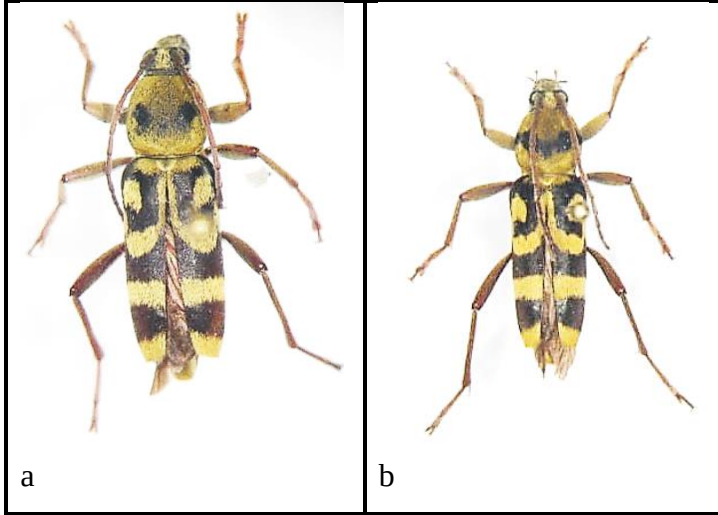
Alt cins *CHLOROPHOROIDES* Özdikmen, 2022b

[Tip tür: *Leptura varia* Müller, 1766]

Chlorophorus damascenus (Chevrolat, 1854)

Orijinal kombinasyon: *Clytus damascenus* Chevrolat, 1854

Tip lokalite: Holotip: C. Bowring-Chevrolat Eski Koleksiyon, Ulusal Doğa Tarihi Müzesi,
 Londra, İngiltere [tip lok. “Damascus” (Suriye)]



Resim 3.5. *Chlorophorus damascenus* (Chevrolat, 1854); Habitus (a.dişi; b.erkek)

İncelenen materyal: Osmaniye: Merkez, Zorkun yolu, Karacalar köyü, 381 m, 24.VI.2006, N 37° 02' 45''-E 36° 16' 42'', 2 örnek (erkek ve dişi).

Genel Morfoloji:

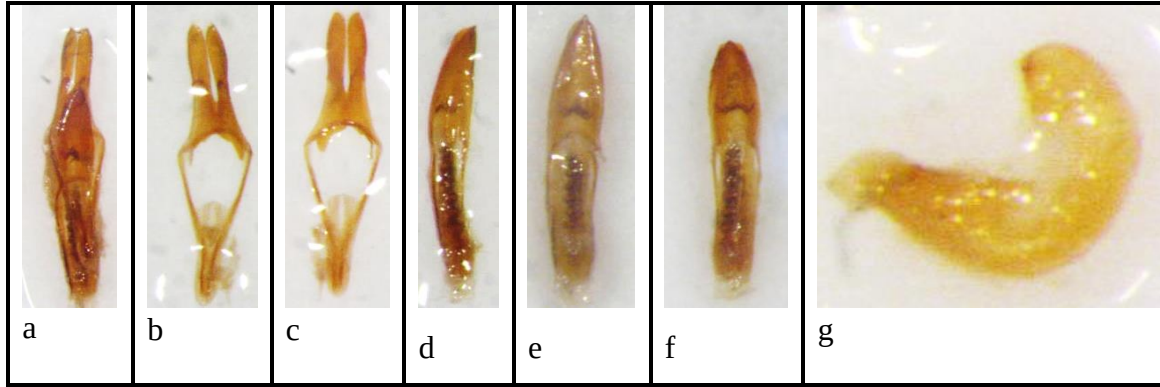
Boy 7-13 mm. Baş siyah renklidir. Fronsda özellikler sık, sarı tüylerle kaplıdır. Pronotum sarı renkli olup ve orta kısmında yan kenarlara doğru incelen, enine, siyah bir şerit taşır. Elitra siyah olup sarı renkli bir desenlenmeye sahiptir. Antenler koyu kahverengidir ve ilk segment daha koyu renklidir. Bacaklar kahverengi, femurlar ve tibiaların uç kısımları daha koyu renklidir. Femurlar özellikle alt kısımlarında daha sık, yatık sarı tüylüdür. Abdomen siyah renkte, ilk abdomen segmenti tamamıyla diğer segmentler ise uç kısımlarında sarı tüylüdür (Resim 3.5).

Genital morfoloji:

Tegmen (Resim 3.6; a, b, c): Erkek genital organ yapısı kitinize, tegmen bir çatı bölgesi taşır. Paramerlerin boyu, çatı kısmının boyunun yaklaşık 2 katından fazla olup, lateral loblar hemen hemen paralel, parmak biçiminde; boyu eninin yaklaşık 4 katı, bazalde dar apikale doğru hafifçe genişleyip tamamen paralel şekilde ilerleyip apikalde yuvarlanmıştır. Tegmen kirişinin iç kısmı tam açısı yapmış, belirgin olup, yüzük kısmı oldukça düzgün “V” harfine benzer biçimde, tegmen kirişinin karşısı kollara köşe yaparak birleşip, hafifçe yuvarlaktır.

Median lob (Resim 3.6; d, e, f): Median lob uzun ince yapıda, apekte hafifçe yuvarlanmış fakat median orifiz sivridir. Median foramen köşeli yuvarlaktır. Lateral görünüşte median lob kollarıyla birlikte çok hafifçe kıvrılmıştır.

Spermateka (Resim 3.6; g): Nispeten daha az kitinize, gövdesi “c” harfini andıran şekilde, apikal kısmı yuvarlak ve içe doğru kıvrık, boyun kısmına doğru hafifçe incelmıştır.



Resim 3.6. *Chlorophorus damascenus* (Chevrolat, 1854) türünün erkek ve dişi genital fotoğrafları: a. Aedeagus ventral, b. Tegmen ventral, c. Tegmen dorsal, d. Median lob lateral, e. Median lob ventral, f. Median lob dorsal, g. Spermateka.

Türkiye yayılışı: Denizli: Menderes Vadisi (Schimitschek, 1944, 1953); İzmir: Bornova, Antalya: Alanya (Demelt ve Alkan, 1962; Demelt, 1963); İzmir: Torbalı (Tuatay ve diğerleri, 1972); İzmir: Bornova, Turgutlu, Manisa: Demirci (Gül-Zümreoğlu, 1972); Ankara, İzmir (İren ve Ahmed, 1973); Isparta: Atabey, İslamköy, Muğla: Köyceğiz, Fethiye, Dalaman, Marmaris, İzmir: Kemalpaşa, Urla, Bornova, Menemen, Çeşmealtı, Manisa: Demirci, Turgutlu, Denizli: Sarayköy, Merkez, Çivril, Aydın: Çine (Gül-Zümreoğlu, 1975); Kırıkkale (Sama, 1982); Antalya: Alanya, İzmir: Selçuk, Samsun Dağı (Adlbauer, 1988); Adana, Antalya, Şanlıurfa, Mardin (Lodos, 1998); Adıyaman: Nemrut Dağı (Rejzek ve Hoskovec, 1999); Ankara, Antalya, Burdur, Hatay, Isparta, İçel, Konya, Muğla, Muş, Osmaniye (Tozlu ve diğerleri, 2002); Manisa: Muradiye, İzmir: Kemalpaşa (Tezcan ve Rejzek, 2002); Bolu: Yeniçağ, Muğla: Köyceğiz, Antalya: Kaş, Uşak: Ulubey (Özdikmen ve Çağlar, 2004); Kahramanmaraş: Pazarcık, Çağlayancerit, Kahramanmaraş-Andırın yolu, Afşin, Nurhak, Andırın (Özdikmen ve Okutaner, 2005); İzmir: Torbalı, Bornova, Muğla: Köyceğiz, Fethiye, Dalaman, İzmir: Kemalpaşa, Ankara: Gölbaşı, Şereflikoçhisar, Çubuk, Şanlıurfa: Ceylanpınar, Nevşehir: Hacıbektaş, Gülşehir (Özdikmen ve diğerleri, 2005); Osmaniye: Düziçi, Gaziantep: Nurdağı, İslahiye, Hatay: Belen, Niğde:

Tatlıca, Halaç, Kürkcü, Mehmetli, Nevşehir: Alacaasar, Ürgüp, Avanos (Özdikmen ve Demirel, 2005); Hakkari: Şemdinli (Özdikmen, 2006); Niğde: Ulukışla, Antalya: Manavgat (Özdikmen ve Demir, 2006); Niğde: Ulukışla, Bor, Ankara: Çubuk, Nevşehir: Avanos, Adana: Pozantı İçel yolu, İçel: Erdemli-Güzeloluk, Atakent, Çukurkeçlik, Mut-Silifke, Karaman: Karaman-Mut (Özdikmen, 2006); Hakkari: Şemdinli, Bartın: Kalecik, Karabük: Bartın-Safranbolu, İsmet Paşa-Ovacık, Kastamonu: Küre Dağları Milli Parkı, Taşköprü-Hanönü, Ilgaz-Kastamonu (Özdikmen, 2007); Ankara: Beytepe, Bağlum, Polatlı, Şereflikoçhisar (Özdikmen, Turgut, Güzel, 2009); Antalya: Alanya, Gündoğmuş, Hatay: Yukarı Ekinci, Kahramanmaraş: Pazarcık, Konya: Taşkent-Alanya, Hadim-Bozkır, Taşkent, Hadim-Alanya, Bozkır, Osmaniye: Zorkun, Kazmaca, Çona, Düziçi, Toprakkale (Özdikmen ve Turgut, 2009); Hatay: Yukarı Ekinci, Kahramanmaraş: Pazarcık, Osmaniye: Zorkun, Kazmaca, Çona, Düziçi, Toprakkale (Özdikmen, Güven ve Gören, 2010); Antalya: Akseki-Manavgat, Alanya, Konya: Taşkent-Alanya, Hadim-Bozkır, Taşkent, Hadim-Alanya, Bozkır, (Turgut ve Özdikmen, 2010); Hakkari: Kolbaşı, Muş: Buğlan, Tunceli: Pülümür (Sama, Rapuzzi ve Özdikmen, 2012); Karabük: Eskipazar (Yardibi ve Tozlu, 2013); Adana: Karaisalı, İçel: Çamlıyayla, Fakılar, Çamlıyayla, Tarsus, Karabucak, Çamalan, Silifke, Mut, Dörtler, Gülnar, Gezende, Kahramanmaraş: Andırın, Niğde: Alihoca, Osmaniye: Karatepe (Özbek, Özdikmen, ve Aytar, 2015); Çorum: Çorum-Ortaköy yolu, Amasya dönüşünü geçince (Özdikmen, G. ve Özdikmen, H. 2016); İzmir: Tire, Akyurt, Başköy, Ortaköy, Dereli (Balbakan, Tezcan ve Özdikmen, 2019); Balıkesir: Havran (Öncül Abacıgil ve diğerleri, 2019); Bursa: Keles, Çorum: Laçın, İzmir: Bornova, Sakarya: Geyve, Tekirdağ, Yozgat (Tezcan ve diğerleri, 2020); Antalya: Güllük Dağı, Elmalı, Gaziantep: Nizip, Hatay: Samandağı, İzmir: Bornova, Gümüşdere, Kemalpaşa, Aşağı Kızılca köyü, Menemen, Urla, Karaman: Ermenek, Kayseri: Tomarza, Malatya: Doğanşehir, Manisa: Muradiye, Mersin: Çamlıyayla, Osmaniye: Zorkun (Özdikmen ve Tezcan, 2020a).



Harita 3.3. *Chlorophorus damascenus* (Chevrolat, 1854)'ün iller ve bölgeler bazında Türkiye yayılımı

Dünya yayılımı: Avrupa: Yunanistan (Rodos), Türkiye; Kuzey Afrika: Mısır; Asya: Kıbrıs?, İran, İsrail, Irak, Ürdün, Lübnan, Suriye, Türkiye.

Korotip: Europea Mediterranean

DNA barkodlama sonuçları BOLD Sistemi:

Örnek ID: NCT_F03 (dişi) COI-5P DNA dizisi elde edilememiştir.

Örnek ID: NCT_F02 (erkek)

Proje: TCBP

İşlem ID: TCBP062-19

BIN URI:BOLD:ADZ9352

Sekans uzunluğu: 658 bp

İllüstratif Barkod



Nükleotid Dizisi

TACTCTTTATTTTCTTTTTGGTGCTTGAGCAGGAATAGTAGGAACATCTCTAAG
AGTTCTAATTCGTACAGAACTAGGAACCCCGGATCTTTAATTGGAGATGATC
AAATTTATAATGTTATTGTTACAGCTCATGCTTTTATTATAATTTTTTTTATAGT
TATACCAATTATAATTGGAGGATTTGGAACTGACTAGTACCCCTAATACTAG
GAGCTCCTGATATAGCTTTTCCTCGAATAAATAATATAAGATTTTGATTATTAC
CACCTTCTTTATTCTTATTAATTATAAGAAGAATCGTAGAAAATGGAGCAGGA

ACAGGATGAACAGTTTATCCCCATTAGCAGCTAATGTAGCTCACAGAGGATC
 ATCTGTAGATTTAGCTATTTTTAGTTTACATTTAGCTGGTATTTCTTCTATTTTA
 GGTGCAGTTAATTTTATTACTACAGTAATTAATATACGACCAAAAGGAATAGA
 TATAGATCGAATACCTTTATTTGTATGATCTGTAAAAATTACAGCTATTTTATT
 ATTACTTTCTTTACCTGTTTTAGCTGGAGCTATTACAATACTTTTAACTGATCGA
 AACTTAAATACTTCTTTTTTTGATCCTGCAGGAGGAGGTGACCCAATTCTTTAT
 CAACACTTATTC

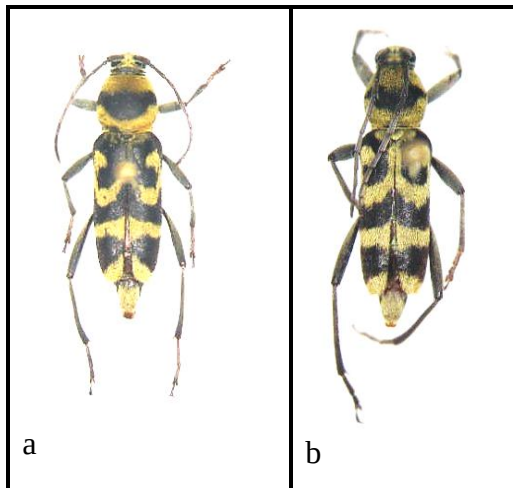
Amino asit Dizisi

TLYFLFGAWAGMVGTSLSVLIRTELGTPGSLIGDDQIYNVIVTAHA FIMIFFMVMPI
 MIGGFGNWLVPMLGAPDMAFPRMNNMSFWLLPPSLFLLIMSSIVENGAGTGWT
 VYPPLAANVAHSGSSVDLAIFSLHLAGISSILGAVNFITTVINMRPKGMDMDRMPL
 FVWSVKITAILLLLSPVLAGAITMLLTDRNLNTSFFDPAGGGDPILYQHLLF

Chlorophorus varius (Müller, 1766)

Orijinal kombinasyon: *Leptura varia* O. F. Müller, 1766

Tip lokalite: Sintip: Dr. Carlo Allioni Eski Koleksiyon, Torino Bölge Doğa Bilimleri
 Müzesi, İtalya [tip lok. “Piemonte, Torino” (İtalya)]



Resim 3.7. *Chlorophorus varius* (O. F. Müller, 1766) Habitus (a. dişi; b.erkek)

İncelenen materyal: Düzce: Kent ormanı, Yığılca yol ayrımı, 268 m, 30.VII.2011, N 40° 52' 20''-E 31° 13' 53'', 1 örnek (erkek); Düzce: Düzce-Gölyaka yolu, Düzce'yi 10 km geçce, 165 m, 31.VII.2011, N 40° 46' 16''-E 31° 07' 53'', 1 örnek (dişi).

Genel Morfoloji:

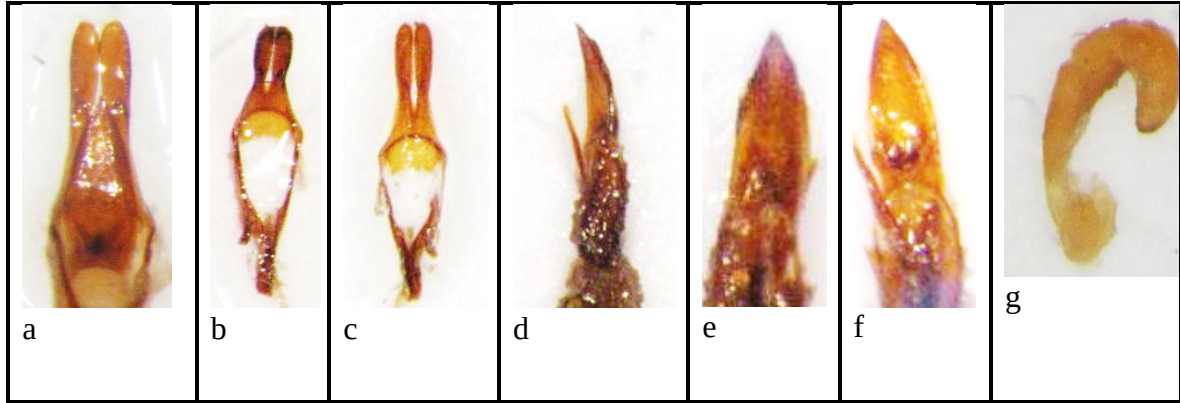
Boy 8-14 mm. Baş siyah renkli olup özellikle frons sık, sarı tüylerle örtülüdür. Pronotum sarıdır ve orta hatta kenarlara doğru incelen, enine, siyah bir bant bulunur. Antenler koyu kahverengidir, yer yer kırmızılıklar vardır ve ilk segment daha koyu renklidir. Elitra siyah renklidir ve sarı renkte bir desen mevcuttur. Bacaklar kahverengi, femurlar kırmızımsıdır ve tibiaların uç kısımları daha koyu renklidir. Femurlar özellikle alt kısımlarında daha sık, yatık sarı tüylüdür. Abdomen siyah renkte olup ilk segment bütünüyle diğer segmentler ise sadece uçlarda sarı tüylüdür (Resim 3.7).

Genital morfoloji:

Tegmen (Resim 3.8; a, b, c): Erkek genital organ yapısı kitinize, tegmen bir çatı bölgesi taşır. Paramerlerin boyu oldukça uzun, çatı kısmının boyunun 3 katından fazla, bazalde hafif dar kısımdan sonra tamamen olacak şekilde parmak biçiminde; apikalde yuvarlak ve kısa turuncumsu sarı kıllara sahiptir. Tegmen kirişi iç kısımda açılı oluşturmuş; yüzük kısmı hafifçe konveks bir V" harfine benzer biçimde olup; kirişin karşısı kolların birleşme yerinde çok az köşe yapacak şekilde birleşerek yuvarlanmıştır.

Median lob (Resim 3.8; d, e, f): Median lob lateral görünüşte hafifçe kıvrık, apeksi üçgen şeklinde olup median orifiz sivridir. Median foramen köşeli yuvarlaktır. Median direkler hafifçe yukarı kalkık ve birbirlerinden ayrıktır.

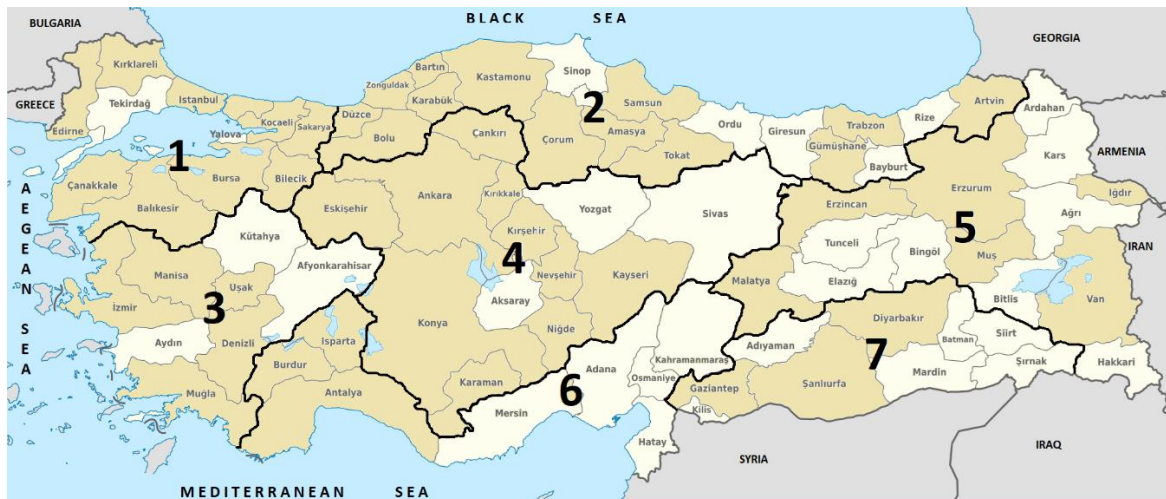
Spermateka (Resim 3.8; g): Hafifçe kitinize, gövdesi "r" harfini andıran şekilde, apikal kısmı hafifçe daralmış ve içe doğru kıvrık, boyun kısmına doğru incelmıştır.



Resim 3.8. *Chlorophorus varius* (O. F. Müller, 1766) türünün erkek ve dişi genital fotoğrafları: a. Aedeagus ventral, b. Tegmen ventral, c. Tegmen dorsal, d. Median lob lateral, e. Median lob ventral, f. Median lob dorsal, g. spermateka.

Türkiye yayılışı: Bilecik (Bodemeyer, 1906); Denizli: Menderes Vadisi (Schimitschek, 1944); Amasya, Gümüşhane: Torul (Villiers, 1959); İzmir: Bornova (Demelt ve Alkan, 1962; Demelt, 1963); Amasya (Villiers, 1967); İzmir: Torbalı (Tuatay ve diğerleri, 1972); İzmir: Bornova, Turgutlu, Manisa: Demirci (Gül-Zümreoğlu, 1972); Ankara, İzmir (İren ve Ahmed, 1973); İzmir: Kemalpaşa, Urla (Çıtlık), Bornova, Menemen, Çeşmealtı, Manisa: Demirci, Turgutlu, Çanakkale: Lapseki, Balıkesir: Manyas (Gül-Zümreoğlu, 1975); Erzurum (Özbek, 1978); Trabzon: Meryemana ormanları (Sekendiz, 1981); Kırıkkale (Sama, 1982); Türkiye (Danilevsky ve Miroshnikov, 1985; Önder ve diğerleri, 1987; Sama ve Rapuzzi, 2000; Sama, 2002; Özdikmen ve Şahin, 2006); İstanbul: Bahçeköy (Öymen, 1987); İzmir: Selçuk, Samsun Dağı (Adlbauer, 1988); Trakya (Althoff ve Danilevsky, 1997); Kırklareli, İstanbul, Çanakkale, Ege Bölgesi (Lodos, 1998); Ankara: Merkez, Artvin: Yusufeli, Cıvıncı, Demirkent, İşhan, Kınalıçam, Sarıgöl, Zeytinlik, Bilecik: Merkez, Erzincan: Bahçe, Üzümlü, Karakaya, Erzurum: Üniversite Kampüsü, Palandöken, Oltu, Karakaban, Olur (Coşkunlar), Tortum, Uzundere (Gölbaşı), Iğdır: Merkez, İstanbul: Beykoz, Erenköy, Konya: Merkez, Akşehir, Güneysınır (Gürağaç), Malatya: Merkez, Akçadağ, Alışar, Muş: Merkez, Tokat (Tozlu ve diğerleri, 2002); Manisa: Muradiye, İzmir: Kemalpaşa (Ören) (Tezcan ve Rejzek, 2002); Zonguldak: Safranbolu (Araç yolu), Bolu: Yeniçağ (Avşar), Van: Edremit, Uşak: Ulubey (Ovacık, Gökgöz tepesi) (Özdikmen ve Çağlar, 2004); İzmir: Torbalı, Bornova, Kemalpaşa, Kocaeli: İzmit, Ankara: Gölbaşı, Şereflikoçhisar, Çubuk, Artvin, İstanbul, Kırşehir, Nevşehir: Hacıbektaş, Gülşehir, Eskişehir: Sarıcakaya (Mayıslar) (Özdikmen ve diğerleri, 2005); Kocaeli: İzmit (Ballıkayalar Milli Parkı, Beşkayalar Milli Parkı), Artvin, Aksaray: Sarıyahşi (Sipahiler),

Ağaçören, Yaprakhisar (Ihlara vadisi), Niğde: Tatlıca, Halaç, Kürkçü, Çifteköy-Çanakçı, Mehmetli, Nevşehir: Alacaasar, Ürgüp yolu, Avanos, Kayseri: Kırşehir yolu (Özdikmen ve Demirel, 2005); Niğde: Ulukışla (Özdikmen ve Demir, 2006); Nevşehir: Avanos, Niğde: Bor-Altınova, Bor (Balcı), Karaman: Karaman-Mut yolu (Özdikmen, 2006); İstanbul: Çatalca (Gökçeali), Bartın: Kalecik köyü, Karabük: Soğuksu, İsmet Paşa-Ovacık, Kastamonu: Küre Dağları Milli Parkı, Taşköprü-Hanönü, Kadın Çayırı köyü (Özdikmen, 2007); Bolu: Samsaçavuş, Bolu-Seben yolu (Özdikmen, 2011); Kırıkkale: Merkez civarı, Sulakyurt, Aşağı Mahmutlar, Osmangazi, Hasandede, Çamlıca (Özdikmen ve diğerleri, 2012); Düzce: Hasanlar köyü, Hasanlar barajı, Düzce-Gölyaka yolu, Gölyaka (Özdikmen ve diğerleri, 2012); Bursa: Mezitler (Şenyüz ve Özdikmen, 2013); Balıkesir: Edremit (Küçükkayk ve diğerleri, 2013); Çorum: Ortaköy-Göynücek yolu, İncesu Kanyonu geçince (Özdikmen, G. ve Özdikmen, H. 2016); İstanbul: Atatürk Arboretum (Albayati, Özdikmen ve Ayberk, 2016); Balıkesir; Değirmenboğazı (Varlı ve diğerleri, 2019); Antalya: Güllük Dağı, Burdur, Bursa, Diyarbakır: Silvan, Edirne, Gaziantep: Oğuzeli, Isparta: Eğirdir, İstanbul: Erenköy, İzmir: Bergama, Kozak, Bornova, Doğanlar, Kocaeli: Gebze, Manisa: Alaşehir, Muğla: Fethiye, Sakarya: Adapazarı, Şanlıurfa: Ceylanpınar (Tezcan ve diğerleri, 2020); Çankırı: Eldivan, Çorum: Alaca, İskilip, Düzce, İzmir: Balçova, İnciraltı, Bornova, Manisa: Sarıgöl, Salihli, Muğla: Güzelköy, Samsun (Özdikmen ve Tezcan, 2020a).



Harita 3.4. *Chlorophorus varius* (Müller, 1766)'nın iller ve bölgeler bazında Türkiye yayılışı

Dünya yayılışı: Avrupa: Arnavutluk, Avusturya, Bosna Hersek, Bulgaristan, Belarus, Hırvatistan, Rusya (Merkez Avrupa Bölgesi), Çekya, Fransa, Büyük Britanya, Almanya,

Yunanistan, Macaristan, İtalya, Lihtenştayn, Litvanya, Malta, Makedonya, Moldova, Hollanda, Polonya, Romanya, Slovakya, Slovenya, İspanya, Rusya (Güney Avrupa Bölgesi), İsviçre, Türkiye, Ukrayna, Sırbistan ve Karadağ; Asya: Afganistan, Azerbaycan, Ermenistan, Kazakistan, Gürcistan, Türkiye, Rusya (Batı Sibirya).

Korotip: Sibero-European.

DNA barkodlama sonuçları BOLD Sistemi:

Örnek ID: NCT_E09 (erkek)

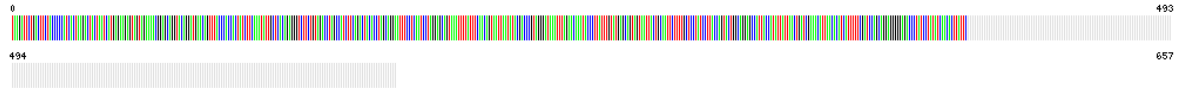
Proje: TCBP

İşlem ID: TCBP057-19

BIN URI: BOLD:ACD4225

Sekans uzunluğu: 407 bp

İllüstratif Barkod



Nükleotid Dizisi

TAAGATTCTGACTTCTACCCCCATCACTAAGACTACTAATCATGAGAAGAGTA
GTAGAAAACGGAGCAGGTACAGGATGAACAGTTTACCCACCACTATCTTCAAA
TATTGCTCACAGAGGGTCTTCTGTAGACCTAGCCATCTTCAGACTACACCTAGC
AGGAATTTCTCAATCCTAGGAGCAGTAAATTTTATTTC AACAGTAATTAATAT
ACGACCCGTAGGGATAAATTTAGAACAAATACCCTTATTTGTATGAGCAGTAG
TAATTACTGCAATTCTTTTGCTCCTATCCTTACCAGTACTGGCAGGAGCCATTA
CCATATTATTA ACTGATCGAAACATTAACACATCATTTTTTCGATCCAGCAGGAG
GGGGAGACCCTATCCTATATCAACACTTATTC

Amino asit Dizisi

SFWLLPPSL SLLIMSSVVENGAGTGWTVYPPLSSNIAHSGSSVDLAIFSLHLAGISSI
LGAVNFISTVINMRPVGMNLEQMPLFWAVVITAILLLSLPVLGAITMLLTDRN
INTSFDPAGGGDPILYQHLLF

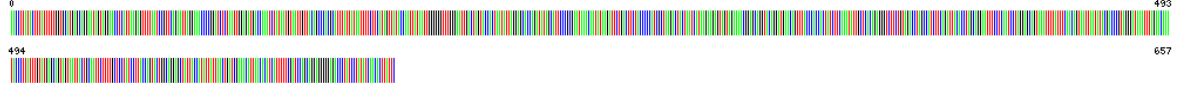
Örnek ID: NCT_E10 (dişi)

Proje: TCBP

İşlem ID: TCBP058-19

BIN URI: BOLD:ACD4225

Sekans uzunluğu: 658 bp

İllüstratif Barkod*Nükleoid dizisi*

AACCTTATACTTTATTTTTGGTGCATGAGCAGGAATAGTAGGAACCTCATTAAAG
AGTTTTAATCCGTTTCAGAATTAGGAAACCCCGGATCTCTAATTGGAGATGACC
AAATCTATAATGTAATTGTTACAGCCCACGCATTTATTATAATTTTCTTCATAG
TTATACCAATTATAATTGGGGGGTTTGGGAATTGACTAGTACCACTAATATTAG
GAGCACCAGATATAGCATTCCCGCGAATAAACAATATAAGATTCTGACTTCTA
CCCCATCGCTAAGACTACTAATCATAAGAAGAGTAGTAGAAAACGGAGCAG
GTACAGGATGAACAGTTTACCCACCACTATCTTCAAATATTGCTCACAGAGGG
TCTTCTGTAGACCTAGCCATCTTCAGATTACACCTAGCAGGAATTCCTCAATC
CTAGGAGCAGTAAATTTTATTTCAACAGTAATTAATATACGACCCGTAGGGAT
AAATTTAGAACAAATACCCTTATTTGTATGAGCAGTAGTAATTACTGCAATTCT
TTTGCTCCTATCCTTACCAGTACTGGCAGGAGCTATTACCATATTATTAAGTGA
TCGAAACATTAACACATCATTTTTTCGATCCAGCAGGAGGGGGAGACCCTATCC
TATATCAACACTTATTC

Amino asit Dizisi

TLYFIFGAWAGMVGTSLSVLIRSELGNPGSLIGDDQIYNVIVTAHAFIMIFFMVMPI
MIGGFGNWLVPMLGAPDMAFPRMNNMSFWLLPPSLSLIMSSVVENGAGTGWT
VYPPLSSNIAHSGSSVDLAIFSLHLAGISSILGAVNFISTVINMRPVGMNLEQMPLFV
WAVVITAILLLSLPVLGAITMLLTDRNINTSFFDPAGGGDPILYQHLF

Alt cins *CRASSOFASCIATUS* Özdikmen, 2011

[Tip tür: *Callidium annulare* Fabricius, 1787]

Chlorophorus aegyptiacus (Fabricius, 1775)

Orijinal kombinasyon: *Callidium aegyptiacum* Fabricius, 1775

Tip lokalite: Holotip: Zoologisk Müzesi, Kopenhag, Danimarka [tip lok. “Oriente”]
“Oriente”



Resim 3.9. *Chlorophorus aegyptiacus* (Fabricius, 1775) Habitus (erkek)

İncelenen materyal: Kahramanmaraş: Göksun yaylası, Tekir girişi, 1014 m, 24.VI.2003, N 37° 53'-E 36° 37', 1 örnek (erkek).

Genel morfoloji:

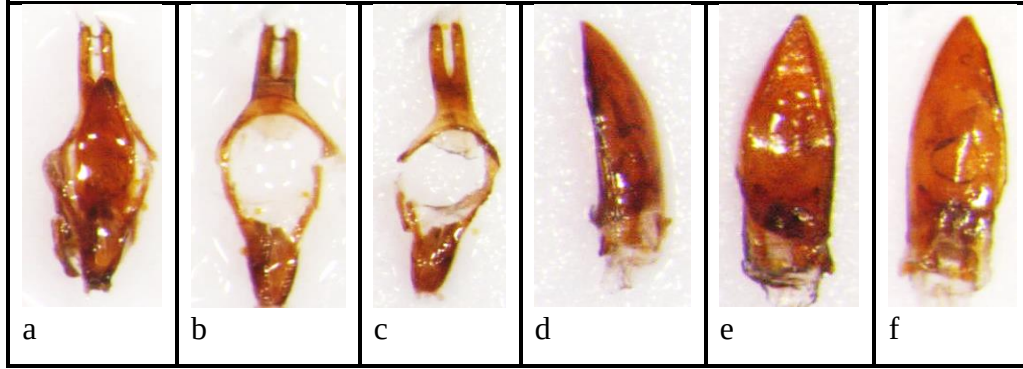
Boy 8-14 mm. Baş kısmı siyah renklidir. Fronsda sık, sarı tüylerle kaplıdır. Antenler koyu kahverengidir ve anten sık, yatık sarı tüylüdür. Pronotum kahverengidir. Elitra siyah, sarı renkli bir deseni vardır. Bacaklar kahverengidir ve femurlar siyah renklidir. Bacaklardaki tüylenme sık, yatık sarı renktedir. Abdomen siyah renkli ve ilk üç segment bütünüyle, geriye kalanlar ise uç kısımlarında sarı tüylüdür (Resim 3.9).

Genital morfoloji:

Tegmen (Resim 3.10; a, b, c): Tegmen bir çatı bölgesi taşır; paramerler ince uzun ve birbirlerine paralel olup hafifçe ayrıktır; çatı bölgesiyle neredeyse aynı boydadır, apeksde

ortadakiler uzun, kenardakiler daha kısa olmak üzere turuncumsu-sarı kıllar mevcuttur. Tegmen kirişinin iç kısmı belirgin küt olacak şekilde hafifçe uzamış bir kısım oluşturur. Yüzük kısmının kolları konveks olarak kirişin karşı bölgesiyle birleşerek “O” harfine benzer bir şekil oluşturur.

Median Lob (Resim 3.10; d, e, f): Median orifiz hafif sivrilmiş; median foramenin apikali yarıya kadar uzamış ve iç kenarı yuvarlaktır.



Resim 3.10. *Chlorophorus aegyptiacus* (Fabricius, 1775) türünün erkek genital fotoğrafları: a. Aedeagus ventral, b. Tegmen ventral, c. Tegmen dorsal, d. Median lob lateral, e. Median lob ventral, f. Median lob dorsal.

Türkiye yayılışı: Hatay: Akbez (Fairmaire, 1884); İstanbul: Alem Dağı (Bodemeyer, 1906); Ankara: Merkez (Bodenheimer, 1958); Amasya (Villiers, 1959); Çanakkale (Demelt, 1963); Denizli: Buldan (Gül-Zümreoğlu, 1972); Denizli: Buldan, Çanakkale, İzmir: Bornova, Denizli: Buldan, Muğla: Bodrum (Gümbet), Çanakkale: Lapseki, İzmir: Çeşmealtı, Manisa: Beydere (Gül-Zümreoğlu, 1975); İzmir (Sama, 1982); Muğla: Marmaris (Adlbauer, 1992); Türkiye (Lodos, 1998); Muğla: Merkez (Tozlu ve diğerleri, 2002); Bolu: Aynalı köyü geçidi (Özdikmen, 2011); Balıkesir: Edremit (Küçükkayk ve diğerleri, 2013); Çorum: Merkez-Alaca yolu, Alaca-Sungurlu yolu, Çorum-Ortaköy yolu, Göynücek-Mecitözü yolu (Özdikmen, G. ve Özdikmen, H. 2016); Amasya, Çanakkale: Eceabat, Muğla: Bodrum (Tezcan ve diğerleri, 2020); Balıkesir: Havran Köyü (Özdikmen ve Tezcan, 2020a).



Harita 3.5. *Chlorophorus aegyptiacus* (Fabricius, 1775)'in iller ve bölgeler bazında Türkiye yayılımı

Dünya Yayılımı: Avrupa: Bulgaristan, Yunanistan, Makedonya; Asya: Türkiye.

Korotip: Balkano-Anatolian.

DNA barkodlama sonuçları BOLD Sistemi:

Örnek ID: NCT_E11

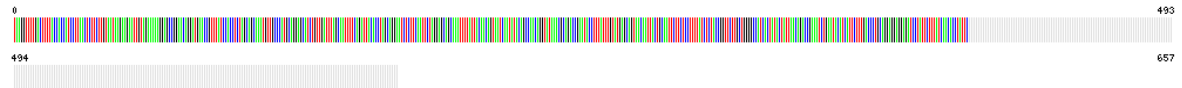
Proje: TCBP

İşlem ID: TCBP059-19

Sekans uzunluğu: 407 bç

Bu örneğin analiz sonucu sistem tarafından 'Flagged' olarak kırmızı işaretlenip açıklama kısmında 'Requested By CCDB Lab Tech - Suspected Contamination or Misidentification' ibaresi bulunduğu için bu veri değerlendirmeye alınmamıştır.

İllüstratif Barkod



Nükleoid Dizisi

TAAGGTTTTGACTTTTACCACCATCCTTAACCTTCTTGTAAATAAGAAGAATTG
TAGAAAAAGGAGCCGGAACAGGATGAACCGTTTATCCACCTCTAGCAGCAAAT
GTTGCCCATGCAGGAGCATCTGTTGATTTAGCAATTTTCAGATTACACCTAGCA
GGAATCTCTTCAATTCTAGGAGCAGCAAATTTTATTACAACAGTAATCAATATA
CAGCCAACAGGTATAAACGCAGACCGAATACCTTTATTTGTATGAGCAGTAAC
AATTACTGCAATTCTTCTCCTTTTATCTCTACCGGTTCTTGCTGGGGCCATCACT

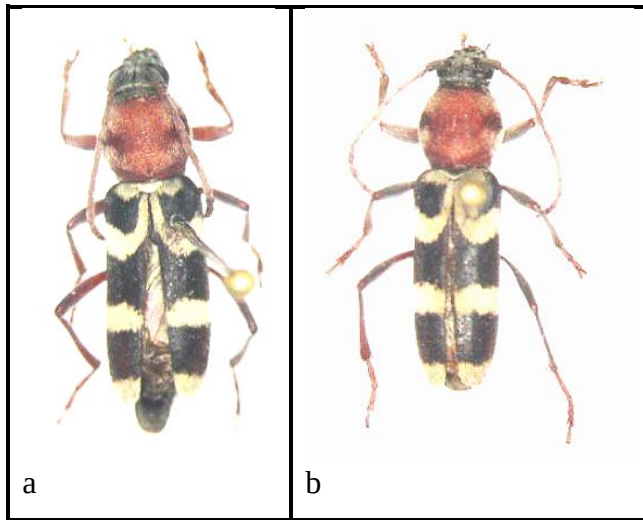
ATACTATTAACAGACCGAAATCTGAATACATCATTCTTTGACCCTGCAGGAGG
AGGAGATCCTATTCTTTATCAACACCTATTC

Amino asit Dizisi

SFWLLPSSLTLLVMSSIVEKGAGTGWTVYPPLAANVAHAGASVDLAIFSLHLAGIS
SILGAANFITTVINMQPTGMNADRMPLFWAVTITAILLLLSPVLAGAITMLLTDR
NLNTSFFDPAGGGDPILYQHFLF

Chlorophorus convexifrons Holzschuh, 1981

Tip lokalite: Holotip erkek: C. Holzschuh Koleksiyonu, Villach, Avusturya [tip lok. “Samsun” (Türkiye)]



Resim 3.11. *Chlorophorus convexifrons* Holzschuh, 1981 Habitus (a. dişi; b. erkek)

İncelenen materyal: Osmaniye: Karataş Barajı civarı, 143 m, 28.VI.2006, N 37° 16' 13''-E 36° 16' 48'', 2 örnek (erkek ve dişi).

Genel morfoloji:

Boy 9,1-11,6 mm. Renklenme *C. trifasciatus*'a benzerdir. Pronotum, nadiren tek renkli kırmızıdır, ancak genellikle daha fazla veya daha az koyu veya kırmızımsı ön ve arka kenar boşluklarıyla tamamen koyu kahverengidir. Pronotum ve elitra üstü yatık tüylerle kaplıdır. Her bir elitronun apeksi tamamen yuvarlanmıştır. Anten kısa, elitra ortasına

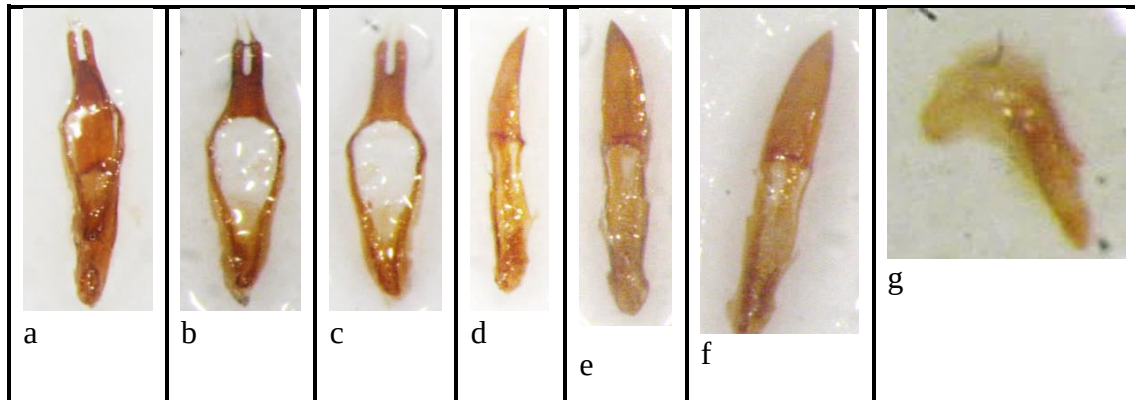
ulaşmaz. Gözler arasındaki frons açıkça kavislidir, ön kenardaki elitra dışbükeyinde dorsal çapraz bantlar, giderek daha fazla suturda birbirlerine yaklaşır (Resim 3.11).

Genital morfoloji:

Tegmen (Resim 3.12; a, b, c): Erkek genital organ yapısı kitinize, tegmen bir çatı bölgesi taşır. Paramerler hemen hemen çatı ile aynı boyda olup; paralel, birbirinden ayrık parmak biçiminde; apikalde yuvarlak, kısa sarı kıllara sahiptir. Tegmen kirişinin iç kısmı belirgin küt olacak şekilde hafifçe uzamış bir kısım oluşturur. Yüzük kısmının kolları düz olarak, kirişin karşı bölgesiyle orta-üst kısımda birleşerek bir köşe oluşturarak “V” harfine benzemiştir, karşı taraf genişçe yuvarlanmış şekildedir.

Median lob (Resim 3.12; d, e, f): Median lob lateral görünüşte düz ve kenarları paraleldir yalnızca apikal bölge çok az kıvrılmış üçgen biçimindedir. Median orifiz sivridir. Median foramen iç kenarı köşeli yuvarlaktır. Median direkler paralel olarak bitişik uzanır.

Spermateka (Resim 3.12; g): Hafifçe kitinize, gövdesi “r” harfini andıran şekilde, apikal kısmı hafifçe daralmış, boyun kısmına doğru incelmıştır.



Resim 3.12. *Chlorophorus convexifrons* Holzsuh, 1981 türünün erkek ve dişi genital fotoğrafları: a. Aedeagus ventral, b. Tegmen ventral, c. Tegmen dorsal, d. Median lob lateral, e. Median lob ventral, f. Median lob dorsal, g. Spermateka.

Türkiye yayılışı: Samsun (holotip), Manisa: Gördes, İzmir: Çeşme (paratipler) (Holzsuh, 1981); Türkiye (Adlbauer, 1992); Osmaniye.



Harita 3.6. *Chlorophorus convexifrons* Holzschuh, 1981'in iller ve bölgeler bazında Türkiye yayılımı

Dünya yayılımı: Avrupa: Yunanistan (Samos) Asya: Türkiye.

Korotip: Anatolian + East Mediterranean (Aegean) ya da Turano-Mediterranean (Balkano-Anatolian).

DNA barkodlama sonuçları BOLD Sistemi:

Örnek ID: NCT_E07 (erkek)

Proje: TCBP

İşlem ID: TCBP055-19

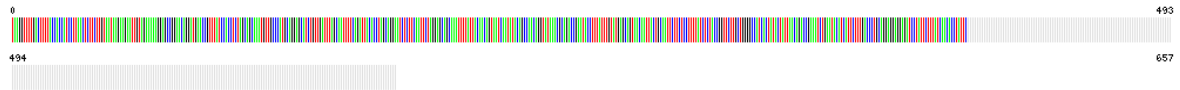
Sekans

uzunluğu:

407bp

Bu örneğin analiz sonucu sistem tarafından 'Flagged' olarak kırmızı işaretlenip açıklama kısmında 'Requested By CCDB Lab Tech - Suspected Contamination or Misidentification' ibaresi bulunduğu için bu veri değerlendirmeye alınmamıştır.

İllüstratif Barkod



Nükleotid Dizisi

TAAGGTTTTGACTTTTACCACCATCCTTAACCTTCTTGTAAATAAGAAGAATTG
TAGAAAAAGGAGCCGGAACAGGATGAACCGTTTATCCACCTCTAGCAGCAAAT
GTTGCCCATGCAGGAGCATCTGTTGATTTAGCAATTTTCAGATTACACCTAGCA
GGAATCTCTTCAATTCTAGGAGCAGCAAATTTTATTACAACAGTAATCAATATA
CAGCCAACAGGTATAAACGCAGACCGAATACCTTTATTTGTATGAGCAGTAAC
AATTACTGCAATTCTTCTCCTTTTATCTCTACCGGTTCTTGCTGGGGCCATCACT

ATACTATTAACAGACCGAAATCTGAATACATCATTCTTTGACCCTGCAGGAGG
AGGAGATCCTATTCTTTATCAACACCTATTC

Amino asit Dizisi

SFWLLPPSLTLLVMSSIVEKGAGTGWTVYPPLAANVAHAGASVDLAIFSLHLAGIS
SILGAANFITTVINMQPTGMNADRMPLFVWAVTITAILLLLSPVLAGAITMLLTDR
NLNTSFFDPAGGGDPILYQHFLF

Örnek ID: NCT_E08 (dişi)

Proje: TCBP

İşlem ID: TCBP056-19

Sekans

uzunluğu:

307bç

İllüstratif Barkod



Nükleotid Dizisi

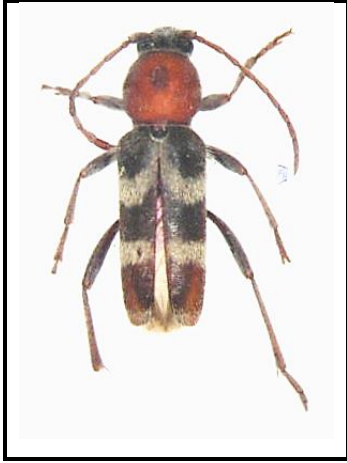
GACGCTATATTTTATCTTTGGAGCATGAGCAGGAATAGTGGGAACCTCATTGA
GAGTATTGATTCGATCAGAATTAGGTAACCCCGGCTCTTTAATTGGAGACGAT
CAAATTTACAATGTAATCGTTACAGCTCATGCATTTATTATAATTTTCTTCATA
GTAATACCCATTATAATTGGAGGATTTGGAAATTGGCTCGTCCCCCTAATATTA
GGTGCCCCGGATATGGCATTTCGCCGAATAACAATATAAGATTTTGA CTTC
CCCCATCGCTAACATTACTAATCATAAGAAGAATTGTA

Amino asit Dizisi

TLYFIFGAWAGMVGTSLSVLIRSELGNPGSLIGDDQIYNVIVTAHAFIMIFFMVMPI
MIGGFGNWLVPMLGAPDMAFPRMNNMSFWLLPPSLTLLIMSSIV

Chlorophorus cursor Rapuzzi ve Sama, 1999

Tip lokalite: Holotip erkek: Pierpaolo Rapuzzi Koleksiyonu, Prepotto, İtalya [tip lok.
“Abant Gölü” (Türkiye, Bolu)]



Resim 3.13. *Chlorophorus cursor* Rapuzzi ve Sama, 1999 Habitus (erkek).

İncelenen materyal: Ankara: İncek, 1176 m, 28.VI.2006, N 39° 48' 09''-E 32° 41' 23'', 1 örnek (erkek).

Genel morfoloji:

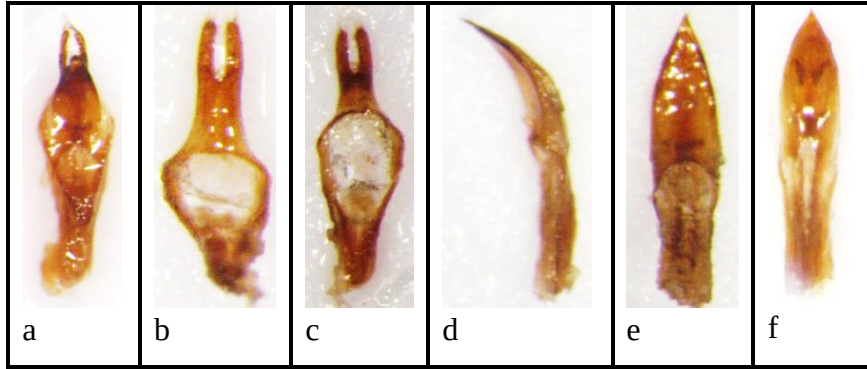
Boy 6-12 mm. Vücudun baş kısmı siyahtır; yüzün ön tarafı uzun, sık, beyaz tüylerle kaplıdır. Gözler siyah çentikli olup ağız yapıları koyu kırmızıdır. Antenler birinci segmenti şişkin olup; düz, yatık, sık, sarı tüylü, kırmızı zeminlidir. Baş yuvarlak ve bombeli olup uzun, seyrek ve beyaz tüyler taşımaktadır. Pronotumun zemin rengi kırmızıdır ve koyu kahverengi lekeler mevcuttur. Ventralden bakıldığında dar siyah zeminli; yatık, uzun, sık, beyaz tüyler görülür. Bacak rengi koyu kırmızı olup; femurun vücuda bakan kısımları tüysüz, parlak geri kalan kısımlar uzun, yatık, sık, sarı tüylerle kaplıdır. Tibianın son kısmında uzun kırmızı iki tane mahmuz bulunur. Skutellumun şekli yarım aydır. Elitra abdomeni genişçe kaplar ama pigidium dışardan görülebilir. Elitral apeksde dar bir alan sarı tüylerle örtülüdür. Sarı desen dışındaki geriye kalan kısımlar siyah yatık tüylerle kaplıdır. Elitranın apeks kısmı kesiktir. Abdomen siyah zeminli ve yatık, uzun, sık, beyaz tüylerle kaplıdır. Abdomenin pronotumla birleştiği yerin, lateralinde beyaz leke şeklinde, uzun, her iki yönde çok sık tüycükler vardır (Resim 3.13).

Genital morfolojisi:

Tegmen (Resim 3.14; a, b, c): Erkek genital organ yapısı kitinize, tegmen bir çatı bölgesi taşır. Paramerler çatı bölgesiyle hemen hemen aynı boyda, paralel fakat ayrık biçimde konumlanmış; apikalde yuvarlak, apeksinde kısa sarı kıllara sahiptir. Tegmen kirişinin iç

kısmı küt ve uzamış bir şekil almıştır; kirişin iki yan kolu konveks olarak yükselir ve yuvarlanmış karşı taraf ile birleşir

Median lob (Resim 3.14; d, e, f): Median lob lateral görünüşte apeksin üçgen oluşturan bölgesine kadar paralel olup, uç kısım hafifçe kıvrılmıştır. Median orifiz oldukça sivri, median foramen düzgünce yuvarlaktır.



Resim 3.14. *Chlorophorus cursor* Rapuzzi ve Sama, 1999 türünün erkek genital fotoğrafları: a. Aedeagus ventral, b. Tegmen ventral, c. Tegmen dorsal, d. Median lob lateral, e. Median lob ventral, f. Median lob dorsal.

Türkiye yayılışı: Bolu: Abant gölü (holotip ve paratipler) (Rapuzzi ve Sama, 1999); Ankara: İncek (Özdikmen ve diğerleri, 2009).



Harita 3.7. *Chlorophorus cursor* Rapuzzi ve Sama, 1999'un iller ve bölgeler bazında Türkiye yayılışı

Dünyadaki yayılışı: Asya: Türkiye.

Korotip: NW-Anatolian.

Yorumlar: Bu tür Türkiye için endemiktir.

DNA barkodlama sonuçları BOLD Sistemi:

Örnek ID: NCT_F06

Proje: TCBP

İşlem ID: TCBP066-19

BIN URI: BOLD:ADZ9186

Sekans uzunluğu: 658bp

İllüstratif Barkod



Nükleotid Dizisi

AACATTATATTTTCATCTTTGGAGCATGAGCAGGAATAGTGGGAACCTCACTAA
GAATCCTTATTCGGTCAGAATTAGGGAACCCTGGCTCCCTAATTGGAGATGAC
CAAATTTATAATGTAATTGTTACAGCTCATGCATTCATTATAATTTTCTTCATAG
TTATGCCTATCATAATTGGAGGATTCGGAAATTGGCTCGTCCCACTAATGCTAG
GTGCTCCAGATATAGCATTCCCTCGAATAAATAACATAAGATTCTGACTTTTAC
CCCCCTCACTAACACTACTAATCATAAGAAGAGTAGTAGAAAATGGCGCCGGG
ACAGGATGAACAGTTTACCCCCCCTTTCTGCTAACATCGCCACAGAGGAGC
ATCGGTTGACTTAGCCATCTTTAGGCTTCATTTAGCTGGAATCTCGTCTATTCTA
GGCGCAGTAAATTTTCAATTTCTACAGTAATCAATATGCGACCTTCAGGGATAAA
CCTTGAGCAAATACCACTATTTGTTTGAGCCGTAGTAATTACAGCAATTTTACT
TCTCCTCTCTCTACCAGTTTTAGCAGGAGCCATTACAATACTTTTAACAGACCG
GAATATTAATACATCATTTTTTGACCCTGCAGGTGGGGGAGACCCAATCCTATA
CCAGCACTTATTT

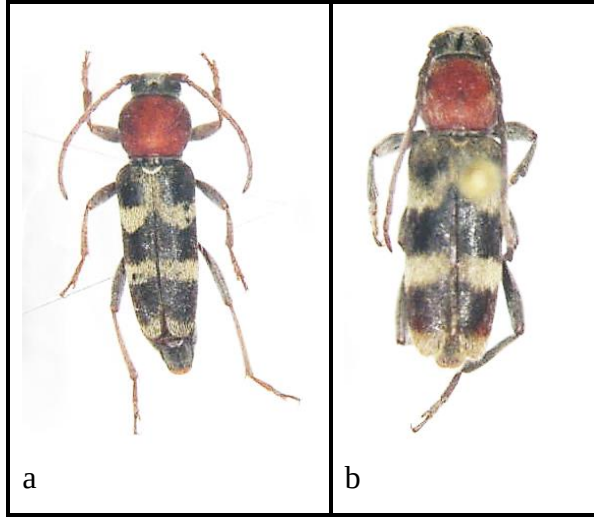
Amino asit Dizisi

TLYFIFGAWAGMVGTSLSILIRSELGNPGLIGDDQIYNVIVTAHAFIMIFFMVMPIIM
IGGFGNWLVPMLLGAPDMAFPRMNNMSFWLLPPSLTLLIMSSVVENGAGTGWTV
YPPLSANIAHSGASVDLAIFSLHLAGISSILGAVNFISTVINMRPSGMNLEQMPLFV
WAVVITAILLLSLPVLGAITMLLTDRNINTSFFDPAGGGDPILYQHLLF

Chlorophorus hungaricus (Seidlitz, 1891)

Orijinal kombinasyon: *Clytus* (*Anthoboscus*) *hungaricus*

Tip lokalite: Holotip: Georg Carl Marie Seidlitz Eski Koleksiyonu, Bavyera Eyaleti Zoolojik Devlet Koleksiyonu, Münih, Almanya [tip lok. “Ungarn” (Macaristan)]



Resim 3.15. *Chlorophorus hungaricus* (Seidlitz, 1891) Habitus (a.dişi; b.erkek)

İncelenen materyal: Kırıkkale: Sulakyurt, Sulakyurt girişi, 840 m, 23.VII.2011, N 40° 09' 24''-E 33° 42' 41'', 1 örnek (erkek); Karabük: Safranbolu, Bulak köyü, Mencilis mağarası çevresi, 760 m, 14.VI.2003, N 41° 15' 12''-E 32° 39' 13'', 1 örnek (dişi).

Genel morfoloji:

Boy 8-9 mm. Baş kısmı siyahtır. Pronotum kırmızımsı kahverengi ve dik, beyazımsı tüylere kaplıdır. Elitra siyah renkli ve sarımsı tüylerin oluşturduğu üç adet kalın bant taşımaktadır. Bacaklar kahverengi, femurlar ve tibiaların uç kısımları daha koyu renklidir. Abdomen siyah olup segmentler uç kısımlarında beyaz tüylerle kaplıdır. Antenler kahverengidir ve ilk segment daha koyu renklidir. (Resim 3.15).

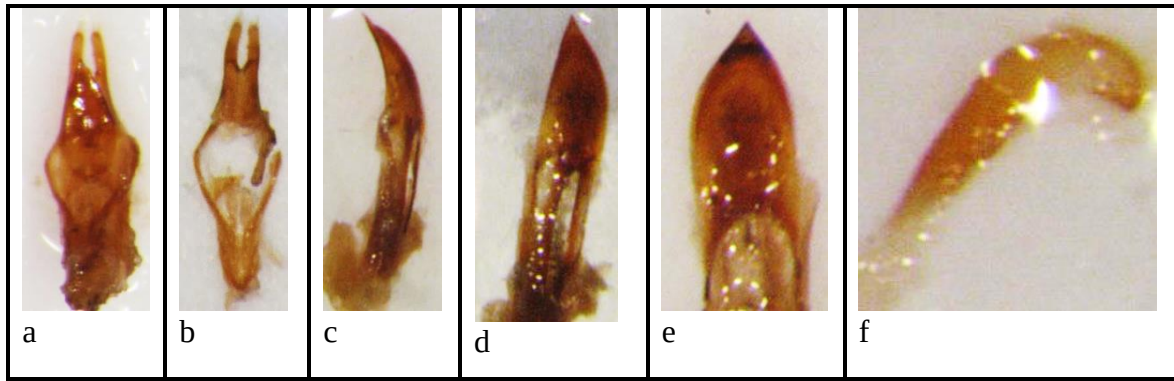
Genital morfoloji:

Tegmen (Resim 3.16 a, b, c): Erkek genital organ yapısı kitinize, paramerler belirgin ayrık görünüme sahip olup apekse doğru birbirine yaklaşmaktadır. Apikalde yuvarlak, apeksinde kısa sarı kıllar mevcuttur. Çatı bölgesi ile paramerler hemen hemen aynı boydadır. Tegmen

kirişinin iç kısmı küt, daralarak uzamış bir bölge oluşturup, düzgün ‘V’ şeklinde açılan kollar, kirişin karşı tarafının yuvarlanarak oluşan yapı ile orta bölgede açılı bir birleşme yaptığı için yüzük kısmı sanki bir dörtgeni andırır.

Median lob (Resim 3.16 d, e, f): Median lob lateral görünüşte apekse kadar paralel olup yalnızca uçta hafifçe kıvrılmıştır. Median lobun apeksi yuvarlanmış fakat median orifiz belirgin şekilde sivridir. Median foramen yuvarlaktır.

Spermateka (Şekil 3.16; g): Hafifçe kitinize, gövdesi ‘r’ harfini andıran şekilde, apikal kısmı yuvarlak sonlanır, boyun kısmına doğru incelmıştır.



Resim 3.16. *Chlorophorus hungaricus* (Seidlitz, 1891) türünün erkek genital fotoğrafları: a. Aedeagus ventral, b. Tegmen ventral, c. Median lob lateral, d. Median lob ventral, e. Median lob dorsal, f. Spermateka.

Türkiye yayılışı: Adana: Nurdağı geçidi (Sama, 1982); Osmaniye: Nurdağı geçidi, İçel: Erdemli/Silifke (Mut) (Adlbauer, 1988); Turkey (Lodos, 1998; Sama, 2002); Kastamonu: Araç (Merkez / Diphani köyü), Sivas: Yıldızeli (Cumhuriyet köyü) (Özdikmen ve Çağlar, 2004); Bolu: Bolu Dağı, Bartın: Bartın-Amasra arası (Özdikmen ve diğerleri, 2005); Kocaeli: İzmit (Beşkayalar Milli Park), Gaziantep: Kuşçubeli geçidi (Özdikmen ve Demirel, 2005); İçel: Erdemli-Güzeloluk (Malmusi ve Saltini, 2005); Ankara: Kızılcahamam (Işık Dağı), Adana: Pozantı (Fındıklı girişi), Niğde: Gebere Barajı, İçel: Gözne-Mersin arası/Çukurbağ girişi/Mut-Karaman yolu (Değirmenbaşı) (Özdikmen, 2006); Kahramanmaraş: Merkez (Tekir)/Kahramanmaraş-Andırın yolu (Başkonuş ormanı)/Andırın-Geben yolu (Özdikmen ve Okutaner, 2006); Karabük: Safranbolu, Küre Dağlarının güneyi (Yaylagöz geçidi), Küre, Şenpazar-Azdavay yolu, Bartın: Kalecik köyü, Karabük: Safranbolu (Özdikmen, 2007); Ankara: İncek (Özdikmen ve diğerleri, 2009);

Konya: Hadim, Beyreli (Özdikmen ve Turgut, 2009); Çankırı: Ilgaz, (Kırkpınar yaylası yolu), Bayramören (Boğazkaya köyü), Bayramören, Koçlu-Feriz dönüşü (Özdikmen, 2019); İzmir: Dikili, Killik (Tezcan ve diğerleri, 2020).



Harita 3.8. *Chlorophorus hungaricus* (Seidlitz, 1891)'in iller ve bölgeler bazında Türkiye yayılımı

Dünya yayılımı: Avrupa: Arnavutluk, Avusturya, Hırvatistan, Bosna-Hersek, Sırbistan, Karadağ, Makedonya, Macaristan, Yunanistan, Bulgaristan, Romanya, Çekya, Moldova, Slovakya; Asya: Türkiye.

Korotip: Turano-European (Ponto-Pannonian).

DNA barkodlama sonuçları BOLD Sistemi:

Örnek ID: NCT_F08 (dişi) COI-5P DNA dizisi elde edilememiştir.

Örnek ID: NCT_F07 (erkek)

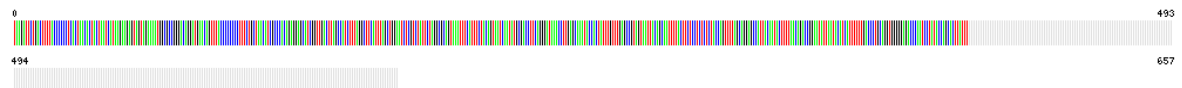
Proje: TCBP

İşlem ID: TCBP067-19

BIN URI: BOLD:ADZ9186

Sekans uzunluğu: 407bç

İllüstratif Barkod



Nükleotid Dizisi

TAAGATTCTGACTTTTACCCCCCTCACTAACACTACTAATCATAAGAAGAGTAG
 TAGAAAATGGCGCCGGGACAGGATGAACAGTTTACCCCCCCTTTCTGCTAAC
 ATCGCCACAGAGGAGCATCGGTTGACTTAGCCATCTTTAGGCTTCATTTAGCT
 GGAATCTCGTCTATTCTAGGCGCAGTAAATTTCAATTTCTACAGTAATCAATATG
 CGACCTTCAGGGATAAACCTTGAGCAAATACCACTATTTGTTTGAGCCGTAGT
 AATTACAGCAATTTTACTTCTCCTCTCTCTACCAGTTTTAGCAGGAGCCATTAC
 AATACTTTTAAACAGACCGGAATATTAATACATCATTTTTTGACCCTGCAGGTGG
 GGGAGACCCAATCCTATAACCAGCACTTATTT

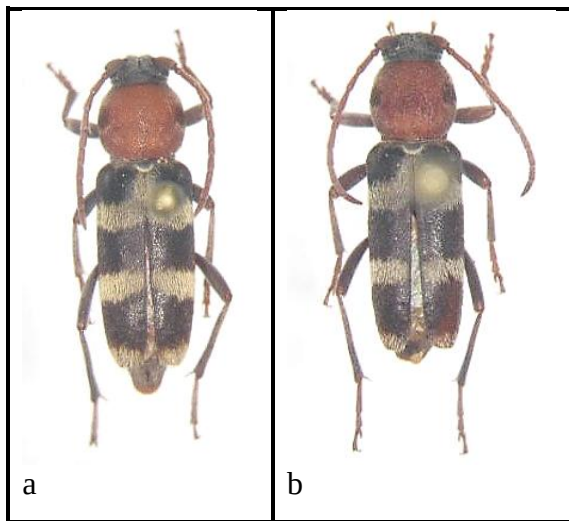
Amino asit Dizisi

SFWLLPSSLTLLIMSSVVENGAGTGWTVYPPLSANIAHSGASVDLAIFSLHLAGISSI
 LGAVNFISTVINMRPSGMNLEQMPLFVWAVVITAILLLLSPVLAGAITMLLTDRNI
 NTSFFDPAGGGDPILYQHLE

Chlorophorus trifasciatus (Fabricius, 1781)

Orijinal kombinasyon: *Callidium trifasciatum* Fabricius, 1781: 244

Tip lokalite: Sintip: J. C. Fabricius Eski Koleksiyon, Zooloji Müzesi, Kopenhag, Danimarka [tip lok. "Lusitania" (Portekiz)]



Resim 3.17. *Chlorophorus trifasciatus* (Fabricius, 1781) Habitus (a.dişi; b.erkek)

İncelenen materyal: Konya: Hadim-Bozkır arası (Komalen'den önce) Konya Bozkır'a yaklaşık 50 km., 1648 m, 12.VI.2008, N 36° 58' 57''-E 32° 24' 55'', 1 örnek (erkek); Konya: Bozkır Yalnızca'ya 1 km kala, 1445 m, 13.VI.2007, N 37° 09' 54''-E 32° 15' 33'', 1 örnek (dişi).

Genel Morfoloji:

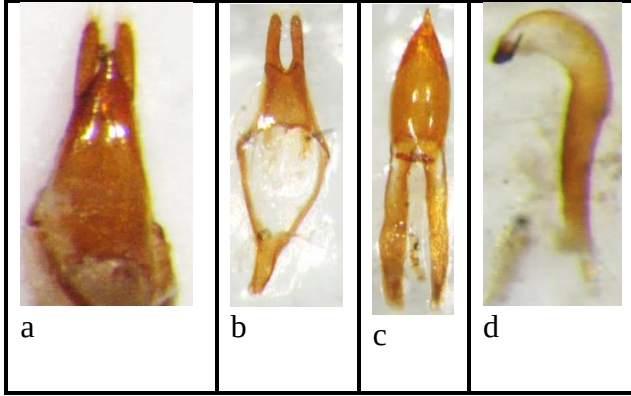
Boy 6-11 mm. Baş kısmı siyah renklidir. Pronotum kırmızımsı kahverengi renkte ve sarımsı, yarı yatık tüylüdür. Antenler kahverengi ve ilk segment daha koyu renklidir. Elitra siyah renkli olup sarımsı tüylerin oluşturduğu üç tane kalın bant taşır. Kaideden itibaren birinci şerit suturda birleşir ve sutural hat boyunca skutelluma kadar ulaşmaktadır. Bacaklar kahverengi, femurlar ve tibialar uç kısımda daha koyu renklidir. Abdomen siyah ve segmentler uç kısımlarında beyaz tüylenmeye sahiptir (Resim 3.17).

Genital Morfoloji:

Tegmen (Resim 3.18; a, b,): Paramerler çatı bölgesiyle yaklaşık aynı boyda olup, ayrık parmak şeklindedir. Apeksde yuvarlak kısımda; kısa, dik olmak üzere turuncumsu-sarı kıllar mevcuttur. . Tegmen girişinin iç kısmı küt, daralarak uzamış bir bölge oluşturup, düzgün 'V' şeklinde açılan kollar, girişin karşı tarafının yuvarlanarak oluşan yapı ile orta bölgeni üst kısmında açılı şekilde birleşerek yüzük kısmını oluşturur.

Median Lob (Resim 3.18; c): Median lob apekte çok az eğri olup, median direkler paralel şekilde fakat hafifçe ayrılarak uzar. Median orifiz keskin uzamış sivridir. Median foramen hafifçe sivrilmiştir.

Spermateka (Resim 3.18; d): Spermateka hafifçe kitinize, gövdesi bastona benzer, apikal kısmı içe doğru kıvrık, boyun kısmı incelmıştır.



Resim 3.18. *Chlorophorus trifasciatus* (Fabricius, 1781) türünün erkek ve dişi genital fotoğrafları: a. Aedeagus ventral, b. Tegmen ventral, c. Median lob ventral, d. Spermateka.

Türkiye yayılışı: Hatay: Akbez (Pic, 1892); İstanbul: Polonezköy, İçel: Namrun (Demelt ve Alkan, 1962; Demelt, 1963); Kütahya: Simav (Öymen, 1987); Türkiye (Lodos, 1998; Sama, 2002); Kastamonu: Araç (Diphan), Konya: Taşkent (Beyreli, Gevne vadisi), Antalya: Kemer (Olimpos Dağı) (Özdikmen ve Çağlar, 2004); Kocaeli: İzmit (Beşkayalar Milli Parkı) (Özdikmen ve Demirel, 2005); Kastamonu: Karafasıl köyü, Masruf geçidi, Devrekani-Çatalzeytin yolu, Doğanyurt-Şenpazar yolu, Doğanyurt-Dağyurdu, Araç-Kurşunlu yolu (Sümenler), Karabük: Boduroğlu yaylası (Özdikmen, 2007); Osmaniye: Karçay (Bahadıroğlu ve diğerleri, 2009); Konya: Bozkır (Merkez, Yalnızca), Hadim (Korualan) (Turgut ve Özdikmen, 2010); Çorum: Merkez-Alaca yolu, Alaca-Çorum yolu, Alaca-Sungurlu yolu, Çorum Ortaköy yolu, Göynücek-Mecitözü yolu (Özdikmen, G., ve Özdikmen, H., 2016); Adana: Yumurtalık, İzmir: Gaziemir (Tezcan ve diğerleri, 2020); : İzmir: Bornova (Kipa) (Özdikmen ve Tezcan, 2020a).



Harita 3.9. *Chlorophorus trifasciatus* (Fabricius, 1781)'in iller ve bölgeler bazında Türkiye yayılımı

Dünya yayılımı: Avrupa: Arnavutluk, Bosna Hersek, Bulgaristan, Hırvatistan, Fransa, Yunanistan, Macaristan, İtalya, Portekiz, Romanya, Slovenya, İspanya, İsviçre; Kuzey Afrika: Cezayir, Fas, Tunus; Asya; Suriye, İsrail, Türkiye.

Korotip: Mediterranean.

DNA barkodlama sonuçları BOLD Sistemi:

Örnek ID: NCT_E01 (erkek)

Proje: TCBP

İşlem ID: TCBP049-19

Sekans uzunluğu: 307bp

İllüstratif Barkod



Nükleotid Dizisi

AACATTATATTTTATCTTTGGAGCATGAGCAGGTATAGTTGGAACCTTCATTAAG
 AATACTAATTCGATCAGAACTAGGAAATCCCGGATCCCTAATTGGAGACGACC
 AAATTTATAATGTAATCGTTACAGCCCATGCATTCATTATAATCTTCTTCATAG
 TTATACCAATTATAATTGGAGGATTTGGTAATTGATTAGTTCCCTTAATATTAG
 GGGCCCCAGACATGGCATTTCACGAATAAATAACATAAGATTTTGGCTTCTTC
 CTCCTTCATTAACCTTTATTAATTATAAGAAGAGTGTA

Amino asit Dizisi

TLYFIFGAWAGMVGTSLSMLIRSELGNPGSLIGDDQIYNVIVTAHAFIMIFFMVMPI
MIGGFGNWL VPLMLGAPDMAFPRMNNMSFWLLPPSLTLLIMSSVV

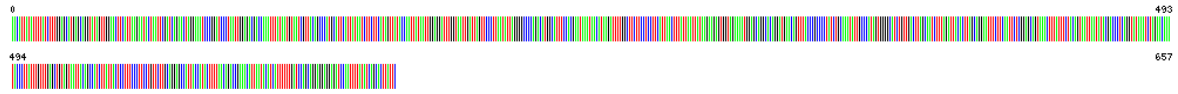
Örnek ID: NCT_E02 (dişi)

Proje: TCBP

İşlem ID: TCBP050-19

BIN URI: BOLD:ADZ9910

Sekans uzunluğu: 658bp

İllüstratif Barkod;*Nükleotid Dizisi*

AACATTATATTTTATCTTTGGAGCATGAGCAGGTATAGTTGGAAC TTCATTAAG
AATACTAATTCGATCAGAACTAGGAAATCCCGGATCCCTAATTGGAGACGACC
AAATTTATAATGTAATCGTTACAGCCCATGCATTCATTATAATCTTCTTCATAG
TTATACCAATTATAATTGGAGGATTTGGTAATTGATTAGTTCCTTAATATTAG
GGGCCCCAGACATGGCATTTCACGAATAAATAACATAAGATTTTGGCTTCTTC
CTCCTTCATTAAC TTTATTAATTATAAGAAGAGTGGTAGAAAATGGAGCAGGC
ACAGGATGAACAGTTTACCCGCCCTATCTGCAAATATTGCCCATAGTGGGGC
ATCTGTTGACTTAGCAATCTTTAGATTACACTTAGCAGGAATTTCTTCAATTCT
CGGAGCAGTAAACTTTATTTCTACAGTAATTAATATACGACCCTCAGGTATAA
ATCTAGAACAAATACCCTTATTTGTTTGAGCTGTAGTAATTACAGCCATCTTAT
TACTCCTTTCCCTTCCTGTTCTTGCAGGAGCCATTACCATACTTTTAACAGACCG
AAACATTAATACATCATTTTTTTGATCCAGCAGGAGGAGGAGATCCAATTTTAT
ATCAGCACTTATTC

Amino asit Dizisi

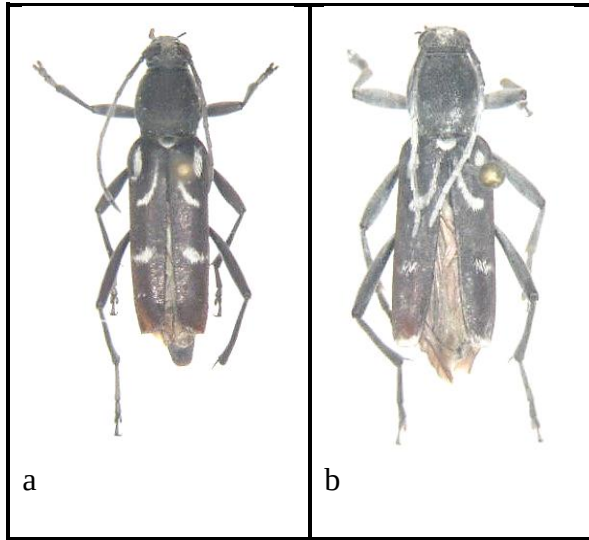
TLYFIFGAWAGMVGTSLSMLIRSELGNPGSLIGDDQIYNVIVTAHAFIMIFFMVMPI
MIGGFGNWL VPLMLGAPDMAFPRMNNMSFWLLPPSLTLLIMSSVVENGAGTGWT
VYPPLSANIAHSGASVDLAIFSLHLAGISSILGAVNFISTVINMRPSGMNLEQMPLFV
WAVVITAILLLLSPVLGAITMLLTDRNINTSFFDPAGGGDPILYQHLE

Alt cins *HUMEROMACULATUS* Özdikmen, 2011

Tip tür: *Cerambyx figuratus* Scopoli, 1763

Chlorophorus dinae Rapuzzi ve Sama, 1999

Tip lokalite: Holotip erkek: Pierpaolo Rapuzzi Koleksiyonu, Prepotto, İtalya [tip lok. “Antakya, Şenköy” (Türkiye, Hatay)]



Resim 3.19. *Chlorophorus dinae* Rapuzzi ve Sama, 1999 Habitus (a.dişi; b.erkek)

İncelenen materyal: Konya: Karapınar, 1154 m, 14.VI.2007, N 36° 36' 38''-E 32° 25' 03'', 1 örnek (erkek); Konya-Derebucak kasabası, Tekebeli geçidi, (Geçitten 1. Km önce), 1300 m, 12.VI.2007, N 37° 14' 29''-E 31° 45' 12'', 1 örnek (dişi).

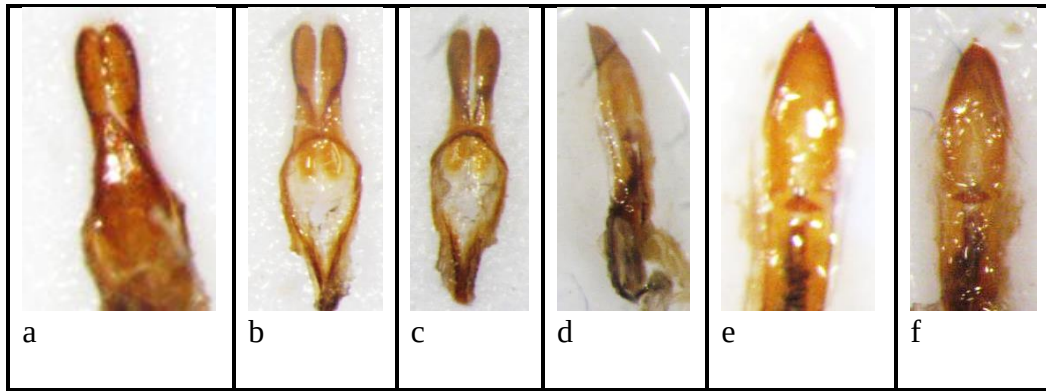
Genel morfoloji:

Boy 11-12,5 mm. Baş ve pronotum siyah renkli ince, kısa, beyazımtırak tüylerle kaplıdır. Elitra siyah, beyaz tüylerin oluşturduğu şerit ve nokta biçimdeki desenlenmelere sahiptir. Apeksde ve apeksden itibaren yaklaşık ¼'lük kısımda beyaz bir bant, humeral bölgenin hemen altında birer nokta şeklinde leke bulunur. Bu lekenin altından başlayarak suturdan itibaren ucu kaideye doğru kıvrılan bir şerit daha mevcuttur. Bacaklar ve antenler siyah renkli ince, beyazımtırak tüylerle kaplıdır. Abdomen siyah renkli olup özellikle yan kenarlarda daha sık olmak üzere beyaz tüylerle örtülüdür (Resim 3.19).

Genital morfoloji:

Tegmen (Resim 3.20; a, b, c): Paramerler orta kalınlıkta, çok uzun ve bitişik, birbirlerine paralel, apekse doğru hafifçe genişleyen yuvarlak biçimde sonlanır, tavşan kulağını andırır. Tegmen kirişinin iç kısmı belirgin açılı, karşı taraf tam olarak yuvarlanmış olarak yüzük kısmı birleşir böylece şekli bir yağmur damlasını andırır biçimdedir.

Median Lob (Resim 3.20; d, e, f): Median lob lateral görünüşte paralel apekte çok az kıvrılmıştır. Median orifiz keskin-sivrilmiş; median foramenin uzamış ve sivrilmiştir.



Resim 3.20. *Chlorophorus dinae* Rapuzzi ve Sama, 1999 türünün erkek genital fotoğrafları: a. Aedeagus ventral, b. Tegmen ventral, c. Tegmen dorsal, d. Median lob lateral, e. Median lob ventral, f. Median lob dorsal.

Türkiye yayılışı: Hatay: Antakya (Şenköy) (Rapuzzi ve Sama, 1999); Kahramanmaraş: Andırın (Çınar geçidi) (Özdikmen ve Okutaner, 2005); Osmaniye: Yarpuz yolu (Karataş mevki) / Yarpuz (Cebel, Oruçgazi yolu sapağı) / Bahçe (Yaylalar köyü), Hatay: Dört Yol (Yahyalı yaylası) (Özdikmen ve Demirel, 2005); Konya: Derebucak: Tekebeli geçidi civarı, Bozkır: Dere; Antalya: Akseki-Güzelsu; Alanya, Karapınar köyü; Antalya: Akseki, Murtiçi-Güzelsu (Özdikmen ve Turgut, 2009).



Harita 3.10. *Chlorophorus dinae* Rapuzzi ve Sama, 1999'un iller ve bölgeler bazında Türkiye yayılımı

Dünya yayılımı: Asya: Suriye, Türkiye.

Korotip: E-Mediterranean (Palestino-Taurian).

DNA barkodlama sonuçları BOLD Sistemi:

Örnek ID: NCT_E05 (erkek)

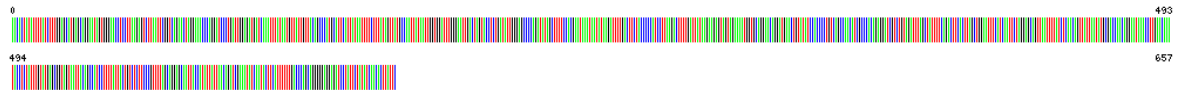
Proje: TCBP

İşlem ID: TCBP053-19

BIN URI: BOLD:ACD4213

Sekans uzunluğu: 658bp

İllüstratif Barkod



Nükleotid Dizisi

AACACTATATTTTATCTTTGGAGCATGAGCAGGAATAGTGGGAACCTCCTTAA
 GAGTCTTAATTCGGTCAGAACTAGGAAACCCAGGATCCCTGATTGGAGATGAT
 CAAATTTATAATGTTATTGTTACAGCCCATGCATTCATTATAATTTTCTTTATAG
 TTATGCCAATTATAATTGGTGGATTTGGGAATTGACTAGTACCTCTGATATTGG
 GAGCCCCAGATATAGCTTTTCCACGAATAAATAATATAAGATTTTGACTTCTAC
 CCCCATCCTTAAGACTTTTGATTATAAGAAGAGTAGTAGAAAATGGTGCAGGA
 ACAGGATGAACTGTATATCCACCCCTGTCAGCCAACATCGCCCACAGAGGATC
 GTCTGTAGATTTAGCTATTTTTCAGACTTCACTTAGCTGGAATTTTCATCAATTCTA

GGAGCAGTTAATTTTATCTCAACAGTTATTAATATGCGACCAACAGGAATAAA
 CCTTGAACAAATACCTCTATTTGTATGAGCGGTAGTAATTACAGCCATCCTTTT
 ATTACTGTCTCTTCCCGTTTTAGCAGGAGCAATTACCATATTATTAACAGATCG
 AAATATCAATACTTCATTTTTTTGACCCAGCAGGGGGAGGAGATCCTATTCTATA
 TCAACACTTATTC

Amino asit Dizisi

TLYFIFGAWAGMVGTSLSVLIRSELGNPGSLIGDDQIYNVIVTAHAFIMIFFMVMPI
 MIGGFGNWLVPMLGAPDMAFPRMNNMSFWLLPPSLSLLIMSSVVENGAGTGWT
 VYPPLSANIAHSGSSVDLAIFSLHLAGISSILGAVNFISTVINMRPTGMNLEQMPLFV
 WAVVITAILLLSLPVLGAITMLLTDRNINTSFFDPAGGGDPILYQHLE

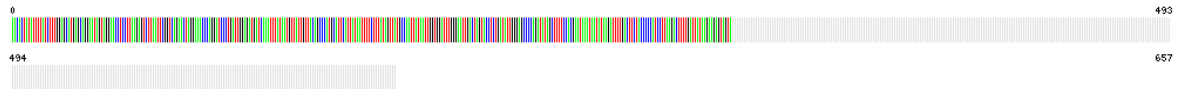
Örnek ID: NCT_E06 (dişi)

Proje: TCBP

İşlem ID: TCBP054-19

Sekans uzunluğu: 307

İllüstratif Barkod



Nükleotid Dizisi

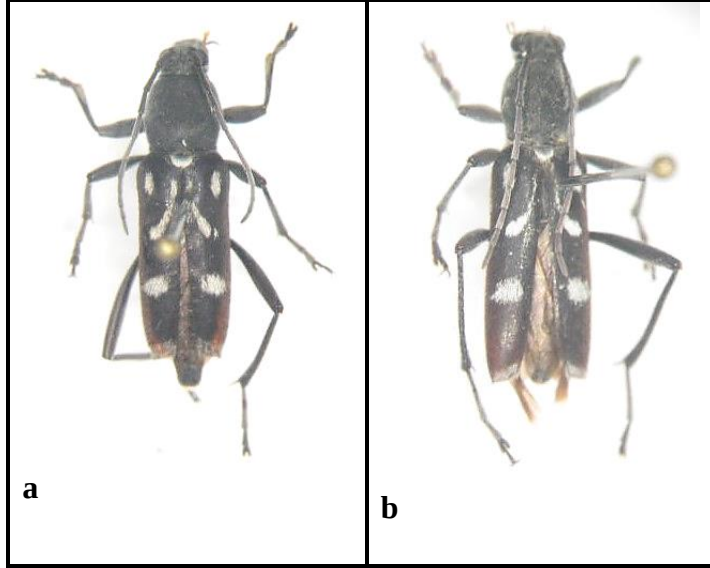
AACACTATATTTTATCTTTGGAGCATGAGCAGGAATAGTAGGAACCTCCTTAA
 GAGTCTTAATTCGGTCAGAACTAGGAAACCCAGGATCCCTGATTGGAGATGAT
 CAAATTTATAATGTTATTGTTACAGCCCATGCATTCATTATAATTTTCTTTATAG
 TTATGCCAATTATAATTGGTGGATTTGGGAATTGACTAGTACCTCTGATATTGG
 GAGCCCCAGATATAGCTTTTCCACGAATAAATAATATAAGATTTTGACTTCTAC
 CCCCATCCTTAAGACTTTTGATTATAAGAAGAGTAGTA

Amino asit Dizisi

TLYFIFGAWAGMVGTSLSVLIRSELGNPGSLIGDDQIYNVIVTAHAFIMIFFMVMPI
 MIGGFGNWLVPMLGAPDMAFPRMNNMSFWLLPPSLSLLIMSSVV

Cholorophorus nivipictus Kraatz, 1879

Tip lokalite: Lektotip dişi: G. Kraatz eski koleksiyonu, Senckenberg Alman Entomoloji Enstitüsü, Müncheberg, Almanya [tip lok. “Toros, Külek” (Türkiye, İçel)]



Resim 3.21. *Cholorophorus nivipictus* Kraatz, 1879 Habitus (a.dişi; b.erkek)

İncelenen materyal: Osmaniye: Hınzırlı yaylası, Kalaycıbatıran mevkii, 1465 m, 25.VI.2006, N 36° 58' 22''-E 36° 27' 85'', 1 örnek (erkek); Yarpuz yolu, Yukarı Haraz yaylası, 856 m, 26.VI.2006, N 37° 04' 94''-E 36° 22' 17'', 1 örnek (dişi).

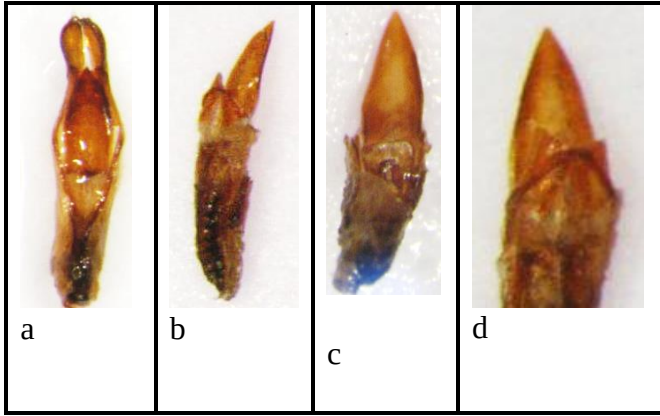
Genel morfoloji:

Boy 12-13 mm. Vücutta baş ve pronotum siyah renklidir ve ince, kısa, beyazımsı tüylerle örtülüdür. Elytra siyah renklidir, beyaz tüylerin oluşturduğu desenlenmeler vardır. Apeksde ve apeksden itibaren yaklaşık ¼'lük kısımda beyaz, apeksdeki ince ve belirsiz diğeri ise daha kalın bir şerit, humeral bölgenin hemen altında damla biçiminde birer leke ve bu lekenin altından başlayıp, suturdan itibaren incelerek ucu kaideye doğru kıvrılmış olan bir şerit daha taşır. Bacaklar ve antenler siyah olup ince, beyazımsı tüyler taşır. Abdomen siyah renli ve özellikle kenarlarda daha sık olacak şekilde beyaz tüylerle kaplıdır (Resim 3.21).

Genital morfoloji:

Tegmen (Resim 3.22; a): Paramerler orta kalınlıkta, çok uzun ve birbirlerine paralel, apekse doğru genişleyerek yuvarlak biçimde sonlanır, tavşan kulağını andırır. Tegmen kirişinin iç kısmı tam bir açı yaparak kollar ‘V’ harfine benzerdir. Kirişin karşı tarafı üçgenimsi bir yapı oluşturarak orta hatta açılı olarak birleşir böyle yüzük kısmı tam bir dörtgeni şeklindedir.

Median Lob (Resim 3.22; b, c, d): Median lob lateral görünüşte hafifçe yay gibi kıvrılmıştır. Median lobun apeksi oldukça incelerek bir üçgen oluşturur ve median orifiz sivrilmiştir; median foramen köşeli olarak yuvarlanmışdır.



Resim 3.22. *Cholorophorus nivipictus* Kraatz, 1879 türünün erkek genital fotoğrafları: a. Aedeagus ventral, b. Median lob lateral, c. Median lob ventral, d. Median lob dorsal.

Türkiye yayılışı: Türkiye: İçel: Külek (Gülek), Niğde: Çamardı, Adana: Pozantı (Bodemeyer, 1900); Antalya: Antitoros Dağları (Demelt ve Alkan, 1962); Antalya: Bey Dağları, Alanya, İçel: Namrun (Demelt, 1963); Van (Sama, 1982); İçel: Tarsus, Çamlıyayla, Erdemli, Kuzucubelen, Antalya: Alanya, Akseki, Osmaniye: Nurdağı geçidi, Adana: Kozan (Adlbauer, 19889; İçel: Gülek (Ex. Sama, 1994d); İçel: Gülek (Sama, 1996a); Türkiye (Lodos, 1998); Güney-doğu Türkiye (Ex. Rapuzzi ve Sama, 1999); Osmaniye (Tozlu ve diğerleri, 2002); İçel: Güzeloluk, Erdemli (Malmusi ve Saltini, 2005); Konya: Bozkır, Çağlayan (Özdikmen ve Turgut, 2009); İçel: Çamlıyayla: Pamukluk, Erdemli: Karahıdırlı, Anamur, Abanoz yolu, Kahramanmaraş: Andırın, Akifiye, Niğde: Alihoca (Özbek, Özdikmen ve Aytar, 2015); Bitlis: Mutki, Hatay: Belen, Soğukoluk, Osmaniye: Zorkun yaylası, Şırnak: Beytüşşebap (Tezcan ve diğerleri, 2020).



Harita 3.11. *Chlorophorus nivipictus* Kraatz, 1879'un iller ve bölgeler bazında Türkiye yayılımı

Dünya yayılımı: Avrupa: Yunanistan; Asya: Türkiye, Suriye, İran.

Korotip: SW-Asiatic.

DNA barkodlama sonuçları BOLD Sistemi:

Örnek ID: NCT_F05 (dişi) COI-5P DNA dizisi elde edilememiştir.

Örnek ID: NCT_F04 (erkek)

Proje: TCBP

İşlem ID: TCBP064-19

BIN URI: BOLD:ACD4213

Sekans uzunluğu: 658bp

İllüstratif Barkod



Nükleotid Dizisi

AACACTATATTTTATCTTTGGAGCATGAGCAGGAATAGTAGGAACCTCCTTAA
GAGTCTTAATTCGGTCAGAACTAGGAAACCCAGGATCCCTGATTGGAGATGAT
CAAATTTATAATGTTATTGTCACAGCCCATGCATTCATTATAATTTTCTTTATAG
TTATGCCAATTATAATTGGTGGATTTGGGAATTGACTAGTACCTCTGATATTGG
GAGCCCCTGATATAGCTTTTCCACGAATAAATAATATAAGATTTTGACTTCTAC
CCCCATCCTTAAGACTTTTGATTATAAGAAGAGTAGTAGAAAATGGTGCAGGA
ACAGGATGAACTGTATATCCACCCCTGTCAGCCAACATCGCCCACAGAGGATC

GTCTGTAGATTTAGCTATTTTCAGACTTCACTTAGCTGGTATTTTCATCAATTCTA
 GGAGCAGTTAATTTTATCTCAACAGTTATTAATATGCGACCAACAGGAATAAA
 CCTTGAACAAATACCTCTATTTGTATGAGCGGTAGTAATTACAGCCATCCTTTT
 ATTACTGTCTCTTCCCGTTTTAGCAGGAGCAATTACCATATTATTAACAGATCG
 AAATATCAATACTTCATTTTTTTGACCCAGCAGGGGGAGGAGATCCTATTCTATA
 TCAACACTTATTC

Amino asit Dizisi

TLYFIFGAWAGMVGTSLSVLIRSELGNPGSLIGDDQIYNVIVTAHAFIMIFFMVMPI
 MIGGFGNWLVPMLGAPDMAFPRMNNMSFWLLPPSLSLIMSSVVENGAGTGWT
 VYPPLSANIAHSGSSVDLAIFSLHLAGISSILGAVNFISTVINMRPTGMNLEQMPLFV
 WAVVITAILLLLSPVLAGAITMLLTDRNINTSFFDPAGGGDPILYQHLE

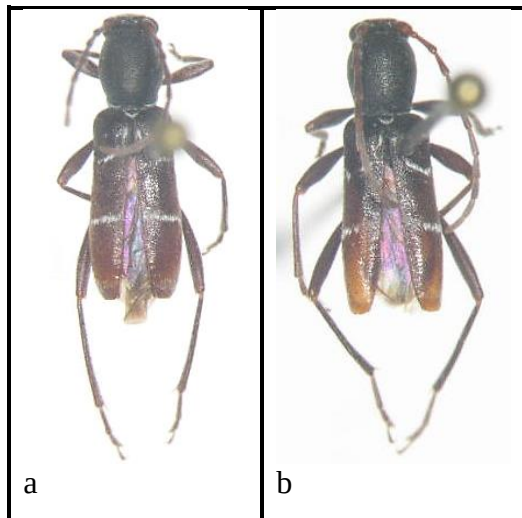
Alt cins *PERDEROMACULATUS* Özdikmen, 2011

Tip tür: *Cerambyx sartor* Müller, 1766

Chlorophorus gratiosus (Marseul, 1868)

Original kombinasyon: *Clytus gratiosus* Marseul, 1868

Tip lokalite: Sintip: Sylvain-Augustin de Marseul'in Eski Koleksiyonu, Ulusal Doğa Tarihi Müzesi, Paris, Fransa [tip lok. "Beyrut" (Lübnan)]



Resim 3.23. *Cholorophorus gratiosus* (Marseul, 1868) Habitus (a. dişi; b. erkek)

İncelenen materyal: Antalya: Akseki-Güzelsu yolu, 903 m, 11.VI.2007, N 36° 57' 06''-E 31° 47' 25'', 1 örnek (erkek); Akseki-Güzelsu yolu, 720 m, 11.VI.2007, N 36° 57' 00''-E 31° 45' 49'', 1 örnek (dişi).

Genel morfoloji:

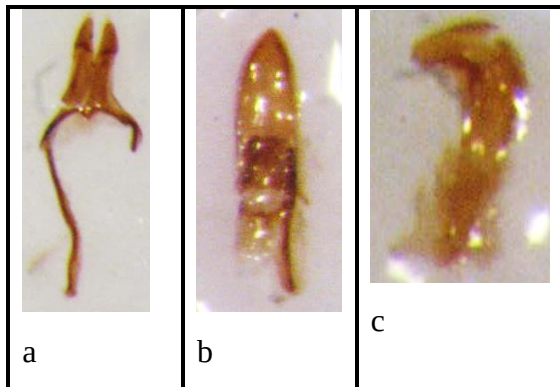
Boy 4,5-8 mm. Vücudun baş, pronotum ve elitra bölümleri siyah renklidir. Elitra beyaz tüylerden oluşan iki tane, çok ince şerit ve kaidenin hemen altında suturda karşılıklı yerleşmiş iki adet beyaz leke taşımaktadır. Bacaklar koyu kahverengidir. Antenler kahverengidir, her bir segmentin uç kısımlarında daha koyu renklidir. Abdomen siyah renklidir ve özellikle ilk iki segment uç kısımlarında ince çizgi biçiminde bir alanda beyaz tüylerle örtülüdür (Resim 3.23).

Genital morfoloji:

Tegmen (Resim 3.24; a): Paramerler kalınca uzamış; ayırık apekse doğru daralarak yuvarlak olarak sonlanır; üzerinde kısa, dik olmak üzere turuncumsu-sarı kıllar mevcuttur. Tegmen kirişinin karşısı ortada öne doğru bir çıkıntı yapmıştır. Yüzük kısmının yapısı genişçe 'V' harfi şeklindedir.

Median Lob (Resim 3.24; b): Median orifiz yuvarlağımsı apekte hafifçe sivrilmiş; median foramen köşeli yuvarlanmıştır.

Spermateka (Resim 3.24; c): Spermateka hafifçe kitinize, gövdesi bastona benzer, apikal kısmı içe doğru kıvrık, boyun kısmı incelmıştır.



Resim 3.24. *Cholorophorus gratiosus* (Marseul, 1868) türünün erkek genital fotoğrafları: a. Tegmen dorsal, b. Median lob ventral, c. Spermateka.

Türkiye yayılışı: Anadolu *C. graciosus sparsus* Reitter, 1886 olarak (Winkler, 1924-1932); Antalya: Manavgat (Şelale), Termessos, Alanya (Dim çayı, Merkez), Alanya (Gazipaşa), Akseki, Kemer, Güzelbağ, İçel: Anamur, Silifke (Gülнар, Merkez), Erdemli, Kuzucubelen, Erdemli (Kızkalesi), Niğde: Çiftehan (Adlbauer, 1988); Konya *Clytus graciosus* olarak (Tauzin, 2000); Anadolu (Sama ve Rapuzzi, 2000); İzmir: Kemalpaşa (Armutlu) (Tezcan ve Rejzek, 2002); Hatay: Yayladağı, İçel: Güzeloluk (Ortagoren-Mut) (Malmusi ve Saltini, 2005); Antalya: Gündoğmuş yolu; İbradı, Koğulu köyü, Güvenli Beli geçidi (Özdikmen ve Turgut, 2009).



Harita 3.12. *Chlorophorus graciosus* (Marseul, 1868)'in iller ve bölgeler bazında Türkiye yayılışı

Dünya yayılışı: Asya: İsrail, Lübnan, Türkiye.

Korotip: E-Mediterranean (Palestino-Taurian).

DNA barkodlama sonuçları BOLD Sistemi:

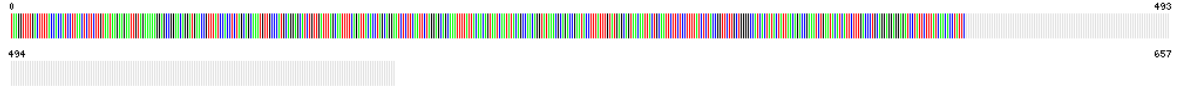
Örnek ID: NCT_E12 (erkek)

Proje: TCBP

İşlem ID: TCBP060-19

Sekans uzunluğu: 407bç

Bu örneğin analiz sonucu sistem tarafından 'Flagged' olarak kırmızı işaretlenip açıklama kısmında 'Requested By CCDB Lab Tech - Suspected Contamination or Misidentification' ibaresi bulunduğu için bu veri değerlendirmeye alınmamıştır.

İllüstratif Barkod*Nükleotid Dizisi*

TAAGGTTTTGACTTTTACCACCATCCTTAACCTCTTCTTGTAATAAGAAGAATTG
 TAGAAAAAGGAGCCGGAACAGGATGAACCGTTTATCCACCTCTAGCAGCAAAT
 GTTGCCCATGCAGGAGCATCTGTTGATTTAGCAATTTTCAGATTACACCTAGCA
 GGAATCTCTTCAATTCTAGGAGCAGCAAATTTTATTACAACAGTAATCAATATA
 CAGCCAACAGGTATAAACGCAGACCGAATACCTTTATTTGTATGAGCAGTAAC
 AATTACTGCAATTCTTCTCCTTTTATCTCTACCGGTTCTTGCTGGGGCCATCACT
 ATACTATTAACAGACCGAAATCTGAATACATCATTCTTTGACCCTGCAGGAGG
 AGGAGATCCTATTCTTTATCAACACCTATTC

Amino asit Dizisi

SFWLLPPSLTLLVMSSIVEKGAGTGWTVYPPLAANVAHAGASVDLAIFSLHLAGIS
 SILGAANFITTVINMQPTGMNADRMPLFWAVTITAILLLLSPVLAGAITMLLTDR
 NLNTSFFDPAGGGDPILYQHFLF

Örnek ID: NCT_F01 (dişi)

Proje: TCBP

İşlem ID: TCBP061-19

BIN URI: BOLD:ADZ9187

Sekans uzunluğu: 613bp

İllüstratif Barkod*Nükleotid Dizisi*

AAGACTATATTTTATCTTTGGGGCATGAGCAGGAATAGTTGGAACCTCATTA
 GGGTTCTAATTCGAACAGAATTGGGGAATCCCGGATCCCTTATTGGAACGAC
 CAAATTTACAATGTAATTGTTACAGCTCACGCATTTATTATAATTTTTTTCATAG
 TTATACCTATTATAATTGGTGGATTTGGGAATTGACTTGTACCTTTAATACTAG
 GTGCCCCAGATATAGCATTTCTCGAATAAATAATATAAGATTCTGGCTACTCC
 CCCCCTCGCTAGGATTATTAATTTTAAGAAGAATTGTTGAAAATGGAGCAGGA

ACTGGATGAACTGTATATCCCCCTTTATCAGCAAATATTTACATAGAGGTTCA
TCTGTTGATCTAGCAATCTTCAGTCTACATTTGGCAGGAATCTCTTCCATTCTA
GGAGCAGTTAACTTCATTTCTACCGTAATTAATATACGACCATCTGGAATAAAT
CTAGAACAAATACCCCTATTTGTATGAGCTGTAGTAATTACTGCAATTTTACTT
CTATTATCATTACCTGTACTTGCCGGAGCAATTACTATACTTTTAACTGACCGA
AATATTAATACATCATTCTTT

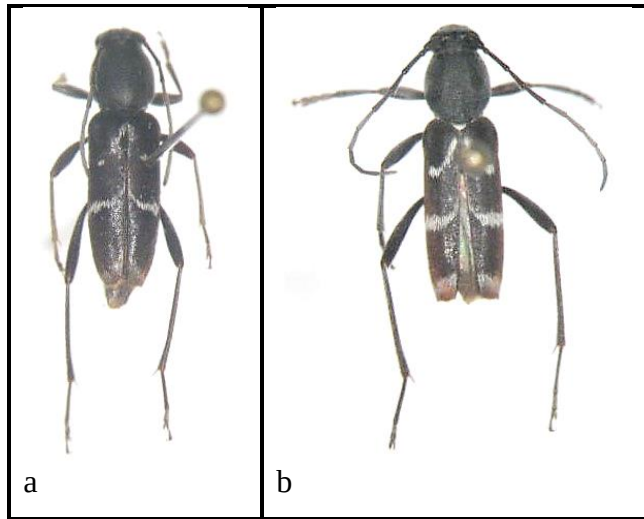
Amino asit Dizisi

SLYFIFGAWAGMVGTSLSVLIRTELGNPGSLIGNDQIYNVIVTAHAFIMIFFMVMPI
MIGGFGNWL VPLMLGAPDMAFPRMNNMSFWLLPPSLGLLILSSIVENGAGTGWT
VYPPLSANISHSGSSVDLAIFSLHLAGISSILGAVNFISTVINMRPSGMNLEQMPLFV
WAVVITAILLLLSPVLAGAITMLLTDRNINTSFF

Chlorophorus sartor (Müller, 1766)

Orijinal kombinasyon: *Cerambyx sartor* Müller, 1766

Tip lokalite: Sintipi: Dr. Carlo Allioni'nin Eski Koleksiyonu, Torino Bölge Doğa Bilimleri Müzesi, Torino, İtalya [tip lok. "Piemonte, Torino" (İtalya)]



Resim 3.25. *Chlorophorus sartor* (Müller, 1766) Habitus (a.dişi; b.erkek)

İncelenen materyal: Konya: Taşkent, Ilıcıpınar kasabası, 1147 m, 19.VII.2006, N 36° 55' 47''-E 32° 32' 59'', 2 örnek (erkek ve dişi).

Genel morfoloji:

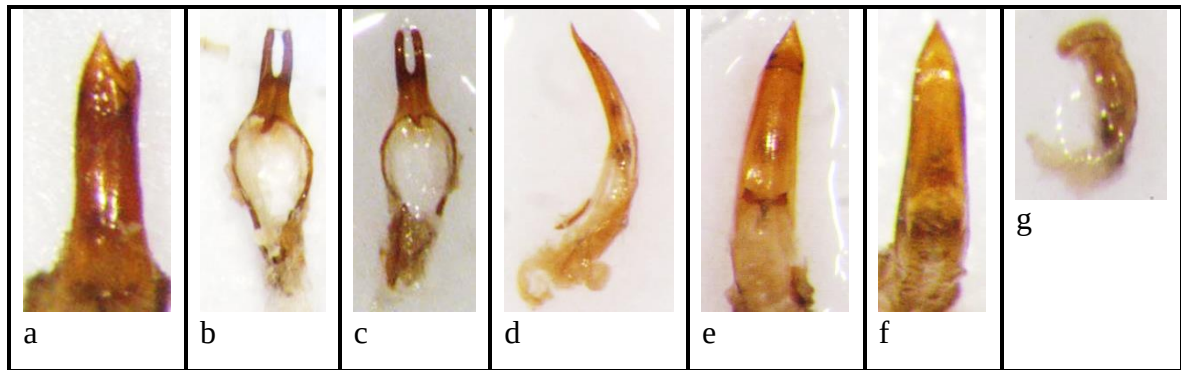
Boy 7-9 mm. Baş, pronotum ve elitra siyah renklidir. Elitrada beyaz tüylerden oluşan ince çizgiler şeklinde desenlenme mevcuttur. Bacaklar ve antenler koyu kahverengidir. Elitranın apeksinde ve orta bölümün hemen altında iki adet çizgi ile skutellumun hemen altından başlayıp, yan kenarlara doğru kıvrılan ve kenara ulaşmadan kesilen birer çizgi taşımaktadır. Abdomen siyahtır ve özellikle birinci ve ikinci segmentte daha sık olmak üzere uç kısımlarında ince çizgi şeklinde bir alanda beyaz tüylerle örtülüdür (Resim 3.25).

Genital morfoloji:

Tegmen (Resim 3.26; a, b, c): Lateral loblar ince uzun, birbirinden ayrık ve paralel; paramerler çatı bölgesinden daha uzundur. Tegmen kirişinin iç kısmı küt hafif uzamış bir yapıdadır fakat yüzük kısmı oldukça belirgin olarak “O” harfine benzer biçimdedir.

Median Lob (Resim 3.26; d, e, f): Median lob lateral görünüşte biçimde yay şeklinde kıvrılmıştır. Apeks bölgesi küçük üçgenimsi olup median orifiz keskin-sivrilmiş, lateralde sivri uç uzamış olarak görünür. Median foramen yuvarlanmış biçimdedir.

Spermateka (Resim 3.26; g): Spermateka hafifçe kitinize, apikal kısım kanca şeklinde kıvrılmış, boyun kısmı kalın ve oldukça uzamış yapıdadır.



Resim 3.26. *Chlorophorus sartor* (Müller, 1766) türünün erkek ve dişi genital fotoğrafları: a. Aedeagus ventral, b. Tegmen ventral, c. Tegmen dorsal, d. Median lob lateral, e. Median lob ventral, f. Median lob dorsal, g. Spermateka.

Türkiye yayılışı: İstanbul: Alem Dağı (Bodemeyer, 1906); Gümüşhane: Torul, Amasya (Villiers, 1959); Antalya, Isparta: Eğirdir (Demelt ve Alkan, 1962; Demelt, 1963); Amasya, Samsun: Köprübaşı (Havza), İçel: Alata, Artvin: Yusufeli, Tekirdağ (Villiers,

1967); İçel: Silifke (Tuatay ve diğerleri, 1972); Isparta: Atabey (İslamköy), Muğla: Bodrum (Gümbet), İzmir: Kemalpaşa / Tire / Çeşmealtı (Gül-Zümreoğlu, 1975); Gaziantep: Fevzipaşa (Sama, 1982); Türkiye (Danilevsky ve Miroshnikov, 1985; Sama ve Rapuzzi, 2000; Sama, 2002); Tekirdağ: Malkara, Bursa: Uludağ yolu, Samsun: Vezirköprü (Öymen, 1987); Antalya: Yeni Karaman / Alanya (Güzelbağ), Çanakkale: Ayvacık, İzmir: Selçuk, İçel: Anamur, Osmaniye: Nurdağı geçidi (Adlbauer, 1988); Trakya (Althoff ve Danilevsky, 1997); Tekirdağ, İstanbul, Balıkesir, Manisa, İzmir, Aydın, Muğla, Denizli, Isparta, Hatay: Antakya (Lodos, 1998); Antalya: Arapsuyu, Artvin: Merkez / Ardanuç (Akarsu) / Şavşat (Çayağzı) / Yusufeli (Civnar) / Kınalıçam / Sarıgöl, Bilecik: Merkez, Çankırı: Eskipazar, Elazığ: Halköyü, Erzurum: Üniversite Kampüsü / Palandöken / Aşkale / Oltu (Sütkans) / Tortum (Pehlivanlı) / Uzundere / Dikyar / Gölbaşı, Gümüşhane: Kale, Konya: Güneysınır (Gürağaç) (Tozlu ve diğerleri, 2002); Isparta: Yenişarbademli-Gedikli (civarı Beyşehir gölü), Antalya: Alanya (Gökbek yaylası) (Özdikmen ve Çağlar, 2004); İçel: Silifke, Artvin: Seyitler, Burdur: Ağlasun / İnsuyu, Eskişehir: Mihalgazi, Ankara: Kızılcahamam (Soğuksu Milli Parkı) (Özdikmen ve diğerleri, 2005); Osmaniye: Zorkun yaylası yolu (Ürün yaylası / Olukbaşı mevki) / Çulhalı köyü/Düziçi (Çamiçi köyü), Kahramanmaraş: Türkoğlu (Doluca köyü), Gaziantep: Nurdağı (Kazdere köyü yaylası), Hatay: Hassa (Akbez, Geneluşağı köyü / Zeytinoba köyü, Aktepe) / Kırıkhan (Taşoluk köyü) / Belen (Güzelyayla yolu), Artvin, Yozgat: Akdağmağdeni (Oluközü yaylası yolu) (Özdikmen ve Demirel, 2005); Adana, Amasya: İnegöl Dağı, Artvin: Yusufeli / Şavşat / Artvin-Yusufeli, Bursa, Çanakkale: Kuru Dağı, Kırklareli: İslambeyli, İçel: Mersin / Güzeloluk, Rize: Şavşat-Çam geçidi, Samsun: Kavak (Hacılar geçidi) (Malmusi ve Saltini, 2005); Antalya: Manavgat (Demirciler köyü) (Özdikmen ve Demir, 2006); Ankara: Kızılcahamam, Kayseri: Yahyalı (Büyükçayır-Yeşilköy, Kapuzbaşı mevki), Samsun: Havza (Kocapınar köyü), İçel: Fındıkpınarı çıkışı (Özdikmen, 2006); Kahramanmaraş: Pazarcık (Bağdınısağır / Sakarkaya köyü (Kısık civarı) / Kahramanmaraş-Göksun yolu (Tekir girişi) / Andırın (Kahramanmaraş-Andırın yolu, Çuhadırlı köyü) (Özdikmen ve Okutaner, 2006); Bursa: Karacabey, Bartın: Kalecik köyü (Orta mahalle çıkışı), Karabük: Bartın-Safranbolu yolu (Soğuksu mevki) / İsmet Paşa-Ovacık, Sinop: Durağan-Çerçiler yolu (Baş ağaç köyü), Kastamonu: Taşköprü-Hanönü / Tosya-Kastamonu yolu (Tosya çıkışı) (Özdikmen, 2007); Adana: Pozantı, Karaisalı, İçel: Bozyazı, Kozağacı, Aydıncık, Çamlıyayla: Pamukluk, Erdemli, Karahıdırlı, Silifke: Değirmendere, Kahramanmaraş: Andırın, Akifiye, Niğde: Alihoca (Özbek, Özdikmen, ve Aytar, 2015); Çankırı: Kurşunlu, Bayramören, Karakışla (köyü yolu) (Özdikmen, 2019); Ankara: Nallıhan, Antalya: Alanya,

Aydın: Kuşadası, Samsun Dağı, Söke, Balıkesir: Dursunbey, Çanakkale: Gelibolu, Hatay: Hassa, Akbez, İzmir: Bornova, Çeşme, Germiyan, Çeşme, Ovacık, Ödemiş, Bozdağ, Selçuk, Pamucak, Konya: Akşehir, Mersin: Toroslar, Arslanköy, Muğla: Bodrum, Sivas: Suşehri, Tekirdağ: Saray, Tokat: Almus (Tezcan ve diğerleri, 2020); Adana: Misis, Balıkesir: Havran, Gümüşhane, Hatay: Hassa, Akbez, İzmir: Bornova, Kahramanmaraş: Andırın, Karabük: Eskipazar, Mersin: Çamlıyayla, Cehennemdere (Özdikmen ve Tezcan, 2020a).



Harita 3.13. *Chlorophorus sartor* (Müller, 1766)'nın iller ve bölgeler bazında Türkiye yayılışı

Dünya yayılışı: Avrupa: Arnavutluk, Avusturya, Bosna Hersek, Bulgaristan, Belarus, Hırvatistan, Rusya (Merkez Avrupa Bölgesi), Çekya, Fransa, Almanya, Gürcistan, Yunanistan, Macaristan, İtalya, ?Letonya, Lüksemburg, Moldova, Polonya, Portekiz, Romanya, Slovakya, Slovenya, İspanya, İsviçre, Türkiye, Ukrayna, Sırbistan, Karadağ, Rusya (Güney Avrupa Bölgesi); Asya: Azerbaycan, Ermenistan, Kıbrıs, ?Rusya (Doğu Sibirya), Gürcistan, Rusya (Uzak Doğu), İran, İsrail, Ürdün, Kazakistan, Lübnan, Irak, Suriye, Türkmenistan, Türkiye, Rusya (Batı Sibirya).

Korotip: Turano-European.

DNA barkodlama sonuçları BOLD Sistemi:

Sample ID: NCT_E03 (erkek)

Project: TCBP

Process ID: TCBP051-19

Sekans

uzunluğu:

307bç

İllüstratif Barkod*Nükleotid Dizisi*

CACATTATATTTTCATTTTTGGTGCATGAGCAGGAATAGTTGGAACATCATTAAG
 AATATTAATTCGAACAGAATTAGGAAATCCAGGATCACTAATTGGAAATGATC
 AAATTTATAATGTAATTGTAACAGCACATGCTTTCATTATAATTTTCTTTATAGT
 AATACCCATTATAATTGGAGGATTTGGAAATTGACTAGTACCCCTAATACTAG
 GTGCCCCAGATATAGCATTCCCTCGAATAAACAATATAAGATTCTGGTTACTCC
 CCCCTCACTAGGATTATTAATTTTGAGAAGAATTATT

Amino asit Dizisi

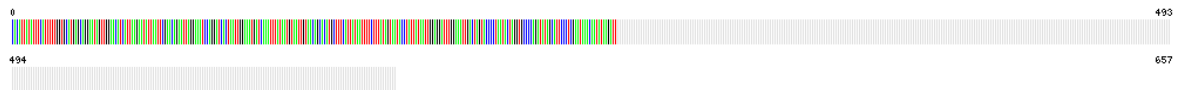
TLYFIFGAWAGMVGTSLSMLIRTELGNPGSLIGNDQIYNVIVTAHAFIMIFFMVMPI
 MIGGFGNWLVLPLMLGAPDMAFPRMNNMSFWLLPPSLGLLILSSII

Örnek ID: NCT_E04 (dişi)

Proje: TCBP

İşlem ID: TCBP052-19

Sekans uzunluğu: 258bç

İllüstratif Barkod*Nükleotid Dizisi*

CACATTATATTTTCATTTTTGGTGCATGAGCAGGAATAGTTGGAACATCATTAAG
 AATATTAATTCGAACAGAATTAGGAAATCCAGGATCACTAATTGGAAATGATC
 AAATTTATAATGTAATTGTAACAGCACATGCTTTCATTATAATTTTCTTTATAGT
 AATACCTATTATAATTGGAGGATTTGGAAATTGACTAGTACCCCTAATACTAG
 GTGCCCCAGATATAGCATTCCCTCGAATAAACAATATAAGATT

Amino asit Dizisi

TLYFIFGAWAGMVGTSLSMLIRTELGNPGSLIGNDQIYNVIVTAHAFIMIFFMVMPI
 MIGGFGNWLVLPLMLGAPDMAFPRMNNMSX

Alt familya DORCADIONINAE Swainson, 1840

Tribus DORCADIONINI Swainson ve Shuckard, 1840

Cins *DORCADION* Dalman, 1817

[Tip tür: type species *Cerambyx glycyrrhizae* Pallas, 1773]

Altçins *CRIBRIDORCADION* Pic, 1901

[Tip tür: *Dorcadion mnischechi* Kraatz, 1873]

Dorcadion anatolicum Pic, 1900

Tip lokalite: Sintip erkek ve dişi: H. Tournier eski koleksiyonu (M. Pic), Ulusal doğa Tarihi Müzesi, Paris, Fransa [tip lok. “Konya” (Türkiye)]



Resim 3.27. *Dorcadion anatolicum* Pic, 1900 Habitus (a.dişi; b.erkek)

İncelenen materyal: Konya: Taşkent: Feslikan yayalası, Çukuryurt geçidi civarı, 1900 m, 13.V.2007, N 36° 50' 27''-E 32° 29' 14'', 1 örnek (erkek; NCT_A01); Hadim-Beyreli yolu, 1880 m, 14.V.2007, N 36° 56' 27''-E 32° 23' 45'', 1 örnek (dişi; NCT_A02).

Genel morfoloji:

Boy 8,5-13 mm. Baş ve pronotum siyahtır. Başta vertexin ortasında olacak şekilde ince bir yarık taşımaktadır. Bu yarığın çevresi, gözlerin etrafı ve başın alt kenarı sık beyaz tüylerle örtülüdür. Pronotumun üzeri ince kırışıklıklar taşıyan pürüzlü bir yüzeye vardır. Yan kenarlarının ortasında birer adet diken mevcuttur. Elitra siyah renkli, siyah ve beyaz tüylerden oluşan desenlenmeler vardır. Siyah tüyler elitranın zeminini tamamen

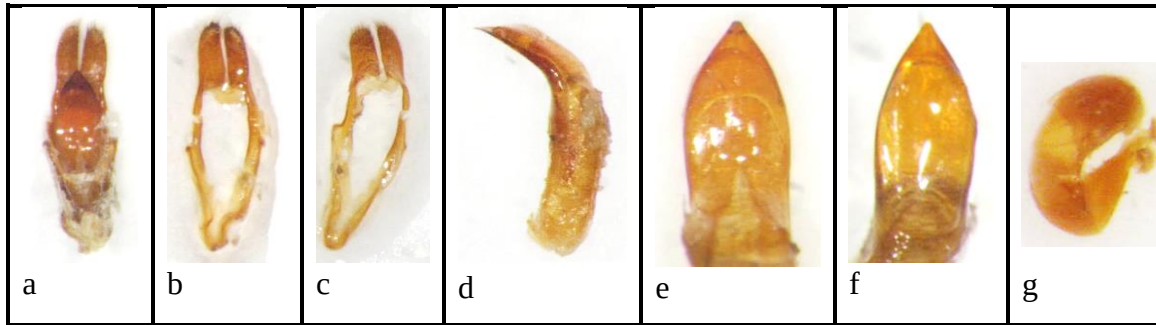
kaplamaktadır ve beyaz tüyler ise şeritler şeklinde desenlenme oluşturmaktadır. Bacaklar kahverengi renkte; ince, beyaz, yatık tüylerle örtülüdür. Abdomen siyah olup segmentler uç kısımlarında kahverengilik taşır. Ayrıca segmentlerin yan kenarlarında daha sık olmak üzere beyaz, yatık zemin tüylenmesine sahiptir. Antenler koyu kahverengidir ve çok ince, beyazımsı zemin tüylenmesine sahiptir. (Resim 3.27).

Genital morfoloji:

Tegmen (Resim 3.28; a, b, c): Paramerler birbirine paralel olup iç kenarlar paralel uzarken apekse doğru dış kenarlar yuvarlanmış görünür; kalın yapıda birbirlerinden ayrıktır. Apeksde seyrek, dik, ince ve sarımsı renkli kıllar mevcuttur. Tegmen kirişi iç bölgede yarım çember oluşturacak şekilde kıvrılıp kolları ileriye doğru uzar ve orta hatta posterior yönlü çıkıntılar (dirsek) oluşturur. Tegmen bir çatı bölgesi taşımaz bu nedenle paramerlerin iç kısmı neredeyse ayrık gibi durur. Yüzük yapısında tegmen kirişinin karşı tarafı köşeli bir yapı oluşturmuştur.

Median Lob (Resim 3.28; d, e, f): Median lob lateral görünüşte apikalde kıvrılarak “L” harfini anımsatır. Median orifiz yuvarlanmış bir uç oluşturur. Median foramen uzamış sivridir.

Spermateka (Resim 3.28; g): Spermateka oldukça kitinize olmuş, gövdesi tam bir ‘c’ şeklinde kıvrılmıştır ve boyun yavaşça incelerek sonlanır.



Resim 3.28. *Dorcadion anaticum* Pic, 1900 türünün erkek ve dişi genital fotoğrafları: a. Aedeagus ventral, b. Tegmen ventral, c. Tegmen dorsal, d. Median lob lateral, e. Median lob ventral, f. Median lob dorsal, g. Spermateka.

Türkiye yayılışı: Tip lokalite: Türkiye: Konya (Pic, 1900); Anadolu (Winkler, 1924-1932); Konya: Akşehir (Demelt, 1963); Konya: Akşehir (Cankurtaran) / Sultan Dağları

(Tekkeköy) / Ilgın / Kızılören, Antalya: Irmasan geçidi, Adana- Kahramanmaraş: Tufanbeyli / Göksun (Braun, 1978); Konya: Edegöl Dağları (Adlbauer, 1988); Isparta: Eğirdir, Konya (Önalp, 1990); Türkiye (Lodos, 1998); Konya: Taşkent (Alanya yolu, Çukuryurt geçidi) (Özdikmen ve Hasbenli, 2004); Kahramanmaraş: Göksun (Göksun-Andırın yolu, Benek) (Özdikmen ve Okutaner, 2005); Türkiye (Löbl ve Smetana, 2010); Konya: Taşkent: Faşikan yaylası; Feslikan yaylası, Çukuryurt geçidi civarı; Hadim-Beyreli yolu; Faşikan yaylası civarı (Turgut ve Özdikmen, 2010); Konya: Taşkent, Gevne Vadisi (Okutaner ve diğerleri, 2011); Çanakkale: Kaz Dağları (Küçükaykay et al. 2013); Türkiye (Danilevsky, 2015); Isparta; Davraz (Şabanoğlu ve Şen, 2016); Konya: Akşehir, Sultan Dağları (Tezcan ve diğerleri, 2020); Konya: Akşehir (Özdikmen ve Tezcan, 2020c); Afyonkarahisar, Antalya, Isparta (Rapuzzi ve Özdikmen, 2021).



Harita 3.14. *Dorcadion anatolicum* Pic, 1900'ün iller ve bölgeler bazında Türkiye yayılışı

Dünya yayılışı: Asya: Türkiye.

Korotip: Anatolian.

Yorumlar: Bu tür Türkiye için endemiktir..

DNA barkodlama sonuçları BOLD Sistemi:

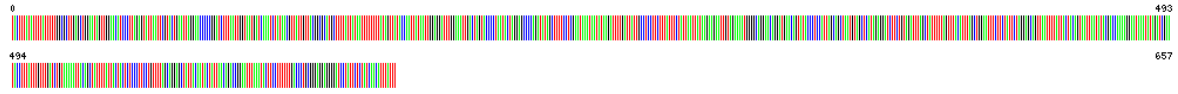
Örnek ID: NCT_A01 (erkek)

Proje: TCBP

İşlem ID: TCBP001-19

BIN URI: BOLD: ADZ9562

Sekans uzunluğu: 658bç

İllüstratif Barkod*Nükleotid Dizisi*

TACTTTATATTTTATTTTTGGCGCTTGAGCTGGAATAGTTGGAACATCCCTTAG
 AGTATTAATTCGTAAGTGAATTAGGAACCCCGGATCTTTAATTGGTAATGATCA
 AATCTATAACGTTATTGTTACGGCGCATGCTTTTATTATAATTTTTTTTATAGTT
 ATACCAATTATAATTGGAGGATTTGGAAATTGACTAGTACCCCTAATACTAGG
 AGCCCCAGATATAGCTTTTCCTCGAATAAATAATATAAGATTTTGATTATTGCC
 TCCTTCTTTATTTCTATTAATTATAAGAAGAATTGTAGAAAATGGGGCAGGAAC
 AGGATGAACAGTATACCCTCCATTAGCAGCTAATGTAGCTCATAGAGGATCTT
 CTGTAGATTTAGCTATTTTGTAGTTTACATTTAGCTGGAATTTCTTCTATTCTAGG
 AGCAGTTAATTTTATTACTACAGTAATTAATATACGACCAAAGGAATAAATA
 TAGATCGAATACCTTTATTTGTTTGATCTGTAAAAATTACAGCTATTTTATTACT
 ACTCTCCCTTCCTGTTTTAGCAGGAGCTATTACAATACTATTAACAGACCGGAA
 TTAAATACTTCCTTTTTTGACCCTGCGGGAGGAGGGGATCCTATTCTCTATCA
 ACATTTATTT

Amino asit Dizisi

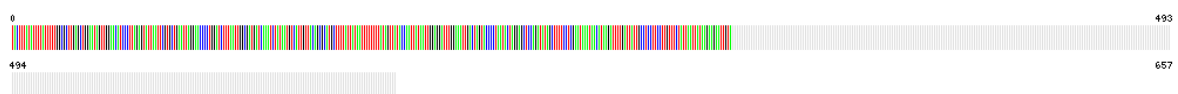
TLYFIFGAWAGMVGTSLSVLIRTELGTPGSLIGNDQIYNVIVTAHAFIMIFFMVMPI
 MIGGFGNWLVLPLMLGAPDMAFPRMNNMSFWLLPPSLFLLIMSSIVENGAGTGWT
 VYPPLAANVAHSGSSVDLAIFSLHLAGISSILGAVNFITTVINMRPKGMNMDRMPL
 FVWSVKITAILLLLSPVLGAITMLLTDRNLNTSFFDPAGGGDPILYQHLLF

Örnek ID: NCT_A02 (dişi)

Proje: TCBP

İşlem ID: TCBP002-19

Sekans uzunluğu: 307bç

İllüstratif Barkod

Nükleotid Dizisi

TAC TTT AT A TTT T AT TTT T TGG CG CT TGAG CT GGA ATAG TTGGA ACATCCCTTAG
AGT ATTAATTCGTGCTGAATTAGGAACCCCTGGATCTTTAATTGGCGATGATCA
AATCTATAATGTCATTGTTACAGCGCATGCTTTTATTATAATTTTTTTTATAGTT
ATACCAATTATAATTGGAGGATTTGGAAATTGACTAGTACCCCTAATACTAGG
AGCTCCAGATATAGCTTTTCCTCGAATAAATAACATAAGATTTTGATTATTGCC
TCCTTCCTTGTTTCTATTAATTATAAGAAGAATTGTA

Amino asit Dizisi

TLYFIFGAWAGMVGTSLSVLIRAE LGTPGSLIGDDQIYNVIVTAHAFIMIFFMVMPI
MIGGFGNWL VPLMLGAPDMAFPRMNNMSFWLLP PSLFLLIMSSIV

Dorcadion bangi Heyden, 1894

Bu türün Türkiye için endemik üç alt türü bulunmaktadır (Özdikmen, 2021a):

**Dorcadion bangi bangi* Heyden, 1894

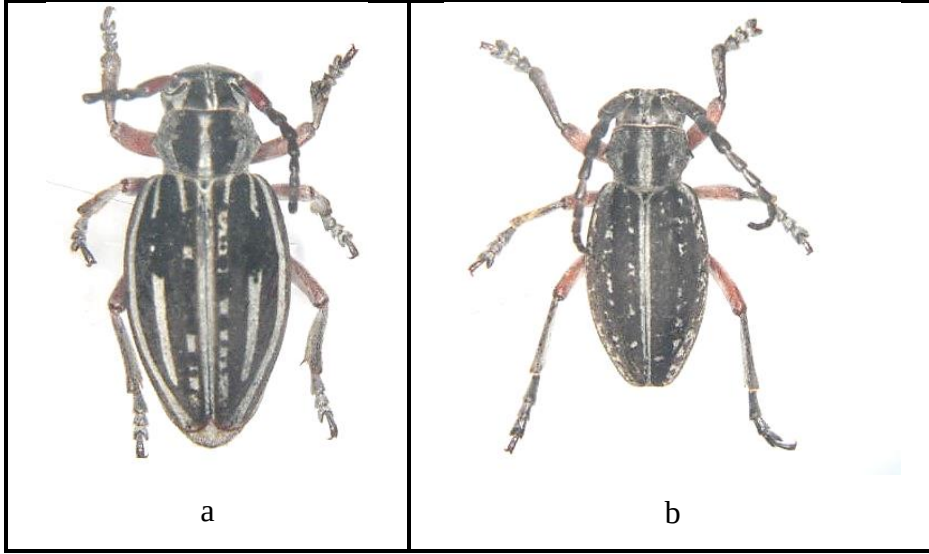
**Dorcadion bangi heinzorum* Braun, 1975

**Dorcadion bangi roridum* Pesarini ve Sabbadini, 1999

Bu çalışmada incelenen örnekler Dorcadion bangi heinzorum Braun, 1975 ve *Dorcadion bangi roridum* Pesarini ve Sabbadini, 1999 alt türlerine aittir.

Dorcadion bangi heinzorum Braun, 1975

Tip lokalite: Holotip erkek: Walter Braun Koleksiyonu, Tübingen, Almanya [tip lok. “İskilip Geçidi” (Türkiye, Çorum)]



Resim 3.29. *Dorcadion bangi heinzorum* Braun, 1975 Habitus (a.dişi; b.erkek)

İncelenen materyal: Kastamonu: Kastamonu çıkışı 6. Km (Kastamonu-Araç arası), 1000 m, 16.V.2003, N 41° 21' 48''-E 33° 42' 19'', 1 örnek (erkek; NCT_A03); Karabük: Eflani, Safranbolu-Eflani girişi 3. km., 920 m, 15.V.2003, N 41° 21' 56''-E 33° 44' 56'', 1 örnek (dişi; NCT_A04).

Genel morfoloji:

Boy 12-14 mm. Baş ve pronotum siyah olup yatık sarı tüylüdür. Antenler tamamen kahverengi renkli olup oldukça sık, yatık, kısa sarı tüylenmeyle kaplanmıştır. Skutellum siyah olup tamamen sarı tüylüdür ve üçgen şekillidir. Elitra siyah renkli olup çokça sarı ve kahverengi tüylüdür ve bu tüyler elitra üzerinde çizgi şeklinde desenler oluşturmuştur, bu desenler humeral ve dorsal bantları meydana getirmiştir. Humeral bant ve dorsal bant sarı tüylerle kaplanmıştır. Ayrıca sutural bant da sarı tüylüdür. Bacaklar kahverengi renkli olup oldukça sık, yatık, oldukça kısa sarı tüylüdür. Pigidium üstten bakışta belirgin olarak görülebilir. Abdomen siyah renkli olup oldukça sık, yatık, çok kısa, sarı tüylenme ile tamamen kaplanmış durumdadır (Resim 3.29).

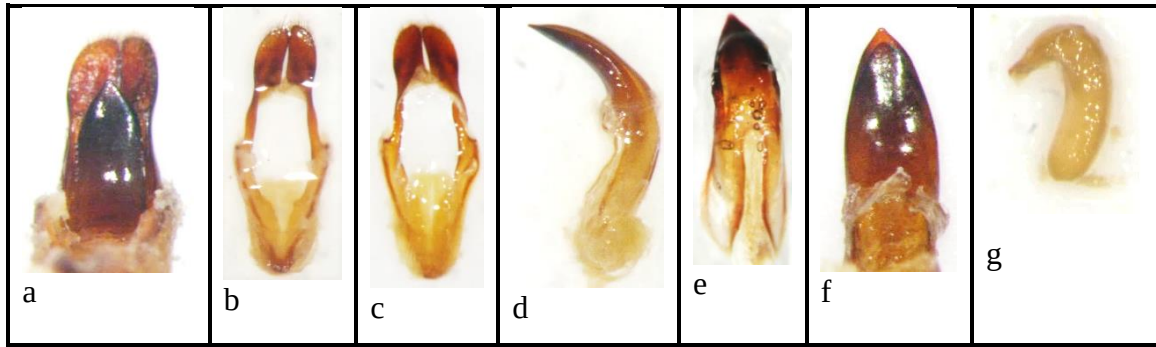
Genital morfoloji:

Tegmen (Resim 3.30; a, b, c): Genital yapı koyu renkli oldukça kitinizedir. Paramerler birbirine paralel olup kalın yapıda birbirlerinden hafifçe ayrıktır. Apeksde yuvarlanmış ve seyrek, dik, ince ve sarımsı renkli kıllar mevcuttur. Tegmen bir çatı bölgesi taşımaz bu nedenle paramerlerin iç kısmı neredeyse ayrık gibi durur. Tegmen kirişi iç bölgede küt

kolları ileriye doğru “V” şeklinde uzar ve orta hatta posterior yönlü çıkıntılar (dirsek) oluşturur. Yüzük yapısında tegmen kirişinin karşı tarafı köşeli yarım dikdörtgenimsi bir yapı oluşturmuştur.

Median Lob (Resim 3.30; d, e, f): Median lob, median foramenin hizasından tam orta hatta kıvrılmış neredeyse hilal şeklinde görülür. Median orifiz sivri; median foramen uzamamıştır, küt bir şekilde sonlanır. Median direkler paralel iner ve apikalde birbirinden uzaklaşarak sonlanır.

Spermateka (Resim 3.30; g): Spermateka haifçe kitinize olmuş, boyun kısmı öne doğru yönelmiş, ‘L’ şeklinde kıvrık biçimde; gövdesi uzamış bir tüp şeklindedir.



Resim 3.30. *Dorcadion bangi heinzorum* Braun, 1975 türünün erkek ve dişi genital yapısı fotoğrafları: a. Aedeagus ventral, b. Tegmen ventral, c. Tegmen dorsal, d. Median lob lateral, e. Median lob dorsal, f. Median lob ventral, g. Spermateka.

Türkiye yayılışı: Anadolu (Aurivillius, 1921; Winkler, 1924-1932; Lodos, 1998); Kastamonu (Breuning, 1962); Kastamonu: Ilgaz Dağı (Demelt, 1967); Çorum: İskilip (Braun, 1975); Bolu: Gerede, Kastamonu: Merkez, Yukarıyuva, Devrekani, Ilgaz Dağı (Yılcı köyü) (Braun, 1978, 1979); Çorum: İskilip, Kastamonu: Ilgaz Dağı (Bürnük, Tosya) (Braun, 1978, 1979); Kastamonu: Ilgaz Dağı (Sama, 1982); Kastamonu (Önalp, 1990); Kastamonu: Merkez, Yukarıyuva, Ilgaz geçidi (Tosya), Tosya-İskilip (Domkayatepe geçidi) (Adlbauer, 1992); Ankara: Elmadağ (Özdikmen ve diğerleri, 2005); Kastamonu: Araç yolu (Özdikmen, 2007); Türkiye (Löbl ve Smetana 2010); Türkiye (Danilevsky, 2015); Balıkesir (Rapuzzi ve Özdikmen, 2021).



Harita 3.15. *Dorcadion bangi heinzorum* Braun, 1975'in iller ve bölgeler bazında Türkiye yayılımı

Dünya yayılımı: Asya: Türkiye.

Korotip: Anatolian.

Yorumlar: Bu tür ve tüm alt türleri Türkiye için endemiktir.

DNA barkodlama sonuçları BOLD Sistemi:

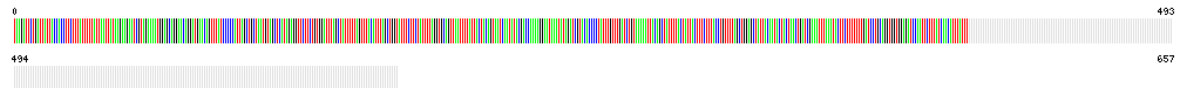
Örnek ID: NCT_A03 (erkek)

Proje: TCBP

İşlem ID: TCBP003-19

Sekans uzunluğu: 407bp

İllüstratif Barkod



Nükleotid Dizisi

```
TAAGATTCTGATTATTACCACCTTCTTTATTTTATTAATTATAAGAAGAATCGT
AGAAAATGGAGCAGGAACAGGATGAACAGTTTATCCCCATTAGCTGCTAATG
TAGCTCATAGAGGTTCTTCTGTGGATTTAGCTATTTTATGTTTACATTTAGCTGG
TATTTCTTCTATTTTAGGTGCAGTTAATTTTATTACTACAGTAATCAATATACGA
CCAAAAGGAATAAATATAGATCGTACACCCCTATTTGTTTGATCTGTAAAAATT
ACAGCTATTTTACTATTACTTTCTTTACCTGTTTTAGCTGGAGCTATTACAATAC
TACTAACTGATCGAAATTTAAATACTTCTTTTTTTGATCCTGCAGGTGGTGGAG
ATCCAATTCTTTATCAACATTTATTT
```

Amino asit Dizisi

SFWLLPPSLFLLIMSSIVENGAGTGWTVYPPLAANVAHSGSSVDLAIFSLHLAGISSI
 LGAVNFITTVINMRPKGMNMDRTPLFVWSVKITAILLLSLPVLAGAITMLLTDRN
 LNTSFFDPAGGGDPILYQHLE

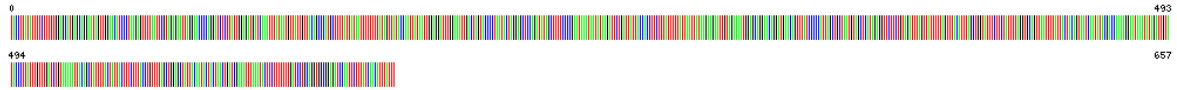
Örnek ID: NCT_A04 (dişi)

Proje: TCBP

İşlem ID: TCBP004-19

BIN URI: BOLD:ADY2047

Sekans uzunluğu: 658bp

İllüstratif Barkod*Nükleotid Dizisi*

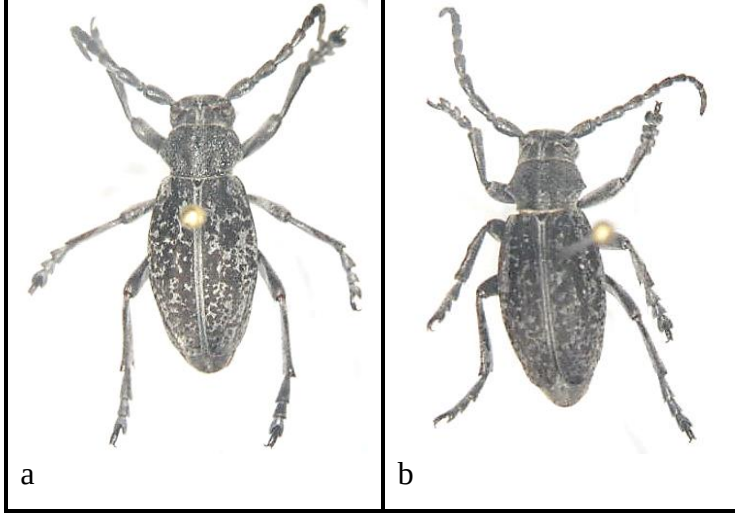
TACCTTATATTTTCTTTTTGGAGCATGAGCAGGAATAGTTGGAACATCCCTAAG
 AGTTTTAATTCGTAGAGAATTAGGAACCCAGGATCTCTTATTGGAGATGATC
 AAATTTATAATGTTATTGTTACAGCCCATGCTTTTATTATAATTTTTTTTATAGT
 TATACCAATTATAATTGGAGGATTTGGAAATTGACTAGTACCCCTAATACTAG
 GAGCTCCAGATATAGCTTTTCCCCGAATAAATAATATAAGATTCTGATTATTAC
 CACCTTCTTTATTTTTATTAATTATAAGAAGAATTGTAGAAAATGGAGCAGGAA
 CAGGATGAACAGTTTATCCCCCATTAGCTGCTAATGTAGCTCATAGAGGTTCTT
 CTGTAGATTTAGTTATTTTTAGTTTACATTTAGCTGGTATTTCTTCTATTTTAGG
 TGCAGTTAATTTTATTACTACAGTAATCAATATACGACCAAAGGAATAAATA
 TAGATTGTATACCCTTATTTGTTTGATCTGTAAAAATTACAGCTATTTTACTATT
 ACTTTCTTTACCTGTTTTAGCTGGAGCTATTACAATACTACTAACTGATCGAAA
 TTAAATACTTCTTTTTTTGATCCTGCAGGTGGCGGAGATCCAATTCTTTATCAA
 CATTTATTT

Amino asit Dizisi

TLYFLFGAWAGMVGTSLSVLIRSELGTPGSLIGDDQIYNVIVTAHAHAFIMIFFMVMPI
 MIGGFGNWLVLMLGAPDMAFPRMNNMSFWLLPPSLFLLIMSSIVENGAGTGWT
 VYPPLAANVAHSGSSVDLVIFSLHLAGISSILGAVNFITTVINMRPKGMNMDCMPL
 FVWSVKITAILLLSLPVLAGAITMLLTDRNLNTSFFDPAGGGDPILYQHLE

Dorcadion bangi roridum Pesarini ve Sabbadini, 1998

Tip lokalite: Holotip erkek: Carlo Pesarini ve Andrea Sabbadini Koleksiyonu, Milano, İtalya [tip lok. “Gerede” (Türkiye, Bolu)]



Resim 3.31. *Dorcadion bangi roridum* Pesarini ve Sabbadini, 1998 Habitus (a.dişi; b.erkek)

İncelenen materyal: Bolu: Yeniçağa-Gerede yolu, Gerede çıkışı, Aydınlar köyü girişi, 1330 m, 30.IV.2010, N 40° 47' 46''-E 32° 09' 40'', 2 örnek (erkek; NCT_A05 ve dişi; NCT_A06).

Genel morfoloji:

Boy 12-14 mm. Zemin rengi tüm vücutta ve üyelerde siyahtır. Baş ve pronotum yatık sarı tüylüdür. Skutellum siyah olup sarı tüylüdür ve üçgen şekillidir. Antenler oldukça sık, yatık, kısa sarı tüylenmeyle kaplanmıştır. Elitra siyah renkli olup kirli beyaz-sarımsı tüylenmeye sahiptir. Bu tüyler elitra üzerinde sutural bant dışında net bir bant formunda desenlenme göstermezken dağınık damarlanma şeklinde desenler mevcuttur. Pigidium dışarıdan belirgin şekilde görülebilir. Abdomen siyah renklidir ve oldukça sık, yatık, çok kısa sarı tüylerle örtülüdür (Resim 3.31).

Genital morfoloji:

Tegmen (Resim 3.32; a, b, c): Genital yapı siyaha yakın koyu renkli oldukça kitinizedir. Paramerler birbirine paralel olup kalın yapıda birbirlerinden hafifçe ayrıktır. Apeksde

yuvarlanmış ve yoğun, dik, ince ve kahverengi kıllar mevcuttur. Tegmen bir çatı bölgesi taşımaz bu nedenle paramerlerin iç kısmı neredeyse ayrık gibi durur. Tegmen kirişi iç bölgede yuvarlak kolları ileriye doğru geniş bir “V” şeklinde uzar ve orta hattın üst kısmında posterior yönlü çıkıntılar (dirsek) oluşturur. Yüzük yapısında tegmen kirişinin karşı tarafı nispeten yuvarlak bir yapı oluşturmuştur.

Median Lob (Resim 3.32; d, e, f): Median lob, lateral görünüşte median foramenin hizasından tam orta hatta kıvrılmış neredeyse hilal şeklinde görülür. Median orifiz sivri; median foramen küçük bir açı yaparak sivrilmiştir.



Resim 3.32. *Dorcadion bangi roridum* Pesarini ve Sabbadini, 1998 türünün erkek genital fotoğrafları: a. Aedeagus ventral, b. Tegmen ventral, c. Tegmen dorsal, d. Median lob lateral, e. Median lob dorsal, f. Median lob ventral.

Türkiye yayılışı: Bolu (Pesarini ve Sabbadini 1998); Türkiye (Löbl ve Smetana 2010); Bolu: Yeniçağ-Gerede yolu, Gerede çıkışı, Aydınlar köyü girişi (Özdikmen, 2011); Türkiye (Danilevsky, 2015).



Harita 3.16. *Dorcadion bangi roridum* Pesarini ve Sabbadini, 1998'in iller ve bölgeler bazında Türkiye yayılışı

Dünya yayılışı: Asya: Türkiye.

Korotip: Anatolian.

Yorumlar: Bu tür ve tüm alt türleri Türkiye için endemiktir.

DNA barkodlama sonuçları BOLD Sistemi:

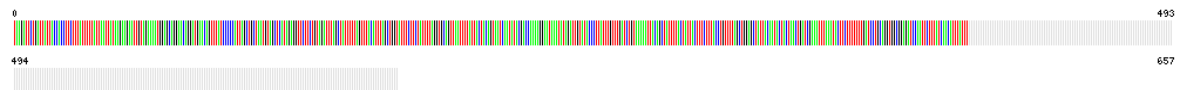
Örnek ID: NCT_A05 (erkek)

Proje: TCBP

İşlem ID: TCBP005-19

Sekans uzunluğu: 407bp

İllüstratif Barkod



Nükleotid Dizisi

TAAGATTCTGATTATTACCACCTTCTTTATTTTATTAATTATAAGAAGAATTGT
AGAAAATGGAGCAGGAACAGGATGAACAGTTTATCCCCATTAGCTGCTAATG
TAGCTCATAGAGGTTCTTCTGTAGATTTAGCTATTTTATAGTTTACATTTAGCTGG
TATTTCTTCTATTTTAGGTGCAGTTAATTTTATTACTACAGTAATCAATATACGA
CCAAAAGGAATAAATATAGATTGTATACCCTTATTTGTTTGATCTGTAAAAATT
ACAGCTATTTTACTATTACTTTCTTTACCTGTTTTAGCTGGAGCTATTACAATAC
TACTAACTGATCGAAATTTAAATACTTCTTTTTTTGATCCTGCAGGTGGCGGAG
ATCCAATTCTTTATCAACATTTATTT

Amino asit Dizisi

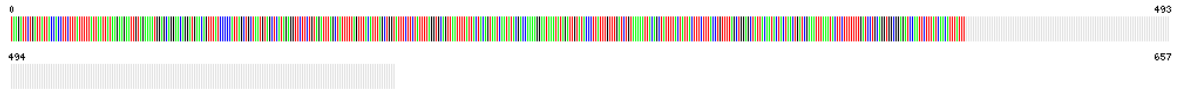
SFWLLPPSLFLLIMSSIVENGAGTGWTVYPPLAANVAHSGSSVDLAIFSLHLAGISSI
 LGAVNFITTVINMRPKGMNMDCMPLFVWSVKITAILLLLSPVLAGAITMLLTDRN
 LNTSFFDPAGGGDPILYQHFLF

Örnek ID: NCT_A06 (dişi)

Proje: TCBP

İşlem ID: TCBP006-19

Sekans uzunluğu: 407bç

İllüstratif Barkod*Nükleotid Dizisi*

TAAGATTCTGATTATTACCACCTTCTTTATTTTTATTAATTATAAGAAGAATTGT
 AGAAAATGGAGCAGGAACAGGATGAACAGTTTATCCCCATTAGCTGCTAATG
 TAGCTCATAGAGGTTCTTCTGTAGATTTAGCTATTTTATGTTTACATTTAGCTGG
 TATTTCTTCTATTTTAGGTGCAGTTAATTTTATTACTACAGTAATCAATATACGA
 CAAAAGGAATAAATATAGATTGTATACCCTTATTTGTTTGATCTGTAAAAATT
 ACAGCTATTTTACTATTACTTTCTTTACCTGTTTTAGCTGGAGCTATTACAATAC
 TACTAACTGATCGAAATTTAAATACTTCTTTTTTTGATCCTGCAGGTGGCGGAG
 ATCCAATTCTTTATCAACATTTATTT

Amino asit Dizisi

SFWLLPPSLFLLIMSSIVENGAGTGWTVYPPLAANVAHSGSSVDLAIFSLHLAGISSI
 LGAVNFITTVINMRPKGMNMDCMPLFVWSVKITAILLLLSPVLAGAITMLLTDRN
 LNTSFFDPAGGGDPILYQHFLF

Dorcadion boluense Breuning, 1962

Bu türün Türkiye için endemik üç alt türü bulunmaktadır (Özdikmen, 2021a):

**Dorcadion boluense boluense* Breuning, 1962

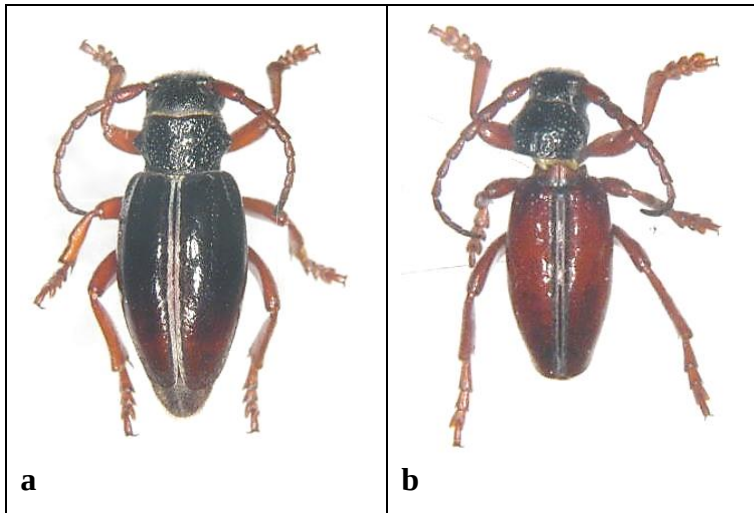
**Dorcadion boluense corallinum* Pesarini ve Sabbadini, 1998

**Dorcadion boluense imitator* Pesarini ve Sabbadini, 1998

Bu çalışmada türün tüm alt türleri incelenmiştir.

Dorcadion boluense boluense Breuning, 1962

Tip lokalite: Holotip dişi: Werner Heinz Muche Eski koleksiyon, Senckenberg Doğa Tarihi Koleksiyonları, Dresden, Almanya [tip lok. “Bolu Dağı” (Türkiye, Bolu)]



Resim 3.33. *Dorcadion boluense boluense* Breuning, 1962 Habitus (a. dişi; b. erkek)

İncelenen materyal: Ankara: Ayaş’a 6 km kala, 1054 m, 17.IV.2004, N 40° 01’ 15’’-E 32° 21’ 22’’, 2 örnek (erkek; NCT_A07 ve dişi; NCT_A08).

Genel morfoloji:

Boy 8.5-11 mm. Baş siyah, basık, iri noktalı ve çok küçüktür. Başta tüylenme dik, seyrek, beyazdır. Alın kısmı düzleşmiştir. Yüz parçası mandibulun üstünde yükselerek birleşen geniş açılı çatı gibidir. Ağız çevresi, uzun, fırçamsı, dik, kıvrıl tüylerle çevrilidir. Mandibullar kahverengimsi siyah ve uçarlı sivridir. Palpus maksillaris kahverengidir ve

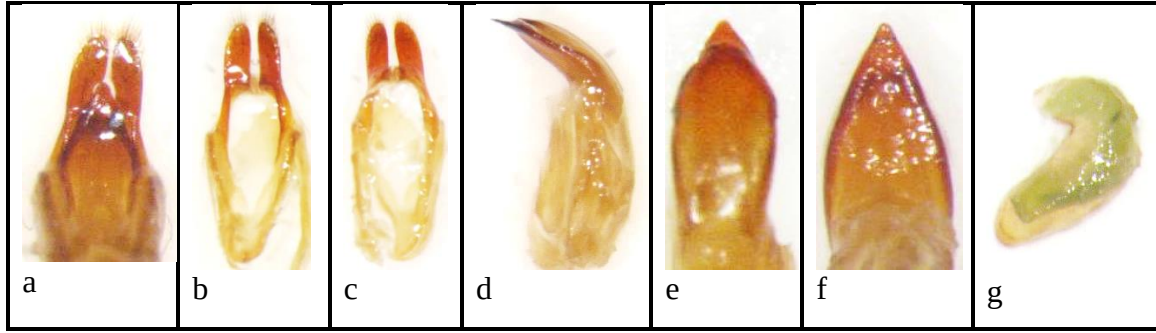
kısadır. Gözler siyah, derin çentikli ve çevresi ufak tek sıralı yatık beyaz tüylerle kaplıdır. Antenler kırmızı kahverengi zeminli filiform tip; siyah yatık tüyler taşır. Anten ilk segmenti üzerindeki tüyler diktir. Pronotum parlak siyah zeminlidir; üzerinde düzensiz aralıklı noktalar taşır. Dorsalde verteksin medianına doğru içe girinti yapmıştır. Lateral medianda iri simetrik iki yükselti vardır. Pronotumun apeks ve kaidesindeki eklem noktalarında tek sıralı yatık sarı tüyler vardır. Dorsalinde ortada bir bant halinde ufak çöküntü vardır. Bacaklar kahverengi kırmızı; yatık, uzun, kıvrık tüyler taşır. Tibia sonunda uzun siyah iki mahmuz bulunur. Skutellum siyah apeksi sivridir. Bazı örneklerde yatık, seyrek, beyaz tüyler bulunur. Elitrası siyah parlak apekse doğru koyu kırmızımsı; iri seyrek düzensiz aralıklı noktalı yatık tüyler taşır. Suture boyunca birbirine paralel; iki beyaz çizgi iner ve bu çizgilerin yanında paralel bir hat takip eder. Elitra abdomenin son segmentini açıkta bırakır ve apeksi yuvarlaktır. Abdomen kahverengi kırmızı parlaktır; şişkin yatık beyaz tüyler taşır. Son segmenti uzun kıvrık tüyler taşır (Resim 3.33).

Genital morfoloji:

Tegmen (Resim 3.34; a, b, c): Genital yapı normal derecede kitinize olmuştur. Paramerler paralel olup birbirlerinden belirgin ayrıktır, apeksede yuvarlanmış ve seyrek, dik, ince, uzun ve sarımsı renkli kıllar mevcuttur. Tegmen girişinin iç kısmı genişçe ve belirgin yuvarlanmış olup, yüzüğü oluşturan kollar orta üst hatta posterior yönlü çıkıntılar (dirsek) taşır. Tegmende çatı bölgesi bulunmazken iç kısım köşe yaparak yarım dikdörtgeni andırır.

Median Lob (Resim 3.34; d, e, f): Median lob lateral görünüşte median foramenin üst kısmının hizasından belirgin eğiktir. Apeksde genişçe bir üçgen görünümünde olup median orifis sivridir. Median foramen küttür.

Spermateka (Resim 3.34; g): Spermateka hafifçe kitinize yapıda, boyun kısmı öne doğru yönelmiş, tüp şeklinde kıvrık baston biçimdedir.



Resim 3.34. *Dorcadion boluense boluense* Breuning, 1962 alt türünün erkek ve dişi genital yapısı fotoğrafları: a. Aedeagus ventral, b. Tegmen ventral, c. Tegmen dorsal, d. Median lob lateral, e. Median lob dorsal, f. Median lob ventral, g. Spermateka.

Türkiye yayılışı: Bolu (Breuning, 1962; Braun, 1978; Adlbauer, 1992; Pesarini ve Sabbadini, 1998); Türkiye (Löbl ve Smetana, 2010); Türkiye (Danilevsky, 2015); Bolu: Gerede (Tezcan ve diğerleri, 2020).



Harita 3.17. *Dorcadion boluense boluense* Breuning, 1962'nin iller ve bölgeler bazında Türkiye yayılışı

Dünya yayılışı: Asya: Türkiye.

Korotip: Anatolian.

Yorumlar: Bu tür ve tüm alt türleri Türkiye için endemiktir.

DNA barkodlama sonuçları BOLD Sistemi:

Örnek ID: NCT_A07 (erkek)

Proje: TCBP

İşlem ID: TCBP007-19

Sekans uzunluğu: 407bp

İllüstratif Barkod



Nükleotid Dizisi

TAAGATTCTGATTATTACCACCTTCTTTATTTTTATTAATTATAAGAAGAATTGT
AGAAAATGGAGCAGGAACAGGATGAACAGTTTATCCCCATTAGCTGCTAATG
TAGCTCATAGAGGTTCTTCTGTAGATTTAGCTATTTTTAGTTTACATTTAGCTGG
TATTTCTTCTATTTTAGGAGCAGTTAATTTTATTACTACAGTAATCAATATACG
ACCAAAAGGAATAGATATAGATCGTATACCCTTATTTGTTTGATCTGTAAAAAT
TACAGCCATTTTACTATTACTTTCTTTACCTGTTTTAGCTGGAGCTATTACAATA
CTACTAACTGATCGAAATTTAAATACTTCTTTTTTTGATCCTGCAGGTGGTGGA
GATCCAATTCTTTATCAACATTTATTT

Amino asit Dizisi

SFWLLPSSLFLLIMSSIVENGAGTGWTVYPPLAANVAHSGSSVDLAIFSLHLAGISSI
LGAVNFITTVINMRPKGMDMDRMPLFVWSVKITAILLLLSPVLAGAITMLLTDRN
LNTSFFDPAGGGDPILYQHFLF

Örnek ID: NCT_A08 (dişi)

Proje: TCBP

İşlem ID: TCBP008-19

Sekans uzunluğu: 407

İllüstratif Barkod



Nükleotid Dizisi

TAAGATTCTGATTATTACCACCTTCTCTATTTTTTATTAATTATAAGAAGAATTGT
 AGAAAATGGAGCAGGAACAGGATGAACAGTTTATCCCCCATTAGCTGCTAATG
 TAGCTCATAGAGGTTCTTCTGTAGATTTAGCTATTTTTAGTTTACATTTAGCTGG
 TATTTCTTCTATTTTTAGGGGCAGTTAATTTTATTACTACAGTAATCAATATACG
 ACCAAAAGGAATAAATATAGATCGTATACCCTTATTTGTTTGATCTGTAAAAAT
 TACAGCTATTTTACTATTACTTTCTTTACCTGTTTTAGCTGGAGCTATTACAATA
 CTACTAACTGATCGAAATTTAAATACTTCTTTTTTTGATCCTGCAGGTGGTGGA
 GATCCAATTCTTTATCAACATTTATTT

Amino asit Dizisi

SFWLLPPSLFLIMSSIVENGAGTGWTVYPPLAANVAHSGSSVDLAIFSLHLAGISSI
 LGAVNFITTVINMRPKGMNMDRMPLFVWSVKITAILLLSLPVLAGAITMLLTDRN
 LNTSFFDPAGGGDPILYQHLE

Dorcadion boluense corallinum Pesarini ve Sabbadini, 1998

Tip lokalite: Holotip erkek: Carlo Pesarini & Andrea Sabbadini Koleksiyonu, Milano, İtalya [tip lok. “Batı Kızılcahamam, Çamlıdere” (Türkiye: Ankara ili)]

İncelenen materyal: Ankara Işık Dağı, Çamlıdere tarafı. Nisan 2018. 4 örnek, dişi; isolat E ve isolat F ile erkek; isolat G ve isolat H.

Genel morfoloji:

Boy 10-14 mm. Nominatif alt türe benzer ondan elitrinin hemen hemen tamamının mercan kırmızısı renginde olmasıyla kolaylıkla ayırt edilir. Ayrıca boy bakımından da nominatif alt türden daha büyüktür.

Türkiye yayılışı: Türkiye (Löbl ve Smetana, 2010); Ankara (Özdikmen, 2021b).



Harita 3.18. *Dorcadion boluense corallinum* Pesarini ve Sabbadini, 1998'in iller ve bölgeler bazında Türkiye yayılımı

Dünya yayılımı: Asya: Türkiye.

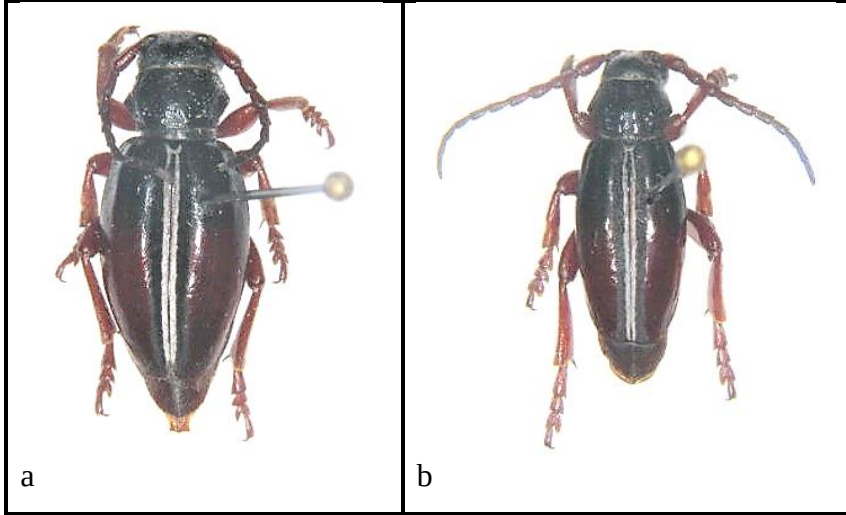
Korotip: Anatolian.

DNA barkodlama sonuçları GenBank NCBI Sistemi:

Örnek ID: isolat E ve isolat F dişi ile isolat G ve isolat H erkek örneklerden DNA COI-5P bölgesine ait barkod sekansı elde edilememiştir.

Dorcadion boluense imitator Pesarini ve Sabbadini, 1998

Tip lokalite: Holotip erkek: Carlo Pesarini ve Andrea Sabbadini Koleksiyonu, Milano, İtalya [tip lok. “Çubuk, Karagöl” (Türkiye: Ankara)]



Resim 3.35. *Dorcadion boluense imitator* Pesarini ve Sabbadini, 1998 Habitus (a.dişi (NCT_A10); b.erkek (NCT_A09))

İncelenen materyal: Ankara: Çubuk, Aşağı Çavundur Mah. Çıkışı Baraj yolu üzeri sol yamaç, 1050 m, 25.III.2018, N 40° 16' 15''-E 33° 01' 05'', 6 örnek, erkek (NCT_A09; isolat BB; isolat CC) ve dişi (NCT_A10; isolat EE; isolat DD).

Genel morfoloji:

Boy 9-13 mm. Nominatif alt türe benzer odan elitranın apikal yarısının ve ya biraz daha farlasının kırmızı renkli olmasıyla kolayca ayırt edilir. Boy bakımından nominatif alt tür biraz daha büyüktür.

Genital morfoloji:

Tegmen (Resim 3.36; a, b, c): Paramerler yuvarlanmış parmak şeklinde olup kalın yapıda birbirlerinden hafifçe ayrıktır. Apeksde yuvarlanmış ve sık, dik, ince ve sarımsı renkli kıllar mevcuttur. Tegmen bir çatı bölgesi taşımaz bu nedenle paramerlerin iç kısmı hafifçe ayrıktır. Tegmen kirişi iç bölgede belirgin genişlemiş olarak yuvarlanmıştır. Yüzük yapısının kolları ileriye doğru “V” şeklinde uzar ve orta hatta posterior yönlü küçük çıkıntılar (dirsek) oluşturur. Yüzük yapısında tegmen kirişinin karşı tarafı da yuvarlanmıştır.

Median Lob (Resim 3.36; d, e, f): Median lob lateral görünüşte median foramenin üst kısmının hizasından belirgin eğiktir. Apeksde bir üçgen görünümünde olup median orifiz sivridir, lateralden uzamış olarak görünür. Median foramen sivridir.

Spermateka (Resim 3.36; g): Spermateka hafifçe kitinize yapıda, boyun daralmış ‘c’ şeklinde kıvrık tüp biçimdedir.



Resim 3.36. *Dorcadion boluense imitator* Pesarini ve Sabbadini, 1998 alt türünün erkek ve dişi genital fotoğrafları: a. Aedeagus ventral, b. Tegmen ventral, c. Tegmen dorsal, d. Median lob lateral, e. Median lob dorsal, f. Median lob ventral, g. Spermateka.

Türkiye yayılışı: Ankara, Çankırı (Braun, 1978; Pesarini ve Sabbadini, 1998); Ankara: Kızılcahamam, Yukarı Çanlı (Özdikmen, 2006); Ankara: Ankara –Ayaş yolu; Kızılcahamam, Salın Köyü; Şereflikoçhisar, Kale (Özdikmen ve diğerleri, 2009); Türkiye (Löbl ve Smetana, 2010; Danilevsky, 2015); Ankara: Karagöl (Özdikmen ve Tezcan (2020c) ve (Rapuzzi ve Özdikmen, 2021).



Harita 3.19. *Dorcadion boluense imitator* Pesarini ve Sabbadini, 1998'in iller ve bölgeler bazında Türkiye yayılışı

Dünya yayılışı: Asya: Türkiye.

Korotip: Anatolian.

Yorumlar: Bu tür ve tüm alt türleri Türkiye için endemiktir.

DNA barkodlama sonuçları BOLD Sistemi:

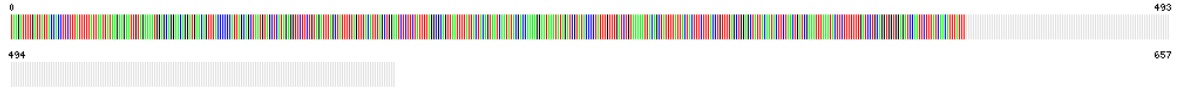
Örnek ID: NCT_A09 (erkek)

Proje: TCBP

İşlem ID: TCBP009-19

Sekans uzunluğu: 407bp

İllüstratif Barkod



Nükleotid Dizisi

TAAGATTTTGATTATTACCACCTTCTTTATTTTATTAATTATAAGAAGAATTGT
AGAAAATGGAGCAGGAACAGGATGAACAGTTTACCCCCCATTAGCAGCTAAT
GTAGCTCATAGAGGTTCTTCTGTAGATTTAGCTATTTTATGTTTACATTTAGCTG
GAATCTCTTCTATTTTAGGCGCAGTTAATTTTATTACTACAGTAATCAATATAC
GACCAAAAGGAATAAATATAGATCGTATACCCCTATTTGTTTGATCTGTAAAA
ATTACAGCTATTTTATTACTACTTTCTTTACCTGTTTTAGCTGGAGCTATTACAA
TACTTCTAACTGATCGAAATTTAAATACTTCTTTTTTTGATCCTGCAGGTGGTG
GAGATCCAATTCTTTATCAACATTTATTT

Amino asit Dizisi

SFWLLPSSLFLLIMSSIVENGAGTGWTVYPPLAANVAHSGSSVDLAIFSLHLAGISSI
LGAVNFITTVINMRPKGMNMDRMPLFVWSVKITAILLLSLPVLGAITMLLTDRN
LNTSFFDPAGGGDPILYQHLF

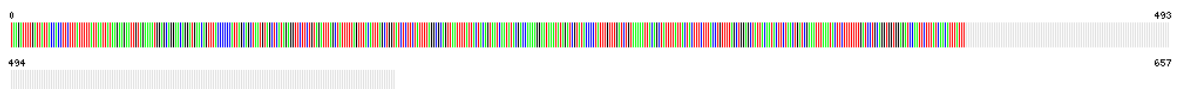
Örnek ID: NCT_A10 (dişi)

Proje: TCBP

İşlem ID: TCBP010-19

Sekans uzunluğu: 407bp

İllüstratif Barkod



Nükleotid Dizisi

TAAGATTTTGAATTATTACCACCTTCTTTATTTTATTAATTATAAGAAGAATTGT
 AGAAAATGGAGCAGGAACAGGATGAACAGTTTACCCCCCATTAGCAGCTAAT
 GTAGCTCATAGAGGTTCTTCTGTAGATTTAGCTATTTTATGTTTACATTTAGCTG
 GTATCTCTTCTATTTTAGGCGCAGTTAATTTTATTACTACAGTAATCAATATAC
 GACCAAAAGGAATAAATATAGATCGTATACCCCTATTTGTTTGATCTGTAAAA
 ATTACAGCTATTTTATTACTACTTTCTTTACCTGTTTTAGCTGGAGCTATTACAA
 TACTTCTAACTGATCGAAATTTAAATACTTCTTTTTTTGATCCTGCAGGTGGTG
 GAGATCCAATTCTTTATCAACATTTATTT

Amino asit Dizisi

SFWLLPPSLFLIMSSIVENGAGTGWTVYPPLAANVAHSGSSVDLAIFSLHLAGISSI
 LGAVNFITTVINMRPKGMNMDRMPLFVWSVKITAILLLSLPVLAGAITMLLTDRN
 LNTSFFDPAGGGDPILYQHLE

DNA barkodlama sonuçları GenBank NCBI Sistemi:

Örnek ID: isolat CC (erkek) ve isolat DD (dişi) DNA COI-5P bölgesine ait barkod sekansı elde edilememiştir.

Örnek ID: isolat BB (erkek)

GenBank Protein ID: QE110645.1

Taksonomi ID: 2565259

Sekans uzunluğu: 605 bp

GenBank: MK542393.1- MK542393.2

Nükleotid Dizisi

AACCCCTGGATCTCTTATTGGAGATGATCAAATTTATAATGTTATTGTAACAGC
 TCATGCTTTTATTATAATTTTTTTTATAGTTATACCAATTATAATTGGAGGATTT
 GGAAATTGACTAGTACCCCTAATACTAGGAGCTCCAGATATAGCCTTTCCCCG
 AATAAATAATATAAGATTTTGAATTATTACCACCTTCTTTATTTTATTAATTATA
 AGAAGAATTGTAGAAAATGGAGCAGGAACAGGATGAACAGTTTACCCCCCAT
 TAGCAGCTAATGTAGCTCATAGAGGTTCTTCTGTAGATTTAGCTATTTTATGTT
 TACATTTAGCTGGTATCTCTTCTATTTTAGGCGCAGTTAATTTTATTACTACAGT
 AATCAATATACGACCAAAAGGAATAAATATAGATCGTATACCCCTATTTGTTT
 GATCTGTAAAAATTACAGCTATTTTATTACTACTTTCTTTACCTGTTTTAGCTGG

AGCTATTACAATACTTCTAACTGATCGAAATTTAAATACTTCTTTTTTTTGATCCT
GCAGGTGGTGGAGATCCAATTCTTTATCAACATTTATTTTGATTTTTTGGTCAC
CCTGAAGTTT

Amino asit Dizisi

IFFMVMPIMIGGFGNWL VPLMLGAPDMAFPRMNNMSFWLLPPSLFLLIMSSIVENG
AGTGWTVYPPLAANVAHSGSSVDLAIFSLHLAGISSILGAVNFITTVINMRPKGMN
MDRMPLFVWSVKITAILLLLSPVLAGAITMLLTDRNLNTSFFDP

Örnek ID: isolat EE (dişi)

GenBank Protein ID: QEI10648.1

Taksonomi ID: 2565259

Sekans uzunluğu: 609 bç

GenBank: MK542396.1- MK542396.2

Nükleotid Dizisi

CGTACAGAATTAGGAACCCCTGGATCTCTTATTGGAGATGATCAAATTTATAAT
GTTATTGTAACAGCTCATGCTTTCATTATAATTTTTTTTATAGTTATACCAATTA
TAATTGGAGGATTTGGAAATTGACTAGTACCCCTAATACTAGGAGCTCCAGAT
ATAGCCTTTCCCGAATAAATAATATAAGATTTTGATTATTACCACCTTCTTTA
TTTTTATTAATTATAAGAAGAATTGTAGAAAATGGAGCAGGAACAGGATGAAC
AGTTTACCCCCCATTAGCAGCTAATGTAGCTCATAGAGGTTCTTCTGTAGATTT
AGCTATTTTATAGTTTACATTTAGCTGGTATCTCTTCTATTTTAGGCGCAGTTAAT
TTTATTACTACAGTAATCAATATACGACCAAAGGAATAAATATAGATCGTAT
ACCCCTATTTGTTTGATCTGTAAAAATTACAGCTATTTTATTACTACTTTCTTTA
CCTGTTTTAGCTGGAGCTATTACAATACTTCTAACTGATCGAAATTTAAATACT
TCTTTTTTTTGATCCTGCAGGTGGTGGAGATCCAATTCTTTATCAACATTTATTTT
GATTTTTTTGGTCAC

Amino asit Dizisi

HAFIMIFFMVMPIMIGGFGNWL VPLMLGAPDMAFPRMNNMSFWLLPPSLFLLIMS
SIVENGAGTGWTVYPPLAANVAHSGSSVDLAIFSLHLAGISSILGAVNFITTVINMR
PKGMNMDRMPLFVWSVKITAILLLLSPVLAGAITMLLTDRNLNT

Dorcadion catenatum Walth, 1838

Bu türün yedi alt türü bulunmaktadır, bunlardan beş tanesi Türkiye için endemiktir (Özdikmen, 2021a):

Dorcadion catenatum catenatum Walth, 1838

* *Dorcadion catenatum dissimile* Ganglbauer, 1884

* *Dorcadion catenatum intercisum* Kraatz, 1873

* *Dorcadion catenatum loratum* J. Thomson, 1867

Dorcadion catenatum mytilinense Kraatz, 1873

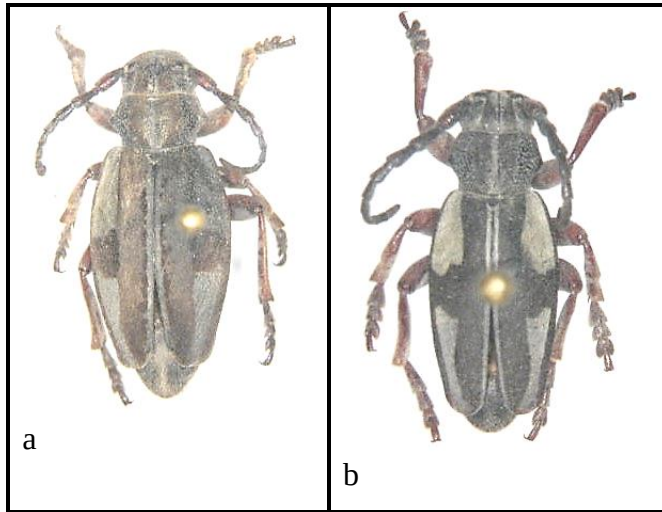
* *Dorcadion catenatum oedemischense* Heyrovský, 1932

**D. catenatum stefani* Özdikmen ve Tezcan, 2020

Bu çalışmada incelenen örnek *Dorcadion catenatum catenatum* Walth, 1838 alt türlerine aittir.

Dorcadion catenatum catenatum Walth, 1838

Tip lokalite: Holotip dişi: Imre Frivaldszky Eski koleksiyon, Macaristan Doğa Tarihi Müzesi, Budapeşte, Macaristan [tip lok. "Türkiye"]



Resim 3.37. *Dorcadion catenatum catenatum* Walth, 1838 Habitus (a. dişi; b. erkek)

İncelenen materyal: Kütahya: Simav, Simav gölü civarı, 784 m, 24.IV.2010, N 39° 09' 10''-E 28° 54' 52'', 2 örnek (erkek;NCT_B03 ve dişi; NCT_B04).

Genel morfoloji:

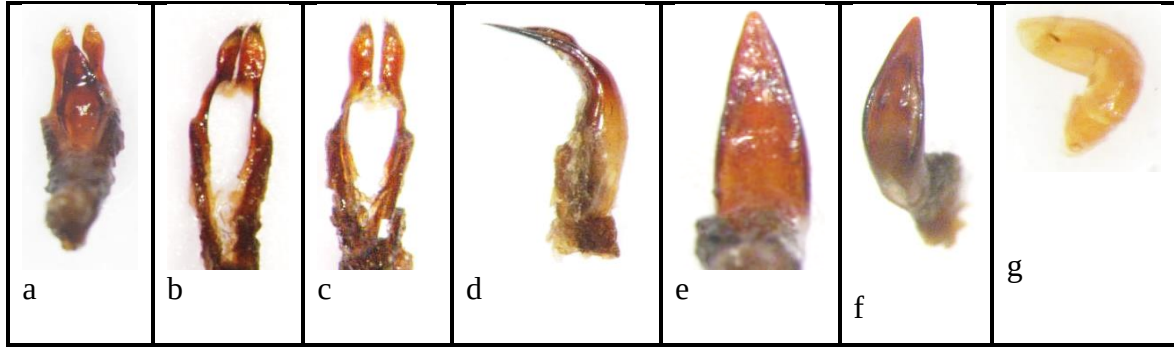
Boy 12-20 mm. Anten, gövdeden belirgin şekilde daha kısa, ilk segmentler kısa, çıkıntılı kıllarla kaplı, üçüncü segment ilkinden biraz daha kısadır. Baş, çok yoğun ve orta derecede ince noktalı, çenede biraz daha kalın ve buruşuk olarak noktalıdır. Pronotum enine, kırışık, yoğun ve ince noktalı, oldukça uzun, konik, sivri bir yanal kambura sahiptir. Skutellum dört köşeli ve apikalde yuvarlanmıştır. Elitra, uzun, kubbeli, yanlamasına hafif genişletilmiş, apikal olarak geniş yuvarlak, omuzlarında ince taneli, diğer yerlerde oldukça yoğun ve çok ince noktalı; her biri bazal kısımda, hafif bir şekilde belirtilen humeral kenara sahiptir. Tüm vücudun üst kısmı kısa, eğik dik, siyah tüylerle kaplıdır. Bacaklar ve ilk anten segmenti kırmızıdır. Gövde alt kısmı ve bacaklarda ince beyazımsı tüylerle kaplıdır. Baş ve pronotumda dar beyaz merkezi boyuna şerit vardır; üst kısımda alında üçgen, siyah-kahverengi bir leke, vertexs üzerinde de aynı leke vardır. Pronotumun orta bandı koyu kahverengi tüylenmeye sahiptir. Her bir elitronda, oldukça geniş bir lateral bant, daha az geniş bir humeral bant ve biraz geniş bir dorsal bant, sutural bant, hem ortasının ortasının biraz gerisinde hafifçe kesildi, hem de apikal uçta birleşmiştir (Resim 3.37).

Genital morfoloji:

Tegmen (Resim 3.38; a, b, c): Genital yapı belirgin kitinize olmuştur. Paramerler iç kısımda paralel olup birbirlerinden belirgin ayrıktır, posterior kenarlar apekse doğru daralarak gelir uçta seyrek, dik, ince, kısa ve sarımsı kahverengi kıllar mevcuttur. Tegmen kirişinin iç kısmı küt uzamış bir yapı oluşturur. Yüzük kısmının kolları belirgin kalın olarak orta üst hatta kadar “V” harfine benzer burada posterior çıkıntılara (dirsek) sahiptir. Tegmen çatı bölgesi taşımaz yüzük kısmı kirişin karşı bölgesinde hafifçe köşelidir.

Median Lob (Resim 3.38; d, e, f): Median lob nispetan daha kısadır, lateral görünüşte belirgin kanca şeklinde eğiktir ve uç kısım uzamış sivri görünür, kenarlar ise tam düz değildir. Dorsal görünüşte ise median orifiz küttür. Median foramen sivridir.

Spermateka (Resim 3.38; g): Spermateka, gövdesi ‘c’ şekline benzer kıvrık biçimdedir. Boyun kısmı daralmamıştır.



Resim 3.38. *Dorcadion catenatum catenatum* Waltl, 1838 alt türünün erkek ve dişi genital fotoğrafları: a. Aedeagus ventral, b. Tegmen ventral, c. Tegmen dorsal, d. Median lob lateral, e. Median lob dorsal, f. Median lob ventral, g. Spermateka.

Türkiye yayılışı: İzmir, Bursa (Ganglbauer, 1884; Aurivillius, 1921); İzmir, *D. divisum* v. *loratum* olarak (Ganglbauer, 1884); İzmir, *D. divisum* v. *mytilenense* olarak (Ganglbauer, 1884); İzmir, *D. divisum* v. *intercisum* olarak (Ganglbauer, 1884); İzmir: Bozdağ, Diyarbakır *D. divisum* v. *confluens* olarak (Ganglbauer, 1884); Trakya, *D. divisum* v. *dissimile* olarak (Ganglbauer, 1884); Eskişehir: Kocakır (Bodemeyer, 1900); İçel: Burna *D. köchlini* Pic olarak (Bodemeyer, 1900); İzmir, *D. divisum* v. *dorsale* olarak, *D. divisum* ab. *mytilinnense*, Diyarbakır, *D. divisum* v. *intercisum*, Türkiye, *D. divisum* v. *dissimile* ve *D. divisum* v. *koechlini* (Aurivillius, 1921); (Aurivillius, 1921); Anatolia (Winkler, 1924-1932); Anadolu, *D. divisum* v. *koechlini* Pic, 1898 olarak; *D. divisum* v. *confluens* Fairmaire, 1866 (Winkler, 1924-1932); Trakya, *D. divisum* v. *dissimile* Ganglbauer, 1884 (Winkler, 1924-1932); Diyarbakır, *D. divisum* v. *intercisum* Kraatz, 1873 olarak (Winkler, 1924-1932); İzmir, Balıkesir, Sivas, Cilicia, Batı ve Güney Anadolu doğuya doğru, Güneydoğu Anadolu Bölgesine kadar (Breuning, 1962); İzmir: Merkez civarı (Demelt ve Alkan, 1962); İzmir: Karşıyaka, Burdur (Demelt, 1963); Ankara: Gölbaşı *D. divisum* ssp. *subdivisum* olarak Breuning, 1955 (Fuchs et Breuning, 1971); Burdur – Demelt, 1963 (Gül-Zümreoğlu, 1975) ve Manisa: Helvacıköy *D. divisum* m. *subatrum* olarak (Gül-Zümreoğlu, 1975); Çanakkale: Çan *D. divisum* m. *loratum* olarak, Mardin: Ahreski geçidi, Adana: Tufanbeyli, Adıyaman: Börgenek *D. divisum* m. *intercisum* olarak (Braun, 1978); İzmir (Sama, 1982); Batı Türkiye (Adlbauer, 1988); İzmir: Merkez, Ödemiş, Isparta: Eğirdir, Eskişehir, Konya, Niğde: Ulukışla, Bursa: Mustafa Kemal Paşa, Balıkesir: Susurluk (Önalp, 1990); Türkiye (Lodos, 1998); Ankara, Osmaniye: Kaypak-Alamanpınarı arası (Özdikmen, 2006); Trakya ve Anadolu (Danilevsky in Löbl ve Smetana, 2010); Kütahya: Türkmen Dağı, Göknebi köyü, *D. divisum divisum* olarak (Şenyüz ve Özdikmen

2013); Anadolu (Danilevsky, 2015); İzmir: Bornova-Ege Üniversitesi Kampüsü (Tatar ve Tozlu, 2020); Denizli, İzmir: Bornova, Karşıyaka, Yamanlar, Seferihisar, Konak, Torbalı, Konya: Beyşehir, Muğla: Dalaman, Uşak (Tezcan ve diğerleri, 2020); Antalya, Aydın: Kuşadası, Nazilli, Denizli, İzmir: Bornova, Foça, Gaziemir, Karaburun, Karşıyaka, Kemalpaşa, Menderes, Menemen, Ödemiş, Seferihisar, Urla, Kahramanmaraş: Ahır Dağı, Manisa: Şehzadeler, Mersin: Mut, Muğla: Bodrum (Özdikmen ve Tezcan, 2020c); Balıkesir, Çanakkale, İzmir, Konya, Manisa, Sivas (Rapuzzi ve Özdikmen, 2021).



Harita 3.20. *Dorcadion catenatum catenatum* Walth, 1838'in iller ve bölgeler bazında Türkiye yayılışı

Dünya yayılışı: Asya: Türkiye.

Korotip: Turano-Mediterranean (Balkano-Anatolian).

Yorumlar: Bu tür Türkiye için endemiktir.

DNA barkodlama sonuçları BOLD Sistemi:

Örnek ID: NCT_B03 (erkek)

Proje: TCBP

İşlem ID: TCBP015-19

BIN URI: BOLD:AEA1383

Sekans uzunluğu: 658bp

İllüstratif Barkod



Nükleotid Dizisi

TACTTTATATTTTCTTTTTGGTGCTTGAGCTGGAATGGTTGGAACATCCCTTAGA
 GTTTTAATTCGTACAGAATTAGGAACCCCAAGATCTTTAATTGGCGATGATCAA
 ATCTATAACGTTATTGTTACAGCTCATGCTTTTATCATAATTTTTTTTATAGTTA
 TACCAATTATAATTGGTGGATTTCGGAAATTGACTAGTACCCCTTATACTAGGAG
 CCCCAGATATAGCTTTTCCTCGAATAAATAATATAAGATTTTGATTATTACCAC
 CTTCTTTATTTCTATTAATTATAAGAAGAATTGTAGAAAACGGAGCAGGAACA
 GGGTGAACAGTCTATCCTCCTTTAGCAGCTAATGTAGCTCATAGAGGATCTTCT
 GTAGATTTAGCCATTTTGTAGATTACATTTAGCTGGTATTTCTTCTATTCTAGGAG
 CAGTTAATTTTATTACTACAGTAATTAATATACGACCAAAAGGAATAGAATTA
 GATCGAATACCTTTATTTGTTTGATCTGTAAAAATTACAGCTATTTTATTATTAC
 TTTCTTTACCCGTTTTAGCAGGAGCTATTACAATACTTTTAACAGATCGAAACC
 TAAATACTTCTTTTTTTTGACCCCGCAGGAGGAGGAGATCCAATTCTTTATCAAC
 ATTTATTT

Amino asit Dizisi

TLYFLFGAWAGMVGTSLSVLIRTELGTPSSLIGDDQIYNVIVTAHAFIMIFFMVMPI
 MIGGFGNWLVPMLGAPDMAFPRMNNMSFWLLPSSLFLLIMSSIVENGAGTGWT
 VYPPLAANVAHSGSSVDLAIFSLHLAGISSILGAVNFITTVINMRPKGMELDRMPLF
 VWSVKITAILLLSLPVLGAITMLLTDRNLNTSFFDPAGGGDPILYQHLLF

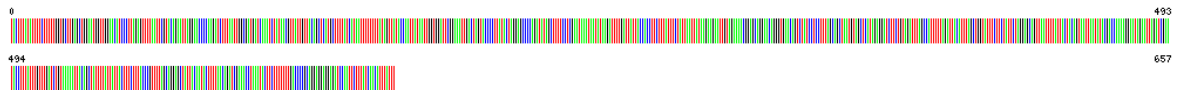
Örnek ID: NCT_B04 (dişi)

Proje: TCBP

İşlem ID: TCBP016-19

BIN URI: BOLD:AEA1383

Sekans uzunluğu: 658bp

İllüstratif Barkod*Nükleotid Dizisi*

TACTTTATATTTTCTTTTTGGTGCTTGAGCTGGAATGGTTGGAACATCCCTTAGA
 GTTTTAATTCGTACAGAATTAGGAACCCCAAGATCTTTAATTGGCGATGATCAA
 ATCTATAACGTTATTGTTACAGCTCATGCTTTTATCATAATTTTTTTTATAGTTA
 TACCAATTATAATTGGTGGATTTCGGAAATTGACTAGTACCCCTTATACTAGGAG

CCCCAGATATAGCTTTTCCTCGAATAAATAATATAAGATTTTGATTATTACCAC
 CTTCTTTATTTCTATTAATTATAAGAAGAATTGTAGAAAACGGAGCAGGAACA
 GGGTGAACAGTCTATCCTCCTTTAGCAGCTAATGTAGCTCATAGAGGATCTTCT
 GTAGATTTAGCCATTTTATAGATTACATTTAGCTGGTATTTCTTCTATTCTAGGAG
 CAGTTAATTTTATTACTACAGTAATTAATATACGACCAAAAGGAATAGAATTA
 GATCGAATACCTTTATTTGTTTGATCTGTAAAAATTACAGCTATTTTATTATTAC
 TTTCTTTACCCGTTTTAGCAGGAGCTATTACAATACTTTTAACAGATCGAAACC
 TAAATACTTCTTTTTTTGACCCCGCAGGAGGAGGAGATCCAATTCTTTATCAAC
 ATTTATTT

Amino asit Dizisi

TLYFLFGAWAGMVGTSLSVLIRTELGTPSSLIGDDQIYNVIVTAHAFIMIFFMVMPI
 MIGGFGNWLVPMLGAPDMAFPRMNNMSFWLLPPSLFLLIMSSIVENGAGTGWT
 VYPPLAANVAHSGSSVDLAIFSLHLAGISSILGAVNFITTVINMRPKGMELDRMPLF
 VWSVKITAILLLSLPVLAGAITMLLTDRNLNTSFFDPAGGGDPILYQHFLF

Dorcadion enricisturanii Breuning ve Ruspoli, 1971

Bu türün Türkiye için endemik iki alt türü bulunmaktadır (Özdikmen, 2021a);

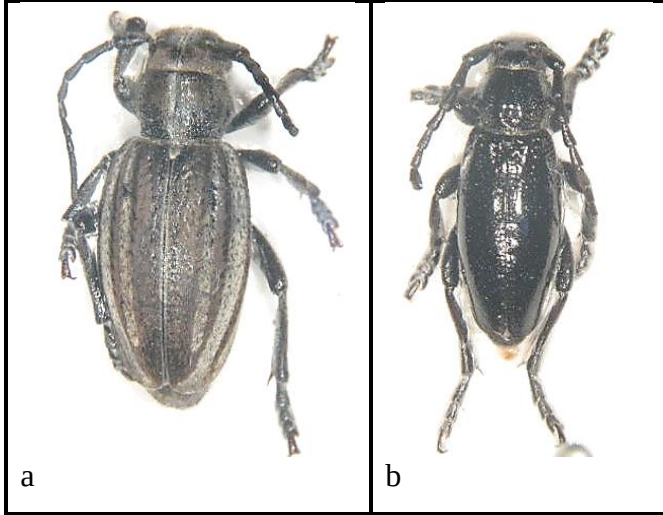
* *Dorcadion enricisturanii densepunctatum* Braun, 1978

* *Dorcadion enricisturanii enricisturanii* Breuning ve Ruspoli, 1971

Bu çalışmada incelenen örnek *Dorcadion enricisturanii densepunctatum* Braun, 1978 alt türlerine aittir.

Dorcadion enricisturanii densepunctatum Braun, 1978

Tip lokalite: Holotip erkek: Walter Braun Koleksiyon, Tübingen, Almanya [tip lok. “Vezirköprü” (Türkiye, Samsun)]



Resim 3.39. *Dorcadion enricisturanii densepunctatum* Braun, 1978 Habitus (a. dişi; b. erkek)

İncelenen materyal: Çorum: Oğuzlar'dan 7 km sonra, İskilip yol ayrımı, 1020 m, 31.III.2013, N 40° 48' 16''-E 34° 40' 32'', 2 örnek (erkek; NCT_B05 ve dişi; NCT_B06).

Genel morfoloji:

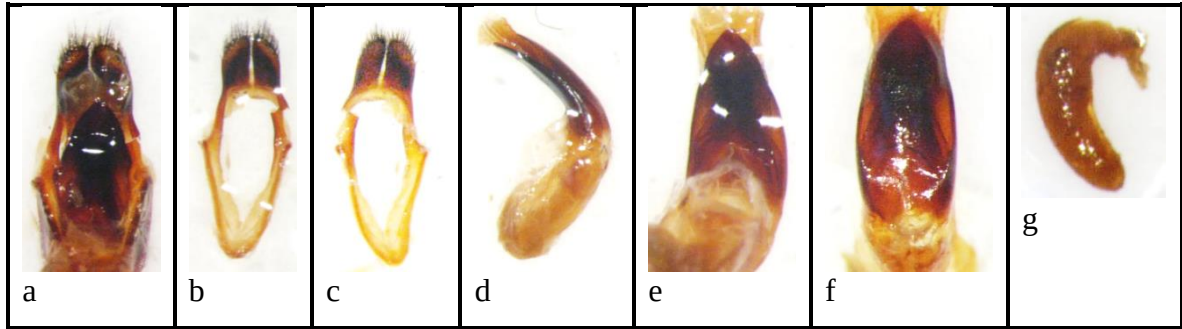
Boy 11-15 mm. Vücut siyah renkli olup çıplaktır. Baş ve pronotum tamamen siyah olup çıplaktır. Pronotum tamamen siyah renkli olup çıplaktır. Skutellum siyah olup çıplak ve üçgen şekillidir. Antenler baştan sona siyah renkli olup dış kısmında oldukça sık, yatık, kısa beyazımsı sarı tüylüdür. Elitra siyah renkli olup çıplaktır. Elitra orta derecede sık, yüzeysel noktalama taşır fakat özellikle bazal kısımlardaki noktalar pronotum üzerindikilerden daha iridir. Elitra küçük kırışıklıklara sahiptir. Pigidium üstten bakışta belirgin olarak görülebilir. Abdomen siyah renklidir. Bacaklar siyah renkli olup oldukça sık, yatık, oldukça kısa siyah tüylüdür (Resim 3.39).

Genital morfoloji:

Tegmen (Resim 3.40; a, b, c): Genital yapı siyaha yakın koyu renkli oldukça kitinizedir. Paramerler birbirine paralel olup kalın yapıda birbirlerinden hafifçe ayrıktır. Apeksde yuvarlanmış ve yoğun, dik, kalın ve kahverengi kıllar mevcuttur. Tegmen bir çatı bölgesi taşımaz. Tegmen kirişi iç bölgede yuvarlak kolları ileriye doğru geniş bir “V” şeklinde uzar ve orta hatta posterior yönlü sivri çıkıntılar (dirsek) oluşturur. Yüzük yapısında tegmen kirişinin karşı tarafı nispeten yuvarlanmış köşeli bir yapı oluşturmuştur.

Median Lob (Resim 3.40; d, e, f): Örnekte çiftleşme durumunda iç kesenin median orifizden ters yüz olarak çıktığı belirgin şekilde görülmektedir. Median lob lateral görünüşte belirgin kanca şeklinde eğiktir. Median orifiz hafifçe yuvarlanmış sivridir.; median foramen geniş bir açıyla hafifçe sivridir.

Spermateka (Resim 3.40; g): Spermateka boyun kısmında daralan fakat gövdesi ‘c’ şeklinde kıvrılmış tüp şeklinde olup grubun genel karakteristik şeklini yansıtır.



Resim 3.40. *Dorcadion enricisturarii densepunctatum* Braun, 1978 alt türünün erkek ve dişi genital fotoğrafları: a. Aedeagus ventral (çiftleşme durumunda), b. Tegmen ventral, c. Tegmen dorsal, d. Median lob lateral, e. Median lob dorsal, f. Median lob ventral, g. Spermateka.

Türkiye yayılışı: Çorum: İskilip (Braun, 1978); Samsun: Vezirköprü (Braun, 1978); Kastamonu: Tosya-İskilip, Domkayatepe geçidi (Adlbauer, 1992); Anadolu (Löbl ve Smetana, 2010); Anadolu (Danilevsky, 2015).



Harita 3.21. *Dorcadion enricisturanii densepunctatum* Braun, 1978'in iller ve bölgeler bazında Türkiye yayılışı

Dünya yayılışı: Asya: Türkiye.

Korotip: Anatolian.

Yorumlar: Bu tür ve her iki alt türü Türkiye için endemiktir.

DNA barkodlama sonuçları BOLD Sistemi:

Örnek ID: NCT_B05 (erkek)

Proje: TCBP

İşlem ID: TCBP017-19

BIN URI: BOLD:AEA2321

Sekans uzunluğu: 658bp

İllüstratif Barkod



Nükleotid Dizisi

TACTCTTTACTTTCTTTTTGGTGCTTGAGCAGGAATAGTAGGAACATCTCTGAG
AGTTCTAATTCGTACAGAATTAGGAACCCCGGATCTTTAATTGGAGATGATC
AAATTTATAATGTTATTGTTACAGCTCATGCTTTTATTATAATTTTTTTTATAGT
TATACCAATTATAATTGGAGGATTTGGAACTGACTAGTACCCCTAATACTAG
GAGCTCCTGATATAGCTTTTCCTCGAATAAATAATATAAGATTTTGATTATTAC
CACCTTCTTTATTCTTATTAATTATAAGAAGAATTGTAGAAAATGGAGCAGGA
ACAGGATGAACAGTTTACCCTCCTTTAGCAGCTAATGTAGCTCATAGGGGATC
TTCTGTAGATTTGGCTATTTTTAGTTTACATTTAGCTGGTATTTCTTCTATTTTA

GGTGCAGTTAATTTTATTACTACAGTAATTAATATACGACCAAAAGGAATAAA
TATAGATCGAATACCTTTATTCGTCTGATCAGTAAAAATTACAGCTATTTTATT
ATTACTTTCGTTACCTGTTTTAGCTGGAGCTATTACAATACTTTTAACTGATCGA
AATTTAAATACTTCCTTTTTTTGATCCTGCAGGAGGAGGTGACCCAATTCTTTAT
CAACACTTATTC

Amino asit Dizisi

TLYFLFGAWAGMVGTSLSVLIRTELGTPGSLIGDDQIYNVIVTAHAFIMIFFMVMPI
MIGGFGNWLVPMLGAPDMAFPRMNNMSFWLLPPSLFLLIMSSIVENGAGTGWT
VYPPLAANVAHSGSSVDLAIFSLHLAGISSILGAVNFITTVINMRPKGMNMDRMPL
FVWSVKITAILLLLSPVLAGAITMLLTDRNLNTSFFDPAGGGDPILYQHLLF

Örnek ID: NCT_B06 (dişi)

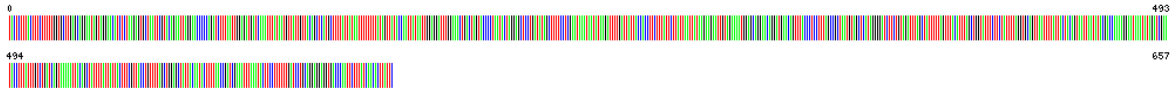
Proje: TCBP

İşlem ID: TCBP018-19

BIN URI: BOLD:AEA2321

Sekans uzunluğu: 658bp

İllüstratif Barkod



Nükleotid Dizisi

TACTCTTTACTTTCTTTTTGGTGCTTGAGCAGGAATAGTAGGAACATCTCTAAG
AGTGCTAATTCGTACAGAATTAGGAACCCCGAGATCTTTAATTGGAGATGATC
AAATTTATAATGTTATTGTTACAGCTCATGCTTTTATTATAATTTTTTTTATAGT
TATACCAATTATAATTGGAGGATTTGGAACTGACTAGTACCCCTAATACTAG
GAGCTCCTGATATAGCTTTTCCTCGAATAAATAATATAAGATTTTGATTATTAC
CACCTTCTTTATTCTTATTAATTATAAGAAGAATTGTAGAAAATGGAGCAGGA
ACAGGATGAACAGTTTACCCTCCTTTAGCCGCTAATGTAGCTCATAGGGGATCT
TCTGTAGATTTAGCTATTTTGTAGTTTACATTTAGCTGGTATTTCTTCTATTTTAG
GTGCAGTTAATTTTATTACTACAGTAATTAATATACGACCAAAAGGAATAAAT
ATAGATCGAATACCTTTATTTGTCTGATCAGTAAAAATTACAGCTATTTTATTA
TTACTTTCGTTACCTGTTTTAGCTGGAGCTATTACAATACTTTTAAACCGATCGA
AATTTAAATACTTCCTTTTTTTGATCCTGCAGGAGGAGGTGACCCAATTCTTTAT
CAACACTTATTC

Amino asit Dizisi

TLYFLFGAWAGMVGTSLSVLIRTELGTPSSLIGDDQIYNVIVTAHAFIMIFFMVMPI
MIGGFGNWLVLMLGAPDMAFPRMNNMSFWLLPPSLFLLIMSSIVENGAGTGWT
VYPPLAANVAHSGSSVDLAIFSLHLAGISSILGAVNFITTVINMRPKGMNMDRMPL
FVWSVKITAILLLLSPVLAGAITMLLTDRNLNTSFFDPAGGGDPILYQHLLF

Dorcadion gallipolitanum J. Thomson, 1867

Bu türün Türkiye için endemik iki alt türü bulunmaktadır (Özdikmen, 2021a);

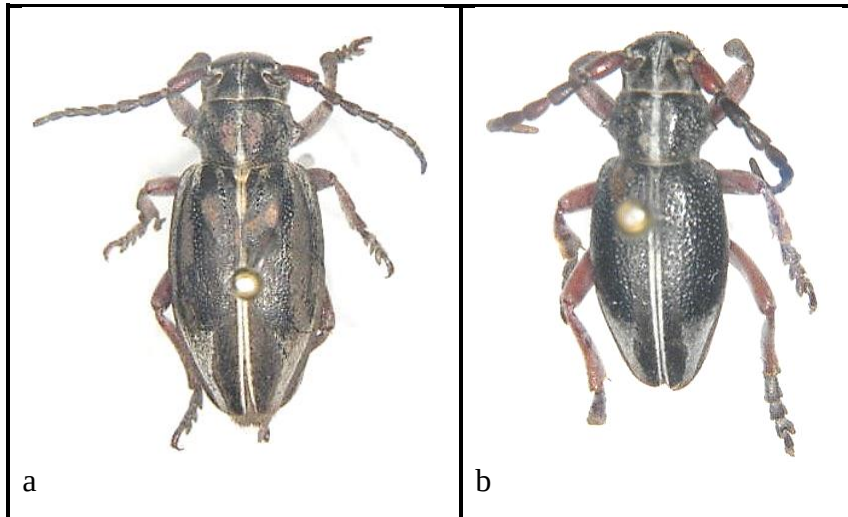
Dorcadion gallipolitanum atritarse Pic, 1931

Dorcadion gallipolitanum gallipolitanum J. Thomson, 1867

Bu çalışmada incelenen örnek *Dorcadion gallipolitanum atritarse* Pic, 1931 alt türlerine aittir.

Dorcadion gallipolitanum atritarse Pic, 1931

Tip lokalite: Sintip erkek ve dişi, M. Pic Eski koleksiyonu, Ulusal Doğa Tarihi Müzesi, Paris, Fransa [tip lok. “Yunanistan”]



Resim 3.41. *Dorcadion gallipolitanum atritarse* Pic, 1931 Habitus (a.dişi; b.erkek)

İncelenen materyal: Bursa: Uludağ Üniv. Görükle Kampüsü, 92 m, 06.IV.2005, N 40° 13’ 32’’-E 28° 52’ 15’’, 2 örnek (erkek; NCT_A11 ve dişi; NCT_A12).

Genel morfoloji:

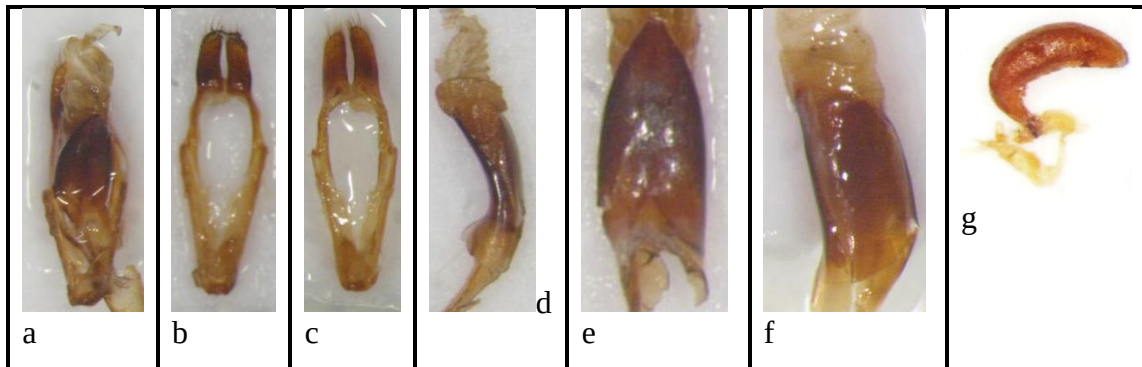
11-17 mm. Vücut ince uzundur. Elitranın apikal üçte birinin başlangıcına ulaşan antenler, ilk segmentlerde nispeten uzun, çıkıntı yapan tüylerle kaplıdır, üçüncü segment birinciden belirgin şekilde daha kısadır. Baş, çok yoğun ve kabaca noktalı olup alında biraz daha ince noktalara sahiptir. Erkek birey, *obsoletum* KR. ile birbirine çok yakındır. Ancak elitradaki noktalamalar biraz daha az yoğun ve daha kabadır. Sutural bandı daha geniştir (Resim 3.41).

Genital morfoloji:

Tegmen (Resim 3.42; a, b, c): Genital yapı belirgin derecede kitinize olmuştur ve çiftleşme durumundadır. Paramerler paralel olup birbirlerinden ayrıktır, apeksede yuvarlanmış ve seyrek, dik, ince, uzun ve sarımsı renkli kıllar mevcuttur. Tegmen kirişinin iç kısmı genişçe ve hafif köşe yaparak yuvarlanmış olup, yüzüğü oluşturan kollar orta üst hatta posterior yönlü çıkıntılar (dirsek) taşır. Tegmende çatı bölgesi bulunmazken iç kısım köşe yaparak yarım dikdörtgeni andırır.

Median Lob (Resim 3.42; d, e, f): Örnekte çiftleşme durumunda iç kesenin median orifizden ters yüz olarak çıktığı belirgin şekilde görülmektedir. Median orifiz küt sivri; median foramen uzamış hafifçe sivridir, lateral görünüşte median lob hafifçe eğiktir.

Spermateka (Resim 3.42; g): Spermateka belirgin kitinize yapıda, boyun kısmı oldukça daralmış, 'c' şeklinde kıvrık biçimde bir tüp şeklindedir.



Resim 3.42. *Dorcadion gallipolitanum atritarse* Pic, 1931 türünün erkek ve dişi genital fotoğrafları: a. Aedeagus (çiftleşme durumunda), b. Tegmen ventral, c. Tegmen dorsal, d. Median lob lateral, e. Median lob dorsal, f. Median lob ventral, g. Spermateka.

Türkiye yayılışı: Trakya; Edirne, Asya: Çanakkale (Adlbauer 1988; Althoff ve Danilevsky 1997; Özdikmen ve Demir 2006; Özdikmen, 2016; Danilevsky, 2020).



Harita 3.22. *Dorcadion gallipolitanum atritarse* Pic, 1931'in iller ve bölgeler bazında Türkiye yayılışı

Dünya yayılışı: Avrupa: Yunanistan, Türkiye; Asya: Türkiye.

Korotip: Turano-Mediterranean (Balkano-Anatolian).

DNA barkodlama sonuçları BOLD Sistemi:

Örnek ID: NCT_A11 (erkek) COI-5P DNA dizisi elde edilememiştir.

Örnek ID: NCT_A12 (dişi)

Proje: TCBP

İşlem ID: TCBP012-19

BIN URI:BOLD: AAO0660

Sekans uzunluğu: 658bp

İllüstratif Barkod



Nükleotid Dizisi

CACTTTATATTTTATTTTGGTGCTTGAGCTGGAATAGTAGGAACATCCCTTAG
AGTCTTAATTCGTGCAGAATTAGGAACCCCGGATCTCTAATTGGTGATGATCA
AATTTATAATGTTATTGTTACAGCTCATGCTTTTATTATAATTTTTTTTATAGTA
ATACCAATTATAATTGGAGGATTCGGAACTGGCTTGTTTCCTCTAATACTAGGA

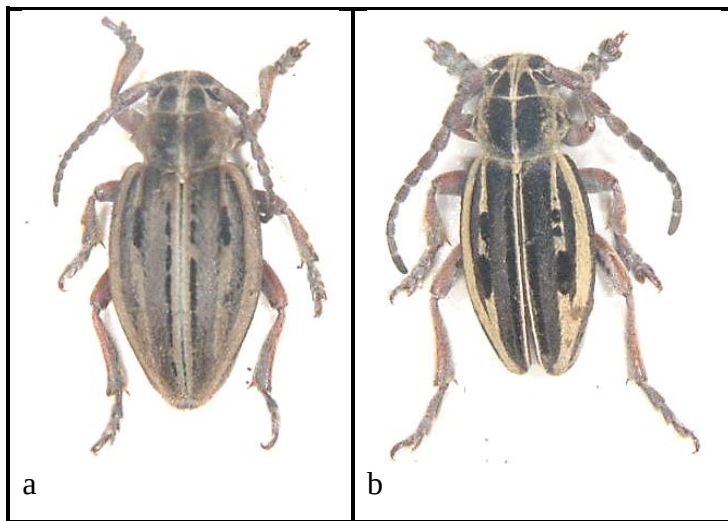
GCTCCAGATATAGCTTTTCCTCGAATAAATAATATAAGATTTTGATTATTACCT
 CCTTCTTTATTTTTATTAATTATAAGAAGAATTGTAGAAAACGGAGCAGGAAC
 AGGATGAACAGTATACCCCCCATTAGCTGCTAATGTAGCTCATAACGGATCTT
 CAGTAGATCTAGCTATTTTTAGCTTACATCTAGCTGGTATTTCTTCTATTTTAGG
 TGCAGTTAATTTTATTACTACAGTAATTAACATACGGCCTAAAGGAATAAATAT
 AGATCGAATACCCCTATTTGTTTGATCTGTAAAAATTACAGCTATTTTACTATT
 ACTTTCATTACCTGTTTTAGCAGGAGCTATTACAATATTATTAAGTATCGAAA
 TTAAATACTTCCTTTTTTGATCCCGCAGGAGGAGGAGATCCTATTCTTTATCA
 ACATTTATTT

Amino asit Dizisi

TLYFIFGAWAGMVGTSLSVLIRAE LGTPGSLIGDDQIYNVIVTAHAFIMIFFMVMPI
 MIGGFGNWLVPMLGAPDMAFPRMNNMSFWLLPPSLFLLIMSSIVENGAGTGWT
 VYPPLAANVAHNGSSVDLAIFSLHLAGISSILGAVNFITTVINMRPKGMNMDRMPL
 FVWSVKITAILLLLSPVLAGAITMLLTDRNLNTSFFDPAGGGDPILYQHLLF

Dorcadion iconiense Daniel, 1900

Tip lokalite: Sintip erkek: K. Daniel Eski Koleksiyonu, Senckenberg Alman Entomoloji Enstitüsü, Müncheberg, Almanya [tip lok. “Asia Minor ” (Türkiye)]



Resim 3.43. *Dorcadion iconiense* Daniel, 1900 Habitus (a.dişi; b.erkek)

İncelenen materyal: Çorum: Boğazkale, Alacahöyük Milli Parkı (Hattuşa), 1234 m, 30.III.2013, N 40° 01' 20''-E 34° 37' 28'', 2 örnek (erkek; NCT_D03 ve dişi; NCT_D04).

Genel morfoloji:

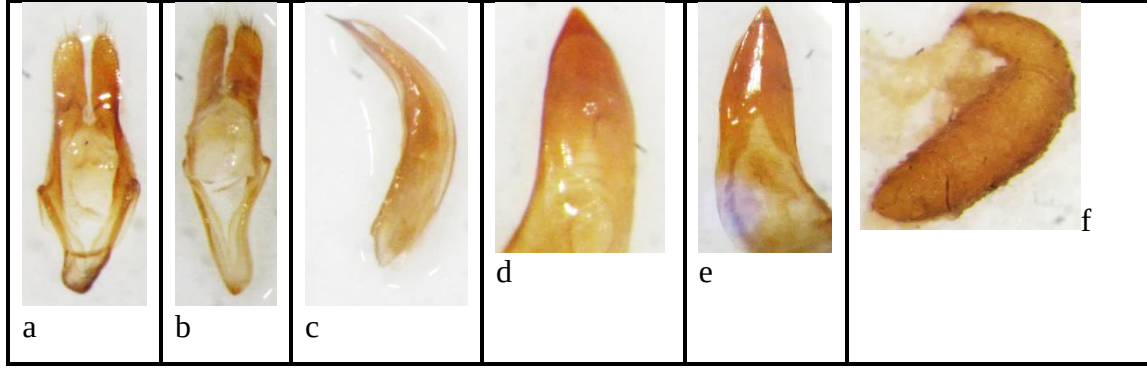
Boy 10-13 mm. Baş ve pronotum siyah olup yatık sarı tüylüdür. Antenler kahverengi renkli olup oldukça sık, yatık, kısa sarı tüylüdür. Skutellum siyah renkli ve tamamen sarı tüylüdür ve üçgen şekillidir. Elitra siyah renkli olup çokça sarı ve kahverengi tüylüdür ve bu tüyler elitra üzerinde çizgi şeklinde desenler oluşturmuştur bu desenler humeral ve dorsal bantları meydana getirmiştir. Humeral bant tamamen sarı tüylüdür. Dorsal bant da sarı tüylüdür, ancak yer yer sarı tüyler dökülmüş, zemin rengi siyah görülmektedir. Ayrıca stur bant da sarı tüylüdür. Bacaklar kahverengi renkli olup oldukça sık, yatık, oldukça kısa sarı tüylüdür (Resim 3.43).

Genital morfoloji:

Tegmen (Resim 3.44; a, b): Paramerler oldukça kalın, paralel olup birbirlerinden ayrıktır, apeksinde seyrek, dik, ince ve kahverengimsi-sarı kıllar mevcuttur. Tegmen kirişinin iç kısmı küt ve genişçe yüzük kısmının “V” harfine benzer yapısını orta hatta kadar oluşturur ve burada posterior bir çıkıntıda belirgindir. Tegmen kirişinin karşı tarafı köşeli yuvarlak olarak posterior çıkıntı (dirsek) ile birleşerek yüzük kısmını oluşturur.

Median Lob (Resim 3.44; c, d, e): Median lob, lateral görünüşte median foramenin hizasından tam orta hatta kıvrılmış neredeyse hilal şeklinde görülür. Median orifiz sivri, lateralde uzamış görünür; median foramen küçük bir açığı yaparak sivrilmiştir.

Spermateka (Resim 3.44; f): Spermateka kitinize yapıda, boyun kısmı hafifçe daralmış ‘L’ şeklinde kıvrık bir tüp şeklindedir.



Resim 3.44. *Dorcadion iconiense* Daniel, 1900 türünün erkek ve dişi genital fotoğrafları: a. Tegmen ventral, b. Tegmen dorsal, c. Median lob lateral, d. Median lob dorsal, e. Median lob ventral, f. Spermateka.

Türkiye yayılışı: Türkiye (Asia minor) (K. Daniel, 1900); Konya, *D. semisetosum* olarak tip lokaliteden (Jakovlev, 1901; Lazarev, 2011); Konya (Breuning, 1943, 1962); Aksaray, Kırşehir: Mucur, Kayseri: Çallıgedik geçidi, Yozgat: Çiçekdağı (Braun, 1978); Yozgat: Çiçekdağı geçidi, Aksaray, Kırşehir: Mucur, Kayseri: Çallıgedik geçidi, Konya (Braun, 1979); Anadolu (Löbl ve Smetana, 2010); Çorum: Boğazkale, Alacahöyük Milli Park; Çorum-Sungurlu yolu (Özdikmen ve Kaya, 2015); Aksaray (Tezcan ve diğerleri, 2020); Çankırı, Çorum, Kırşehir (Rapuzzi ve Özdikmen, 2021).



Harita 3.23. *Dorcadion iconiense* Daniel, 1900'ün iller ve bölgeler bazında Türkiye yayılışı

Dünya yayılışı: Asya: Türkiye.

Korotip: Anatolian.

Yorumlar: Bu tür Türkiye için endemiktir.

DNA barkodlama sonuçları BOLD Sistemi:

Örnek ID: NCT_D03 (erkek)

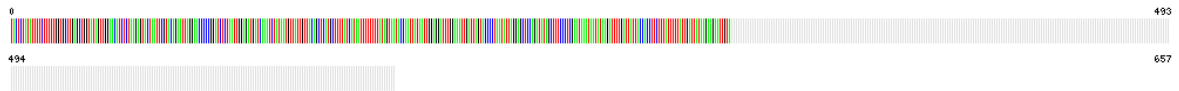
Proje: TCBP

İşlem ID: TCBP039-19

Sekans uzunluğu: 307bç

Bu örneğin analiz sonucu sistem tarafından 'Flagged' olarak kırmızı işaretlenip açıklama kısmında 'Requested By CCDB Lab Tech - Suspected Contamination or Misidentification' ibaresi bulunduğu için bu veri değerlendirmeye alınmamıştır.

İllüstratif Barkod



Nükleotid Dizisi

TACTCTATATTTTCTTTTTGGTGCTTGAGCTGGTATAGTTGGAACATCTCTAAGA
GTACTAATTCGTACAGAATTAGGAACCCCGGATCTCTAATTGGAGATGATCA
AATCTATAATGTTATTGTTACAGCTCATGCTTTTATCATAATTTTTTTTATAGTA
ATACCAATTATAATTGGAGGATTTGGAAATTGATTAGTACCCCTAATATTAGG
AGCTCCAGATATAGCTTTCCTCGAATAAATAATATAAGATTTTGATTATTACC
ACCTTCTTTATTTTTATTGATTATAAGAAGAATTGTA

Amino asit Dizisi

TLYFLFGAWAGMVGTSLSVLIRTELGTPGSLIGDDQIYNVIVTAHAFIMIFFMVMPI
MIGGFGNWLVLMLGAPDMAFPRMNNMSFWLLPPSLFLLIMSSIV

Örnek ID: NCT_D04

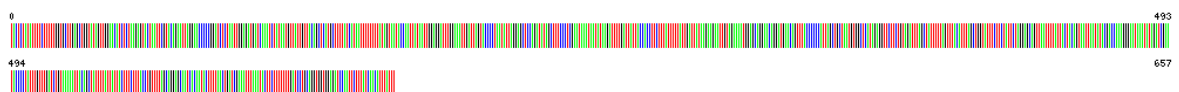
Proje: TCBP

İşlem ID: TCBP040-19

BIN URI: BOLD:ADZ9338

Sekans uzunluğu: 658bç

İllüstratif Barkod



Nükleotid Dizisi

TACTCTATATTTTCTTTTTGGTGCTTGAGCTGGTATAGTTGGAACATCTCTAAGA
 GTACTAATTCGTACAGAATTAGGAACCCCGGATCTCTAATTGGAGATGATCA
 AATCTATAATGTTATTGTTACAGCTCATGCTTTTATCATAATTTTTTTTATAGTA
 ATACCAATTATAATTGGAGGATTTGGAAATTGATTAGTACCCCTAATATTAGG
 AGCTCCAGATATAGCTTTCCCTCGAATAAATAATATAAGATTTTGATTATTACC
 ACCTTCTTTATTTTTATTGATTATAAGAAGAATTGTAGAAAATGGAGCAGGAAC
 AGGATGAACAGTTTACCCCCCATTAGCTGCTAATGTGGCTCATAGAGGTTCTTC
 TGTAGATTTAGCTATTTTTAGTTTACATTTAGCTGGTATTTCTTCTATTCTAGGA
 GCAGTTAATTTTTATTACTACAGTAATTAATATACGACCAAAGGGAATAAATAT
 AGATCGAATACCCCTATTTGTTTGATCTGTAAAAATTACAGCTATTTTATTATT
 ACTTTCTTTACCTGTTTTAGCAGGAGCAATCACAATACTTTTAACTGATCGAAA
 TTAAATACTTCTTTTTTTGATCCTGCAGGTGGTGGAGATCCAATTCTTTATCAA
 CATTTATTT

Amino asit Dizisi

TLYFLFGAWAGMVGTSLSVLIRTELGTPGSLIGDDQIYNVIVTAHAFIMIFFMVMPI
 MIGGFGNWLVPMLGAPDMAFPRMNNMSFWLLPPSLFLLIMSSIVENGAGTGWT
 VYPPLAANVAHSGSSVDLAIFSLHLAGISSILGAVNFITTVINMRPKGMNMDRMPL
 FVWSVKITAILLLLSPVLAGAITMLLTDRNLNTSFFDPAGGGDPILYQHLLF

Dorcadion infernale Mulsant ve Rey, 1863

Bu türün Türkiye için endemik altı alt türü bulunmaktadır (Özdikmen, 2021a);

**Dorcadion infernale asperatum* Breuning, 1947

**Dorcadion infernale costatidorsum* Özdikmen ve Koçak, 2016

* *Dorcadion infernale edremitense* Breuning, 1966

* *Dorcadion infernale infernale* Mulsant ve Rey, 1863

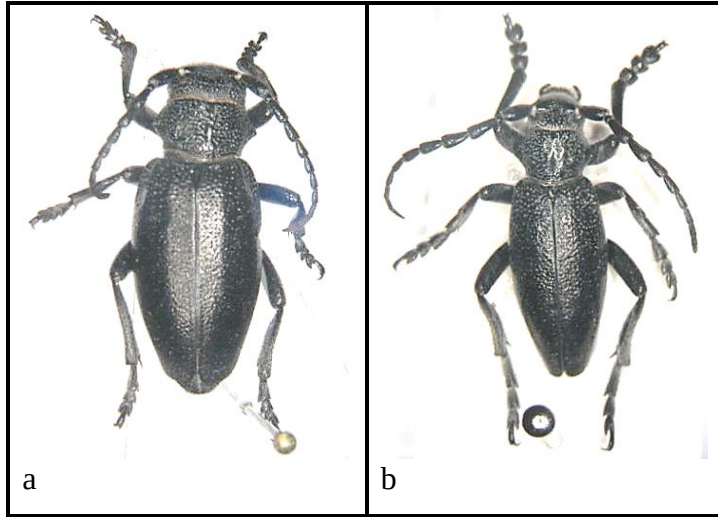
* *Dorcadion infernale miminfernale* Breuning, 1970

**Dorcadion infernale luteosutura* Özdikmen ve Koçak, 2016

Bu çalışmada incelenen örnekler *Dorcadion infernale infernale* Mulsant ve Rey, 1863 alt türüne aittir.

Dorcadion infernale infernale Mulsant ve Rey, 1863

Tip lokalite: Holotip: Petri Pelet Eski koleksiyonu, Perpignan Doğa Tarihi Müzesi, Fransa [tür loc. “La Perse” (İran)] fakat hatalı tip lokalite, muhtemelen Türkiye: Anadolu



Resim 3.45. *Dorcadion infernale infernale* Mulsant ve Rey, 1863 Habitus (a.dişi; b.erkek)

İncelenen materyal: Ankara: Ayaş- Polatlı yolu Sarıoba’ya 2 km kala, 688 m, 17.IV.2005, N 39° 52’ 08’’-E 32° 04’ 51’’, 2 örnek (erkek; NCT_C11 ve dişi; NCT_C12).

Genel morfoloji:

Boy 15-19 mm. Vücut siyah renkte ve tüsüzdür. Baş ve pronotum bütünüyle siyah olup çıplaktır. Pronotum tamamen siyah ve çıplaktır. Skutellum üçgen şekillide, siyah renkli çıplaktır. Antenlerin tamamen siyah renkli ve dış kısmında oldukça seyrek, yatık, kısa siyah tüylenmeye sahiptir. Elitra siyah renkli olup çıplaktır. Elitra orta derecede sık, yüzeysel noktalama taşır. Elitrada küçük kırışıklıklar vardır. Pigidium dışarıdan görülebilir. Abdomen siyah renkte, seyrek yatık sarı tüylerle örtülüdür. Bacaklar bütünüyle siyah renkli olup sık, yatık, oldukça kısa siyah tüylüdür (Resim 3.45).

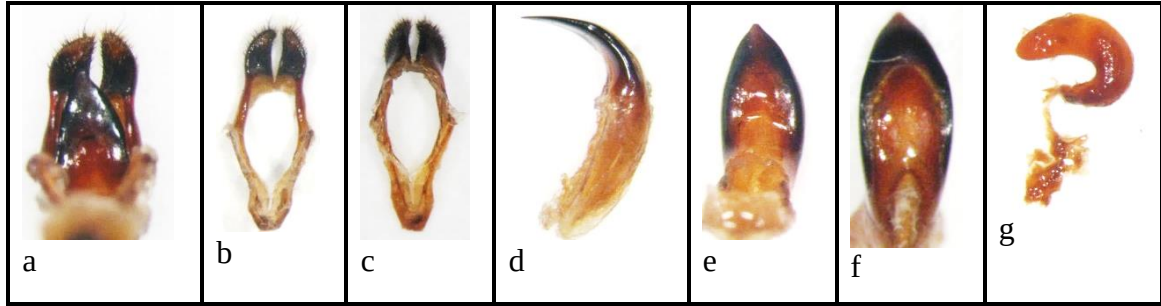
Genital morfoloji:

Tegmen (Resim 3.46; a, b, c): Genital yapı siyaha yakın koyu renkli oldukça kitinizedir. Paramerler bazalde oldukça kalın, iç kısımda birbirinden ayrık, posterior kenarları apekse doğru belirgin yuvarlanmış olup iki paramer beraber ilk bakışta neredeyse kaskaç gibi bir görünüm kazanmıştır. Apeks ve çevresinde dağınık dik, kalın ve kahverengi kıllar

mevcuttur. Tegmen bir çatı bölgesi taşımaz. Tegmen kirişi iç bölgede yuvarlak, kolları dış bükey olarak uzar ve orta hatta posterior yönlü sivri çıkıntılar (dirsek) oluşturur. Yüzük yapısında tegmen kirişinin karşı tarafı nispeten yuvarlanmış köşeli bir yapı oluşturmuştur.

Median Lob (Resim 3.46; d, e, f): Median lob, lateral görünüşte median foramenin hizasından tam orta hatta kıvrılmış neredeyse hilal şeklinde görülür. Median orifiz sivri; median foramen küçük bir açı yaparak sivrilmiştir.

Spermateka (Resim 3.46, g): Spermateka kitinize yapıda, boyun kısmı hafifçe daralmış ‘c’ şeklinde kıvrık bir tüp şeklindedir.



Resim 3.46. *Dorcadion infernale infernale* Mulsant ve Rey, 1863 alt türünün erkek ve dişi genital fotoğrafları: a. Aedeagus ventral, b. Tegmen ventral, c. Tegmen dorsal, d. Median lob lateral, e. Median lob dorsal, f. Median lob ventral, g. Spermateka.

Türkiye yayılışı: Amasya (Ganglbauer, 1884; Aurivillius, 1921); Bilecik, Eskişehir, Burdur: Karakent, Konya: Akşehir, Niğde: Çamardı, Antalya: Toros Dağları (Bodemeyer, 1900); Eskişehir: Merkez, Boz Dağı, Eskişehir: Boz Dağı (Bodemeyer, 1906); İzmir: Bozdağ (Aurivillius, 1921); Anadolu (Winkler, 1924-1932); Bilecik, Eskişehir, Konya: Akşehir, Niğde: Bolkar-Mağden, Diyarbakır (Breuning, 1962); Uşak (Demelt, 1963); Balkesir: Edremit (Breuning, 1966); Bilecik, Çorum: Merkez, Mecitözü, Eskişehir: Sultandere (Braun, 1978); Eskişehir, İzmir: Ödemiş (Bozdağ), Bilecik, Ankara, Amasya, Konya, Kahramanmaraş: Ahır Dağı (Önalp, 1990); İçel: Tarsus (Çamlıyayla) (Adlbauer, 1992); Türkiye (Lodos, 1998); Ankara: Beynam, Sivas: Karayün köyü (Özdikmen ve Hasbenli, 2004); Ankara: Bayındır barajı ve Ayaş-Polatlı yolu (Sarıoba) (Özdikmen, 2006); Ankara: Ayaş-Polatlı yolu (Özdikmen ve diğerleri, 2009); Sivas: Zara, Beypınarı (Sama ve diğerleri, 2012); Kütahya: Dumlupınar Üniversitesi, Kırklareli: Madra çayı

köprüsü civarı (Şenyüz ve Özdikmen, 2013); (Özdikmen ve Koçak, 2015); Eskişehir: İnözü (Tatar ve Tozlu, 2020); İzmir: Bornova, Menemen, Muğla: Bodrum (Özdikmen ve Tezcan, 2020c); Afyonkarahisar, Bilecik, Çorum, İçel, Nevşehir (Rapuzzi ve Özdikmen, 2021).



Harita 3.24. *Dorcadion infernale infernale* Mulsant ve Rey, 1863'ün iller ve bölgeler bazında Türkiye yayılışı

Dünya yayılışı: Asya: Türkiye.

Korotip: Anatolian.

Yorumlar: Bu tür ve tüm alt türleri Türkiye için endemiktir.

DNA barkodlama sonuçları BOLD Sistemi:

Örnek ID: NCT_C11 (erkek)

Proje: TCBP

İşlem ID: TCBP035-19

BIN URI: BOLD:AEA1837

Sekans uzunluğu: 658bp

İllüstratif Barkod



Nükleotid Dizisi

TAC TTT AT AT TTT AT TTT TGG AG CTT GAG CCG GA AT AG TTG GA AC AT CC CTT AG
AG TTT TA AT TC GT GC AG A AT TAG GA ACC C CT GG AT CT TTA ATT GG CG AT GAT CA
AAT CT ATA AC GT TAT TGT TAC AG CT CAC GCT TTT AT CATA AT TTT TTT TAT AG TT

ATACCAATTATAATTGGAGGCTTCGGAAATTGACTAGTACCCCTAATACTAGG
 AGCCCCGGATATAGCCTTTCCTCGAATAAATAATATAAGATTTTGATTATTACC
 CCCATCTTTATTTTTTTTAATCATAAGAAGAATCGTAGAAAATGGAGCAGGAA
 CAGGATGAACAGTATACCCCCCATTAGCTGCTAATGTAGCCCATAGAGGATCT
 TCTGTAGATTTAGCTATTTTGTAGCTTACATTTAGCTGGTATTTCTTCTATTTTAG
 GTGCAGTTAATTTTATTACTACAGTAATTAATATACGACCAAAGGAATAGAT
 ATAGATAAAATACCTTTATTTGTTTGATCTGTAAAAATTACAGCTATTTTATTA
 TTAATTTCTCTTCCTGTTTTAGCAGGAGCTATTACAATATTATTAAGTATCGAA
 ATTTAAATACCTCTTTTTTTTGATCCTGCAGGAGGAGGAGACCCTATTCTCTATC
 AACATTTATTT

Amino asit Dizisi

TLYFIFGAWAGMVGTSLSVLIRAE LGTPGSLIGDDQIYNVIVTAHAFIMIFFMVMPI
 MIGGFGNWL VPLMLGAPDMAFPRMNNMSFWLLPPSLFFLIMSSIVENGAGTGWT
 VYPPLAANVAHSGSSVDLAIFSLHLAGISSILGAVNFITTVINMRPKGMDMDKMPL
 FVWSVKITAILLLLSPVLAGAITMLLTDRNLNTSFFDPAGGGDPILYQHLE

Örnek ID: NCT_C12 (dişi)

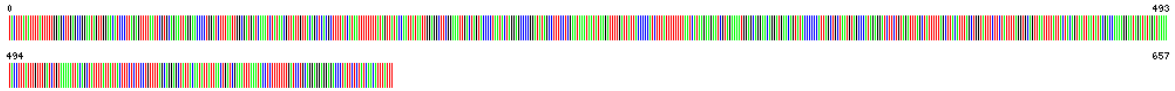
Proje: TCBP

İşlem ID: TCBP036-19

BIN URI: BOLD:AEA1837

Sekans uzunluğu: 658bp

İllüstratif Barkod



Nükleotid Dizisi

TACTTTATATTTTATTTTGGAGCTTGAGCCGGAATAGTTGGAACATCCCTTAG
 AGTTTAAATTCGTGCAGAATTAGGAACCCCTGGATCTTTAATTGGCGATGATCA
 AATCTATAACGTTATTGTTACAGCTCACGCTTTTATCATAATTTTTTTTATAGTT
 ATACCAATTATAATTGGAGGCTTCGGAAATTGACTAGTACCCCTAATACTAGG
 AGCCCCGGATATAGCCTTTCCTCGAATAAATAATATAAGATTTTGATTATTACC
 CCCATCTTTATTTTTTTTAATCATAAGAAGAATCGTAGAAAATGGAGCAGGAA
 CAGGATGAACAGTATACCCCCCATTAGCTGCTAATGTAGCCCATAGAGGATCT
 TCTGTAGATTTAGCTATTTTGTAGCTTACATTTAGCTGGTATTTCTTCTATTTTAG

GTGCAGTTAATTTTATTACTACAGTAATTAATATACGACCAAAAGGAATAGAT
 ATAGATAAAATACCTTTATTTGTTTGATCTGTAAAAATTACAGCTATTTTATTA
 TTACTTTCTCTTCCTGTTTTAGCAGGAGCTATTACAATATTATTAAGTATCGAA
 ATTTAAATACCTCTTTTTTTTGATCCTGCAGGAGGAGGAGACCCTATTCTCTATC
 AACATTTATTT

Amino asit Dizisi

TLYFIFGAWAGMVGTSLSVLIRAE LGTPGSLIGDDQIYNVIVTAHAFIMIFFMVMPI
 MIGGFGNWLVPLMLGAPDMAFPRMNNMSFWLLPPSLFFLIMSSIVENGAGTGWT
 VYPPLAANVAHSGSSVDLAIFSLHLAGISSILGAVNFITTVINMRPKGMDMDKMPL
 FVWSVKITAILLLLSPVLAGAITMLLTDRNLNTSFFDPAGGGDPILYQHLLF

Dorcadion karamanense Özdikmen ve Koçak, 2013

Tip lokalite: Holotip erkek: Özgür Koçak Koleksiyonu, Karaman, Türkiye [tip lok.
 “Kılbasan-Karadağ / Halisgözü yaylası” (Türkiye, Karaman)]



Resim 3.47. *Dorcadion karamanense* Özdikmen ve Koçak, 2013 Habitus (dişi)

İncelenen materyal: Karaman: Ayrancı, Küçükoraş, Divaz yaylası, 1925 m, 21.VI.2019,
 N 37°06' 48''-E 33° 49' 05'', 1 örnek dişi; NCT_B10.

Genel morfoloji:

Boy 14.3-17 mm. Vücut siyah veya siyahımsı-koyu kahverengi, çok yoğun, yaslanmış, kısa sarımsı-beyaz tüylenme ile kaplıdır. Baş, tamamen siyah çok yoğun, yaslanmış, kısa sarımsı beyaz tüylenmeye sahiptir; vertex üzerinde üçgen biçimli iki bölgesi siyah-kahverengi tüylerle kaplıdır. Antenler tamamen siyah veya siyahımsı-koyu kahverengi; birinci ve ikinci anten parçaları çok yoğun, yaslanmış, kısa sarımsı beyaz tüylenmeyle sahiptir. Pronotumda yoğun sarımsı beyaz tüylerden oluşan boyuna üç bant (2 lateral ve 1 medyan) mevcuttur. Median bant belirgindir. Pronotumdaki her bir medio-lateral bölüm (lateral ve ortanca bantlar arasında), yoğun, yaslanmış siyahımsı-kahverengi tüylenme oluşturan belirgin uzunlamasına koyu bölüme sahiptir. Bunlar vertex üzerindeki üçgen alanlara uzanırlar. Pronotum noktalaması görünmez. Pronotumun yanal çıkıntı oldukça kısa, ancak oldukça sivridir. Skutellum üçgen biçiminde, ancak az çok apikal olarak yuvarlak; skutellum kenarları çok yoğun, yaslanmış, kısa sarımsı-beyaz tüylenmeye sahiptir. Elitrada çok yoğun, yaslanmış, siyahımsı-kahverengi zemin tüylenmesi ve yoğun yaslanmış sarımsı-beyaz tüy bantlar vardır. Her elytron, lateral, humeral, dorsal, presutural ve sutural olarak 5 bantda sahiptir. Lateral bant oldukça kalın ve belirgindir. Dorsal görünümünde bu bant görünmez. Humeral ve dorsal bantlar birleşir, ancak neredeyse elitronun ortasını keser; bu birleşmiş bant, yanal banttan daha kalın, elitral zemin tüylenme ile lekelenmiş ve elytra tepesine ulaşmıştır. Presutural bant belirgin ve uzunlamasındadır. Sutural bant, elitron üzerindeki en ince banttır. Elitral apeks düzleşti ve yuvarlanmıştır. Dorsal görünümde pigidium apeksi görünür.. Karın siyah veya siyahımsı-koyu kahverengi, çok seyrek tüylenmeye sahip 1-4. Sternitlerin orta kısımları hariç, çok yoğun, yaslanmış, kısa sarımsı-beyaz tüylenme vardır. Bacaklar tamamen siyah veya siyahımsı-koyu kahverengi; çok yoğun, yaslanmış, kısa sarımsı-beyaz tüylerle kaplıdır (Resim 3.47).

Genital morfoloji:

Spermateka (Resim 3.48): Spermateka yakın olan diğer türlerdeki gibi grubun tipik şeklini taşır. Apeks kısmında ve boyunda nispeten daralarak 'c' şeklinde kıvrılmış bir tüp şeklindedir.



Resim 3.48. *Dorcadion karamanense* Özdikmen ve Koçak, 2013 türünün dişi genital yapısı fotoğrafı: Spermateka.

Türkiye yayılışı: Holotip: Türkiye: Karaman: Kılbasan-Karadağ / Halisgözü yaylası (Özdikmen ve Koçak 2013); Türkiye (Danilevsky, 2015).



Harita 3.25. *Dorcadion karamanense* Özdikmen ve Koçak, 2013'ün iller ve bölgeler bazında Türkiye yayılışı

Dünya yayılışı: Asya: Türkiye.

Korotip: Anatolian.

Yorumlar: Türkiye için endemiktir.

DNA barkodlama sonuçları BOLD Sistemi:

Örnek ID: NCT_B10 (dişi) COI-5P DNA dizisi elde edilememiştir.

Dorcadion micans J. Thomson, 1867

Bu türün Türkiye için endemik üç alt türü bulunmaktadır (Özdikmen, 2021a);

* *Dorcadion micans majoripunctum* Okutaner, Doğan Sarıkaya, Sarıkaya ve Özdikmen, 2021

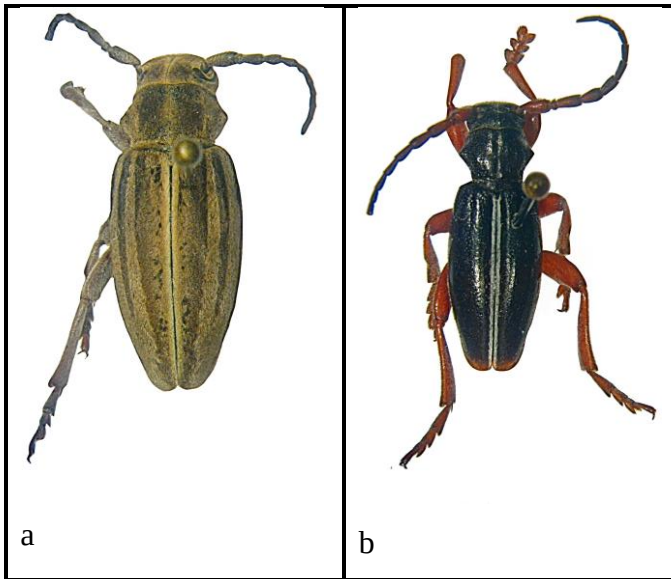
* *Dorcadion micans micans* J. Thomson, 1867

* *Dorcadion micans susheriense* Breuning, 1970

Bu çalışmada incelenen örnekler *Dorcadion micans majoripunctum* Okutaner, Doğan Sarıkaya, Sarıkaya ve Özdikmen, 2021 ve *Dorcadion micans micans* J. Thomson, 1867 alt türlerine aittir.

Dorcadion micans majoripunctum Okutaner, Doğan Sarıkaya, Sarıkaya ve Özdikmen, 2021

Tip lokalite: Holotip erkek: Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi, Kırşehir Türkiye [tip lok. “Bala, Beynam köyü” (Türkiye, Ankara)]



Resim 3.49. *Dorcadion micans majoripunctum* Okutaner, Doğan Sarıkaya, Sarıkaya ve Özdikmen, 2021 Habitus (a.dişi; b.erkek)

İncelenen materyal: Ankara: Bala, Beynam köyü, Nisan 2018; 4 örnek, erkek; isolat A, isolat B, dişi; isolat C, isolat D.

Genel morfoloji:

Bu alt tür *Dorcadion micans micans* Thomson, 1867'ye benzerdir. Pronotum ve elitra üzerinde nispeten daha büyük ve daha yoğun noktalama ile karakterize edilir. Dar

kırmızımsı elital tepe ve nispeten daha uzun elitra ve dolayısıyla vücut şekli ile ayırt edilebilir. Holotip erkek, 12 mm, küçük, siyah, tamamen kırmızı ayaklı ve ilk iki anten parçası tamamen kırmızı, üçüncü ve dördüncü anten parçaları temelde kırmızı ve apikal olarak siyah ve geri kalan anten parçaları tamamen siyah; daha büyük ve daha yoğun noktalı pronotum; lateral pronotal dikenler seyrek olarak sivri; çoğunlukla beyaz pronotal çizgi orta boylamasına bir boşluğa sahip belirsiz fakat pronotum; elytra düzenli olarak oval değil, apikal olarak daha uzun daha büyük ve daha yoğun noktalama, erkeklerde çoğunlukla tüysüz, dar ama belirgin şekilde kırmızımsı elital apeks ile parlak, siyah çizgilerin eşlik ettiği beyaz dikiş çizgisi ile; yanal elital şeritler çok dardır. (Resim 3.49).

Türkiye yayılışı: Ankara, Bala.



Harita 3.26. *Dorcadion micans majoripunctum* Okutaner, Doğan Sarıkaya, Sarıkaya ve Özdemir, 2021'in iller ve bölgeler bazında Türkiye yayılışı

Dünya yayılışı: Asya: Türkiye.

Korotip: Anatolian.

Yorumlar: Türkiye için endemiktir.

DNA barkodlama sonuçları GenBank NCBI Sistemi:

Örnek ID: isolat A (erkek)

GenBank Protein ID: QE110642.1

Taksonomi ID: 2565269

Sekans uzunluğu: 576 bp

GenBank: MK542390.1- MK542390.2

Nükleotid Dizisi

TCATAAAGATATTGGTACCTTATATTTTCTTTTTGGAGCATGAGCAGGAATAGT
 TGG AACATCCCTAAGAGTTTTAATTCGTACAGAATTAGGAACCCCAGGATCTC
 TTATTGGAAATGATCAAATTTATAATGTTATTGTTACAGCCCATGCTTTTATTAT
 AATTTTTTTTATAGTTATAACCAATTATAATTGGAGGATTTGGAAATTGACTAGT
 ACCCCTAATACTAGGAGCTCCAGATATAGCTTTTCCCCGAATAAATAATATAA
 GATTTTGATTATTGCCACCTTCTTTATTTTTATTAATTATAAGAAGAATCGTAGA
 AAATGGAGCAGGAACAGGATGAACAGTTTACCCCCCATTAGCTGCTAATGTAG
 CTCATAGAGGTTCTTCTGTAGATTTAGCTATTTTGTAGTTTACATTTAGCTGGTAT
 TTCTTCTATTTTAGGTGCAGTTAATTTTATTACTACAGTAATCAATATACGACC
 AAAAGGAATAAATATAGATCGTATACCCTTATTTGTTTGATCTGTAAAAATTAC
 AGCTATTTTATTATTACTTTCTTTACCTGTTTTAGC

Amino asit Dizisi

VLIRTELGTPGSLIGNDQIYNVIVTAHAFIMIFFMVMPIMIGGFGNWL VPLMLGAPD
 MAFPRMNNMSFWLLPPSLFLLIMSSIVENGAGTGWTVYPPLAANVAHSGSSVDLA
 IFSLHLAGISSILGAVNFITTVINMRPKGMNMDRMPLFVWSVKITA

Örnek ID: isolat B (erkek)

GenBank Protein ID: QE110644.1

Taksonomi ID: 2565270

Sekans uzunluğu: 622 bç

GenBank: MK542392.1- MK542392.2

Nükleotid Dizisi

AGAGTTTTAATTCGTACAGAATTAGGAACCCCAGGATCTCTTATTGGAAATGA
 TCAAATTTATAATGTTATTGTTACAGCCCATGCTTTTATTATAATTTTTTTTATA
 GTTATAACCAATTATAATTGGAGGATTTGGAAATTGACTAGTACCCCTAATACTA
 GGAGCTCCAGATATAGCTTTTCCCCGAATAAATAATATAAGATTTTGATTATTG
 CCACCTTCTTTATTTTTATTAATTATAAGAAGAATCGTAGAAAATGGAGCAGGA
 ACAGGATGAACAGTTTACCCCCCATTAGCTGCTAATGTAGCTCATAGAGGTTCT
 TCTGTAGATTTAGCTATTTTGTAGTTTACATTTAGCTGGTATTTCTTCTATTTTAG
 GTGCAGTTAATTTTATTACTACAGTAATCAATATACGACCAAAGGAATAAAT
 ATAGATCGTATACCCTTATTTGTTTGATCTGTAAAAATTACAGCTATTTTATTAT
 TACTTTCTTTACCTGTTTTAGCTGGAGCTATTACAATACTATTAAGTATCGAA

ATTTAAATACTTCTTTTTTTTGATCCAGCAGGTGGTGGAGATCCAATTCTTTACC
AACATTTATTTTGATTTTTTTGGTCACC

Amino asit Dizisi

IVTAHAFIMIFFMVMPIMIGGFGNWLVPLMLGAPDMAFPRMNNMSFWLLPPSLFL
LIMSSIVENGAGTGWTVYPPLAANVAHSGSSVDLAIFSLHLAGISSILGAVNFITTVI
NMRPKGMNMDRMPLFVWSVKITAILLLLSPVLAGAITMLLTDRN

Örnek ID: isolat C (dişi)

Taksonomi ID: 2565271

GenBank Protein ID: QE110646.1

GenBank: MK542394.1- MK542394.2

Sekans uzunluğu: 621 bç

Nükleotid Dizisi

GTTTAAATTCGTACAGAATTAGGAACCCAGGATCTCTTATTGGAAATGATCAA
ATTTATAATGTTATTGTTACAGCCCATGCTTTTATTATAATTTTTTTTATAGTTA
TACCAATTATAATTGGAGGATTTGGAAATTGACTAGTACCCCTAATACTAGGA
GCTCCAGATATAGCTTTTCCCGAATAAATAATATAAGATTTTGATTATTGCCA
CCTTCTTTATTTTTATTAATTATAAGAAGAATCGTAGAAAATGGAGCAGGAAC
AGGATGAACAGTTTACCCCCCATTAGCTGCTAATGTAGCTCATAGAGGTTCTTC
TG TAGATTTAGCTATTTTTAGTTTACATTTAGCTGGTATTTCTTCTATTTTAGGT
GCAGTTAATTTTATTACTACAGTAATCAATATACGACCAAAGGAATAAATAT
AGATCGTATACCCTTATTTGTTTGATCTGTAAAAATTACAGCTATTTTATTATTA
CTTTCTTTACCTGTTTTAGCTGGAGCTATTACAATACTATTAAGTATCGAAATT
TAAATACTTCTTTTTTTTGATCCAGCAGGTGGTGGAGATCCAATTCTTTACCAAC
ATTTATTTTGATTTTTTTGGTCACCCT

Amino asit Dizisi

VTAHAFIMIFFMVMPIMIGGFGNWLVPLMLGAPDMAFPRMNNMSFWLLPPSLFLL
IMSSIVENGAGTGWTVYPPLAANVAHSGSSVDLAIFSLHLAGISSILGAVNFITTVIN
MRPKGMNMDRMPLFVWSVKITAILLLLSPVLAGAITMLLTDRN

Örnek ID: isolat D (dişi)

GenBank: MK542395.1- MK542395.2

Taksonomi ID: 2565272

GenBank Protein ID: QE110647.1

Sekans uzunluğu: 618 bç

Nükleotid Dizisi

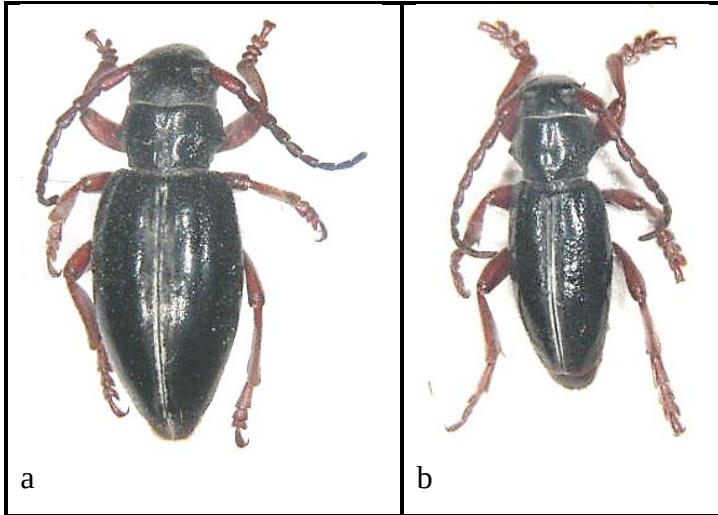
AGAGTTTTAATTCGTACAGAATTAGGAACCCAGGATCTCTTATTGGAAATGA
TCAAATTTATAATGTTATTGTTACAGCCCATGCTTTTATTATAATTTTTTTTATA
GTTATACCAATTATAATTGGAGGATTTGGAAATTGACTAGTACCCCTAATACTA
GGAGCTCCAGATATAGCTTTTCCCGAATAAATAATATAAGATTTTGATTATTG
CCACCTTCTTTATTTTTATTAATTATAAGAAGAATCGTAGAAAATGGAGCAGGA
ACAGGATGAACAGTTTACCCCCCATTAGCTGCTAATGTAGCTCATAGAGGTTCT
TCTGTAGATTTAGCTATTTTTAGTTTACATTTAGCTGGTATTTCTTCTATTTTAG
GTGCAGTTAATTTTATTACTACAGTAATCAATATACGACCAAAGGAATAAAT
ATAGATCGTATACCCTTATTTGTTTGATCTGTAAAAATTACAGCTATTTTATTAT
TACTTTCTTTACCTGTTTTAGCTGGAGCTATTACAATACTATTAAGTATCGAA
ATTTAAATACTTCTTTTTTTGATCCAGCAGGTGGTGGAGATCCAATTCCTTACC
AACATTTATTTTGATTTTTTGGT

Amino asit Dizisi

VIVTAHAFIMIFFMVMPIMIGGFGNWLVPLMLGAPDMAFPRMNNMSFWLLPPSLF
LLIMSSIVENGAGTGWTVYPPLAANVAHSGSSVDLAIFSLHLAGISSILGAVNFITTV
INMRPKGMNMDRMPLFVWSVKITAILLLLSPVLAGAITMLLTDR

Dorcadion micans micans J. Thomson, 1867

Tip lokalite: Holotip erkek: J. Thomson (R. Oberthür) Eski koleksiyonu, Ulusal Doğa Tarihi Müzesi, Paris, Fransa [tip lok. “Ermenistan”, ancak kuşkusuz yanlış etiketlenmiş, Türkiye olmalı: Orta Anadolu (Eskişehir, Ankara, Kırıkkale, Aksaray)]



Resim 3.50. *Dorcadion micans micans* J. Thomson, 1867 Habitus (a. dişi; b. erkek)

İncelenen materyal: Çorum: Gölünyazı Quercus açıklığı, 1038 m, 18.IV.2013, N 40° 45' 05''-E 34° 54' 06'', 2 örnek (erkek; NCT_D01 ve dişi; NCT_D02).

Genel morfoloji:

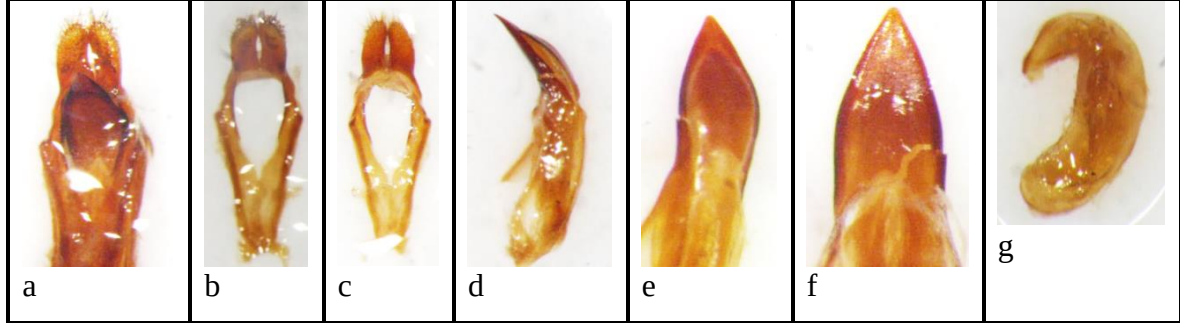
Boy: 9-12,5 mm. Vücutta baş ve pronotum siyahtır. Baş ve pronotumda noktalama yüzeysel ve dağınıktır. Antenler tamamen kahve renklidir. Skutellum siyah renkli olup, üçgen şekillidir. Elitra siyah renkli olup sadece sutural bant sarı tüylüdür. Elitra noktalaması orta derecede sık ve yüzeyseldir. Abdomen rengi siyahtır. Bacaklar kahverenkli ve oldukça seyrek, yatık, oldukça kısa sarı beyazımsı tüylerde örtülüdür (Resim 3.50).

Genital morfoloji:

Tegmen (Resim 3.51; a, b, c): Genital yapılar belirgin kitinizedir. Paramerler bazalde kalın, iç kısımda birbirinden ayırık, posterior kenarları apekse doğru belirgin yuvarlanmıştır. Paramerlerin apeksinde dik, kalın ve kahverengimsi sarı kıllar mevcuttur. Tegmen bir çatı bölgesi taşımaz. Tegmen kirişi iç bölgede genişlemiş küt , yüzük kısmının kolları “V”şeklinde uzar ve orta hatta posterior yönlü sivri çıkıntılar (dirsek) oluşturur. Yüzük yapısında tegmen kirişinin karşı tarafı nispeten yuvarlanmış köşeli bir yapı oluşturmuştur.

Median Lob (Resim 3.51; d, e, f): Median lob lateral görünüşte hafifçe kıvrılmıştır. Apeksde geniş bir üçgen şeklinde olup median orifiz keskin-sivri; median foramen sivridir.

Spermateka (Resim 3.51; g): Spermateka kitinize yapıda, boyun kısmı hafifçe daralmış ‘c’ şeklinde kıvrık bir tüp şeklindedir.



Resim 3.51. *Dorcadion micans micans* J. Thomson, 1867 alt türünün erkek ve dişi genital fotoğrafları: a. Aedeagus ventral, b. Tegmen ventral, c. Tegmen dorsal, d. Median lob lateral, e. Median lob dorsal, f. Median lob ventral, g. Spermateka.

Türkiye yayılışı: Amasya (Aurivillius, 1921); Türkiye (Pic, 1904); Amasya, Ankara, Bursa, Tokat (Breuning, 1962); Ankara: Elmadağ (Demelt, 1963); Ankara: Gölbaşı (Perissinotto ve Luchini, 1966); Çorum: Boğazkale (Perissinotto ve Luchini, 1966); Amasya (Breuning et Villiers, 1967); Yozgat: Merkez (Fuchs et Breuning, 1971); İzmir: Bornova, Çanakkale: Ezine (Gül-Zümreoğlu, 1975); İçel: Sertavul geçidi, Karaman (Braun, 1978, 1979); Türkiye (Braun, 1979); Yozgat: Merkez (Ex. Holzschuh, 1980); Türkiye (Lodos, 1998); Anadolu (Danilevsky in Löbl ve Smetana, 2010); Anadolu (Danilevsky, 2015); Çorum: Gölün yazı (Özdikmen, G. ve Özdikmen, Ö., 2016); Amasya, Ankara (Lazarev, 2016); Ankara, Konya: Seydişehir (Tezcan ve diğerleri, 2020).



Harita 3.27. *Dorcadion micans micans* J. Thomson, 1867'nin iller ve bölgeler bazında Türkiye yayılımı

Dünya yayılımı: Asya: Türkiye.

Korotip: Anatolian.

Yorumlar: Bu nominatif alt tür Türkiye için endemiktir.

DNA barkodlama sonuçları BOLD Sistemi:

Örnek ID: NCT_D01 (erkek)

Proje: TCBP

İşlem ID: TCBP037-19

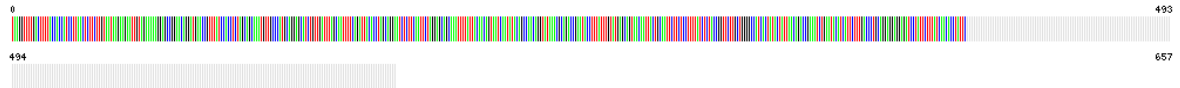
Sekans

uzunluğu:

407bç

Bu örneğin analiz sonucu sistem tarafından 'Flagged' olarak kırmızı işaretlenip açıklama kısmında 'Requested By CCDB Lab Tech - Suspected Contamination or Misidentification' ibaresi bulunduğu için bu veri değerlendirmeye alınmamıştır.

İllüstratif Barkod



Nükleotid Dizisi

TAAGGTTTTGACTTTTACCACCATCCTTAACCTCTTCTTGTAATAAGAAGAATTG
TAGAAAAAGGAGCCGGAACAGGATGAACCGTTTATCCACCTCTAGCAGCAAAT
GTTGCCCATGCAGGAGCATCTGTTGATTTAGCAATTTTCAGATTACACCTAGCA
GGAATCTCTTCAATTCTAGGAGCAGCAAATTTTATTACAACAGTAATCAATATA
CAGCCAACAGGTATAAACGCAGACCGAATACCTTTATTTGTATGAGCAGTAAC

AATTACTGCAATTCTTCTCCTTTTATCTCTACCGGTTCTTGCTGGGGCCATCACT
ATACTATTAACAGACCGAAATCTGAATACATCATTCTTTGACCCTGCAGGAGG
AGGAGATCCTATTCTTTATCAACACCTATTC

Amino asit Dizisi

SFWLLPSSLTLLVMSSIVEKGAGTGWTVYPPLAANVAHAGASVDLAIFSLHLAGIS
SILGAANFITTVINMQPTGMNADRMPLFVWAVTITAILLLLSPVLAGAITMLLTDR
NLNTSFFDPAGGGDPILYQHFLF

Örnek ID: NCT_D02 (dişi)

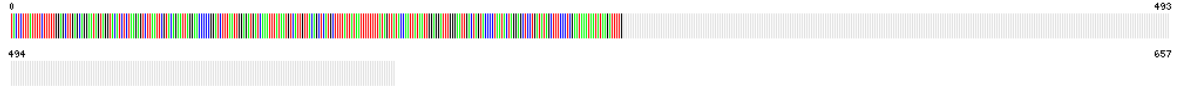
Proje: TCBP

İşlem ID: TCBP038-19

Sekans uzunluğu: 261bç

Bu örneğin analiz sonucu sistem tarafından ‘Flagged’ olarak kırmızı işaretlenip açıklama kısmında ‘Requested By CCDB Lab Tech - Suspected Contamination or Misidentification’ ibaresi bulunduğu için bu veri değerlendirmeye alınmamıştır.

İllüstratif Barkod



Nükleotid Dizisi

TACTCTTTATTTTCTTTTTGGAGCTTGAGCAGGAATAGTAGGTACATCTCTAAG
AGTCTTAATTCGTACAGAATTAGGAACCCCGGATCTTTAATTGGAGATGATC
AAATTTATAATGTCATTGTTACAGCTCATGCTTTTATTATAATTTTTTTTATAGT
TATACCAATTATAATTGGAGGATTTGGGAATTGACTAGTACCCCTAATACTAG
GAGCTCCTGATATAGCTTTCCTCGAATAAATAATATAAGATTTTG

Amino asit Dizisi

TLYFLFGAWAGMVGTSLSVLIRTELGTPGSLIGDDQIYNVIVTAHAFAFIMIFFMVMPI
MIGGFGNWLVLMLGAPDMAFPRMNNMSFX

Dorcadion mniszechi Kraatz, 1873

Bu türün Türkiye de iki alt türü bulunmaktadır (Özdikmen, 2021a);

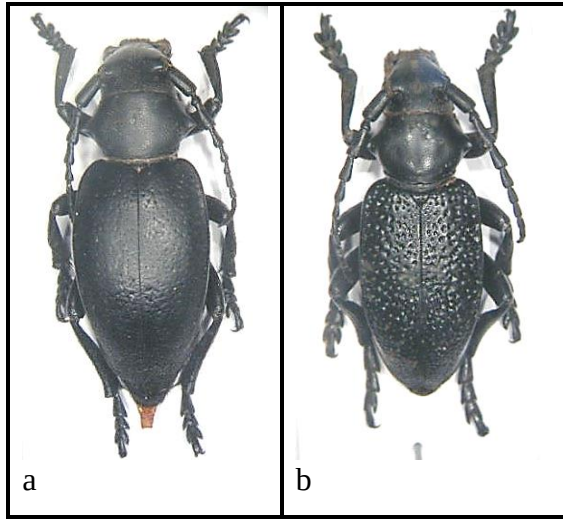
Dorcadion mnischechi mnischechi Kraatz, 1873

Dorcadion mnischechi cavernosum Lazarev, 2014

Bu çalışmada incelenen örnekler *Dorcadion mnischechi mnischechi* Kraatz, 1873 alt türüne aittir.

Dorcadion mnischechi mnischechi Kraatz, 1873

Tip lokalite: Sintip erkek ve dişi: Musaeo Mnischech (R. Oberthür) eski koleksiyonu, Ulusal Doğa Tarihi Müzesi, Paris, France [tip lok “Kafkaslar”]



Resim 3.52. *Dorcadion mnischechi mnischechi* Kraatz, 1873 Habitus (a.dişi; b.erkek)

İncelenen materyal: Karaman: Ayrancı, Küçükkoraş, Divaz yaylası, 1925 m, 21.VI.2019, N 37°06' 48''-E 33° 49' 05'', 2 örnek (erkek; NCT_B01 ve dişi; NCT_B02).

Genel morfoloji:

Boy 19-22 mm. Anten, elitranın üçüncü apikal yarısına ulaşır, kısa, ilk üç segment kıllarla kaplı, ikinci segment birinci segmente dış merkezli yerleşmiştir, apikal yarısında büyük ölçüde içe doğru genişler. Baş, sıkı ve son derece ince noktalı, çenede daha kalındır. Pronotum enine, kubbemsi, disk üzerinde yoğun ve son derece ince, geniş, künt bir konik yan kamburla katlanmış yan parçalar üzerinde kaba noktalıdır. Skutellum üçgen şeklindedir. Elitra uzun, üstten basık, aniden yana doğru eğimli, yanlamasına hafifçe genişletilmiş, apikal olarak geniş yuvarlanmış, boyunca düzensiz büyük çukurlar olan; her

bir elitron, iki ön üçte ikisinden geçen düzgün şekilli Humeral kenar ile kaplıdır. Bacaklar ve son beş anten siyah tüylerle kaplıdır (Resim 3.52).

Genital morfoloji:

Tegmen (Resim 3.53; a, b, c): Genital yapılar belirgin kitinizedir. Paramerler bazalde kalın, iç kısımda birbirinden ayrık, apekse doğru hafifçe inceler. Paramerlerin apeksinde dik, seyrek, kalın ve kahverengi kıllar mevcuttur. Tegmen bir çatı bölgesi taşımaz. Tegmen kirişi iç bölgede yuvarlak, yüzük kısmının kolları kalın “V” şeklinde orta hatta kadar uzar ve orta hatta posterior yönlü sivri çıkıntılar (dirsek) oluşturur. Yüzük yapısında tegmen kirişinin karşı tarafı nispeten yuvarlanmış köşeli bir yapı oluşturmuştur.

Median Lob (Resim 3.53; d, e, f): Median lob lateral görünüşte ‘L’ şeklinde eğilmiştir Median orifiz yuvarlağımsı; median foramen küttür.

Spermateka (Resim 3.53; g): Apeks kısmında ve boyunda nispeten daralarak ‘c’ şeklinde kıvrılmış bir tüp şeklindedir.



Resim 3.53. *Dorcadion mnischechi mnischechi* Kraatz, 1873 alt türünün erkek ve dişi genital fotoğrafları: a. Aedeagus ventral, b. Tegmen ventral, c. Tegmen dorsal, d. Median lob lateral, e. Median lob dorsal, f. Median lob ventral, g. Spermateka.

Türkiye yayılışı: Kars: Kağızman, Ağrı: Ağrı Dağı, Erzurum (Plavilstshikov, 1958); Türkiye (Danilevsky ve Miroshnikov, 1985; Lodos, 1998); Sivas: Karayün köyü (Özdikmen ve Hasbenli, 2004); Anadolu (Danilevsky in Löbl ve Smetana, 2010); (Lazarev 2014); Anadolu (Danilevsky, 2015); Isparta: Davraz (Şabanoğlu ve Şen, 2016); Kars: Sarıkamış Karakurt Şeytangeçmez (Tatar ve Tozlu, 2020); Rize: Çamlıhemşin (Şabanoğlu, 2020); Kars, Muş, Sivas (Rapuzzi ve Özdikmen, 2021).



Harita 3.28. *Dorcadion mnischechi mnischechi* Kraatz, 1873'ün iller ve bölgeler bazında Türkiye yayılımı

Dünya yayılımı: Asya: Ermenistan, İran, Türkiye.

Korotip: SW-Asiatic (Anatolo-Caucasian + Irano-Caucasian + Irano-Anatolian).

DNA barkodlama sonuçları BOLD Sistemi:

Örnek ID: NCT_B01 (erkek)

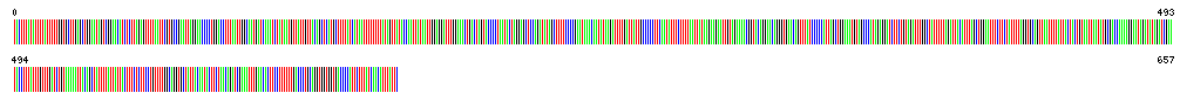
Proje: TCBP

İşlem ID: TCBP013-19

BIN URI: BOLD:ADZ9236

Sekans uzunluğu: 658 bç

İllüstratif Barkod



Nükleotid Dizisi

TACTTTATATTTTATTTTTGGTGCTTGAGCTGGAATAGTCGGAACATCTCTTAG
 AGTTTAAATTCGTGCCGAATTAGGAACCCCTGGACCTTTAATTGGCAATGATCA
 AATCTATAATGTTATTGTTACAGCTCATGCTTTTATCATAATTTTTTTTATAGTT
 ATACCAATTATAATTGGAGGATTTGGAACTGACTAGTACCCCTAATACTAGG
 AGCTCCAGATATAGCTTTTCCCCGAATAAACAATATAAGATTTTGATTATTGCC
 CCCTTCAATATTTCTTTTAATTATAAGAAGAATTGTAGAAAACGGTACAGGAA
 CAGGGTGAACAGTTTATCCCCATTAGCTGGAAATGTAGCCCATAGAGGATCT
 TCTGTAGATTTGGCTATTTTATAGATTACATTAGCTGGAATTTCTTCTATTTTAG

GTGCAGTTAATTTTATTACTACTGTAATTAATATGCGACCAAAAGGAATAGAT
 ATAGATCGAATACCTTTATTTGTTTGATCTGTAAAAATTACAGCTATTTTATTAT
 TACTTTCTCTTCCTGTTTTGGCAGGTGCTATTACAATACTTCTAACAGATCGAA
 ATTTGAACACTTCCTTTTTTTGACCCTGCAGGTGGTGGTGACCCCATTCCTTTATCA
 ACATTTATTC

Amino asit Dizisi

TLYFIFGAWAGMVGTSLSVLIRAE LGTPGLIGNDQIYNVIVTAHAFIMIFFMVMPI
 MIGGFGNWL VPLMLGAPDMAFPRMNNMSFWLLPPSMFLLIMSSIVENG TGTGWT
 VYPPLAGNVAHSGSSVDLAIFSLHLAGISSILGAVNFITTVINMRPKGMDMDRMPL
 FVWSVKITAILLLLSPVLAGAITMLLTDRNLNTSFFDPAGGGDPILYQHLLF

Örnek ID: NCT_B02 (dişi)

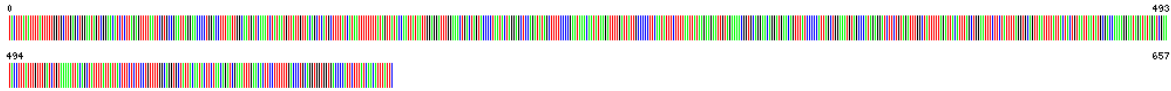
Proje: TCBP

İşlem ID: TCBP014-19

BIN URI: BOLD:ADZ9236

Sekans uzunluğu: 658bp

İllüstratif Barkod



Nükleotid Dizisi

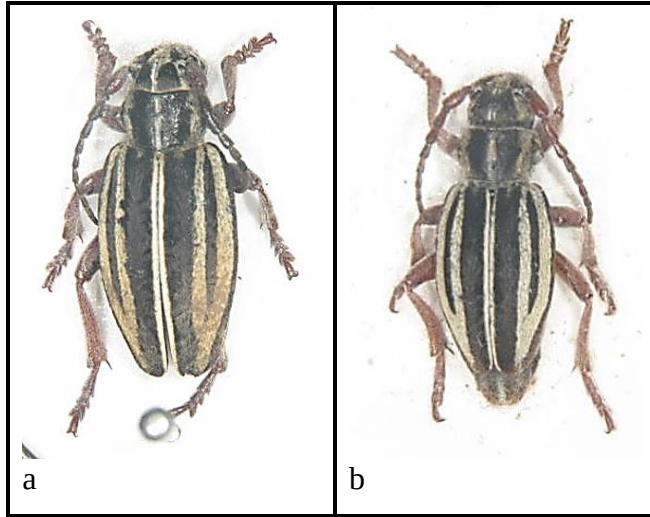
TACTTTATATTTTATTTTGGTGCTTGAGCTGGAATAGTCGGAACATCTCTTAG
 AGTTTTAATTCGTGCCGAATTAGGAACCCCTGGACCTTTAATTGGCAATGATCA
 AATCTATAATGTTATTGTTACAGCTCATGCTTTTATCATAATTTTTTTTATAGTT
 ATACCAATTATAATTGGAGGATTTGGAACTGACTAGTACCCCTAATACTAGG
 AGCTCCAGATATAGCTTTTCCCCGAATAAACAATATAAGATTTTGATTATTGCC
 CCCTTCAATATTTCTTTTAATTATAAGAAGAATTGTAGAAAACGGTGCAGGAA
 CAGGATGAACAGTTTATCCCCCATTAGCTGGAAATGTAGCCCATAGAGGATCT
 TCTGTAGATTTGGCTATTTTATAGATTACATTTAGCTGGAATTTCTTCTATTTTAG
 GTGCAGTTAATTTTATTACTACTGTAATTAATATGCGACCAAAAGGAATAGAT
 ATAGATCGAATACCTTTATTTGTTTGATCTGTAAAAATTACAGCTATTTTATTAT
 TACTTTCTCTTCCTGTTTTGGCAGGTGCTATTACAATACTTCTAACAGATCGAA
 ATTTGAACACTTCCTTTTTTTGACCCTGCAGGTGGTGGTGACCCCATTCCTTTATCA
 ACATTTATTC

Amino asit Dizisi

TLYFIFGAWAGMVGTSLSVLIRAEELGTPGPLIGNDQIYNVIVTAHAFIMIFFMVMPI
MIGGFGNWLVPMLGAPDMAFPRMNNMSFWLLPPSMFLLIMSSIVENGAGTGWT
VYPPLAGNVAHSGSSVDLAIFSLHLAGISSILGAVNFITTVINMRPKGMDMDRMPL
FVWSVKITAILLLLLSLPVLAGAITMLLTDRNLNTSFFDPAGGGDPILYQHLLF

Dorcadion muchei Breuning, 1962

Tip lokalite: Holotip erkek: Werner Heinz Muche eksi koleksiyonu, Senckenberg Doğa Tarihi Koleksiyonları, Dresden, Almanya [tip lok. “Çankırı” (Türkiye)]



Resim 3.54. *Dorcadion muchei* Breuning, 1962 Habitus (a.dişi; b.erkek)

İncelenen materyal: Çorum: Sungurlu yolu, Sungurlu’ya 25 km kala, 650 m, 30.III.2013, N 40°08’-E 34° 11’, 1 örnek erkek: NCT_D05; Boğazkale, Alacahöyük Milli Parkı (Hattuşa), 1234 m, 30.III.2013, N 40°01’ 20’’-E 34° 37’ 28’’, 1 örnek dişi; NCT_D06.

Genel morfoloji:

Boy 10-13 mm. Baş ve pronotum siyah renkli yatık sarı tüylerle kaplıdır. Tüm anten segmentleri kahverengi olup, sadece birinci segmentte oldukça kısa, dik siyah tüylerle örtülüdür. Skutellum siyah renkli olup üçgen şekillidir. Elitra siyah renkli ve çokça sarı ve kahverengi tüylüdür ve elitra üzerinde bu tüylerden oluşan çizgi şeklinde desenler mevcuttur, bu desenler humeral ve dorsal bantları meydana getirmiştir. Humeral bant bütünüyle sarı tüylüdür. Dorsal bant da sarı tüylüdür. Ayrıca stural bant da sarı tüylüdür.

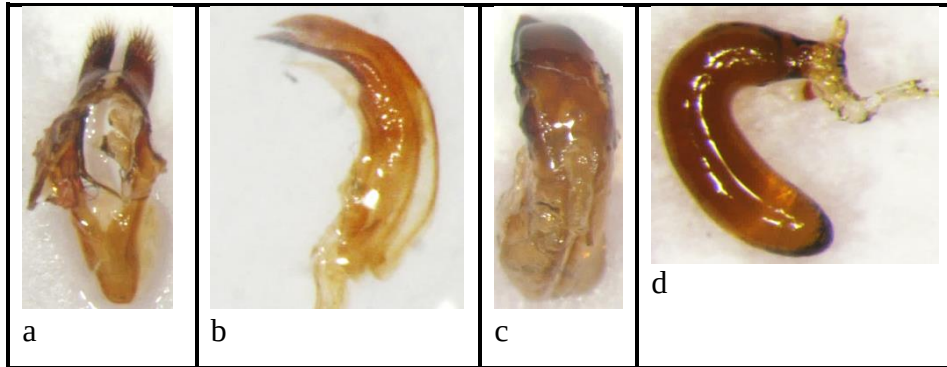
Bacaklar bütünüyle kahverengi olup ve oldukça sık, yatık, oldukça kısa sarı tüylerle kaplıdır (Resim 3.54).

Genital morfoloji:

Tegmen (Resim 3.55; a): Paramerler birbirine paralel olup kalın yapıda birbirlerinden hafifçe ayrıktır. Apeksde yuvarlanmış ve yogun, dik, kalın ve kahverengimsi sarı kıllar mevcuttur. Tegmen bir çatı bölgesi taşımaz. Tegmen kirişi iç bölgede genişçe küt kolları ileriye doğru geniş bir “V” şeklinde uzar ve orta hatta posterior yönlü sivri çıkıntılar (dirsek) oluşturur. Yüzük yapısında tegmen kirişinin karşı tarafı nispeten yuvarlanmıştır.

Median Lob (Resim 3.55; b, c): Median lob lateral görünüşte belirgin kanca şeklinde eğiktir. Median orifiz belirgin sivridir; median foramen sivridir.

Spermateka (Resim 3.55; d): Spermateka belirgin kitinleşmiştir. Boyunda nispeten daralarak ‘c’ şeklinde kıvrılmış bir tüp şeklindedir.



Resim 3.55. *Dorcadion muchei* Breuning, 1962 türünün erkek ve dişi genital fotoğrafları: a. Tegmen dorsal, b. Median lob lateral, c. Median lob dorsal, d. Spermateka.

Türkiye yayılışı: Çankırı tip lokalite olarak (Breuning, 1962); Kastamonu: Ilgaz Dağı *D. iconiense* m. *muchei* olarak (Demelt, 1967); Çankırı: Kızılırmak, Çorum: Yazılıkaya *D. iconiense* m. *muchei* olarak (Braun, 1978); Yozgat: Çandır, Çankırı, Kayseri: Çallıgedik (Braun, 1979); Çorum: Yazılıkaya *D. paraescherichi* olarak (Breuning, 1966; Braun, 1979); Yozgat (Holzschuh, 1980); Çorum: Sungurlu, Boğazkale-Alacahöyük Milli Parkı, Laçın: Sarmaşa köyü (Özdikmen ve Kaya, 2015) Bolu: Gerece (Özdikmen ve Tezcan, 2020c).



Harita 3.29. *Dorcadion muchei* Breuning, 1962'nin iller ve bölgeler bazında Türkiye yayılımı

Dünya yayılımı: Asya: Türkiye

Korotip: Anatolian.

Yorumlar: Bu tür Türkiye için endemiktir.

DNA barkodlama sonuçları BOLD Sistemi:

Örnek ID: NCT_D05 (erkek)

Proje: TCBP

İşlem ID: TCBP041-19

Sekans uzunluğu: 307bp

İllüstratif Barkod



Nükleotid Dizisi

TACTCTTTATTTTCTTTTTGGTGCTTGAGCAGGAATAGTAGGAACATCTCTAAG
AGTTCTAATTCGTACAGAACTAGGAACCCCGGATCTTTAATTGGAGATGATC
AAATTTATAATGTTATTGTTACAGCTCATGCTTTTATTATAATTTTTTTTATAGT
TATACCAATTATAATTGGAGGATTTGGAAACTGACTAGTACCCCTAATACTAG
GAGCTCCTGATATAGCTTTTCCTCGAATAAATAATATAAGATTTTGATTATTAC
CACCTTCTTTATTCTTATTAATTATAAGAAGAATCGTA

Amino asit Dizisi

TLYFLFGAWAGMVGTSLSVLIRTELGTPGSLIGDDQIYNVIVTAHAFIMIFFMVMPI
MIGGFGNWL VPLMLGAPDMAFPRMNNMSFWLLPPSLFLLIMSSIV

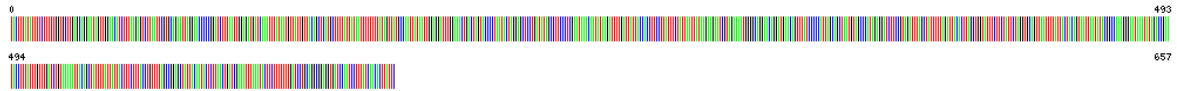
Örnek ID: NCT_D06 (dişi)

Proje: TCBP

İşlem ID: TCBP042-19

BIN URI: BOLD:ADZ8478

Sekans uzunluğu: 658bp

İllüstratif Barkod*Nükleotid Dizisi*

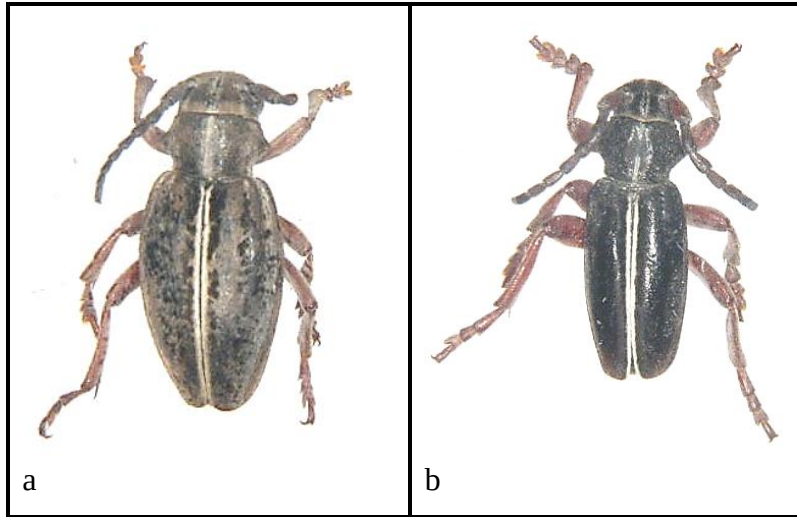
TACTTTATATTTTCTTTTTGGTGCTTGAGCAGGAATAGTTGGAACATCTTTAAG
AGTCTTAATTCGTGCAGAATTAGGAACCCCGGATCTTTAATTGGAGATGATC
AAATTTATAATGTTATTGTTACAGCTCATGCTTTTATTATAATTTTTTTTATAGT
TATGCCAATTATAATTGGAGGATTTGGAAACTGACTAGTACCCCTAATACTAG
GAGCTCCTGATATAGCCTTCCCTCGAATAAACAATATAAGATTTTGATTATTAC
CACCTTCCTTATTTCTATTAATTATAAGAAGAATCGTAGAAAATGGGGCAGGA
ACAGGATGAACAGTTTATCCCCATTAGCAGCTAATGTAGCCCATAGAGGATC
TTCCGTAGATTTAGCTATTTTATAGATTACACTTAGCTGGTATTTCTTCTATTCTA
GGTGCAGTTAATTTTATTACTACAGTAATTAATATACGGCCAAAGGGAATAAA
TATAGACCGAATACCTTTATTTGTTTGATCTGTAAAAATTACAGCTATTTTATT
ATTACTTTCTTTACCTGTTTTAGCCGGAGCTATTACAATACTCTTAAGTATCGA
AATTTAAATACTTCTTTTTTTTGATCCTGCAGGCGGAGGTGATCCAATCCTTTAT
CAACACTTATTC

Amino asit Dizisi

TLYFLFGAWAGMVGTSLSVLIRAEELGTPGSLIGDDQIYNVIVTAHAFIMIFFMVMPI
MIGGFGNWL VPLMLGAPDMAFPRMNNMSFWLLPPSLFLLIMSSIVENGAGTGWT
VYPPLAANVAHSGSSVDLAIFSLHLAGISSILGAVNFITTVINMRPKGMNMDRMPL
FVWSVKITAILLLLSPVLAGAITMLLTDRNLNTSFFDPAGGGDPILYQHLLF

Dorcadion piochardi Kraatz, 1873

Tip lokalite: Sintip erkek ve dişiler: G. Kraatz Eski koleksiyon, Senckenberg Alman Entomoloji Enstitüsü, Müncheberg, Almanya [tip lok. “Samsun; Amasya; Canik yakınlarındaki Ak Dağı (Samsun)” (Türkiye, Samsun ve Amasya)]



Resim 3.56. *Dorcadion piochardi* Kraatz, 1873 Habitus (a.dişi; b.erkek)

İncelenen materyal: Bursa: Uludağ Üniv. Görükle Kampüsü, 92 m, 06.IV.2005, N 40°13’ 32’’-E 28° 52’ 15’’, 2 örnek erkek; NCT_B07 ve dişi; NCT_B07.

Genel morfoloji: Boy 11-14 mm. Baş ve pronotum siyah olup yatık sarı tüylüdür. Antenler kahverengi renkli olup oldukça sık, yatık, kısa sarı tüylüdür. Elitra siyah renkli olup çokça sarı ve kahverengi tüylerle kaplıdır ve bu tüyler elitra üzerinde desenler oluşturmuştur. Elitra sutural, humeral ve dorsal hatları boyunca sarı tüylüdür ve yer yer bu tüyler dökülmüştür. Bacaklar kahverengi renkli olup oldukça sık, yatık, çok kısa sarı tüyler taşır. Pigidium üstten bakışta belirgin olarak görülmez. Abdomen siyah renkli olup oldukça sık, yatık, çok kısa sarı tüylenme ile tamamen kaplanmış durumdadır. (Resim 3.56).

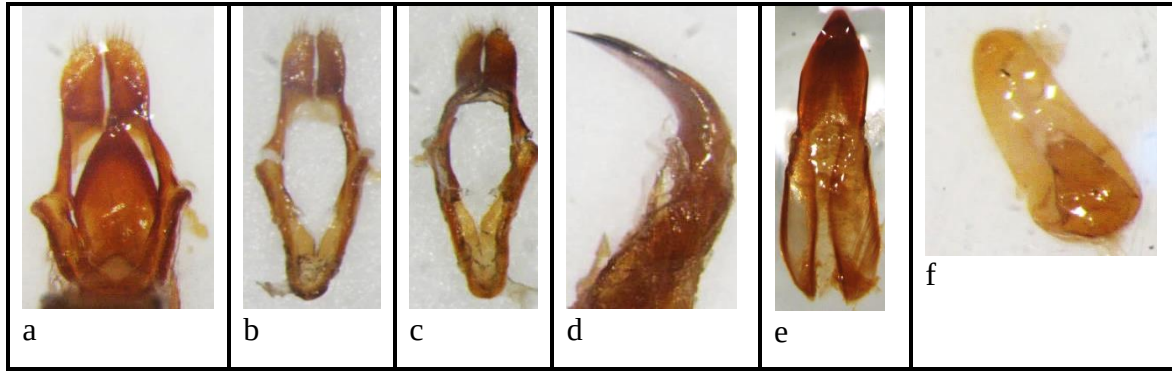
Genital morfoloji:

Tegmen (Resim 3.57; a b, c): Paramerler kalın, posterior kenar yuvarlanarak apekse ulaşır. Apeksinde dik, seyrek, uzun ve kahverengi kıllar mevcuttur. Tegmen bir çatı bölgesi taşımaz. Tegmen kirişi iç bölgede yuvarlak, yüzük kısmının kolları kalın “V” şeklinde orta hattın üstüne kadar uzar ve burada posterior yönlü sivri çıkıntılar (dirsek) oluşturur.

Yüzük yapısında tegmen kirişinin karşı tarafı nispeten yuvarlanmış köşeli bir yapı oluşturmuştur.

Median Lob (Resim 3.57; d, e): Median lob lateral görünüşte belirgin kanca şeklinde eğiktir. Median orifiz uzamış belirgin sivridir; median foramen sivridir. Median direkler genişleyerek sonlanır.

Spermateka (Resim 3.57; f): Apeks kısmında ve boyunda nispeten daralarak 'c' şeklinde kıvrılmış bir tüp şeklindedir.



Resim 3.57. *Dorcadion piochari* Kraatz, 1873 türünün erkek ve dişi genital fotoğrafları: a. Aedeagus ventral, b. Tegmen ventral, c. Tegmen dorsal, d. Median lob lateral, e. Median lob ventral, f. Spermateka.

Türkiye yayılımı: Samsun, Amasya: Akdağ (Ganglbauer, 1884); Türkiye (Aurivillius, 1921; Winkler, 1924-1932; Lodos, 1998); Toros (Aurivillius, 1921); Samsun, Amasya: Akdağ (Breuning, 1962); Samsun: Ladik (Breuning ve Villiers, 1967); Samsun (Breuning et Villiers, 1967); Samsun: Havza, Merkez (Breuning ve Villiers, 1967); Çorum: Mecitözü, Merkez, Alaca, Yazılıkaya, Samsun: Ladik (Aslantaş, Ak Dağı), Karadağ, Vezirköprü, Sinop: Boyabat (Bektaş), Yozgat: Merkez (Braun, 1978, 1979); Sinop: Boyabat, Samsun: Vezirköprü, Ladik, Amasya: Ak Dağı, Çorum: Merkez, Mecitözü, Alaca, Yazılıkaya, Yozgat (Braun, 1979); Samsun: Ladik (Braun, 1979); Amasya (Önalp, 1990); Amasya: Borabay gölü (Taşova), Merzifon, Samsun: Çayırkent (Adlbauer, 1992); Anadolu (Löbl ve Smetana, 2010); (Lazarev, 2011); Anadolu (Danilevsky, 2015); Çorum: Gölünyazı, Boğazkale-Alacahöyük Milli Parkı (Özdikmen, G. ve Özdikmen, H., 2016); Amasya: Merkez (Tatar ve Tozlu, 2020); Çorum, Samsun (Rapuzzi ve Özdikmen, 2021).



Harita 3.30. *Dorcadion piochardi* Kraatz, 1873'ün iller ve bölgeler bazında Türkiye yayılımı

Dünya yayılımı: Asya: Türkiye.

Korotip: Anatolian.

Yorumlar: Bu tür Türkiye için endemiktir.

DNA barkodlama sonuçları BOLD Sistemi:

Örnek ID: NCT_B07 (erkek)

Proje: TCBP

İşlem ID: TCBP019-19

BIN URI: BOLD: ADZ8505

Sekans uzunluğu: 658bp

İllüstratif Barkod



Nükleotid Dizisi

TACTCTTTATTTTCTTTTTGGGGCTTGAGCAGGAATAGTAGGTACATCTCTAAG
 AGTCTTAATTCGTACAGAATTAGGAACCCCGGATCTTTAATTGGAGATGATC
 AAATTTACAATGTTATTGTTACAGCTCATGCTTTTATTATAATTTTTTTTATGGT
 TATACCAATTATAATTGGAGGATTTGGAAATTGACTAGTACCCCTAATACTAG
 GAGCTCCTGATATAGCTTTTCCTCGAATAAATAATATAAGATTTTGATTATTAC
 CACCTTCTTTATTTTATTAATTATAAGAAGAATTGTAGAAAATGGAGCAGGAA
 CAGGATGAACAGTTTATCCCCCCTAGCAGCTAATGTAGCTCATAGAGGATCT
 TCTGTAGATTTAGCTATTTTATGTTTGCATTTAGCTGGAATTTCTTCTATTTTAG

GTGCAGTTAATTTTATTACTACAGTAATTAATATACGACCAAAAGGAATAAAT
 ATGGATCGAATACCTTTATTTGTTTGATCTGTAAAAATTACAGCTATTTTATTAT
 TACTTTCTTTACCTGTTTTAGCTGGGGCTATTACAATACTTTTAACTGATCGAAA
 TTAAATACTTCTTTTTTTGATCCTGCAGGTGGAGGAGATCCAATTCTTTATCA
 ACATTTATTC

Amino asit Dizisi

TLYFLFGAWAGMVGTSLSVLIRTELGTPGSLIGDDQIYNVIVTAHAFIMIFFMVMPI
 MIGGFGNWLVPMLGAPDMAFPRMNNMSFWLLPPSLFLLIMSSIVENGAGTGWT
 VYPPLAANVAHSGSSVDLAIFSLHLAGISSILGAVNFITTVINMRPKGMNMDRMPL
 FVWSVKITAILLLLSPVLGAITMLLTDRNLNTSFFDPAGGGDPILYQHLLF

Örnek ID: NCT_B08 (dişi)

Proje: TCBP

İşlem ID: TCBP020-19

BIN URI:BOLD:ADZ8505

Sekans uzunluğu: 658bp

İllüstratif Barkod



Nükleotid Dizisi

TACTCTTTATTTTCTTTTTGGAGCTTGAGCAGGAATAGTAGGTACATCTCTAAG
 AGTCTTAATTCGTACAGAATTAGGAACCCCGGATCTTTAATTGGAGATGATC
 AAATTTACAATGTTATTGTTACAGCTCATGCTTTTATTATAATTTTTTTTATGGT
 TATACCAATTATAATTGGAGGATTTGGAAATTGACTAGTACCCCTAATACTAG
 GAGCTCCTGATATAGCTTTTCCTCGAATAAATAATATAAGATTTTGATTATTAC
 CACCTTCTTTATTTTTATTAATTATAAGAAGAATTGTAGAAAATGGAGCAGGAA
 CAGGATGAACAGTTTATCCCCCCTAGCAGCTAATGTAGCTCATAGAGGATCT
 TCTGTAGATTTAGCTATTTTGTAGTTTGCATTTAGCTGGAATTTCTTCTATTTTAG
 GTGCAGTTAATTTTATTTCTACAGTAATTAATATACGACCAAAAGGAATAAAT
 ATGGATCGAATACCTTTATTTGTTTGATCTGTAAAAATTACAGCTATTTTATTAT
 TACTTTCTTTACCTGTTTTAGCTGGGGCTATTACAATACTTTTAACTGATCGAAA
 TTAAATACTTCTTTTTTTGATCCTGCAGGTGGAGGAGATCCAATTCTTTATCA
 ACATTTATTC

Amino asit Dizisi

TLYFLFGAWAGMVGTSLSVLIRTELGTPGSLIGDDQIYNVIVTAHAFIMIFFMVMPI
MIGGFGNWLVPMLGAPDMAFPRMNNMSFWLLPPSLFLLIMSSIVENGAGTGWT
VYPPLAANVAHSGSSVDLAIFSLHLAGISSILGAVNFISTVINMRPKGMNMDRMPL
FVWSVKITAILLLLSPVLAGAITMLLTDRNLNTSFFDPAGGGDPILYQHLLF

Dorcadion scabricolle Dalman, 1817

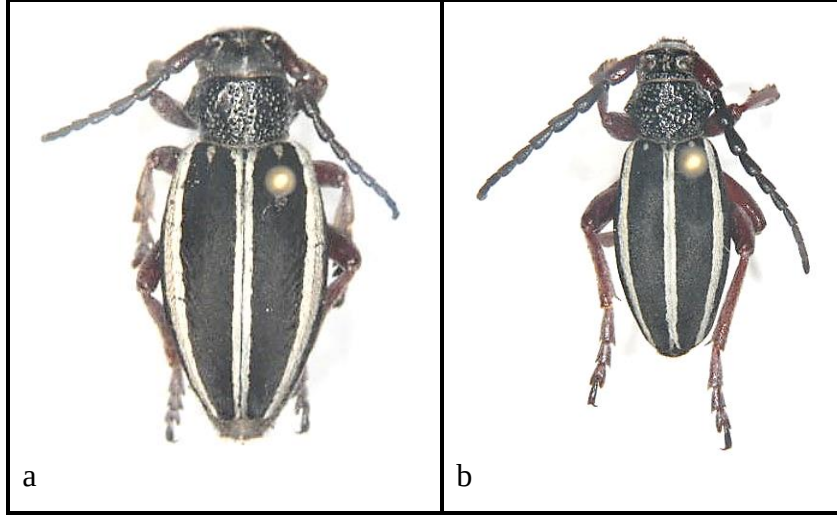
Bu türün Türkiye de 20 alt türü bulunmaktadır. Bunlardan 18'i Türkiye için endemiktir (Özdikmen, 2021a);

- **Dorcadion scabricolle alucranum* Lazarev, 2020
- **Dorcadion scabricolle antonkozlovi* Danilevsky, 2017
- **Dorcadion scabricolle apakoyense* Lazarev, 2020
- **Dorcadion scabricolle balikesirense* Breuning, 1962
- **Dorcadion scabricolle caramanicum* K. Daniel ve J. Daniel, 1903
- **Dorcadion scabricolle crassofasciatum* Özdikmen, 2013
- **Dorcadion scabricolle gazii* Lazarev, 2020
- **Dorcadion scabricolle hajdajorum* Lazarev, 2020
- **Dorcadion scabricolle inonuense* Lazarev, 2020
- **Dorcadion scabricolle korbianum* Lazarev, 2020
- **Dorcadion scabricolle lazistanum* Lazarev, 2020
- **Dorcadion scabricolle paphlagonicum* Breuning, 1962
- **Dorcadion scabricolle salhanum* Lazarev, 2020
- Dorcadion scabricolle scabricolle* Dalman, 1817
- Dorcadion scabricolle shirakense* Lazarev, 2020
- **Dorcadion scabricolle uludaghicum* Breuning, 1970
- **Dorcadion scabricolle yahyaliense* Bernhauer ve Peks, 2011

Bu çalışmada incelenen örnekler endemik bir alt tür olan *Dorcadion scabricolle paphlagonicum* Breuning, 1962 ve nominatif alt tür *Dorcadion scabricolle scabricolle* Dalman, 1817 alt türüne aittir.

Dorcadion scabricolle paphlagonicum Breuning, 1962

Tip lokalite: Holotip erkek: S. Breuning Eski koleksiyon, Cenevre Doğa Tarihi Müzesi, İsviçre [tip lok. “Anadolu, Kastamonu” (Türkiye, Kastamonu)]



Resim 3.58. *Dorcadion scabricolle paphlagonicum* Breuning, 1962 Habitus (a.dişi (NCT_B12) ; b.erkek (NCT_B11))

İncelenen materyal: Ankara: Çubuk, Aşağı Çavundur Mah. Çıkışı Baraj yolu üzeri sol yamaç, 1050 m, 25.III.2018, N 40°16' 15''-E 33° 01' 05'', 7 örnek, erkek (NCT_B11; isolat M; isolat FF; isolat GG) ve dişi (NCT_B12; isolat HH; isolat II).

Genel morfoloji:

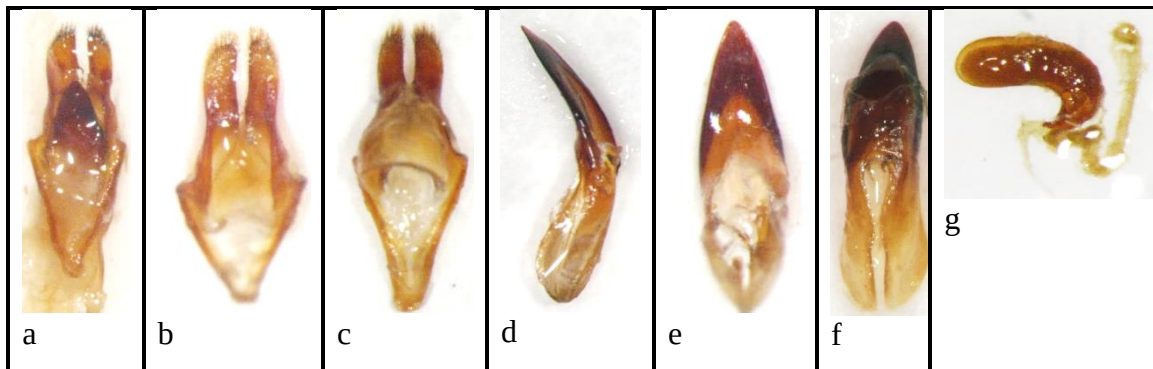
Boy: 15-19 mm. Vücut siyah renkli olup kısım kısım sarı tüylüdür. Baş ve pronotum tamamen siyahtır ve sarı tüylüdür. Pronotum tamamen siyah renkli olup sık sarı ve kahverengi tüylüdür. Skutellum tamamen sarı tüylerle kaplıdır ve üçgen şekillidir. Antenler tamamen kahve renkli olup sık sarı tüylüdür. Elytra siyah renkli olup sutural ve dorsal bantta sarı tüylenme vardır, ayrıca kahverengi tüylenme vardır. Bacaklar kahverengidir ve oldukça sık, yatık, oldukça kısa sarı beyazımsı tüylüdür. Pigidium üstten bakışta belirgin olarak görülebilir veya görülmeyebilir. Abdomen siyah renkli olup tamamen kısa sarı tüylüdür (Resim 3.58).

Genital morfoloji:

Tegmen (Resim 3.59; a, b, c): Paramerler paralel olup birbirlerinden ayrıktır, paramerlerin posterior kenarı belirgin yuvarlanarak apekse ulaşır ve burada seyrek, dik, ince ve turuncumsu-kahverengi kıllar mevcuttur. Tegmen kirişi küt orta hattaki belirgin posterior çıkıntıya (dirsek) kadar “V” harfine benzer şekilde, kirişin karşı tarafı köşeleri yuvarlanmış olarak orta hatta birleşir.

Median Lob (Resim 3.59; d, e, f): Median lob lateral görünüşte düze yakın hafifçe eğimlidir. Median orifiz uzamış sivridir; median foramen sivridir. Median direkler genişleyerek sonlanır.

Spermateka (Resim 3.59; g): Spermateka boyun kısmı daralmış, baston benzeri bir tüp şeklindedir.



Resim 3.59. *Dorcadion scabricolle paphlagonicum* Breuning, 1962 alt türünün erkek ve dişi genital fotoğrafları: a. Aedeagus ventral, b. Tegmen ventral, c. Tegmen dorsal, d. Median lob lateral, e. Median lob ventral, f. Median lob dorsal, g. Spermateka.

Türkiye yayılışı: Kastamonu (Breuning, 1962); Çorum: Boğazkale (Perissinotto ve Luchini, 1966); Yozgat: Merkez (Fuchs et Breuning, 1971); Ankara: Merkez, Kızılcahamam (Merkez, Güvem), Çorum: Yazılıkaya, Yozgat (Braun, 1978); Ankara, Kastamonu (Braun, 1978); Ankara: Güvem (Adlbauer, 1988); Ankara: Merkez, Gölbaşı, Çal Dağı, Hüseyin Gazi Dağı (Önalp, 1990); Yozgat: Yozgat çamlığı, Yozgat Milli Parkı (Özdikmen ve Hasbenli, 2004); Ankara: Çal Dağı (Özdikmen ve Demir, 2006); Ankara: Ayaş, Kızılcahamam (Işık Dağı) (Özdikmen ve diğerleri, 2009); Ankara: Ayaş (Ankara–Ayaş yolu), Kazan, Kızılcahamam (Işık Dağı) (Okutaner ve diğerleri, 2011); Anadolu

(Löbl ve Smetana, 2010); Çankırı: Eldivan-Şabanözü yolu; Şabanözü-Orta arası, Bulduk geçidi; Şabanözü-Orta yolu, Çerçi köyü çıkışı; Orta-Çerkeş yolu, Orta çıkışı (Al-Hamadani ve Özdikmen, 2014); Anadolu (Danilevsky, 2015); Kastamonu, Anatolia, Çankırı: Çerkes, Susuz civarı, Orta: Sacakbeli geçidi, Ilgaz: Belören, Çerkeş, Yukarı Çanlı (Lazarev, 2020); Ankara, Bolu, Çankırı, Kastamonu (Rapuzzi ve Özdikmen, 2021).



Harita 3.31. *Dorcadion scabricolle paphlagonicum* Breuning, 1962'nin iller ve bölgeler bazında Türkiye yayılışı

Dünya yayılışı: Asya: Türkiye.

Korotip: Anatolian.

Yorumlar: Bu alt tür Türkiye için endemiktir.

DNA barkodlama sonuçları BOLD Sistemi:

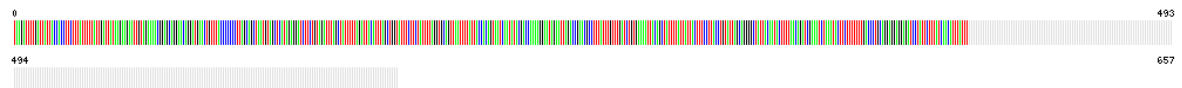
Örnek ID: NCT_B11 (erkek)

Proje: TCBP

İşlem ID: TCBP023-19

Sekans uzunluğu: 407bp

İllüstratif Barkod



Nükleotid Dizisi

TAAGATTTTGATTATTACCACCTTCTTTATTTTATTGATTATAAGAAGAATTGT
AGAAAACGGAGCAGGAACAGGATGAACTGTTTACCCCCCTTAGCAGCTAATG
TAGCTCATAGAGGATCTTCTGTAGATTTAGCTATTTTATAGATTACATTTAGCTG

GTATTTCTTCTATTTTAGGTGCAGTTAATTTTATTACCACAGTAATCAATATACG
 ACCAAAAGGAATAGATTAGACCGAACGCCTTTATTTGTTTGATCTGTGAAAA
 TTACAGCTATTTTATTATTACTTTCCTTACCTGTATTAGCAGGGGCTATTACAAT
 ACTTTTAACAGATCGAAATCTAAATACTTCTTTTTTTGACCCTGCAGGAGGAGG
 AGATCCTATTCTTTATCAACATTTATTT

Amino asit Dizisi

SFWLLPSSLFLLIMSSIVENGAGTGWTVYPPLAANVAHSGSSVDLAIFSLHLAGISSI
 LGAVNFITTVINMRPKGMELDRTPFVWSVKITAILLLSLPVLAGAITMLLTDRNL
 NTSFFDPAGGGDPILYQHLE

Örnek ID: NCT_B12 (dişi)

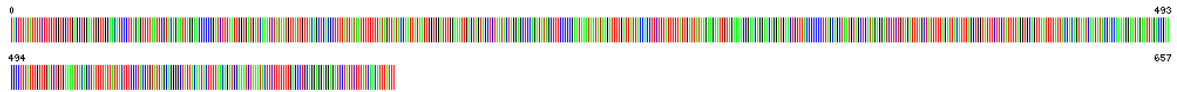
Proje: TCBP

İşlem ID: TCBP024-19

BIN URI: BOLD:AAL2180

Sekans uzunluğu: 658bp

İllüstratif Barkod



Nükleotid Dizisi

TACTTTATATTTTCTTTTTGGTGCTTGAGCTGGAATGGTTGGAACATCCCTTAGA
 GTTTTAATTCGTACAGAATTAGGAACCCCGGATCTTTAATTGGTGATGATCAA
 ATCTATAATGTTATTGTTACAGCTCACGCTTTTATTATAATTTTTTTTATAGTTA
 TACCAATTATAATTGGTGGATTGGAATGACTAGTACCTCTAATACTAGGAG
 CTCCAGATATAGCTTTCCCCCGAATAAATAATATAAGATTTTGATTATTACCAC
 CTTCTTTATTTTTATTGATTATAAGAAGAATTGTAGAAAACGGAACAGGAACA
 GGATGAACTGTTTACCCCCCTTAGCAGCTAATGTAGCTCATAGAGGATCTTCT
 GTAGATTTAGCTATTTTATAGATTACATTTAGCTGGTATTTCTTCTATTTTAGGTG
 CAGTTAATTTTATTACCACAGTAATCAATATACGACCAAAGGAATAGAAATTA
 GACCGAACGCCTTTATTTGTTTGATCTGTGAAAATTACAGCTATTTTATTATTA
 CTTTCCCTACCTGTATTAGCAGGGGCTATTACAATACTTTTAACAGATCGAAAT
 CTAAATACTTCTTTTTTTGACCCTGCAGGAGGAGGAGATCCTATTCTTTATCAA
 CATTTATTT

Amino asit Dizisi

TLYFLFGAWAGMVGTSLSVLIRTELGTPGSLIGDDQIYNVIVTAHAFIMIFFMVMPI
 MIGGFGNWL VPLMLGAPDMAFPRMNNMSFWLLPPSLFLLIMSSIVENGTTGTGWT
 VYPPLAANVAHSGSSVDLAIFSLHLAGISSILGAVNFITTVINMRPKGMELDRTPLF
 VWSVKITAILLLLSPVLAGAITMLLTDRNLNTSFFDPAGGGDPILYQHFLF

DNA barkodlama sonuçları GenBank NCBI Sistemi:

Örnek ID: isolat M (erkek)

GenBank Protein ID: QE110657.1

Taksonomi ID: 2565261

Sekans uzunluğu: 649 bp

GenBank: MK542405.1- MK542405.2

Nükleotid Dizisi

TGGATGGTTGGAACATCCCTTAGAGTTTTAATTCGTACAGAATTAGGAACCCCC
 GGATCTTTAATTGGTGATGATCAAATCTATAATGTTATTGTTACAGCTCAGCT
 TTTATTATAATTTTTTTTATAGTTATACCAATTATAATTGGTGGATTTGGAAATT
 GACTAGTACCTCTAATACTAGGAGCTCCAGATATAGCTTTCCCCCGAATAAAT
 AATATAAGATTTTGATTATTACCACCTTCTTTATTTTTATTGATTATAAGAAGA
 ATTGTAGAAAACGGAACAGGAACAGGATGAACTGTTTACCCCCCTTAGCAGC
 TAATGTAGCTCATAGAGGATCTTCTGTAGATTTAGCTATTTTTAGATTACATTT
 AGCTGGTATTTCTTCTATTTTAGGTGCAGTTAATTTTATTACCACAGTAATCAAT
 ATACGACCAAAAAGGAATAGAATTAGACCGAACGCCTTTATTTGTTTGATCTGT
 GAAAATTACAGCTATTTTATTATTACTTTCCTTACCTGTATTAGCAGGGGCTAT
 TACAATACTTTTAACAGATCGAAATCTAAATACTTCTTTTTTTGACCCTGCGGG
 AGGAGGAGATCCTATTCTATATCAACATTTATTTTGATTTTTTGGTCACCCTGG
 AA

Amino asit Dizisi

SLIGDDQIYNVIVTAHAFIMIFFMVMPI MIGGFGNWL VPLMLGAPDMAFPRMNNM
 SFWLLPPSLFLLIMSSIVENGTTGTGWT VYPPLAANVAHSGSSVDLAIFSLHLAGISSI
 LGAVNFITTVINMRPKGMELDRTPLFVWSVKITAILLLLSPVLA

Örnek ID: isolat FF (erkek)

GenBank Protein ID: QE110649.1

Taksonomi ID: 2565261

Sekans uzunluğu: 610 bp

GenBank: MK542397.1- MK542397.2

Nükleotid Dizisi

ATTCGTACAGAATTAGGAACCCCCGGATCTTTAATTGGTGATGATCAAATCTAT
 AATGTTATTGTTACAGCTCACGCTTTTATTATAATTTTTTTTATAGTTATACCAA
 TTATAATTGGTGGATTTGGAAATTGACTAGTACCTCTAATACTAGGAGCTCCAG
 ATATAGCTTTCCCCCGAATAAATAATATAAGATTTTGATTATTACCACCTTCTT
 TATTTTATTGATTATAAGAAGAATTGTAGAAAACGGAACAGGAACAGGATGA
 ACTGTTTACCCCCCTTAGCAGCTAATGTAGCTCATAGAGGATCTTCTGTAGAT
 TTAGCTATTTTATAGATTACATTTAGCTGGTATTTCTTCTATTTTAGGTGCAGTTA
 ATTTTATTACCACAGTAATCAATATACGACCAAAAGGAATAGAATTAGACCGA
 ACGCCTTTATTTGTTTGATCTGTGAAAATTACAGCTATTTTATTATTACTTTCCT
 TACCTGTATTAGCAGGGGCTATTACAATACTTTTAACAGATCGAAATCTAAATA
 CTTCTTTTTTTGACCCTGCAGGAGGAGGAGATCCTATTCTTTATCAACATTTATT
 TTGATTTTTTGGTC

Amino asit Dizisi

TAHAFIMIFFMVMPIIMIGGFGNWLVPLMLGAPDMAFPRMNNMSFWLLPPSLFLLI
 MSSIVENGTTGTGWTVPPLAANVAHSGSSVDLAIFSLHLAGISSILGAVNFITTVIN
 MRPKGMELDRTPLFVWSVKITAILLLSLPVLGAITMLLTDRNL

Örnek ID: isolat GG (erkek)

GenBank Protein ID: QE110650.1

Taksonomi ID: 2565261

Sekans uzunluğu: 645 bç

GenBank: MK542398.1- MK542398.2

Nükleotid Dizisi

GCTGGAATGGTTGGAACATCCCTTAGAGTTTTAATTCGTACAGAATTAGGAAC
 CCCCCGGATCTTTAATTGGTGATGATCAAATCTATAATGTTATTGTTACAGCTCA
 CGCTTTTATTATAATTTTTTTTATAGTTATACCAATTATAATTGGTGGATTTGGA
 AATTGACTAGTACCTCTAATACTAGGAGCTCCAGATATAGCTTTCCCCCGAATA
 AATAATATAAGATTTTGATTATTACCACCTTCTTTATTTTATTGATTATAAGAA
 GAATTGTAGAAAACGGAACAGGAACAGGATGAACCTGTTTACCCCCCTTAGCA
 GCTAATGTAGCTCATAGAGGATCTTCTGTAGATTTAGCTATTTTATAGATTACAT
 TTAGCTGGTATTTCTTCTATTTTAGGTGCAGTTAATTTTATTACCACAGTAATCA
 ATATACGACCAAAAGGAATAGAATTAGACCGAACGCCTTTATTTGTTTGATCT
 GTGAAAATTACAGCTATTTTATTATTACTTTCCTTACCTGTATTAGCAGGGGCT

ATTACAATACTTTTAACAGATCGAAATCTAAATACTTCTTTTTTTGACCCTGCG
GGAGGAGGAGATCCTATTCTTTATCAACATTTATTTTGATTTTTTGGTCAC

Amino asit Dizisi

LIGDDQIYNVIVTAHAFIMIFFMVMPIIMIGGFGNWL VPLMLGAPDMAFPRMNNMS
FWLLPPSLFLLIMSSIVENGTTGTGWTVPPLAANVAHSGSSVDLAIFSLHLAGISSIL
GAVNFITTVINMRPKGMELDRTPLFVWSVKITAILLLSLPVLAG

Örnek ID: isolat HH (dişi)

GenBank Protein ID: QE110651.1

Taksonomi ID: 2565261

Sekans uzunluğu: 650 bç

GenBank: MK542399.1- MK542399.2

Nükleotid Dizisi

AATGGTTGGAACATCCCTTAGAGTTTTAATTCGTACAGAATTAGGAACCCCCG
GATCTTTAATTGGTGATGATCAAATCTATAATGTTATTGTTACAGCTCACGCTT
TTATTATAATTTTTTTTATAGTTATACCAATTATAATTGGTGGATTTGGAAATTG
ACTAGTACCTCTAATACTAGGAGCTCCAGATATAGCTTTCCCCCGAATAAATA
ATATAAGATTTTGATTATTACCACCTTCTTTATTTTTATTGATTATAAGAAGAAT
TGTAGAAAACGGAGCAGGAACAGGATGAACTGTTTACCCCCCTTAGCAGCTA
ATGTAGCTCATAGAGGATCTTCTGTAGATTTAGCTATTTTTAGATTACATTTAG
CTGGTATTTCTTCTATTTTAGGTGCAGTTAATTTTATTACCACAGTAATCAATAT
ACGACCAAAGGAATAGAATTAGACCGAACGCCTTTATTTGTTTGATCTGTGA
AAATTACAGCTATTTTATTATTACTTTCCTTACCTGTATTAGCAGGGGCTATTAC
AATACTTTTAACAGATCGAAATCTAAATACTTCTTTTTTTGACCCTGCAGGAGG
AGGAGATCCTATTCTTTATCAACATTTATTTTGATTTTTTGGTCACCTGGAAGTT
T

Amino asit Dizisi

GDDQIYNVIVTAHAFIMIFFMVMPIIMIGGFGNWL VPLMLGAPDMAFPRMNNMSF
WLLPPSLFLLIMSSIVENGAGTGWTVPPLAANVAHSGSSVDLAIFSLHLAGISSILG
AVNFITTVINMRPKGMELDRTPLFVWSVKITAILLLSLPVLAGAI

Örnek ID: isolat II (dişi)

GenBank Protein ID: QE110653.1

Taksonomi ID: 2565261

Sekans uzunluğu: 635 bç

GenBank: MK542401.1- MK542401.2

Nükleotid Dizisi

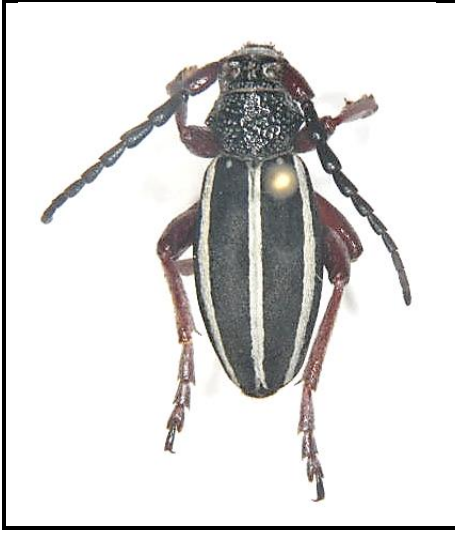
GGTTGGAACATCCCTTAGAGTTTAAATTCGTACAGAATTAGGAACCCCCGGAT
CTTTAATTGGTGATGATCAAATCTATAATGTTATTGTTACAGCTCACGCTTTTAT
TATAATTTTTTTTATAGTTATACCAATTATAATTGGTGGATTGGAATTGACT
AGTACCTCTAATACTAGGAGCTCCAGATATAGCTTTCCCCCGAATAAATAATAT
AAGATTTTGATTATTACCACCTTCTTTATTTTTATTGATTATAAGAAGAATTGTA
GAAAACGGAACAGGAACAGGATGAACTGTTTACCCCCCTTAGCAGCTAATGT
AGCTCATAGAGGATCTTCTGTAGATTTAGCTATTTTATAGATTACATTTAGCTGG
TATTTCTTCTATTTTAGGTGCAGTTAATTTTATTACCACAGTAATCAATATACGA
CCAAAAGGAATAGAATTAGACCGAACGCCTTTATTTGTTTGATCTGTGAAAAT
TACAGCTATTTTATTATTACTTTCCTTACCTGTATTAGCAGGGGCTATTACAATA
CTTTTAACAGATCGAAATCTAAATACTTCTTTTTTTGACCCTGCAGGAGGAGGA
GATCCTATTCTTTATCAACATTTATTTTGATTTTTTTGGTC

Amino asit Dizisi

GDDQIYNVIVTAHAFIMIFFMVMPIIMIGGFGNWL VPLMLGAPDMAFPRMNNMSW
LLPPSLFLLIMSSIVENGTTGTGWTVPPLAANVAHSGSSVDLAIFSLHLAGISSILGA
VNFITTVINMRPKGMELDRTPLFVWSVKITAILLLLSPVLAGAI

Dorcadion scabricolle scabricolle Dalman, 1817

Tip lokalite: Holotip: Musaeo Schönherr, Doğal Tarih Müzesi, Stockholm, İsveç [tip lok.
“Gürcistan” (Gürcistan)]



Resim 3.60. *Dorcadion scabricolle scabricolle* Dalman, 1817 Habitus (erkek NCT_B09)

İncelenen materyal: Ankara: Çubuk, Aşağı Çavundur Mah. Çıkışı Baraj yolu üzeri sağ yamaç, 1050 m, 25.III.2018, N 40°16' 15''-E 33° 01' 05'', 4 örnek, erkek (NCT_B09; isolate Y) ve dişi (isolat AA, isolat Z).

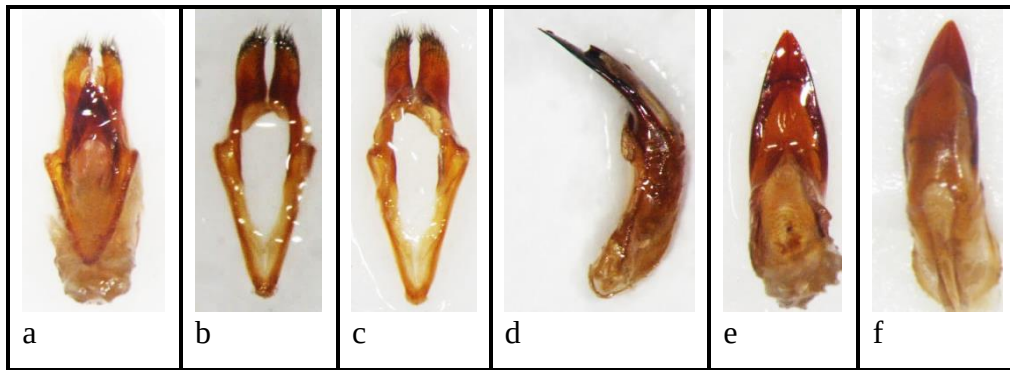
Genel morfoloji:

Boy 10-15 mm. Anten, vücuttan belirgin şekilde daha kısa, ilk segmentler kısa, çıkıntılı tüylerle kaplı, üçüncü segment yaklaşık olarak ilk segment kadar uzundur. Baş kısmı biraz yoğun ve ince, vertekste kaba bir noktalamaya sahiptir. Pronotum enine oldukça iyi ve iri taneli noktalamaya sahip, dar medial boyuna depresyon ve konik, donuk bir sivri yanal kambura sahiptir. Skutellum üçgen şeklindedir. Elitra uzun, orta derecede kubbeli, yanlamasına hafifçe genişletilmiş, apikal olarak yuvarlak, seyrek ve çok ince noktalı; her bir elitron bazal üçüncü kısımda, keskin şekilde çıkıntılı bir humeral kenar ve çok kısa, eğik şekilde dik, siyah tüylenmeye sahiptir. Parlak siyah, bacaklar ve ilk anten segmenti kırmızıdır. Alın, pronotumun yan kısımları, vücudun alt tarafını ve bacaklarını beyazımsı gri renkte tüyler mevcuttur. Verteks ve pronotum diski neredeyse çıplak, beyazımsı tüylenme orada neredeyse hiç fark edilmez. Skutellum kısmen beyazımsı tüylere sahiptir. Elitra kadife siyah tüylenmeye ve beyaz bantlara sahip: her biri üzerinde dar bir lateral bant, biraz daha geniş bir humeral bant, dar bir sutural bant ve küçük bir bazal alnın (dorsal bandın başlangıcına işaret eder). Antenin ikinci segmenti siyah tüylerle kaplıdır (Resim 3.60).

Genital morfoloji:

Tegmen (Resim 3.61; a, b, c): Paramerler paralel olup birbirlerinden ayrıktır, paramerlerin posterior kenarı belirgin yuvarlanarak apekse ulaşır ve burada sık, dağınık, ince ve kahverengi kıllar mevcuttur. Tegmen kirişi yuvarlak orta hattın üstündeki belirgin posterior çıkıntıya (dirsek) kadar uzamış “V” harfine benzer şekilde, kirişin karşı tarafı köşeleri yuvarlanmış olarak orta hatta birleşir.

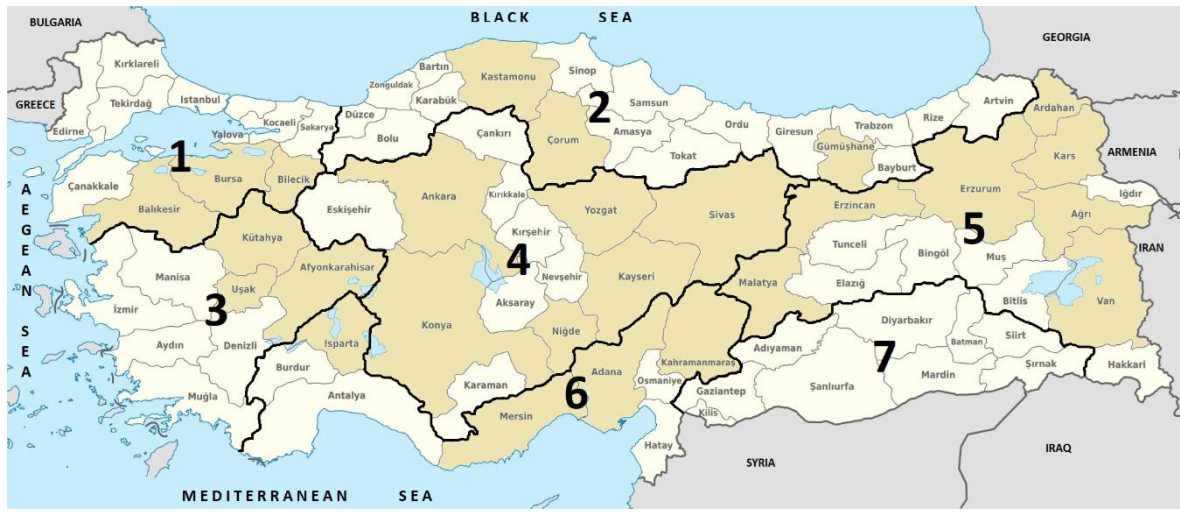
Median Lob (Resim 3.61; d, e, f): Lateral görünüşte median lob belirgin kıvrıktır. Median orifiz sivri; median foramen genişçe uzamış sivridir.



Resim 3.61. *Dorcadion scabricolle scabricolle* Dalman, 1817 alt türünün erkek genital fotoğrafları: a. Aedeagus ventral, b. Tegmen ventral, c. Tegmen dorsal, d. Median lob lateral, e. Median lob ventral, f. Median lob dorsal.

Türkiye yayılışı: Malatya (Heyden, 1888); Konya: Akşehir (Sultan Dağı) (Bodemeyer, 1900); Konya: Akşehir (Demelt, 1963); Sivas: Zara, Çorum: Boğazkale (Perissinotto ve Luchini, 1966); Erzurum prov. (Breuning et Villiers, 1967); Yozgat: Merkez (Fuchs et Breuning, 1971); Malatya: Arğuvan (Gfeller, 1972); Konya: Akşehir (Tuatay ve diğerleri, 1972); Konya: Akşehir (Cankurtaran), Kayseri: Bakırdağı, Ankara: Merkez / Kızılcahamam (Merkez / Güvem), Çorum: Yazılıkaya, Yozgat, İçel: Sertavul geçidi, Kahramanmaraş: Göksun / Elbistan, Adana: Saimbeyli / Tufanbeyli, Bilecik: Söğüt (Braun, 1978); Balıkesir, Bursa, Uşak, Isparta, Ankara, Kastamonu, İçel, Kayseri, Kahramanmaraş, Erzurum, Van, Ağrı, Ardahan (Braun, 1978); Erzurum ve civarı (Özbek, 1978); Konya: Sertavul geçidi, Gümüşhane: Köse (Sama, 1982); Türkiye (Danilevsky ve Miroshnikov, 1985; Özdikmen, 2006); Erzurum: İspir, Ankara: Güvem (Adlbauer, 1988); Konya: Akşehir / Sultandağ, Ankara: Merkez / Gölbaşı / Çal Dağı / Hüseyin Gazi Dağı, Erzurum, Van, Kars: Merkez / Kağızman, Niğde: Bulgar-Maden (Çamardı), Afyon:

Emirdağ (Önalp, 1990); Yozgat: Yozgat, Erzincan: Çayırılı (Başköy), Sivas: Tahtıkement köyü, Gümüşhane: Kelkit (Akdağ), Yozgat: Yozgat Milli Park (Özdikmen ve Hasbenli, 2004); Konya: Akşehir (Özdikmen ve diğerleri, 2005); Ankara: Çal Dağı (Özdikmen ve Demir, 2006); Kahramanmaraş: Göksun (Merkez / Küçüksu yaylası / Korkmaz) (Özdikmen ve Okutaner, 2006); Ankara: Ayaş, Kızılcahamam (Işık Dağı) (Özdikmen ve diğerleri, 2009); Anadolu (Danilevsky in Löbl ve Smetana, 2010); Kütahya: Türkmen Dağı, Gölcük; Aydoğdu köyü (Şenyüz ve Özdikmen 2013); Anadolu (Danilevsky, 2015); Konya: Akşehir (Tezcan ve diğerleri, 2020).



Harita 3.32. *Dorcadion scabricolle scabricolle* Dalman, 1817'nin iller ve bölgeler bazında Türkiye yayılımı

Dünya yayılımı: Asya: Azerbaycan, Ermenistan, Gürcistan, Türkiye.

Korotip: SW-Asiatic (Anatolo-Caucasian + Irano-Caucasian + Irano-Anatolian).

DNA barkodlama sonuçları BOLD Sistemi:

Örnek ID: NCT_B09 (erkek)

Proje: TCBP

İşlem ID: TCBP021-19

BIN URI: BOLD:AAL2180

Sekans uzunluğu: 658 bp

İllüstratif Barkod



Nükleotid Dizisi

TACTTTATATTTTCTTTTTGGTGCTTGAGCTGGAATGGTTGGAACATCCCTTAGA
 GTTTTAATTCGTACAGAATTAGGAACCCCGGATCTTTAATTGGTGATGATCAA
 ATCTATAATGTTATTGTTACAGCTCACGCTTTTATTATAATTTTTTTTATAGTTA
 TACCAATTATAATTGGTGGAATTTGGAAATTGACTAGTACCTCTAATACTAGGAG
 CTCCAGATATAGCTTTCCCCCGAATAAATAATATAAGATTTTGATTATTACCAC
 CTTCTTTATTTTTATTGATTATAAGAAGAATTGTAGAAAACGGAGCAGGAACA
 GGATGAACTGTTTACCCCCCCTTAGCAGCTAATGTAGCTCATAGAGGATCTTCT
 GTAGATTTAGCTATTTTTAGATTACATTTAGCTGGTATTTCTTCTATTTTAGGTG
 CAGTTAATTTTATTACCACAGTAATCAATATACGACCAAAAGGAATAGAATTAA
 GACCGAACGCCTTTATTTGTTTGATCTGTGAAAATTACAGCTATTTTATTATTA
 CTTTCCTTACCTGTATTAGCAGGGGCTATTACAATACTTTTAACAGATCGAAAT
 CTAAATACTTCTTTTTTTTGACCCTGCAGGAGGAGGAGATCCTATTCTTTATCAA
 CATTTATTT

Amino asit Dizisi

TLYFLFGAWAGMVGTSLSVLIRTELGTPGSLIGDDQIYNVIVTAHAFIMIFFMVMPI
 MIGGFGNWLVPMLGAPDMAFPRMNNMSFWLLPPSLFLLIMSSIVENGAGTGWT
 VYPPLAANVAHSGSSVDLAIFSLHLAGISSILGAVNFITTVINMRPKGMELDRTPLE
 VWSVKITAILLLSLPVLGAITMLLTDRNLNTSFFDPAGGGDPILYQHLE

DNA barkodlama sonuçları GenBank NCBI Sistemi:

Örnek ID: isolat Z (dişi) DNA COI-5P bölgesine ait barkod sekansı elde edilememiştir.

Örnek ID: isolat AA (dişi)

GenBank Protein ID: QE110643.1

Taksonomi ID: 2565262

Sekans uzunluğu: 643 bp

GenBank: MK542391.1- MK542391.2

Nükleotid Dizisi

AGCTGGAATGGTTGGAACATCCCTTAGAGTTTTAATTCGTACAGAATTAGGAA
 CCCCCGGATCTTTAATTGGTGATGATCAAATCTATAATGTTATTGTTACAGCTC
 ACGCTTTTATTATAATTTTTTTTATAGTTATACCAATTATAATTGGTGGAATTTGG
 AAATTGACTAGTACCTCTAATACTAGGAGCTCCAGATATAGCTTTCCCCCGAAT
 AAATAATATAAGATTTTGATTATTACCACCTTCTTTATTTTTATTGATTATAAGA

AGAATTGTAGAAAACGGAACAGGAACAGGATGAACTGTTTACCCCCCCTTAGC
 AGCTAATGTAGCTCATAGAGGATCTTCTGTAGATTTAGCTATTTTTAGATTACA
 TTTAGCTGGTATTTCTTCTATTTTAGGTGCAGTTAATTTTATTACCACAGTAATC
 AATATACGACCAAAAGGAATAGAATTAGACCGAACGCCTTTATTTGTTTGATC
 TGTGAAAATTACAGCTATTTTATTATTACTTTCCTTACCTGTATTAGCAGGGGC
 TATTACAATACTTTTAACAGATCGAAATCTAAATACTTCTTTTTTTGACCCTGC
 GGGAGGAGGAGATCCTATTCTATATCAACATTTATTTTGATTTTTTTGGT

Amino asit Dizisi

GDDQIYNVIVTAHAFIMIFFMVMPIIMIGGFGNWL VPLMLGAPDMAFPRMNNMSF
 WLLPPSLFLLIMSSIVENG TGTGWT VYPPLAANVAHSGSSVDLAIFSLHLAGISSILG
 AVNFITTVINMRPKGMELDRTP LFVWSVKITAILLLLSPVLAGAI

Örnek ID: isolat Y (erkek)

GenBank Protein ID: QE110664.1

Taksonomi ID: 2565262

Sekans uzunluğu: 640 bç

GenBank: MK542412.1- MK542412.2

Nükleotid Dizisi

TGGTCAACAAATCATAAAGATATTGGTACTTTATATTTTCTTTTTGGTGCTTGA
 GCTGGAATGGTTGGAACATCCCTTAGAGTTTTAATTCGTACAGAATTAGGAAC
 CCCC GGATCTTTAATTGGTGATGATCAAATCTATAATGTTATTGTTACAGCTCA
 CGCTTTTATTATAATTTTTTTTTATAGTTATACCAATTATAATTGGTGGATTGGA
 AATTGACTAGTACCTCTAATACTAGGAGCTCCAGATATAGCTTTCCCCCGAATA
 AATAATATAAGATTTTGATTATTACCACCTTCTTTATTTTTATTGATTATAAGAA
 GAATTGTAGAAAACGGAACAGGAACAGGATGAACTGTTTACCCCCCCTTAGCA
 GCTAATGTAGCTCATAGAGGATCTTCTGTAGATTTAGCTATTTTTAGATTACAT
 TTAGCTGGTATTTCTTCTATTTTAGGTGCAGTTAATTTTATTACCACAGTAATCA
 ATATACGACCAAAAGGAATAGAATTAGACCGAACGCCTTTATTTGTTTGATCT
 GTGAAAATTACAGCTATTTTATTATTACTTTCCTTACCTGTATTAGCAGGGGCT
 ATTACAATACTTTTAACAGATCGAAATCTAAATACTTCTTTTTTCG

Amino asit Dizisi

MVGTSLSVLIRTELGTPGSLIGDDQIYNVIVTAHAFIMIFFMVMPIGFGNWLVP
LMLGAPDMAFPRMNNMSFWLLPPSLFLLIMSSIVENGTTGTGWTVPPLAANVAHS
GSSVDLAIFSLHLAGISSILGAVNFITTVINMRPKGMELDRTPLF

Dorcadion septemlineatum Walth, 1838

Bu türün Türkiye de beş alt türü bulunmaktadır. Bunlardan dördü Türkiye için endemiktir (Özdikmen, 2021a);

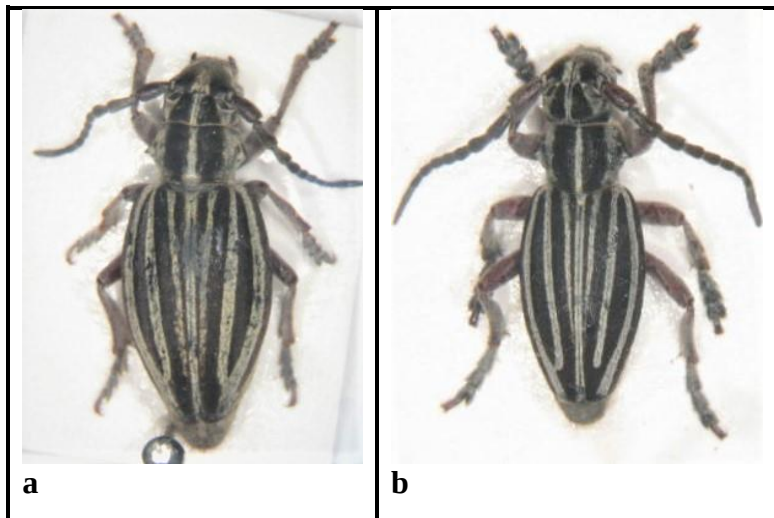
- * *Dorcadion septemlineatum abanti* Braun, 1976
- * *Dorcadion septemlineatum demirciense* Breuning, 1966
- * *Dorcadion septemlineatum novemlineatum* Kraatz, 1873
- * *Dorcadion septemlineatum octolineatum* Kraatz, 1873

Dorcadion septemlineatum septemlineatum Walth, 1838

Bu çalışmada incelenen örnekler *Dorcadion septemlineatum abanti* Braun, 1976 ve *Dorcadion septemlineatum novemlineatum* Kraatz, 1873 alt türlerine aittir.

Dorcadion septemlineatum abanti Braun, 1976

Tip lokalite: Holotip erkek: Walter Braun Koleksiyonu, Tübingen, Almanya [tip lok. “Abant Dağı” (Türkiye, Bolu)]



Resim 3.62. *Dorcadion septemlineatum abanti* Braun, 1976 Habitus (a. dişi (NCT_C02); b. erkek (NCT_C01))

İncelenen materyal: Çankırı: Çerkeş çıkışı, Aytaç Fabrikası civarı, 1151 m, 04.V.2013, N 40°49' 25''-E 32° 50' 46'', 4 örnek, erkek (NCT_C01) ve dişi (NCT_C02). Bala, Ankara, Nisan 2018, erkek (isolat N) ve dişi (isolat O) .

Genel Morfoloji:

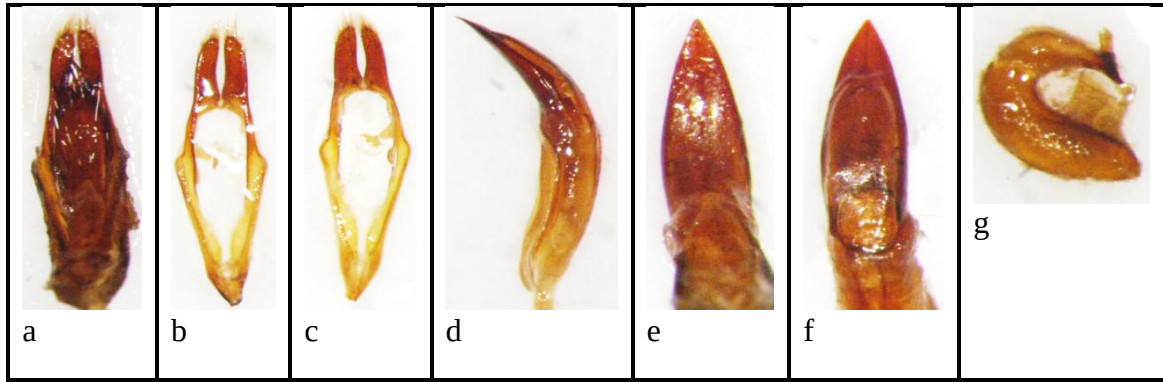
Boy 13-15 mm. Vücut zemin rengi koyu kahverengidir. Elitranın sağ ve sol tarafında simetrik beyaz şeritler vardır. Pronotumun sağ, sol ve ortasında kalın beyaz şerit verteks ucunda birleşmiştir. Anten ve bacaklar koyu kahverengi-kırmızımsıdır. Bacakların tarsus bölümünde beyaz tüylenme vardır. Elitra abdomeni tamamen örtmemiştir, pigidium belirgin olarak görülür (Resim 3.62).

Genital morfoloji:

Tegmen (Resim 3.63; a, b, c): Genital yapılar belirgin kitinizedir. Paramerler paralel olup birbirlerinden ayrıktır, paramerlerin posterior kenarı belirgin yuvarlanarak apekse ulaşır ve burada sık, uzun, ince ve sarı kıllar mevcuttur. Tegmen kirişi yuvarlak, orta hattın üstündeki belirgin posterior çıkıntıya (dirsek) kadar uzamış “V” harfine benzer şekilde, kirişin karşı tarafı köşeleri yuvarlanmış olarak orta hatta birleşir.

Median Lob (Resim 3.63; d, e, f): Lateral görünüşte median lob belirgin kıvrıktır. Median orifiz keskin-sivri; median foramen uzamamış ve küttür.

Spermateka (Resim 3.63; g): Spermateka gövdesi belirgin ‘c’ şeklinde, boyun kısmı daralarak kıvrılmış ve incelmıştır.



Resim 3.63. *Dorcadion septemlineatum abanti* Braun, 1976 alt türünün erkek genital fotoğrafları: a. Aedeagus ventral, b. Tegmen ventral, c. Tegmen dorsal, d. Median lob lateral, e. Median lob ventral, f. Median lob dorsal, g. Spermateka.

Türkiye yayılışı: Türkiye (Ganglbauer, 1884; Aurivillius, 1921; Winkler, 1924- 1932; Lodos, 1998; Özdikmen, 2006); Constantinopel (= İstanbul) *Dorcadion* 7- lineatum v. 8- lineatum olarak (Heyden, 1884); Bilecik, Burdur: Karakent *D. septemlineatum* novemlineatum olarak (Bodemeyer, 1900); Trakya *D. septemlineatum* a. apicale Thomson, 1865 olarak (Winkler, 1924-1932); Trakya ve Anadolu: Boğaziçi, Karaköy, Bursa, Bilecik, Eskişehir (Breuning, 1962); Sakarya: Adapazarı (Sapanca gölü) *D. septemlineatum* novemlineatum olarak (Fuchs et Breuning, 1971); Çanakkale: Çan (Braun, 1978); Bolu: Abant Dağları *D. septemlineatum* abanti olarak (Braun, 1978); Bilecik: Söğüt / Bozüyük (Saraycık) / Merkez, Kütahya: Merkez, Afyon: Bayramgazi *D. septemlineatum* novemlineatum olarak (Braun, 1978); Sakarya: Adapazarı (Esentepe) *D. septemlineatum* octolineatum olarak (Braun, 1978); Bolu: Abant (Sama, 1982); Eskişehir: Boz Dağı, Bursa, Kocaeli: İzmit (Osmaneli) (Adlbauer, 1988); İstanbul: Alem Dağı / Merkez, Eskişehir, Konya, Ankara: Merkez / Soğuksu / Karagöl, Isparta: Eğirdir, Balıkesir (Önalp, 1990); Bolu: Abant gölü *D. septemlineatum* abanti olarak (Adlbauer, 1992); Trakya (Althoff ve Danilevsky, 1997); Bolu: Gerede (Yeniçağ) *D. septemlineatum* abanti olarak (Özdikmen ve Hasbenli, 2004a); Gaziantep: Islahiye (Özdikmen ve diğerleri, 2005); Bolu: Dörtdivan *D. septemlineatum* abanti olarak (Özdikmen ve diğerleri, 2005); Karabük: Hanköy (Aşağıbağ) (Özdikmen, 2007); Trakya ve Anadolu (Danilevsky in Löbl ve Smetana, 2010); Çankırı: Çerkeş çıkışı, Aytaç fabrikası civarı (Al-Hamadani ve Özdikmen, 2014); Anadolu (Danilevsky, 2015); Bolu, Zonguldak (Rapuzzi ve Özdikmen, 2021).



Harita 3.33. *Dorcadion septemlineatum abanti* Braun, 1976'nın iller ve bölgeler bazında Türkiye yayılışı

Dünya yayılışı: Asya: Türkiye.

Korotip: Turano-Mediterranean (Balkano-Anatolian).

Yorumlar: Bu alt tür Türkiye için endemiktir.

DNA barkodlama sonuçları BOLD Sistemi:

Örnek ID: NCT_C01 (erkek) COI-5P DNA dizisi elde edilememiştir.

Örnek ID: NCT_C02 (dişi) COI-5P DNA dizisi elde edilememiştir.

DNA barkodlama sonuçları GenBank NCBI Sistemi:

Örnek ID: isolat N (erkek)

GenBank Protein ID: QE110658.1

Taksonomi ID: 2565264

Sekans uzunluğu: 642 bp

GenBank: MK542406.1- MK542406.2

Nükleotid Dizisi

GGATAGTAGGAACATCTCTTAGAGTCTTAATTCGTGCAGAATTAGGAACCCCC
GGATCTCTAATTGGTGATGATCAAATTTATAATGTTATTGTTACAGCTCATGCT
TTTATTATAATTTTTTTTATAGTAATACCAATTATAATTGGAGGATTCGGAAAC
TGGCTTGTTCTCTAATACTAGGAGCCCCAGATATAGCTTTTCCTCGAATAAAT
AATATAAGATTTTGATTATTACCTCCTTCTTTATTTTTATTATAAGAAGAA
TTGTAGAAAACGGAGCAGGAACAGGATGAACAGTATACCCCCATTAGCTGCT
AATGTAGCTCATAACGGATCTTCAGTAGATCTAGCTATTTTTAGCTTACATCTA

GCTGGTATTTCTTCTATTTTAGGTGCAGTTAATTTTATTACTACAGTAATTAACA
TACGGCCTAAAGGAATAAATATAGATCAAATACCCCTATTTGTTTGATCTGTAA
AAATTACAGCTATTTTACTATTACTTTTCATTACCTGTTTTAGCAGGAGCTATTAC
AATATTATTAAGTATCGAAATTTAAATACTTCCTTTTTTGATCCCGCAGGAGG
AGGGGATCCTATTCTTTATCAACATTTATTTTGATTTTTTGGTCACC

Amino asit Dizisi

LIGDDQIYNVIVTAHAFIMIFFMVMPIMIGGFGNWL VPLMLGAPDMAFPRMNNMS
FWLLPPSLFLLIMSSIVENGAGTGWTVYPPLAANVAHNGSSVDLAIFSLHLAGISSIL
GAVNFITTVINMRPKGMNMDQMPLFVWSVKITAILLLSLPVLA

Örnek ID: isolat O (dişi)

GenBank Protein ID: QE110659.1

Taksonomi ID: 2565264

Sekans uzunluğu: 641 bç

GenBank: MK542407.1- MK542407.2

Nükleotid Dizisi

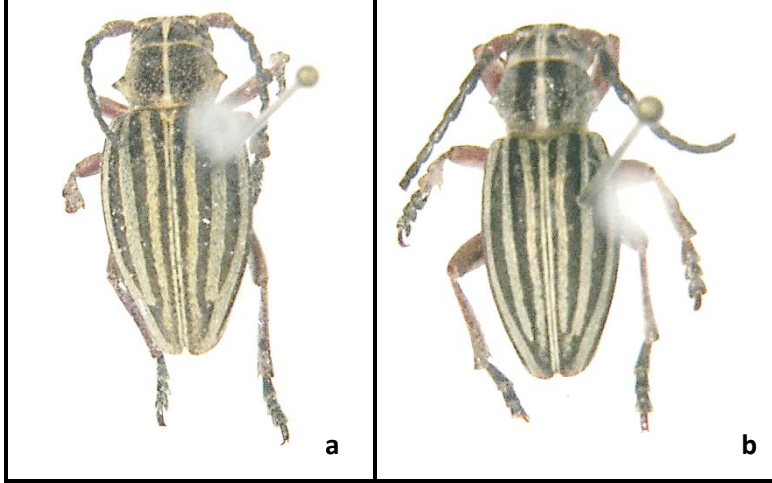
AGTAGGAACATCTCTTAGAGTCTTAATTCGTGCAGAATTAGGAACCCCCGGAT
CTCTAATTGGTGATGATCAAATTTATAATGTTATTGTTACAGCTCATGCTTTTAT
TATAATTTTTTTTTATAGTAATACCAATTATAATTGGAGGATTCGGAAACTGGCT
TGTTCTCTAATACTAGGAGCCCCAGATATAGCTTTTCCTCGAATAAATAATAT
AAGATTTTGATTATTACCTCCTTCTTTATTTTTATTAATTATAAGAAGAATTGTA
GAAAACGGAGCAGGAACAGGATGAACAGTATACCCCCCATTAGCTGCTAATGT
AGCTCATAACGGATCTTCAGTAGATCTAGCTATTTTATAGCTTACATCTAGCTGG
TATTTCTTCTATTTTAGGTGCAGTTAATTTTATTACTACAGTAATTAACATACGG
CCTAAAGGAATAAATACAGATCAAATACCCCTATTTGTTTGATCTGTAAAAATT
ACAGCTATTTTACTATTACTTTTCATTACCTGTTTTAGCAGGAGCTATTACAATAT
TATTAAGTATCGAAATTTAAATACTTCCTTTTTTGATCCCGCAGGAGGAGGGG
ATCCTATTCTTTATCAACATTTATTTTGATTTTTTGGTCACCCTG

Amino asit Dizisi

IGDDQIYNVIVTAHAFIMIFFMVMPIMIGGFGNWL VPLMLGAPDMAFPRMNNMSF
WLLPPSLFLLIMSSIVENGAGTGWTVYPPLAANVAHNGSSVDLAIFSLHLAGISSIL
GAVNFITTVINMRPKGMNTDQMPLFVWSVKITAILLLSLPVLAGA

Dorcadion septemlineatum novemlineatum Kraatz, 1873

Tip lokalite: Sintip: G. Kraatz eski koleksiyonu, Senckenberg, Münih, Almanya [tip lok. “Türkiye” (Türkiye)]



Resim 3.64. *Dorcadion septemlineatum novemlineatum* Kraatz, 1873 Habitus (a. dişi; b. erkek)

İncelenen materyal: Merkez, Kocaeli, Mart 2018. 4 örnek, erkek (isolat P, isolat R), dişi (isolat S, isolat T).

Genel Morfoloji:

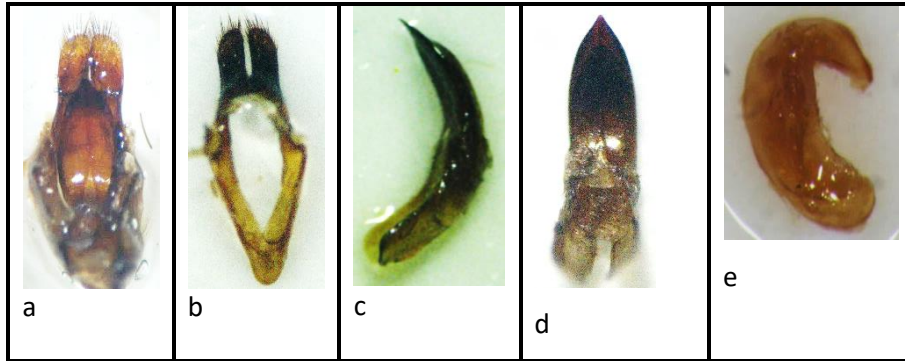
Boy 10-13 mm. Vücut şekli nominatif alt türe benzer fakat biraz daha küçük yapılıdır. Her bir elitron tamamen gelişmiş ve beyaz bir presutural banda sahiptir. Fakat bu bant sutural bant ile kaynaşmaz. Tüm elitra bandları biraz daha genişlemiştir (Resim 3.64).

Genital morfoloji:

Tegmen (Resim 3.65; a, b, c): Genital yapılar belirgin kitinizedir. Paramerler paralel olup birbirlerinden ayrıktır, paramerlerin posterior kenarı belirgin yuvarlanarak apekse ulaşır ve burada sık, uzun, ince ve sarı kıllar mevcuttur. Tegmen kirişi yuvarlak, orta hattın üstündeki belirgin posterior çıkıntıya (dirsek) kadar uzamış “V” harfine benzer şekilde, kirişin karşı tarafı köşeleri yuvarlanmış olarak orta hatta birleşir.

Median Lob (Resim 3.65; d, e, f): Lateral görünüşte median lob belirgin kıvrıktır. Median orifiz keskin-sivri; median foramen uzamamış ve küttür.

Spermateka (Resim 3.65; g): Spermateka gövdesi belirgin ‘c’ şeklinde, boyun kısmı daralarak kıvrılmış ve incelmıştır.



Resim 3.65. *Dorcadion septemlineatum novemlineatum* Kraatz, 1873 alt türünün erkek genital fotoğrafları: a. Aedeagus ventral, b. Tegmen ventral, c. Median lob lateral, d. Median lob ventral, e. Spermateka.

Türkiye yayılışı: Bilecik, Eskişehir (Breuning, 1962); Sakarya: Adapazarı (Sapanca gölü) (Fuchs et Breuning, 1971); Bilecik: Söğüt / Bozüyük (Saraycık) / Merkez, Kütahya: Merkez, Afyon: Bayramgazi (Braun, 1978); Eskişehir: Boz Dağı, Bursa, Kocaeli: İzmit (Osmaneli) (Adlbauer, 1988); Eskişehir, Kütahya (Tezcan ve ark., 2020; Özdikmen & Tezcan, 2020; Özdikmen, 2021).



Harita 3.34. *Dorcadion septemlineatum novemlineatum* Kraatz, 1873’ün iller ve bölgeler bazında Türkiye yayılışı

Dünya yayılışı: Asya: Türkiye.

Korotip: Anatolian.

Yorumlar: Bu alt tür Türkiye için endemiktir.

DNA barkodlama sonuçları GenBank NCBI Sistemi:

Örnek ID: isolat T (dişi) DNA COI-5P bölgesine ait barkod sekansı elde edilememiştir.

Örnek ID: isolat P (erkek)

GenBank Protein ID: QEI10660.1

Taksonomi ID: 2565265

Sekans uzunluğu: 615 bç

GenBank: MK542408.1- MK542408.2

Nükleotid Dizisi

GAACATTCCCTTAGAGTCCTAATTCGTGCAGAATTAGGAACCCCCGGATCTCTA
ATTGGTGATGATCAAATTTATAATGTTATTGTCACAGCTCATGCTTTTATTATA
ATTTTTTTTATAGTAATACCAATTATAATTGGAGGATTTCGGAACTGGCTTGTT
CCTCTAATACTAGGAGCTCCAGATATAGCTTTTCCTCGAATAAATAATATAAGA
TTTTGATTATTGCCTCCTTCTTTATTTTTATTAATTATAAGAAGAATTGTAGAAA
ACGGAGCAGGAACAGGATGAACAGTATACCCCCCATTAGCAGCTAATGTAGCT
CATAGCGGATCTTCAGTAGATCTAGCTATTTTTAGCTTACATCTAGCTGGTATT
TCTTCTATTTTAGGTGCAGTTAATTTTATTACTACAGTAATTAACATACGACCT
AAAGGAATAAATATAGATCGAATACCCTTATTTGTTTGATCTGTAAAAATTAC
AGCTATTTTACTATTACTTTTCATTACCTGTTTTAGCAGGAGCTATTACAATATTA
TTAACTGATCGAAATTTAAATACTTCCTTTTTTGACCCCGCAGGAGGAGGAGAT
CCTATTCTTTATCAACATTTA

Amino asit Dizisi

DDQIYNVIVTAHAFIMIFFMVMPIMIGGFGNWLVPLMLGAPDMAFPRMNNMSFW
LLPSSLFLLIMSSIVENGAGTGWTVYPPLAANVAHSGSSVDLAIFSLHLAGISSILGA
VNFITTVINMRPKGMNMDRMPLFVWSVKITAILLLLLSLPVLGAIT

Örnek ID: isolat R (erkek)

GenBank Protein ID: QEI10661.1

Taksonomi ID: 2565265

Sekans uzunluğu: 650 bç

GenBank: MK542409.1- MK542409.2

Nükleotid Dizisi

GGATAGTAGGAACATCCCTTAGAGTCCTAATTCGTGCAGAATTAGGAACCCCC
 GGATCTCTAATTGGTGATGATCAAATTTATAATGTTATTGTCACAGCTCATGCT
 TTTATTATAATTTTTTTTATAGTAATACCAATTATAATTGGAGGATTCGGAAAC
 TGGCTTGTTCCCTCTAATACTAGGAGCTCCAGATATAGCTTTTCCTCGAATAAAT
 AATATAAGATTTTGATTATTGCCTCCTTCTTTATTTTTATTAATTATAAGAAGAA
 TTGTAGAAAACGGAGCAGGAACAGGATGAACAGTATACCCCCCATTAGCAGCT
 AATGTAGCTCATAGCGGATCTTCAGTAGATCTAGCTATTTTTAGCTTACATCTA
 GCTGGTATTTCTTCTATTTTAGGTGCAGTTAATTTTATTACTACAGTAATTAACA
 TACGACCTAAAGGAATAAATATAGATCGAATACCCTTATTTGTTTGATCTGTAA
 AAATTACAGCTATTTTACTATTACTTTCATTACCTGTTTTAGCAGGAGCTATTAC
 AATATTATTAAGTATCGAAATTTAAATACTTCCTTTTTTGACCCCGCAGGAGG
 AGGAGATCCTATTCTTTATCAACATTTATTTTGATTTTTTGGTCACCCTGAAGTT

Amino asit Dizisi

IGDDQIYNVIVTAHAFIMIFFMVMPIMIGGFGNWLVLMLGAPDMAFPRMNNMSF
 WLLPPSLFLLIMSSIVENGAGTGWTVYPPLAANVAHSGSSVDLAIFSLHLAGISSILG
 AVNFITTVINMRPKGMNMDRMPLFVWSVKITAILLLSLPVLAGA

Örnek ID: isolat S (dişi)

GenBank Protein ID: QE110662.1

Taksonomi ID: 2565265

Sekans uzunluğu: 646 bç

GenBank: MK542410.1- MK542410.2

Nükleotid Dizisi

CATAAAGATATTGGCACTTTATATTTTATTTTTGGTGCTTGAGCTGGAATAGTA
 GGAACATCCCTTAGAGTCCTAATTCGTGCAGAATTAGGAACCCCCGGATCTCT
 AATTGGTGATGATCAAATTTATAATGTTATTGTCACAGCTCATGCTTTTATTAT
 AATTTTTTTTATAGTAATACCAATTATAATTGGAGGATTCGGAAACTGGCTTGT
 TCCTCTAATACTAGGAGCTCCAGATATAGCTTTTCCTCGAATAAATAATATAAG
 ATTTTGATTATTGCCTCCTTCTTTATTTTTATTAATTATAAGAAGAATTGTAGAA
 AACGGAGCAGGAACAGGATGAACAGTATACCCCCCATTAGCAGCTAATGTAG
 CTCATAGCGGATCTTCAGTAGATCTAGCTATTTTTAGCTTACATCTAGCTGGTA
 TTTCTTCTATTTTAGGTGCAGTTAATTTTATTACTACAGTAATTAACATACGACC
 TAAAGGAATAAATATAGATCGAATACCCTTATTTGTTTGATCTGTAAAAATTAC

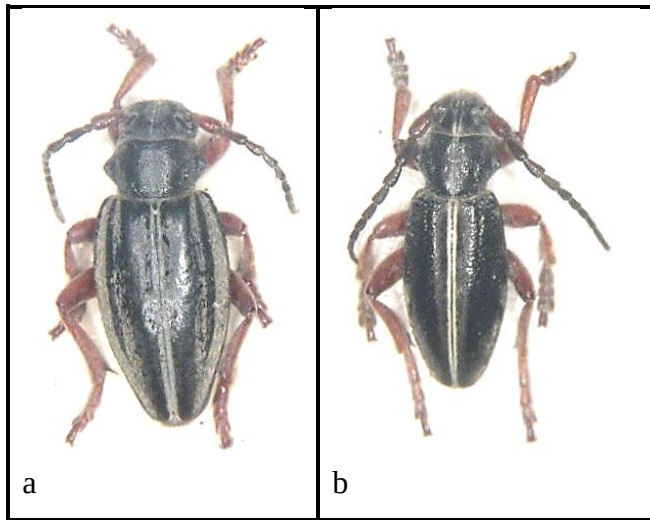
AGCTATTTTACTATTACTTTCATTACCTGTTTTAGCAGGAGCTATTACAATATTA
TTAACTGATCGAAATTTAAATACTTCCTTTTTTGACCCCGCAGGAGGAGGAG

Amino asit Dizisi

SLSVLIRAE LGTPGSLIGDDQIYNVIVTAHAFIMIFFMVMPIMIGGFGNWL VPLMLG
APDMAFPRMNNMSFWLLPPSLFLLIMSSIVENGAGTGWTVYPPLAANVAHSGSSV
DLAIFSLHLAGISSILGAVNFITTVINMRPKGMNMDRMPLFVWSVK

Dorcadion subatritarse Breuning, 1966

Tip lokalite: Holotip erkek: Antonello Perissinotto Koleksiyonu, İtalya [tip lok.
“Boğazkale” (Türkiye, Çorum)]



Resim 3.66. *Dorcadion subatritarse* Breuning, 1966 Habitus (a.dişi; b.erkek)

İncelenen materyal: Çorum: Boğazkale, Alacahöyük Milli Parkı (Hattuşa), 1234 m, 30.III.2013, N 40°01' 20''-E 34° 37' 28'', 1 örnek erkek; NCT_C03; Çorum: Laçın çıkışı-Osmancık yolu, 677 m, 28.VI.2013, N 40° 47' 01''-E 34° 52' 55'', 1 örnek dişi; NCT_C04.

Genel morfoloji:

Boy: 11-15 mm. Vücut siyah renkli olup kısım sarı tüylüdür. Baş ve pronotum tamamen siyah olup seyrek sarı tüylüdür. Antenler tamamen kahve renkli olup dış kısmında oldukça

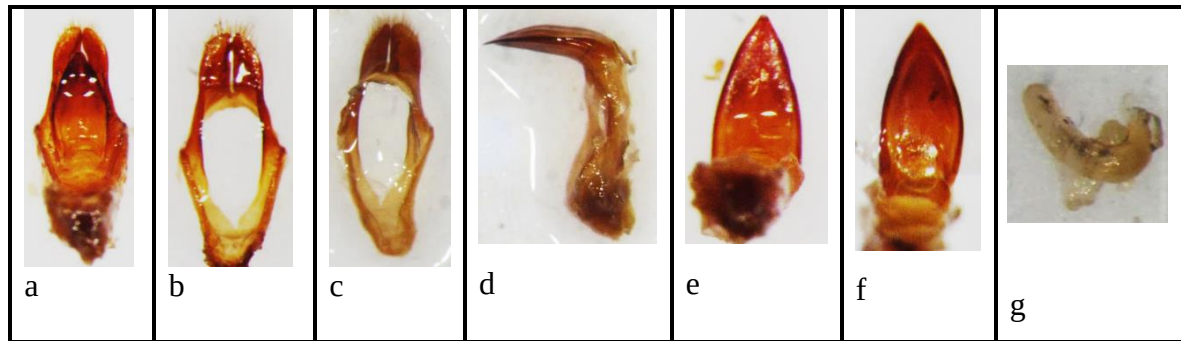
seyrek, yatık, kısa beyazımsı sarı tüylüdür. Pronotum tamamen siyah renkli olup seyrek sarı tüylüdür. Skutellum siyah olup sadece etrafı sarı tüylerle çevrilidir ve üçgen şekillidir. Elitra siyah renkli olup sadece sutural bantta sarı tüylüdür. Elitra orta derecede sık noktalama taşır. Bacaklar kahverengi olup oldukça sık, yatık, oldukça kısa sarı beyazımsı tüylüdür. Pigidium üstten bakışta belirgin olarak görülebilir. Abdomen siyah renkli olup tamamen kısa sarı tüylüdür (Resim 3.66).

Genital morfoloji:

Tegmen (Resim 3.67; a, b, c): Paramerler paralel olup posterior kenarı belirgin yuvarlanarak apekse ulaşır ve burada sık, dağınık, ince ve sarı kıllar mevcuttur. Tegmen kirişi küt olup orta hattın üstündeki belirgin posterior çıkıntıya (dirsek) kadar genişlemiş “V” harfine benzer şekilde, kirişin karşı tarafı köşeleri yuvarlanmış olarak orta hatta birleşir.

Median Lob (Resim 3.67; d, e, f): Median lob lateral görünüşte yaklaşık doksan derece bir açıyla tam eğilmiştir. Median orifiz sivri; median foramen uzamamış küttür

Spermateka (Resim 3.67; g): Spermateka gövdesi hafifçe kitinize bastona benzer bir şekilde uzamış tüp biçimindedir.



Resim 3.67. *Dorcadion subatritarse* Breuning, 1966 türünün erkek genital fotoğrafları: a. Aedeagus ventral, b. Tegmen ventral, c. Tegmen dorsal, d. Median lob lateral, e. Median lob ventral, f. Median lob dorsal, g. Spermateka.

Türkiye yayılışı: Çorum: Boğazkale (Breuning, 1966; Perissinotto ve Lucini, 1966); Çorum: Boğazkale, Kırşehir: Mucur (Braun, 1978); Çorum: Boğazkale, Alacahöyük Milli Park (Özdikmen ve Kaya, 2015).



Harita 3.35. *Dorcadion subatritarse* Breuning, 1966'nın iller ve bölgeler bazında Türkiye yayılımı

Dünya yayılımı: Asya: Türkiye.

Korotip: Anatolian.

Yorumlar: Bu tür Türkiye için endemiktir.

DNA barkodlama sonuçları BOLD Sistemi:

Örnek ID: NCT_C03 (erkek)

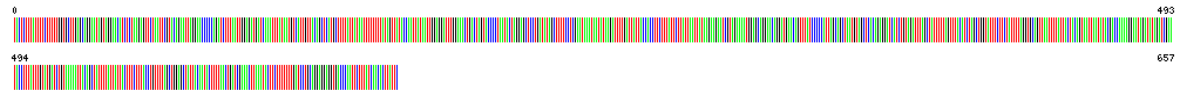
Proje: TCBP

İşlem ID: TCBP027-19

BIN URI: BOLD:ADZ9352

Sekans uzunluğu: 658bp

İllüstratif Barkod



Nükleotid Dizisi

TACTCTTTATTTTCTTTTTGGTGCTTGAGCAGGAATAGTAGGAACATCTCTAAG
AGTTCTAATTCGTACAGAATTAGGAACCCCCAGATCTTTAATTGGAGATGATC
AAATTTATAATGTCATTGTTACAGCTCATGCTTTTATTATAATTTTTTTTATAGT
TATACCAATTATAATTGGAGGATTTGGAACTGACTAGTACCCCTAATACTAG
GAGCTCCTGATATAGCTTTTCCTCGAATAAATAATATAAGATTTTGATTATTAC
CACCTTCTTTATTCTTATTAATTATAAGAAGAATCGTAGAAAATGGAGCAGGA
ACAGGATGAACAGTTTATCCCCATTAGCAGCTAATGTAGCTCACAGAGGATC
ATCTGTAGATTTAGCTATTTTTAGTTTACATCTAGCTGGTATTCTTCTATTTTA

GGTGCAGTTAATTTTATTACTACAGTAATTAATATACGACCAAAAGGAATAGA
TATAGATCGAATACCTTTATTTGTATGATCTGTAAAAATTACAGCTATTTTATT
ATTACTTTCTTTACCTGTTTTAGCTGGAGCTATTACAATACTTTTAACTGATCGA
AACTTAAATACTTCTTTTTTTGATCCTGCAGGAGGAGGTGACCCAATTCTTTAT
CAACACTTATTC

Amino asit Dizisi

TLYFLFGAWAGMVGTSLSVLIRTELGTPSSLIGDDQIYNVIVTAHAFIMIFFMVMPI
MIGGFGNWLVPMLGAPDMAFPRMNNMSFWLLPPSLFLLIMSSIVENGAGTGWT
VYPPLAANVAHSGSSVDLAIFSLHLAGISSILGAVNFITTVINMRPKGMDMDRMPL
FVWSVKITAILLLLSPVLAGAITMLLTDRNLNTSFFDPAGGGDPILYQHLLF

Örnek ID: NCT_C04 (dişi)

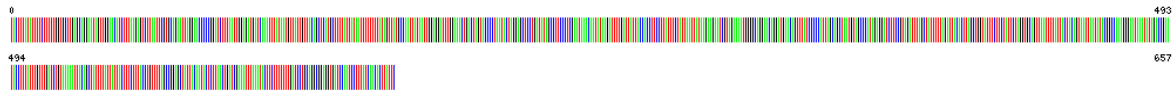
Proje: TCBP

İşlem ID: TCBP028-19

BIN URI: BOLD:ADZ8478

Sekans uzunluğu: 658bp

İllüstratif Barkod



Nükleotid Dizisi

TACTTTATATTTTCTTTTTGGTGCTTGAGCAGGAATAGTTGGAACATCTTTAAG
AGTCTTAATTCGTGCAGAATTAGGAACCCCGGATCTTTAATTGGAGATGATC
AAATTTATAATGTTATTGTTACAGCTCATGCTTTTATTATAATTTTTTTTATAGT
TATGCCAATTATAATTGGAGGATTTGGAAACTGACTAGTACCCCTAATACTAG
GAGCTCCTGATATAGCCTTCCCTCGAATAAACAATATAAGATTTTGATTATTAC
CACCTTCCTTATTTCTATTAATTATAAGAAGAATCGTAGAAAATGGGGCAGGA
ACAGGATGAACAGTTTATCCCCATTAGCAGCTAATGTAGCCCATAGAGGATC
TTCCGTAGATTTAGCTATTTTATAGATTACACTTAGCTGGTATTTCTTCTATTCTA
GGTGCAGTTAATTTTATTACTACAGTAATTAATATACGGCCAAAGGGAATAAA
TATAGACCGAATACCTTTATTTGTTTGATCTGTAAAAATTACAGCTATTTTATT
ATTACTTTCTTTACCTGTTTTAGCCGGAGCTATTACAATACTCTTAACTGATCGA
AATTTAAATACTTCTTTTTTTGATCCTGCAGGCGGAGGTGATCCAATCCTTTAT
CAACACTTATTC

Amino asit Dizisi

TLYFLFGAWAGMVGTSLSVLIRAELGTPGSLIGDDQIYNVIVTAHAFIMIFFMVMPI
 MIGGFGNWLVLPLMLGAPDMAFPRMNNMSFWLLPPSLFLLIMSSIVENGAGTGWT
 VYPPLAANVAHSGSSVDLAIFSLHLAGISSILGAVNFITTVINMRPKGMNMDRMPL
 FVWSVKITAILLLLSPVLAGAITMLLTDRNLNTSFFDPAGGGDPILYQHLLF

Dorcadion subsericatum Pic, 1901

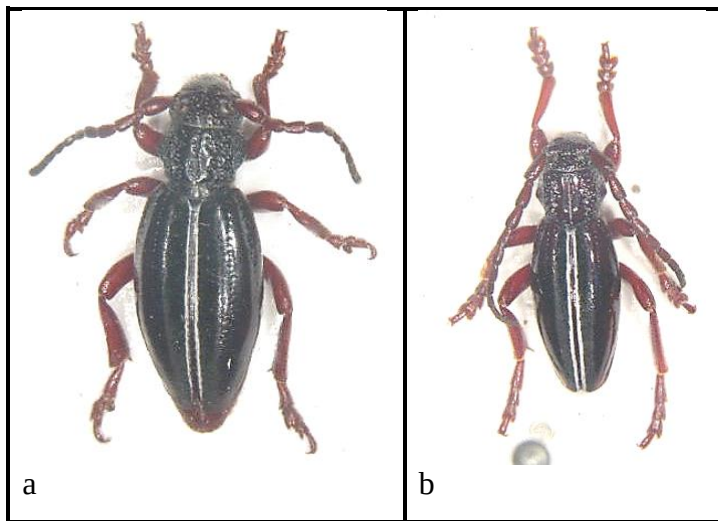
Bu türün Türkiye de endemik dört alt türü bulunmaktadır (Özdikmen, 2021a);

- * *Dorcadion subsericatum majus* Breuning, 1962
- * *Dorcadion subsericatum rufipenne* Breuning, 1946
- * *Dorcadion subsericatum subsericatum* Pic, 1901
- * *Dorcadion subsericatum vulneratum* Pesarini ve Sabbadini, 1998

Bu çalışmada incelenen örnekler *Dorcadion subsericatum rufipenne* Breuning, 1946 ve *Dorcadion subsericatum subsericatum* Pic, 1901 alt türlerine aittir.

Dorcadion subsericatum rufipenne Breuning, 1946

Tip lokalite: Holotip erkek: Vogt Eski koleksiyon [tip lok. “İlgaz Dağı (İlgaz Dağı)” (Türkiye, Kastamonu-Çankırı)]



Resim 3.68. *Dorcadion subsericatum rufipenne* Breuning, 1946 Habitus (a. dişi; b. erkek)

İncelenen materyal: Çankırı: Şabanözü – Orta arası, Bulduk geçidi, 1442 m, 20.IV.2013, N 40° 33' 00''-E 33° 11' 54'', 2 örnek erkek; NCT_C05 ve dişi; NCT_C06.

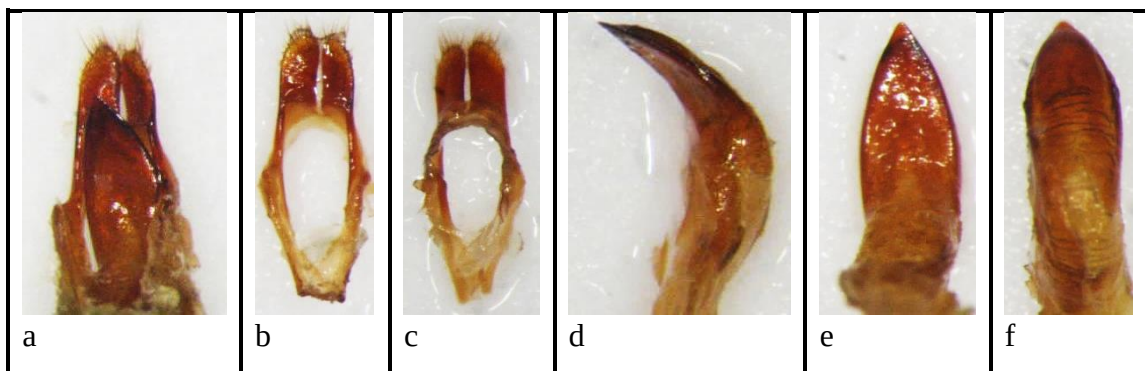
Genel morfoloji:

Boy: 8-11 mm. Baş üzerinde orta hatta derin boylamasına bir oluk bulunur, alın biraz daha az ince, apeks ve pronotum yoğun ve çok kabaca noktalı, elitra yanal olarak daha az genişlemiş ve daha seyrek noktalıdır. Bacaklar ve antenler daha güçlü, elitra bazen taban hariç, bacaklar ve antenler genellikle baştan sona parlak kırmızıdır (Resim 3.68).

Genital morfoloji:

Tegmen (Resim 3.69; a, b, c): Paramerler birbirine paralel olup kalın yapıda birbirlerinden hafifçe ayrıktır. Apeksde yuvarlanmış ve uzun, dik, ince ve sarı kıllar mevcuttur. Tegmen bir çatı bölgesi taşımaz bu nedenle paramerlerin iç kısmı neredeyse ayrık gibi durur. Tegmen kirişi iç bölgede küt kolları ileriye doğru geniş bir “V” şeklinde uzar ve orta hatta posterior yönlü çıkıntılar (dirsek) oluşturur. Yüzük yapısında tegmen kirişinin karşı tarafı nispeten yuvarlak bir yapı oluşturmuştur.

Median Lob (Resim 3.69; d, e, f): Median lob lateral görünüşte hilal şeklinde belirgin eğiktir. Apeksde bir üçgen görünümünde olup median orifiz sivridir, lateralden uzamış olarak görünür. Median foramen sivridir.



Resim 3.69. *Dorcadion subsericatum rufipenne* Breuning, 1946 alt türünün erkek genital fotoğrafları: a. Aedeagus ventral, b. Tegmen ventral, c. Tegmen dorsal, d. Median lob lateral, e. Median lob ventral, f. Median lob dorsal.

Türkiye yayılışı: Kastamonu: Ilgaz Dağı, Araç, Yeşilova, Çankırı: Çerkeş, Kurtçimeni (Breuning, 1946); Çankırı: *cankiriense* Breuning, 1962 (*D. rufipenne* m.) *antenigrescens*

Breuning, 1962 (*D. rufipenne* ssp. *cankiriense* m.); Çankırı: *univittatum* Breuning, 1962 (*D. rufipenne* m.); Kastamonu: Ilgaz Dağı *multivittipenne* Breuning, 1962 (*D. rufipenne* m.); (Demelt, 1967; Braun, 1978; Sama, 1982; Adlbauer, 1988, 1992; Pesarini ve Sabbadini, 1998); Anadolu (Löbl ve Smetana, 2010); Anadolu, (Danilevsky, 2015); Çankırı: Çerkeş, Türbaşı köyü (Özdikmen, 2019); Karabük: Safranbolu (Tezcan ve diğerleri, 2020); Karabük: Safranbolu (Özdikmen ve Tezcan, 2020c); Çankırı, Kastamonu (Rapuzzi ve Özdikmen, 2021).



Harita 3.36. *Dorcadion subsericatum rufipenne* Breuning, 1946'nın iller ve bölgeler bazında Türkiye yayılımı

Dünya yayılımı: Asya: Türkiye.

Korotip: Anatolian.

Yorumlar: Bu tür Türkiye için endemiktir.

DNA barkodlama sonuçları BOLD Sistemi:

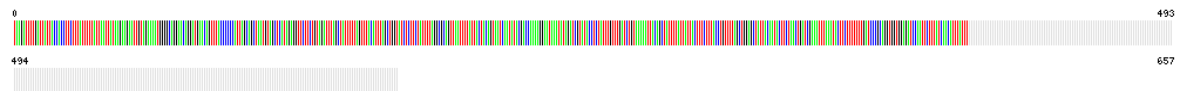
Örnek ID: NCT_C05 (erkek)

Proje: TCBP

İşlem ID: TCBP029-19

Sekans uzunluğu:407bç

İllüstratif Barkod



Nükleotid Dizisi

TAAGATTTTGAATTATTACCACCTTCTTTATTTTATTAATTATAAGAAGAATTGT
 AGAAAATGGGGCAGGAACAGGATGAACAGTTTACCCCCCATTAGCAGCTAAT
 GTAGCTCATAGAGGTTCTTCTGTAGATTTAGCTATTTTGTAGTTTACATTTAGCTG
 GTATCTCTTCTATTTTAGGCGCAGTTAATTTTATTACTACAGTAATCAATATAC
 GACCAAAAGGAATAAATATAGATCGTATACCTCTATTTGTTTGATCTGTAAAA
 ATTACAGCTATTTTATTATTACTTTCTTTACCTGTTTTAGCTGGAGCTATTACAA
 TACTTCTAACTGATCGAAATTTAAATACTTCTTTTTTTGATCCCGCAGGTGGTG
 GAGATCCAATTCTTTATCAACATTTATTT

Amino asit Dizisi

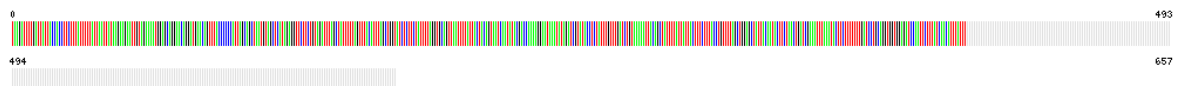
SFWLLPSSLFLLIMSSIVENGAGTGWTVYPPLAANVAHSGSSVDLAIFSLHLAGISSI
 LGAVNFITTVINMRPKGMNMDRMPLFVWSVKITAILLLSLPVLAGAITMLLTDRN
 LNTSFFDPAGGGDPILYQHLE

Örnek ID: NCT_C06 (dişi)

Proje: TCBP

İşlem ID: TCBP030-19

Sekans uzunluğu: 407bp

İllüstratif Barkod*Nükleotid Dizisi*

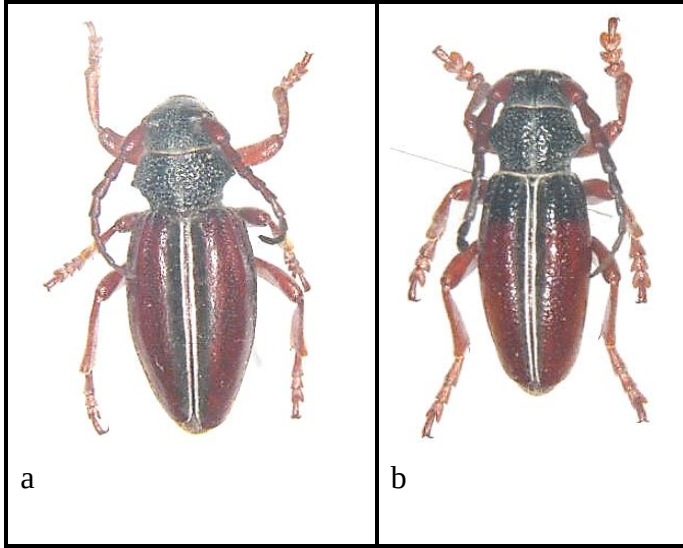
TAAGATTTTGAATTATTACCACCTTCTTTATTTTATTAATTATAAGAAGAATTGT
 AGAAAATGGAGCAGGAACAGGATGAACAGTTTACCCCCCATTAGCAGCTAAT
 GTAGCTCATAGAGGTTCTTCTGTAGATTTAGCTATTTTGTAGTTTACATTTAGCTG
 GTATCTCTTCTATTTTAGGTGCAGTTAATTTTATTACTACAGTAATCAATATACG
 ACCAAAAGGAATAAATATAGATCGTATACCTCTATTTGTTTGATCTGTAAAAAT
 TACAGCTATTTTATTATTACTTTCTTTACCTGTTTTAGCTGGAGCTATTACAATA
 CTTCTAACTGATCGAAATTTAAATACTTCTTTTTTTGATCCTGCAGGTGGTGGA
 GATCCAATTCTTTATCAACATTTATTT

Amino asit Dizisi

SFWLLPPSLFLIMSSIVENGAGTGWTVYPPLAANVAHSGSSVDLAIFSLHLAGISSI
 LGAVNFITTVINMRPKGMNMDRMPLFVWSVKITAILLLLSPVLAGAITMLLTDRN
 LNTSFFDPAGGGDPILYQHFLF

Dorcadion subsericatum subsericatum Pic, 1901

Tip lokalite: Holotip: Théry (M. Pic) eski koleksiyon, Ulusal Doğa Tarihi Müzesi, Paris, Fransa [tip lok. “Suriye” (Hatalı tip lokalite, muhtemelen Türkiye)]



Resim 3.70. *Dorcadion subsericatum subsericatum* Pic, 1901 Habitus (a.dişi; b.erkek)

İncelenen materyal: ♂: Karabük: Eflani, Safranbolu-Eflani girişi 3. km, 920 m, 15.V.2003, N 41° 21' 56''-E 33° 44' 56'', 2 örnek erkek; NCT_C07 ve dişi; NCT_C08.

Genel morfoloji:

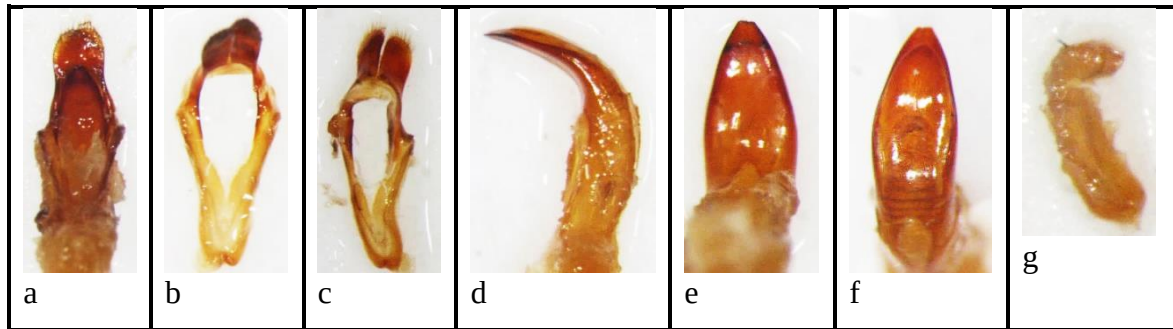
Boy 9-12 mm. Baş yoğun ve ince noktalı, pronotum daha yoğun ve noktalıdır. Elitra daha kalın, özellikle bazal üçüncü yarı yoğun ve daha kalın noktalı, elitranın apikal kısmı (sadece apikal kenardan tüm apikal çeyrek) kırmızıdır. Boyuna humeral bandı genellikle daha geniştir ve ayrıca her bir elitronda sık sık arkaya doğru genişleyen dar beyaz bir lateral bant vardır (Resim 3.70).

Genital morfoloji:

Tegmen (Resim 3.71; a, b, c): Kalın yapıdaki paramerler apekse doğru hafifçe daha kalınlaşmıştır ve birbirlerinden hafifçe ayrıktır. Apeksde yuvarlanmış ve uzun, dik, ince ve sarı kıllar mevcuttur. Tegmen bir çatı bölgesi taşımaz bu nedenle paramerlerin iç kısmı neredeyse ayrık gibi durur. Tegmen kirişi iç bölgede küt ve uzamış girintili bir yapı oluşturur. Yüzük bölgesinin kolları ileriye doğru geniş bir “V” şeklinde uzar ve orta hatta posterior yönlü çıkıntılar (dirsek) oluşturur. Yüzük yapısında tegmen kirişinin karşı tarafı nispeten yuvarlanmış bir yapı oluşturmuştur.

Median Lob (Resim 3.71; d, e, f): Median lob lateral görünüşte tam median foramenin hizasından belirgin eğiktir. Median orifiz küt; median foramen hafifçe uzamış ve iç kenarı yuvarlaktır.

Spermateka (Resim 3.71; g): Spermateka gövdesi uzamış tüp şeklindedir. Gövde çok az kıvrılmış ve boyun kısmı incelmeden sonlanır.



Resim 3.71. *Dorcadion subsericatum subsericatum* Pic, 1901 alt türünün erkek genital yapısı fotoğrafları: a. Aedeagus ventral, b. Tegmen ventral, c. Tegmen dorsal, d. Median lob lateral, e. Median lob ventral, f. Median lob dorsal, g. Spermateka.

Türkiye yayılışı: Kastamonu (Pic, 1901); Kastamonu (Breuning, 1944, 1962); Kastamonu: Ilgaz Dağı (Demelt, 1967); Kastamonu: Ilgaz Dağı (Yıllancı köyü / Bürnük) / Devrekani (Braun, 1978); Kastamonu: Çankırıya 35 km kalan(Sama, 1982); Kastamonu: Ilgaz Dağı (Yıllancı köyü) / Yaralıgöz (Devrekani); Anadolu (Löbl ve Smetana, 2010); Anadolu (Danilevsky, 2015); Kastamonu: Kuzyaka, Küre (Tezcan ve diğerleri, 2020); Ankara: Karagöl (Özdikmen ve Tezcan, 2020c); Kastamonu (Rapuzzi ve Özdikmen, 2021).



Harita 3.37. *Dorcadion subsericatum subsericatum* Pic, 1901'in iller ve bölgeler bazında Türkiye yayılışı

Dünya yayılışı: Asya: Türkiye.

Korotip: Anatolian.

Yorumlar: Bu tür Türkiye için endemiktir.

DNA barkodlama sonuçları BOLD Sistemi:

Örnek ID: NCT_C07

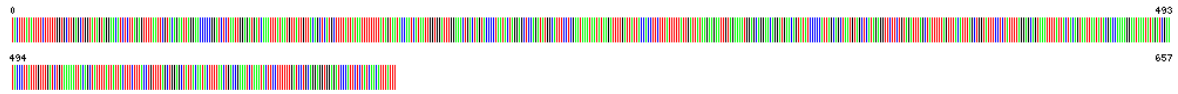
Proje: TCBP

İşlem ID: TCBP031-19

BIN URI: BOLD:AEA1032

Sekans uzunluğu: 658bp

İllüstratif Barkod



Nükleotid Dizisi

TACTTTATATTTTCTTTTTGGTGCTTGAGCTGGTATAGTAGGAACATCTCTTAGA
GTTTAAATTCGTACAGAATTAGGAACCCCGGATCTCTAATTGGAGATGATCA
AATTTATAATGTTATTGTTACAGCTCATGCTTTTATTATAATTTTTTTTATAGTA
ATACCAATCATAATTGGTGGATTGGAACTGACTAGTACCCCTAATACTAGG
AGCTCCAGATATGGCATTTCCTCGAATAAATAATATAAGATTTTGATTATTACC
ACCTTCTTTATTTTTATTGATTATAAGAAGAATTGTAGAAAATGGAGCAGGAAC
AGGATGAACAGTATATCCCCATTAGCAGCTAATGTAGCTCATAGAGGTTCTT
CTGTAGATTTAGCTATTTTGTAGTTTACATTTAGCTGGTATTTCTCTATTTTAGG

AGCAGTAAATTTTATTACTACAGTAATTAATATACGACCAAAAGGAATAAATA
TAGATCGAATACCCTTATTTGTTTGATCTGTAAAAATTACAGCTATTTTATTATT
ACTTTCTTTACCTGTTTTAGCTGGAGCTATTACAATACTTTTAACTGACCGAAA
TCTAAATACTTCCTTTTTTTGATCCTGCAGGAGGTGGAGATCCCATTCTCTATCA
ACATTTATTT

Amino asit Dizisi

TLYFLFGAWAGMVGTSLSVLIRTELGTPGSLIGDDQIYNVIVTAHAFIMIFFMVMPI
MIGGFGNWLVPMLGAPDMAFPRMNNMSFWLLPPSLFLLIMSSIVENGAGTGWT
VYPPLAANVAHSGSSVDLAIFSLHLAGISSILGAVNFITTVINMRPKGMNMDRMPL
FVWSVKITAILLLLSPVLAGAITMLLTDRNLNTSFFDPAGGGDPILYQHLLF

Örnek ID: NCT_C08 (dişi)

Proje: TCBP

İşlem ID: TCBP032-19

BIN URI: BOLD:AEA1032

Sekans uzunluğu: 658bp

İllüstratif Barkod



Nükleotid Dizisi

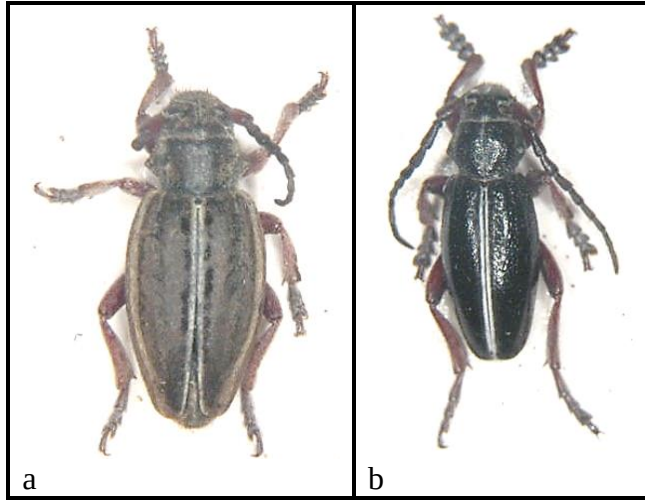
TACTTTATATTTTCTTTTTGGTGCTTGAGCTGGTATAGTAGGAACATCTCTTAGA
GTTTAAATTCGTACAGAATTAGGAACCCCGGATCTCTAATTGGAGATGATCA
AATTTATAATGTTATTGTTACAGCTCATGCTTTTATTATAATTTTTTTTATAGTA
ATACCAATCATAATTGGTGGATTTGGAACTGACTAGTACCCCTAATACTAGG
AGCTCCAGATATGGCATTTCCTCGAATAAATAATATAAGATTTTGATTATTACC
ACCTTCTTTATTTTTATTGATTATAAGAAGAATTGTAGAAAATGGAGCAGGAAC
AGGATGAACAGTATATCCCCCATTAGCAGCTAATGTAGCTCATAGAGGTTCTT
CTGTAGATTTAGCTATTTTTAGTTTACATTTAGCTGGTATTTCTCTATTTTAGG
AGCAGTGAATTTTATTACTACAGTAATTAATATACGGCCAAAAGGAATAAATA
TAGATCGAATACCCTTATTTGTTTGATCTGTAAAAATTACAGCTATTTTATTATT
GCTTTCTTTACCTGTTTTAGCTGGAGCTATTACAATACTTTTAACTGACCGAAA
TCTAAATACTTCCTTTTTTTGATCCTGCAGGAGGTGGAGATCCCATTCTCTATCA
ACATTTATTT

Amino asit Dizisi

TLYFLFGAWAGMVGTSLSVLIRTELGTPGSLIGDDQIYNVIVTAHAFIMIFFMVMPI
 MIGGFGNWLVLPLMLGAPDMAFPRMNNMSFWLLPPSLFLLIMSSIVENGAGTGWT
 VYPPLAANVAHSGSSVDLAIFSLHLAGISSILGAVNFITTVINMRPKGMMNMDRMPL
 FVWSVKITAILLLLSPVLAGAITMLLTDRNLNTSFFDPAGGGDPILYQHLLF

Dorcadion yilmazi Özdikmen ve Kaya, 2016

Tip lokalite: Holotip erkek: Gazi Üniversitesi Zooloji Müzesi, Ankara, Türkiye [tip lok. “Laçın çıkışı, Osmancık yolu” (Türkiye, Çorum)]



Resim 3.72. *Dorcadion yilmazi* Özdikmen ve Kaya, 2016 Habitus (a. dişi (NCT_D08); b. erkek (NCT_D07))

İncelenen materyal: Çorum: Paratip: Laçın çıkışı- Osmancık yolu, 677 m, 31.III.2013, N 40° 47' 01''-E 34° 52' 55'', 3 örnek (NCT_D07 erkek; isolat I erkek; isolat L dişi); Boğazkale, Alacahöyük Milli Parkı (Hattuşa), 1234 m, 30.III.2013, N 40° 01' 20''-E 34° 37' 28'', 2 örnek (NCT_D08 dişi; isolat K erkek).

Genel morfoloji:

Boy: 15 mm. Vücut genişliği: 4,5 mm. Vücut siyah renkli olup, oldukça sık, yatık, çok kısa beyazımsı gri tüylenmeyle kaplıdır. Baş tamamıyla siyah renklidir. Vertekste daha sık belirgin noktalamalar mevcuttur. Birinci anten segmenti koyu kırmızımsı renkli ve diğer segmentler siyah veya koyu siyahımsı kahverengidir. Özellikle birinci anten segmentinin

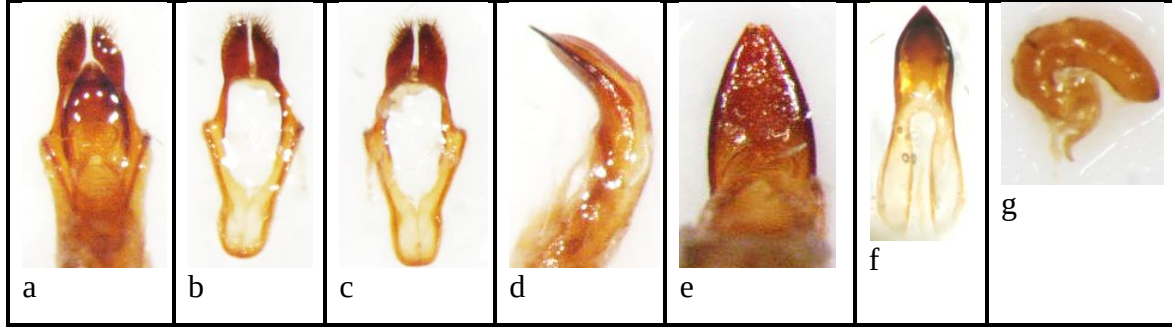
dış kısmı oldukça sık, kuvvetlice, yarı yatık, kısa siyah tüylerle kaplıdır. Pronotum bütünüyle siyah ve yan taraflarda daha iri olmak üzere sık, belirgin noktalı olup tüysüzdür. Skutellum siyah renkli olup çıplaktır fakat yan kenarlar boyunca uzun, beyaz tüyler bulunur. Üçgen şekillidir fakat uç kısımda az veya çok uzamıştır. Elitra siyah renklidir fakat sadece beyaz tüylerden oluşan bir sutural bant ve bant boyunca uzanan siyahımsı tüylerden oluşmuş bir uzunlamasına bant bulunur. Elitra orta derece de sık, yüzeysel noktalamaya sahiptir ve bu noktalar özellikle bazal yarıda apikal yarıdakilerden daha büyüktür. Elitra apikal yarı da noktalar arasında küçük ve ince kırışıklıklar mevcuttur. Elitral apeks yassı ve yuvarlak ve uç kısımda kırmızımsı renklidir. Pigidium üstten görülmez. Abdomenin neredeyse tamamı siyah renkli ve 1-4. abdominal segmentlerin arka kenarları kahverengidir ve oldukça sık, yatık, kısa, sarımsı beyaz tüylenme ile tamamen örtülmüştür. Bacaklar kırmızımsıtrak olup oldukça sık, yatık, kısa sarımsı beyaz tüylenme mevcuttur (Resim 3.72).

Genital morfoloji:

Tegmen (Resim 3.73; a, b, c): Paramerler birbirine paralel olup kalın yapıda birbirlerinden hafifçe ayrıktır. Apeksde yuvarlanmış ve uzun, dik, ince, yoğun ve sarımsı kahverengi kıllar mevcuttur. Tegmen bir çatı bölgesi taşımaz bu nedenle paramerlerin iç kısmı neredeyse ayrık gibi durur. Tegmen kirişi iç bölgede yuvarlanmış ve uzamış girintili bir yapı oluşturur, bu yapının devamında yüzük bölgesinin kolları ileriye doğru geniş bir “V” şeklinde uzar ve orta hatta posterior yönlü çıkıntılar (dirsek) oluşturur. Yüzük yapısında tegmen kirişinin karşı tarafı nispeten köşeli yuvarlanmış bir yapı oluşturmuştur.

Median Lob (Resim 3.73; d, e, f): Median lob lateral görünüşte tam median foramenin hizasından belirgin eğiktir. Median orifiz sivri; median foramen uzamamış sivridir.

Spermateka (Resim 3.73; g): Spermateka gövdesi tüp şeklinde boyun kısmı belirgin şekilde daralarak kıvrılmıştır.



Resim 3.73. *Dorcadion yilmazi* Özdikmen ve Kaya, 2016 türünün erkek genital yapısı fotoğrafları: a. Aedeagus ventral, b. Tegmen ventral, c. Tegmen dorsal, d. Median lob lateral, e. Median lob ventral, f. Median lob dorsal, g. Spermateka.

Türkiye yayılışı: Çorum: Laçın çıkışı, Osmancık yolu (Özdikmen ve Kaya, 2016); (Danilevsky, 2021).



Harita 3.38. *Dorcadion yilmazi* Özdikmen ve Kaya, 2016'nın iller ve bölgeler bazında Türkiye yayılışı

Dünya yayılışı: Asya: Türkiye (Özdikmen ve Kaya, 2016).

Korotip: Anatolian.

Yorumlar: Bu tür Türkiye için endemiktir.

DNA barkodlama sonuçları BOLD Sistemi:

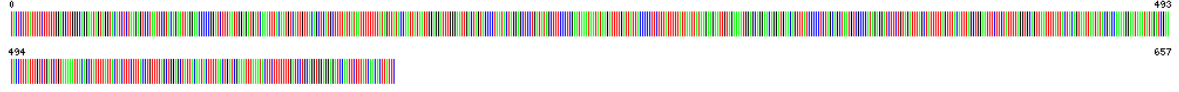
Örnek ID: NCT_D07 (erkek)

Proje: TCBP

İşlem ID: TCBP043-19

BIN URI: BOLD: AEA2254

Sekans uzunluğu: 658bç

İllüstratif Barkod;*Nükleotid Dizisi*

TACTCTTTATTTTCTTTTTGGAGCTTGGGCAGGAATAGTAGGTACATCTCTAAG
 AGTCCTAATTCGTACAGAATTAGGAACCCCGGATCTTTAATTGGAGATGATC
 AAATTTACAATGTCATTGTTACAGCTCATGCTTTTATTATAATTTTTTTTATAGT
 TATACCAATTATAATTGGAGGATTTGGGAATTGACTAGTACCCCTAATACTAG
 GAGCTCCTGATATAGCTTTCCTCGAATAAATAATATAAGATTTTGATTATTAC
 CCCCTTCTTTATTTTTATTAATTATAAGAAGAATTGTAGAAAATGGAGCAGGAA
 CAGGATGAACAGTTTATCCCCCTCTAGCAGCTAATGTCGCCCATAGAGGATCTT
 CTGTAGATTTAGCTATTTTTAGTTTACATTTAGCTGGAATTTCTTCTATTTTAGG
 TGCAGTTAATTTTATTACTACAGTAATTAATATACGACCAAAGGAATAAATA
 TAGATCGAATACCTTTATTTGTCTGATCTGTAAAAATTACAGCTATTTTATTACT
 ACTTTCTTTACCTGTTTTAGCTGGAGCTATTACAATACTTTTAACTGATCGAAAT
 TTAAATACTTCTTTTTTTGATCCTGCAGGTGGAGGAGATCCAATTCTTTATCAA
 CACTTATTC

Amino asit Dizisi

TLYFLFGAWAGMVGTSLSVLIRTELGTPGSLIGDDQIYNVIVTAHAFIMIFFMVMPI
 MIGGFGNWLVLPLMLGAPDMAFPRMNNMSFWLLPPSLFLLIMSSIVENGAGTGWT
 VYPPLAANVAHSGSSVDLAIFSLHLAGISSILGAVNFITTVINMRPKGMNMDRMPL
 FVWSVKITAILLLLSPVLGAITMLLTDRNLNTSFFDPAGGGDPILYQHLLF

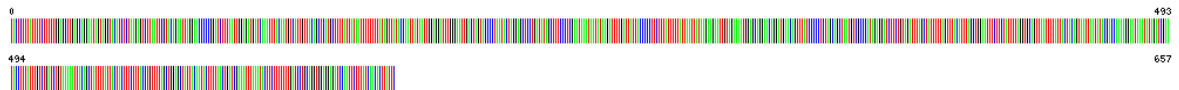
Örnek ID: NCT_D08 (dişi)

Proje: TCBP

İşlem ID: TCBP044-19

BIN URI: BOLD:AEA2254

Sekans uzunluğu:658bp

İllüstratif Barkod

Nükleotid Dizisi

TACTCTTTATTTTCTTTTTGGAGCTTGAGCAGGAATAGTAGGTACATCTCTAAG
 AGTCTTAATTCGTACAGAATTAGGAACCCCCGGATCTTTAATTGGAGATGATC
 AAATTTACAATGTCATTGTTACAGCTCATGCTTTTATTATAATTTTTTTTATAGT
 TATACCAATTATAATTGGAGGATTTGGGAATTGACTAGTACCCCTAATACTAG
 GAGCTCCTGATATAGCTTTCCTCGAATAAATAATATAAGATTTTGATTATTAC
 CCCCTTCTTTATTTTTATTAATTATAAGAAGAATTGTAGAAAATGGAGCAGGAA
 CAGGATGAACAGTTTATCCCCCTCTAGCAGCTAATGTCGCCCATAGAGGATCTT
 CTGTAGATTTAGCTATTTTTAGTTTACATTTAGCTGGAATTTCTTCTATTTTAGG
 TGCAGTTAATTTTATTACTACAGTAATTAATATACGACCAAAAGGAATAAATA
 TAGATCGAATACCTTTATTTGTCTGATCTGTAAAAATTACAGCTATTTTATTACT
 ACTTCTTTACCTGTTTTAGCTGGAGCTATTACAATACTTTTAACTGATCGAAAT
 TTAAATACTTCTTTTTTTTGATCCTGCAGGTGGAGGAGATCCAATTCTTTATCAA
 CACTTATTC

Amino asit Dizisi

TLYFLFGAWAGMVGTSLSVLIRTELGTPGSLIGDDQIYNVIVTAHAFIMIFFMVMPI
 MIGGFGNWLVLMLGAPDMAFPRMNNMSFWLLPPSLFLLIMSSIVENGAGTGWT
 VYPPLAANVAHSGSSVDLAIFSLHLAGISSILGAVNFITTVINMRPKGMNMDRMPL
 FVWSVKITAILLLSLPVLAGAITMLLTDRNLNTSFFDPAGGGDPILYQHLLF

DNA barkodlama sonuçları GenBank NCBI Sistemi:

Örnek ID: isolat I (erkek)

GenBank Protein ID: QE110652.1

Taksonomi ID: 2565268

Sekans uzunluğu: 605 bç

GenBank: MK542400.1- MK542400.2

Nükleotid Dizisi

ATAAAGATATTGGTACTTTATATTTTCTTTTTGGTGCTTGAGCAGGAATAGTTG
 GAACATCTTTAAGAGTCTTAATTCGTACAGAATTAGGAACCCCCGGATCTTTAA
 TTGGAGATGATCAAATTTATAATGTTATTGTTACAGCTCATGCTTTTATTATAA
 TTTTTTTTATAGTTATGCCAATTATAATTGGAGGATTTGGAACTGACTAGTAC
 CCCTAATACTAGGAGCTCCTGATATAGCCTTCCCTCGAATAAACAATATAAGA
 TTTTGATTATTACCACCTTCCTTATTTCTATTAATTATAAGAAGAATTGTAGAA
 AATGGAGCAGGAACAGGATGAACAGTTTATCCCCATTAGCAGCTAATGTAGC

CCATAGAGGATCTTCCGTAGATTTAGCTATTTTTAGATTACACTTAGCTGGTAT
 TTCTTCTATTCTAGGTGCAGTTAATTTTATTACTACAGTAATTAATATACGGCC
 AAAGGGAATAAATATAGACCGAATACCTTTATTTGTTTGATCTGTAAAAATTA
 CAGCTATTTTATTATTACTTTCTTTACCTGTTTTAGCCGGAGCTATTACAATACT
 CTTAACTGATCGA

Amino asit Dizisi

SVLIRTELGTPGSLIGDDQIYNVIVTAHAFIMIFFMVMPIIMIGGFGNWL VPLMLGAP
 DMAFPRMNNMSFWLLPPSLFLLIMSSIVENGAGTGWTVYPPLAANVAHSGSSVDL
 AIFSLHLAGISSILGAVNFITTVINMRPKGMNMDRMPLFVWSVKI

Örnek ID: isolat K (erkek)

GenBank Protein ID: QE110654.1

Taksonomi ID: 2565268

Sekans uzunluğu: 650 bç

GenBank: MK542402.1- MK542402.2

Nükleotid Dizisi

GGATAGTTGGAACATCTTTAAGAGTCTTAATTCGTGCAGAATTAGGAACCCCC
 GGATCTTTAATTGGAGATGATCAAATTTATAATGTTATTGTTACAGCTCATGCT
 TTTATTATAATTTTTTTTTATAGTTATGCCAATTATAATTGGAGGATTTGGAAACT
 GACTAGTACCCCTAATACTAGGAGCTCCTGATATAGCCTTCCTCGAATAAAC
 AATATAAGATTTTGATTATTACCACCTTCCTTATTTCTATTAATTATAAGAAGA
 ATTGTAGAAAATGGAGCAGGAACAGGATGAACAGTTTATCCCCATTAGCAGC
 TAATGTAGCCCATAGAGGATCTTCCGTAGATTTAGCTATTTTTAGATTACACTT
 AGCTGGTATTTCTTCTATTCTAGGTGCAGTTAATTTTATTACTACAGTAATTAAT
 ATACGGCCAAAGGGAATAAATATAGACCGAATACCTTTATTTGTTTGATCTGT
 AAAAATTACAGCTATTTTATTATTACTTTCTTTACCTGTTTTAGCCGGAGCTATT
 ACAATACTCTTAACTGATCGAAATTTAAATACTTCTTTTTTTGATCCTGCAGGC
 GGAGGTGATCCAATCCTTTATCAACACTTATTCTGATTTTTTTGGTCACCCTGAA
 AGT

Amino asit Dizisi

SLIGDDQIYNVIVTAHAFIMIFFMVMPIIMIGGFGNWL VPLMLGAPDMAFPRMNNM
 SFWLLPPSLFLLIMSSIVENGAGTGWTVYPPLAANVAHSGSSVDLAIFSLHLAGISSI
 LGAVNFITTVINMRPKGMNMDRMPLFVWSVKITAILLLLSPVLA

Örnek ID: isolat L (dişi)

GenBank Protein ID: QE110656.1

Taksonomi ID: 2565268

Sekans uzunluğu: 641 bç

GenBank: MK542404.1- MK542404.2

Nükleotid Dizisi

GATAGTTGGAACATCTTTAAGAGTCTTAATTCGTACAGAATTAGGAACCCCCG
GATCTTTAATTGGAGATGATCAAATTTATAATGTTATTGTTACAGCTCATGCTT
TTATTATAATTTTTTTTTATAGTTATGCCAATTATAATTGGAGGATTTGGAAACT
GACTAGTACCCCTAATACTAGGAGCTCCTGATATAGCCTTCCCTCGAATAAAC
AATATAAGATTTTGATTATTACCACCTTCCTTATTTCTATTAATTATAAGAAGA
ATTGTAGAAAATGGAGCAGGAACAGGATGAACAGTTTATCCCCATTAGCAGC
TAATGTAGCCCATAGAGGATCTTCCGTAGATTTAGCTATTTTATAGATTACACTT
AGCTGGTATTTCTTCTATTCTAGGTGCAGTTAATTTTATTACTACAGTAATTAAT
ATACGGCCAAAGGGAATAAATATAGACCGAATACCTTTATTTGTTTGATCTGT
AAAAATTACAGCTATTTTATTATTACTTTCTTTACCTGTTTTAGCCGGAGCTATT
ACAATACTCTTAACTGATCGAAATTTAAATACTTCTTTTTTTGATCCTGCAGGC
GGAGGTGATCCAATCCTTTATCAACACTTATTCTGATTTTTTTGGTCACC

Amino asit Dizisi

LIGDDQIYNVIVTAHAFIMIFFMVMPIMIGGFGNWL VPLMLGAPDMAFPRMNNMS
FWLLPPSLFLLIMSSIVENGAGTGWTVYPPLAANVAHSGSSVDLAIFSLHLAGISSIL
GAVNFITTVINMRPKGMNMDRMPLFVWSVKITAILLLLSPVLAG

Alt cins *MACULATODORCADION* Breuning, 1943

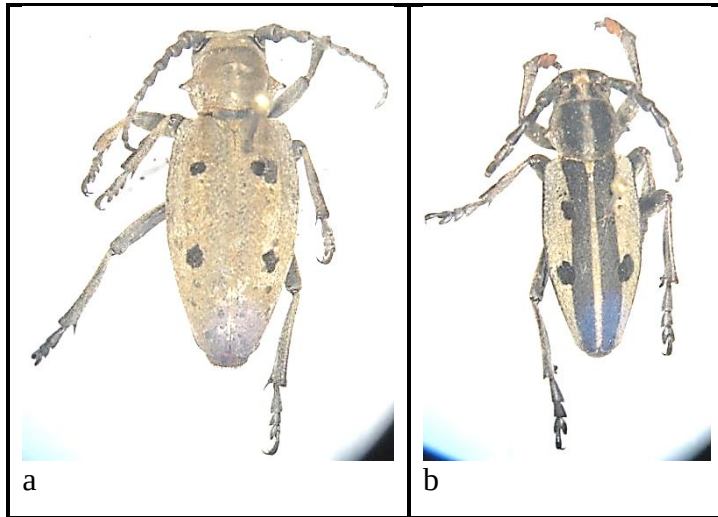
[Tip tür: *Dorcadion quadrimaculatum* Küster, 1848]

Dorcadion triste Frivaldszky von Frivald, 1845

Bu tür Türkiye de sadece nominatif alt türü ile temsil edilmektedir (Özdikmen, 2021a)

**Dorcadion triste triste* Frivaldszky von Frivald, 1845

Tip lokalite: Sintipler erkek ve dişi: Imre Frivaldszky eski koleksiyonu, Macaristan Doğa Tarihi Müzesi, Budapeşte, Macaristan [tip lok. “Smyrna (İzmir)” (Türkiye, İzmir)]



Resim 3.74. *Dorcadion triste triste* Frivaldszky von Frivald, 1845 Habitus (a. NCT_C10 dişi; b. NCT_C09 erkek)

İncelenen materyal: ♂: Çanakkale: Karabiga, Meralık, 36 m, 15.V.2010, N 40° 24' 36''-E 27° 18' 12'', 2 örnek, erkek (NCT_C09) ve dişi (NCT_C10). Kocaeli 2 örnek, erkek (isolat U) ve dişi (isolat KK).

Genel morfoloji:

Boy 17-19 mm. Bütün olarak vücut yapısı kalın simetrik siyah-beyaz şeritler taşır. Elitra sağ ve sol tarafta olmak üzere ikişer adet büyük siyah nokta taşımaktadır. Antenler ve bacaklar siyah renkli ve yoğun olarak beyaz tüylenmeye sahiptir. Pronotumun sağ ve sol yanlarında sivri çıkıntı oluşmuştur. Elitra abdomeni tamamen örtmüştür (Resim 3.74).

Genital morfoloji:

Tegmen (Resim 3.75; a, b, c): Paramerler birbirine paralel ve orta kalınlıktadır. Apeksde yuvarlanmış ve kısa, dik, ince ve sarımsı kahverengi kıllar mevcuttur. Tegmen bir çatı bölgesi taşımaz. Tegmen kirişi iç bölgede yuvarlanmıştır. Yüzük bölgesinin kolları ileriye doğru geniş bir “V” şeklinde uzar ve orta hatta posterior yönlü çıkıntılar (dirsek) oluşturur. Yüzük yapısında tegmen kirişinin karşı tarafı nispeten köşeli yuvarlanmış bir yapı oluşturmuştur.

Median Lob (Resim 3.75; d, e, f): Median lob lateral görünüşte belirgin kısa ve eğik görünmektedir. Median orifiz yuvarlanmış; median foramen uzamamış sivridir.



Resim 3.75. *Dorcadion triste triste* Frivaldszky von Frivald, 1845 türünün erkek genital yapısı fotoğrafları: a. Aedeagus ventral, b. Tegmen ventral, c. Tegmen dorsal, d. Median lob lateral, e. Median lob ventral, f. Median lob dorsal.

Türkiye yayılışı: İzmir tip lokalite olarak (Frivaldszky von Frivald, 1845); Bursa (Ganglbauer, 1884); İzmir, Bursa (Aurivillius, 1921); Bursa, Balıkesir, İzmir (Breuning, 1962); İzmir: Dikili (Makaron) (Demelt, 1963; Gül-Zümreoğlu, 1972); Balıkesir: Balya (Braun, 1978); İzmir: Dikili (Kratschmer, 1985); İzmir, Balıkesir: Susurluk, Bursa: Mustafa Kemal Paşa, Karacabey (Önalp, 1990); Anadolu (Danilevsky in Löbl ve Smetana, 2010); Balıkesir: Manyas, Bursa: Karacabey, İzmir: Bornova, Ödemiş (Tezcan ve diğerleri, 2020); İzmir: Bornova, Buca, Dikili, Kınık, Manisa: Turgutlu (Özdikmen ve Tezcan, 2020c); İzmir: Selçuk (Tatar ve Tozlu, 2020); Antalya, Balıkesir, İzmir, Muğla (Rapuzzi ve Özdikmen, 2021).



Harita 3.39. *Dorcadion triste triste* Frivaldszky von Frivald, 1845'in iller ve bölgeler bazında Türkiye yayılışı

Dünya yayılışı: Asya: Türkiye.

Korotip: Anatolian.

Yorumlar: Bu tür Türkiye için endemiktir.

DNA barkodlama sonuçları BOLD Sistemi:

Örnek ID: NCT_C10 (dişi) COI-5P DNA dizisi elde edilememiştir.

Örnek ID: NCT_C09 (erkek)

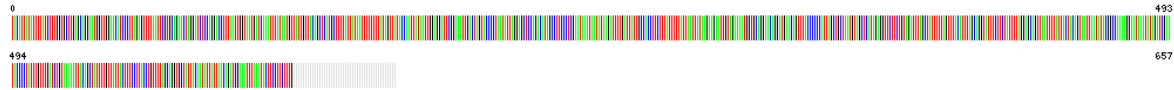
Proje: TCBP

İşlem ID: TCBP033-19

BIN URI: BOLD:ADZ9339

Sekans uzunluğu: 614bp

İllüstratif Barkod



Nükleotid Dizisi

TACATTATATTTTATCTTTGGTGCTTGAGCAGGAATGGTTGGAACATCCCTTAG
 AGTTTTAATTCGTGCAGAACTAGGATCTCCAGGACCTTTAATTGGTAATGATCA
 AATTTATAATGTTATTGTTACAGCTCATGCTTTTATTATAATTTTTTTTATAGTT
 ATACCAATTATAATTGGAGGATTCGGAATGACTAGTACCCCTAATATTAGG
 AGCTCCAGACATAGCCTTCCCTCGAATAAATAATATAAGATTTTGATTATTGCC
 ACCTTCTTTATTTTTATTAATTATAAGAAGAATTGTAGAAAATGGTGCAGGAAC
 AGGATGAACAGTTTACCCCCCATTAGCTGCTAATGTAGCTCATAGAGGTTCTTC
 TGTAGATTTAGCTATTTTTAGTTTACATTTAGCAGGTATTTCTTCTATTTTAGGA
 GCAGTTAATTTTATTACTACAGTAATTAATATACGGCCAAAAGGAATAAATAT
 AGATCGAATACCCCTATTTGTTTGATCTGTAAAAATTACAGCTATTTTGTTATT
 ACTTTCCTTACCTGTTTTAGCAGGTGCTATTACAATATTATTAACAGATCGAAA
 TTAAATACTTCCTTCTTTG

Amino asit Dizisi

TLYFIFGAWAGMVGTSLSVLIRAE LGSPGLIGNDQIYNVIVTAHAFIMIFFMVMPI
 MIGGFGNWL VPLMLGAPDMAFPRMNNMSFWLLPPSLFLLIMSSIVENGAGTGWT
 VYPPLAANVAHSGSSVDLAIFSLHLAGISSILGAVNFITTVINMRPKGMNMDRMPL
 FVWSVKITAILLLSLPVLAGAITMLLTDRNLNTSFFX

DNA barkodlama sonuçları GenBank NCBI Sistemi:

Örnek ID: isolat U (erkek)

GenBank Protein ID: QE110663.1

Taksonomi ID: 2565267

Sekans uzunluğu: 654 bp

GenBank: MK542411.1- MK542411.2

Nükleotid Dizisi

GTATGGTTGGAACATCCCTTAGAGTTTTAATTCGTGCAGAATTAGGGTCCCCTG
GACCTTTAATTGGTAATGACCAAATTTATAATGTTATTGTTACAGCTCATGCTT
TTATTATAATCTTTTTTATAGTTATACCAATTATAATTGGAGGATTCGGAAATT
GACTAGTACCCCTAATACTAGGAGCTCCAGATATAGCCTTCCCTCGAATAAAT
AATATAAGATTTTGATTATTACCACCTTCTCTATTTTTATTAATTATAAGAAGA
ATTGTAGAAAATGGTGCAGGAACAGGATGAACAGTTTATCCCCCATTAGCTGC
TAATGTAGCTCATAGAGGTTCTTCTGTAGATTTAGCTATTTTTAGTTTACATTTA
GCAGGTATTTCTTCTATTTTAGGAGCAGTTAATTTTATTACCACAGTAATTAAT
ATACGACCAAAAGGAATAAATATAGATCGAATACCCCTATTTGTTTGGTCTGT
AAAAATTACAGCTATTTTATTATTACTTTCCTTACCTGTTTTAGCAGGTGCTATT
ACAATATTATTAACAGATCGAAATTTAAATACCTCCTTTTTTGATCCTGCGGGA
GGGGGAGATCCAATTCTTTATCAACATTTATTTTGATTTTTTGGTCACCCTTGA
AGTTTAA

Amino asit Dizisi

IGNDQIYNVIVTAHAFIMIFFMVMPIMIGGFGNWLVPMLGAPDMAFPRMNNMSF
WLLPSSLFLLIMSSIVENGAGTGWTVPPLAANVAHSGSSVDLAIFSLHLAGISSILG
AVNFITTVINMRPKGMNMDRMPLFVWSVKITAILLLSLPVLG

Örnek ID: isolat KK (dişi)

GenBank Protein ID: QE110655.1

Taksonomi ID: 2565267

Sekans uzunluğu: 635 bp

GenBank: MK542403.1- MK542403.2

Nükleotid Dizisi

GAGCAGGTATGGTTGGAACATCCCTTAGAGTTTTAATTCGTGCAGAATTAGGG
TCCCCTGGACCTTTAATTGGTAATGACCAAATTTATAATGTTATTGTTACAGCT
CATGCTTTTATTATAATCTTTTTTATAGTTATACCAATTATAATTGGAGGATTCG
GAAATTGACTAGTACCCCTAATACTAGGAGCTCCAGATATAGCCTTCCCTCGA

ATAAATAATATAAGATTTTGGATTATTACCACCTTCTCTATTTTTATTAATTATAA
 GAAGAATTGTAGAAAATGGTGCAGGAACAGGATGAACAGTTTATCCCCATTA
 GCTGCTAATGTAGCTCATAGAGGTTCTTCTGTAGATTTAGCTATTTTTAGTTTAC
 ATTTAGCAGGTATTTCTTCTATTTTAGGAGCAGTTAATTTTATTACCACAGTAA
 TTAATATACGACCAAAAGGAATAAATATAGATCGAATACCCCTATTTGTTTGG
 TCTGTAAAAATTACAGCTATTTTATTATTACTTTCCTTACCTGTTTTAGCAGGTG
 CTATTACAATATTATTAACAGATCGAAATTTAAATACCTCCTTTTTTGATCCTG
 CGGGAGGGGGAGATCCAATTCTTTATCAACATTTATTTTGA

Amino asit Dizisi

GPLIGNDQIYNVIVTAHAFIMIFFMVMPIGFGFNWLVPLMLGAPDMAFPRMNN
 MSFWLLPSSLFLLIMSSIVENGAGTGWTVYPPLAANVAHSGSSVDLAIFSLHLAGIS
 SILGAVNFITTVINMRPKGMNMDRMPLFVWSVKITAILLLSLPV

Alt Familya LAMIINAE Latreille, 1825

Tribus MONOCHAMINI Gistel, 1848

Cins *Monochamus* Dejean, 1821

[Tip tür: *Cerambyx sutor* Linnaeus, 1758]

Alt cins *Monochamus* Dejean, 1821

[Tip tür: *Cerambyx sutor* Linnaeus, 1758]

Monochamus galloprovincialis (Olivier, 1795)

Bu türün Türkiye de endemik üç alt türü bulunmaktadır (Özdikmen, 2021a);

**Monochamus galloprovincialis pistos* (Germar, 1818)

**Monochamus galloprovincialis tauricola* Pic, 1912

**Monochamus galloprovincialis transitivus* Lazarev, 2017

Bu çalışmada incelenen örnekler *Monochamus galloprovincialis tauricola* Pic, 1912 alt türüne aittir.

Monochamus galloprovincialis tauricola Pic, 1912

Tip lokalite: Holotip: M. Pic eski koleksiyon, Ulusal Doğa Tarihi Müzesi, Paris, Fransa
 [tip lok. “Taurus cilicien” (Türkiye)]



Resim 3.76. *Monochamus galloprovincialis tauricola* Pic, 1912 Habitus (erkek)

İncelenen materyal: Osmaniye: Hasanbeyli, Almanpınarı yaylası, 915 m, 03.VI.2019, N 37° 07' 26''-E 36° 33' 47'', 1 örnek erkek; NCT_D09.

Genel morfoloji:

Boy 12-26 mm. Başın zemin rengi siyahtır. Fronsda sarı renklidir. Anten siyah renklidir. Anten uzunluğu vücut boyunu geçer, segmentlerin çıkış bölgelerinde açık gri renktedir. Pronotum siyah zeminlidir, yan kenarlarda mahmuz şeklinde çıkıntı bulunur. Skutellum sarı renklidir. Elitra siyahtır, orta kısma doğru sarı desenlenme görülür. Bacaklar siyah olup ve eklem çevreleri açık gridir (Resim 3.76).

Genital morfoloji:

Tegmen (Resim 3.77; a, b, c): Genital yapılar oldukça kitinize ve siyahımsı kahverengi renktedir. Paramerler orta hatta daralarak apekse ulaşır bu nedenle ayırık görünür. Apeksde yuvarlanmış ve uzun, dik, yoğun, ince ve kahverengi kıllar mevcuttur. Tegmen çok ince bir çatı bölgesine sahiptir. Tegmen kirişi iç bölgede küt ve uzamış girintili bir yapı oluşturur. Yüzük bölgesinin kolları ileriye doğru geniş bir “V” şeklinde uzar ve orta hatta posterior yönlü çıkıntılar (dirsek) oluşturur. Yüzük yapısında tegmen kirişinin karşı tarafı nispeten yuvarlanmış bir yapı oluşturmuştur.

Median Lob (Resim 3.77; d, e, f): Median lob lateral görünüşte hafifçe eğik; median orifiz belirgin şekilde küt; median foramen uzamış ve sivridir.



Resim 3.77. *Monochamus galloprovincialis tauricola* Pic, 1912 alt türünün erkek genital yapısı fotoğrafları: a. Aedeagus ventral, b. Tegmen ventral, c. Tegmen dorsal, d. Median lob lateral, e. Median lob ventral, f. Median lob dorsal.

Türkiye yayılışı: Türkiye *M. galloprovincialis* a. *tauricola* Pic, 1912 olarak (Winkler, 1924-1932); Trabzon: Meryemana Ormanı *M. galloprovincialis* var. *tauricola* Pic, 1912 olarak (Schimitschek, 1944); Kars: Sarıkamış (Zigar dere) (Erdem, 1947); Türkiye *M. galloprovincialis pistor* (Germar, 1818) olarak (Acatay, 1948, 1961, 1968); Antalya: Merkez *M. galloprovincialis* v. *tauricola* Pic, 1912 (Demelt ve Alkan, 1962); Antalya: Merkez, Bey Dağı *M. galloprovincialis* ssp. *pistor* v. *tauricola* Pic, 1912 olarak (Demelt, 1963); Türkiye (Acatay, 1963; Erdem, 1968; Danilevsky ve Miroshnikov, 1985; Önder ve diğerleri, 1987; Özdikmen ve diğerleri, 2005; Özdikmen ve Demirel, 2005); Antalya: Akseki-Cevizli (Urlupelit mevkii), Dağbucağı mevkii, Isparta: Eğridir (Çamyol Ormanı), Denizli: Çameli (Karabayır mevkii) (Tosun, 1975); Denizli, Antalya: Akseki, Isparta: Eğirdir, Trabzon, Artvin, Akdeniz Bölgesi, Doğu Karadeniz Bölgesi (Erdem ve Çanakçıoğlu, 1977; Çanakçıoğlu, 1983); Artvin: Saçinka (Sekendiz, 1981); Artvin: Atilla Ormanı (Öymen, 1987); İçel: Anamur, Antalya: Kumluca, Artvin: Altıparmak (Adlbauer, 1992); Artvin: Şavşat (Karagöl Ormanları, Carat Orman Deposu, Veliköy (Çilgölü)), Yusufeli (Dereiçi Ormanları), Ardanuç (Meydanlar Orman Deposu, Atila Orman Deposu, Ordu: Mesudiye (Topçam, Gebeme Orman Deposu) *M. galloprovincialis pistor* (Germar, 1818) olarak (Yüksel, 1996); Kastamonu, Isparta, Denizli, Muğla, Adana, Antalya, Trabzon, Artvin (Lodos, 1998); Artvin: Şavşat (Karagöl), Kafkasör, Ardanuç (Tosunlu) (Alkan, 2000); Kars: Sarıkamış (Tozlu, 2001); Güney Türkiye *M. galloprovincialis tauricola* Pic, 1912 olarak (Hellrigl, 1971; Sama, 2002); Antalya: Merkez, Artvin: Merkez, Şavşat, Yusufeli (Altıparmak), Kars: Sarıkamış, Sinop: Dikmen *M. galloprovincialis pistor* (Germar, 1818) olarak (Tozlu ve diğerleri, 2003); Aydın: Söke (Davutlar), Bolu: Mengen

(Elemenler) (Özdikmen ve diğerleri, 2005); Bursa: Mustafa Kemal Paşa (Sarıç) (Özdikmen ve Şahin, 2006); Antalya: Akseki (Yarpuz civarı), Konya: Taşkent (Avşar kasabası) (Turgut ve Özdikmen, 2010); Antalya: Akseki, Yarpuz civarı, Konya: Taşkent: Avşar kasabası (Özdikmen ve Turgut, 2010); Bolu: Mudurnu-Göynük, Göynük'e 20 km kala; Aladağ (Özdikmen, 2011); Karabük (Mert Yardibi, 2011); Tokat: Çamiçi, Niksar'ın kuzeyi (Sama, Rapuzzi ve Özdikmen, 2012); İçel: Erdemli, Karahıdırlı (Cihan, N., Özdikmen, H. ve Aytar, F. 2013); Balıkesir; Ilıca (Varlı ve diğerleri, 2019); İzmir: Bornova (Tezcan ve diğerleri, 2020); Manisa: Sipil Dağı, Samsun: Kavak (Özdikmen ve Tezcan, 2020b).



Harita 3.40. *Monochamus galloprovincialis tauricola* Pic, 1912'nin iller ve bölgeler bazında Türkiye yayılımı

Dünya yayılımı: Asya: Türkiye, Suriye, Ürdün.

Korotip: Sibero-European.

Yorumlar: Bu alt tür Türkiye için endemiktir.

DNA barkodlama sonuçları BOLD Sistemi:

Örnek ID: NCT_D09

Proje: TCBP

İşlem ID: TCBP045-19

Sekans uzunluğu: 307bp

İllüstratif Barkod



Nükleotid Dizisi

GACATTATATTTTATTTTGGAGCATGATCAGGAATAGTTGGAACATCTTTAAG
 ATTATTAATTCGGTCAGAACTAGGAATACCAGGATCCTTAATTGGTGATGATC
 AAATTTACAATGTAATTGTTACAGCTCATGCCTTTATTATAATTTTTTTTATAGT
 AATACCAATTATAATTGGTGGATTTGGGAATTGATTAGTTCCTTTAATACTAGG
 AGCTCCTGATATAGCTTTTCCCCGAATAAATAACATAAGATTTTGACTTTTACC
 CCCTTCCTTAACCTCTTTTAATTATAAGAAGAATTGTA

Amino asit Dizisi

TLYFIFGAWSGMVGTSLLLIRSELGMPGSLIGDDQIYNVIVTAHAFIMIFFMVMPI
 MIGGFGNWLVPMLGAPDMAFPRMNNMSFWLLPPSLTLLIMSSIV

Tribus PTEROPLIINI J. Thomson, 1860

Cins *Niphona* Mulsant, 1839

[Tip tür: *Niphona picticornis* Mulsant, 1839]

Alt cins *Niphona* Mulsant, 1839

[Tip tür: *Niphona picticornis* Mulsant, 1839]

Niphona picticornis Mulsant, 1839

Tip lokalite: Sintip: E. Mulsant Eski koleksiyon, Ulusal Doğa Tarihi Müzesi, Paris, Fransa
 [tip lok. “Var, Draguignan civarı.” (Fransa)]



Resim 3.78. *Niphona picticornis* Mulsant, 1839 Habitus (erkek)

İncelenen materyal: Osmaniye: Merkez, Zorkun yaylası, 1578 m, 06.VI.2019, N 36° 58' 14''-E 36° 21' 20'', 1 örnek erkek; NCT_D10.

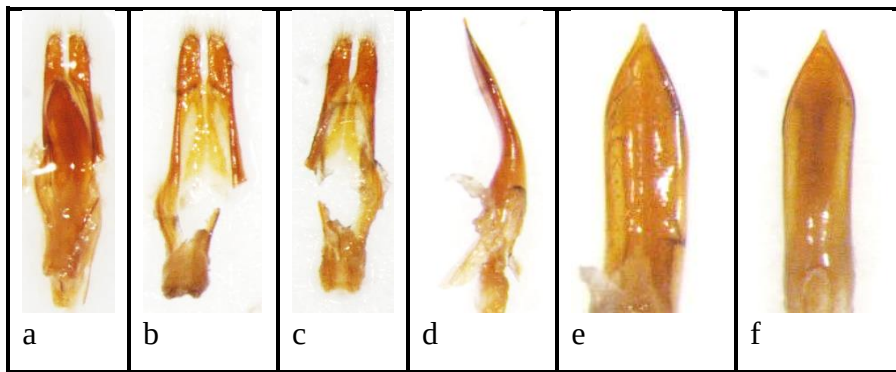
Genel morfoloji:

Boy 12-19 mm. Vücut sarımsı kahverengi ve beyazımsı gri tüylerle örtülmüştür. Baş ve pronotum baskın olarak sarımsı kahverengi olup birkaç beyaz nokta mevcuttur. Elitra sarımsı kahverengi, humerusun arkasında enine beyazımsı gri çizgi ve ortanın arkasında beyazımsı gri tüylerle ince uzun çentikli bir çizgi vardır. Bacaklar ve antenler kahverengi, beyaz noktalara mevcuttur. Anten uzunluğu orta ya da uzun olarak görülür (Resim 3.78).

Genital morfoloji:

Tegmen (Resim 3.79; a, b, c): Paramerler paralel olup orta uzunlukta ve birbirlerinden ayrıktır. Apeksde yuvarlanmış, kısa, dik, ince ve sarı kıllar mevcuttur. Tegmen bir çatı bölgesi taşımaz. Tegmen kirişinin iç kısmı küt, yüzük kısmının kolları 'V' şeklinde genişleyerek orta hattın altında bir çıkıntı (dirsek) oluşturur. Kirişin karşı tarafı yuvarlanmıştır.

Median Lob (Resim 3.79; d, e, f): Median lob lateral görünüşte neredeyse paralel olup, median foramenin hizasında çok az eğim mevcuttur. Median orifiz keskin-sivri, lateralden uzamış görünür; median foramen uzamış ve yuvarlaktır.



Resim 3.79. *Niphona picticornis* Mulsant, 1839 türünün erkek genital yapısı fotoğrafları: a. Aedeagus ventral, b. Tegmen ventral, c. Tegmen dorsal, d. Median lob lateral, e. Median lob ventral, f. Median lob dorsal.

Türkiye yayılışı: Hatay: Akbez (Fairmaire, 1884; Pic, 1892); Türkiye (İyriboz, 1940; Bodenheimer, 1941, 1958; İren ve Ahmed, 1973; Sama ve Löbl in Löbl ve Smetana,

2010); Antalya: Manavgat (Demelt ve Alkan, 1962; Demelt, 1963; İçel: Erdemli, Kahramanmaraş: Andırın, Antalya: Alanya (Adlbauer, 1988); Antalya: Manavgat, İçel'den Muğla'ya kadar: Dalaman (Lodos, 1998); Bütün Akdeniz Bölgesi (Sama, 2002); Antalya (Tozlu ve diğerleri, 2003); Muğla: Fethiye (Günlüklü) (Özdikmen ve Hasbenli, 2004); Osmaniye: Issızca Köyü, Çona köyü (Bahadıroğlu, Agrad ve Salman, 2009); Adana: Karaisali, İçel: Erdemli, Tarsus: Melemez, Dörtler, Silifke, Musalı (Cihan, Özdikmen, ve Aytar, 2013); Balıkesir; Değirmenboğazı (Varlı ve diğerleri, 2019); Adana: Karaisali, Antalya: Gazipaşa, Kaş, Balıkesir: Burhaniye, Çamtepe, Bilecik: Vezirhan, Bursa, Çanakkale: Biga, Gökçeada, Hatay, İzmir: Bornova, Kemalpaşa, Kınık, Kocaömerli, Mersin: Mezitli, Fındıkpınarı, Muğla: Bodrum, Dalaman, Osmaniye: Hasanbeyli, Almanpınarı (Tezcan ve diğerleri, 2020); Adana: Karaisali, Hatay: Belen, Soğukoluk, İzmir: Bornova, Muğla: Fethiye, Saklıkent, Mersin: Gözne, Mezitli, Kuzucebelen (Özdikmen ve Tezcan, 2020b).



Harita 3.41. *Niphona picticornis* Mulsant, 1839'un iller ve bölgeler bazında Türkiye yayılışı

Dünya yayılışı: Avrupa: Arnavutluk, Bosna Hersek, Bulgaristan, Hırvatistan, Fransa, Yunanistan, İtalya, Malta, İspanya, Sırbistan ve Karadağ; Kuzey Afrika: Cezayir, Fas, Tunus; Asya: Kıbrıs, Türkiye, Suriye, İsrail, Lübnan, Ürdün.

Korotip: Mediterranean.

DNA barkodlama sonuçları BOLD Sistemi:

Örnek ID: NCT_D10

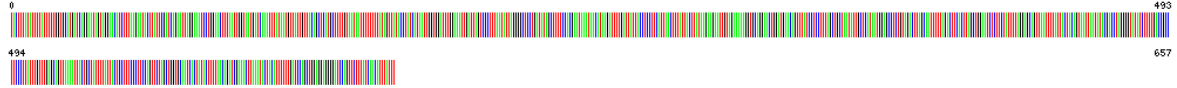
BIN URI: BOLD:ACD4039

İşlem ID: TCBP046-19

Sekans uzunluğu: 658bp

Proje: TCBP

İllüstratif Barkod



Nükleotid Dizisi

TACTTTATATTTTATTTTTGGTGCATGATCAGGAATAGTAGGAACATCTTTAAG
AATACTTATTCGATCAGAATTAGGAAATCCTGGAACTTTAATTGGTAATGATCA
AATTTATAATGTTATTGTTACAGCTCATGCTTTTGTAATAATTTTTTTTATAGTT
ATACCTATCATAATTGGTGGATTTGGAAATTGATTAGTCCCTTTAATATTAGGG
GCTCCTGATATAGCTTTTCCACGAATAAATAACATAAGATTTTGATTATTACCT
CCTTCATTAACCTTTATTACTTATAAGAAGAATTGTAGAAAAAGGTGCAGGAAC
TGGATGAACAGTTTATCCTCCTTTAGCTGCTAATATTGCTCATAATGGAGCCTC
TGTAGACTTAGCAATTTTTAGACTTCACTTAGCTGGAATCTCTTCTATTTTAGG
AGCAGTTAATTTTATTACTACAGTAATTAATATACGACCTAGGGGTATATCTTT
TGACCGCCTTCCCTTATTTGTTTGAGCAGTTAAAATTACTGCTATTTTATTACTC
CTTTCCCTTCCAGTTCTAGCTGGTGCAATCACTATACTTTTAACAGATCGAAAC
TTAAATACTACATTTTTTGATCCAGCTGGAGGAGGGGATCCAGTTCTTTATCAA
CATTTATTT

Amino asit Dizisi

TLYFIFGAWSGMVGTSLTMLIRSELGNPGTLIGNDQIYNVIVTAHAFVMIFFMVMPI
MIGGFGNWLVLMLGAPDMAFPRMNNMSFWLLPPSLTLLLMSSIVEKGAGTGWT
VYPPLAANIAHNGASVDLAIFSLHLAGISSILGAVNFITTVINMRPSGMSFDRLPLFV
WAVKITAILLLSLPVLAGAITMLLTDRNLNTTFDPAGGGDPVLYQHFLF

4. TARTIŞMA

Klasik taksonomi çalışmalarında, taksonomik karakterler olarak sadece morfolojik karakterlere bakılmaktadır. Yapılan bilimsel keşifler, laboratuvar çalışmaların artmasıyla oldukça gelişme kateden modern taksonomide ise türleri tanımlarken yalnızca morfolojik karakterlere bakılması tek başına yeterli olmamış ve taksonomik karakterler beş gruba ayrılmıştır.

1. Morfolojik karakterler: Genel dış morfolojik özellikler; Boy, genel yapı, renk, vücut örtüsü, kıllanma durumu, baş durumu ve morfometrik ölçümdür. Genital organlar, anatomik özellikler, ergin öncesi dönemler, embriyoloji ve kromozom özellikleridir.
2. Fizyolojik karakterler: Morfolojik karakterler ile beraber kullanılır. Zorunlu olmadıkça başvurulmaz. Bunun nedeni canlı birey ve özel aletlere olan ihtiyaçtır.
3. Ekolojik karakterler: Morfolojik karakterlerden sonra en çok yararlanılan ikinci gruptur. Kendi içerisinde beş gruba ayrılır; Habitatlar, konukçu ve besin, parazitoit ve predatörler, konukçu reaksiyonları ve çevre faktörlerine toleransdır.
4. Etolojik karakterler: Bu karakterlerden yararlanmak için canlı bireyler üzerinde çalışmak gerekir. Etolojik davranış hareketleri ise, ses çıkarma, ışık verme, çiftleme, yumurta bırakma, zarar verme şekli, yuva yapma ve biyolojik davranışlardır.
5. Coğrafi Karakterler: Hayvanlar aleminin belirli sistematik gruplamalarını belirli kıtalar üzerinden belirlemeye yarar.

Biyolojik çeşitliliğinin tamamının tespiti hedeflendiğinde türlerin tanımlanması bunun en önemli aşamasıdır. Bu bakımdan pek çok açıdan değerlendirildiğinde modern taksonomik yöntemlerin dahi yetersiz kaldığı görülmüştür. Yalnızca böcek çeşitliliği düşünüldüğünde bugüne kadar tanımlanan türler, gezegendeki tahmin edilen tür sayısının yalnızca %10'una eşittir ve bu oranın dahi belirlenmesi taksonomistlerin neredeyse 200 yılını almıştır (Jalali ve diğerleri, 2015). Bu durum, biyokimyasal karakterlerin kullanıldığı moleküler tanımlama yöntemleri geliştirilmesindeki en etkili faktörlerden biri olmuştur.

Moleküler yöntemlerin kullanılarak türlerin tanımlanması kavramı Sanger dizileme tekniğinin (Sanger ve diğerleri, 1977) keşfinden de eskiye dayanmaktadır. Fakat bu tekniğin moleküler biyoloji alanına getirdiği büyük kolaylıklar sayesinde moleküler

çalışmalar büyük bir hız kazanmıştır. *Plasmodium* üzerine yapılan çalışmada DNA sekansındaki belirli bir bölgenin genetik barkod olabileceğini ifade ederek ‘DNA barkodu’ terimi ilk defa 1993 yılında kullanılmıştır (Arnot ve diğerleri, 1993). Fakat 2003 yılında Hebert ve arkadaşlarının sitokrom c oksidaz 1 geninin moleküler markör olması üzerine yaptıkları çalışmalarıyla DNA barkodlama tekniği güvenilir bir teknik olarak yaygınlaşmıştır.

COI-5P geninin moleküler markör olarak kullanılarak geliştirilen proje kapsamında Kanada merkezli Yaşamın Barkodlanması Sistemi (The Barcode of Life Data System-BOLD) adıyla DNA barkodlama çalışmalarının yapıldığı ve ortaya çıkan bilgilerinin analiz edilip, depolandığı uluslararası web tabanlı bilgi dağıtım sistemi kurulmuştur (Ratnasingham ve Hebert, 2007). Kurulduğundan beri geçen çok kısa zamandan şu ana kadar BOLDSYSTEMS v4 web sitesinde yaklaşık 16 milyon örneğe ait DNA barkodlama sekans kaydından 12 milyondan fazlası barkodlu örneklerden oluşmaktadır. Bunlardan 340 bin barkodlu türden 244 bini hayvan türlerine aittir.

BOLD sisteminde 11 milyon 815 bin örnek kaydıyla en çok çalışılan grup Insecta sınıfı üyeleridir. Fakat canlılar arasında en çok çeşitliliğe sahip grubun da yine böcekler olması bu sayının halen az olduğunu göstermektedir. Mitokondriyal DNA’daki COI geni çalışılarak tanımlanmış böcek türü sayısı 244 bin tanımlanmış hayvan türünün 241 binini oluşturur. Bu durum bizlere göstermektedir ki bilinmeyen tür sayının en fazla olduğu ve bu sayıya kıyasla en az taksonomistin çalıştığı entomoloji alanı hızlı ve güvenilir yeni tekniklere çok ihtiyaç duymaktadır. BOLD sistemin veri tabanı incelendiğinde görmekleyiz ki çalışılan diğer böcek takımları ile kıyaslandığında yaklaşık 938 bin örnek kaydı ile Coleoptera takımı, Lepidoptera, Hymenoptera ve Diptera takımlarından sonra gelmektedir. Kın kanatlılar içerisinde yalnızca 34 bin Cerambycidae familyasına ait DNA barkod bölgesi örnek kaydı bulunmaktadır. Bunlardan sadece 3,849 tür kaydı Cerambycidae üyelerine aittir.

DNA barkodlama gibi moleküler tanımlama yöntemleri sonucunda elde edilen veriler sistematüğın diğer alt dalı olan “filogenetik” araştırmalarda kullanılır. “Taksonomi”, filogenetikten büyük oranda etkilenmiştir ama yöntemsel ve mantıksal olarak farklıdır (Edwards ve Cavalli-Sforza, 1964). Bu iki saha, "kladizm" veya "kladistik" olarak bilinen filogenetik sistematik bilim dalında örtüşürler. Tüm organizma grupları arasındaki

evrimsel ilişkiyi ata-soy ilişkileri şeklinde ortaya çıkarmayı amaçlayan “filogenetik sistematik” kurucularından Alman biyolog Emil Hans Willi Hennig, morfolojik, fizyolojik, genetik, coğrafik ve ekolojik farklılıklar dikkate alınarak türler arası ilişkilerin ortaya konulabileceğini savunmuştur (Woese ve diğerleri, 1985). Saptanan filogenetik ilişkinin, grafiksel olarak gösterimi ise “filogenetik ağaçlar” aracılığıyla olur. Organizmalar arası evrimsel ilişkileri gösteren bu filogeniler, “evrim ağacı” ya da “yaşam ağacı” olarak da bilinmektedir. Filogenetik ağaçların dendrogram, kladogram ve filogram olarak üç farklı gösterimi vardır. “Dendrogram”, kümeleme ile hiyerarşik düzen halinde ele alınan verileri bir araya getiren en temel gösterimdir. Öbek ağacı olarak da bilinmektedir. “Kladogram”, dal uzunluklarının önemli olmadığı filogenetik ağaç şekilleridir. Bu nedenle dal uzunlukları farklı değildir ve evrimsel yakınlık için bir anlamı yoktur. “Filogram”, ise dal uzunluklarının önemli olduğu filogenetik ağaç şekilleridir. Dal uzunlukları ile evrimsel uzaklıkların doğru orantılı olarak ifade edildiği gösterimdir (Sarıçam ve Müştak, 2015). Evrimsel hayat ağacının araştırılması için filogenetik analiz yöntemleri vazgeçilmez hâle gelmiştir.

Filogenetik ağaçlandırma metot olarak ikiye ayrılır. Birincisi “Uzaklık Tabanlı Metotlar”: Tüm taksonların, aralarındaki uzaklıklar dikkate alınarak yerleştirildiği filogenetik ağaçlardır. “Genetik uzaklık yöntemi”, filogenetik ağacı oluşturmak için dizi grubunda her bir çift arasında değişikliklerin sayısını temel alır. Birbirlerine genetik uzaklığı en az olan türler birleştirilerek bir ağaç oluşturulur. Uzaklık metotları ile hizalanan diziler arasındaki farklılıkların miktarına göre ağaç oluşturulur. UPGMA-Aritmetik Ortalama ile Ağırlıksız Çift Grup Metodu, Neighbor Joining (NJ)-Komşu Birleştirme Metodu, Fitch-Margoliash, Minimum Evolution bu metotlardandır (Sarıçam ve Müştak, 2015). İkincisi Karakter Tabanlı Metotlar: Bu metot daha karmaşık olduğu için daha fazla emek ve zaman isteyen metotlardır. Bunlar Maksimum parsimoni (MP), Maksimum Olabilirlik (Maximum likelihood-ML) ve Bayesian analizidir.

Hebert (2003) makalesinde Uzaklık metotları ile hizalanan diziler arasındaki farklılıkların miktarına göre ağaç oluşturan Neighbor Joining (NJ)-Komşu Birleştirme Metodunu kullanmıştır. Verilerin çoğu, karakter tabanlı yaklaşımın hem teorik hem de pratik nedenlerle DNA barkodlama için daha uygun olduğunu göstermektedir. Burada, ağaçla ilgili olmayan veya buna bağlı olarak karakter tabanlı bilgileri kullanan barkodlama çalışmalarının günümüzde uygulanan mesafe tabanlı yaklaşımlara uygulanabilir bir

alternatif olduğu sorusu ortaya çıkmaktadır. Bu soru ile hangi karakterlerin hangi türlere ait olduğunun analizine yönelik yaklaşımın (ağaç olmayan popülasyon agregasyon analizi veya ağaç tabanlı bir yaklaşım) barkodlama için daha uygun olduğu ortaya çıkmaktadır (Nixon ve Wheeler, 1990).

Tür tanımlamasında ağaç oluşturma yaklaşımlarının kullanılmasının bazı dezavantajları olabilir. Birincisi, ağaçların inşası için mesafelerin kullanılmasıyla ilgilidir. Ancak ağaç yapımıyla ilgili sorunlar, mesafe verileri kullanılarak elde edilen ağaçlarla sınırlı değildir. İkinci dezavantaj, filogenetik ilişkilerin kanıtı olarak tek gen ağaçlarının kullanılmasıdır (Özdikmen ve Taştan, 2020). Bu konuda yapılan birçok çalışma, teorik olarak ve ampirik olarak çoklu veri segmentlerinin birleşik analizinin, tek gen ağaçlarından daha iyi evrimsel süreci temsil ettiğini göstermiştir. Birleşik analiz yaklaşımı, veri bölümlerinin birleşik ağaca karakter katkısını araştırmak içindir ve bireysel gen bölümlerinin ayrı analizinin, tam olarak belirgin olmayan birleşik ağaç için karakter desteğini ortaya çıkardığı düşünülmektedir (Özdikmen ve Taştan, 2020).

Filogenetik ağaç analiz için kullanılan veri setine dahil edilecek türün birey sayısı önemlidir. Klasik taksonomi, bir türün tüm üyeleri arasında benzersiz bir şekilde paylaşılan karakterleri belirlemek ve bir türdeki varyasyonu türler arasındaki varyasyondan ayırt etmek için çok sayıda bireyi tarayarak sonuca varmaya çalışır. Bu tür çalışmalarda bazen bir veya daha fazla birey, özellikle yaygın olarak dağılmış taksonlar arasında türü bir bütün olarak temsil etmeyebilir (Özdikmen ve Taştan, 2020). Yeterli sayıda birey gerekliliği hem mesafe hem de karakter temelli yöntemler için geçerlidir ve tüm türler için uygun evrensel bir örneklem büyüklüğüne sahip olma olasılığı bulunmayabilir. Tüm bu bilgiler ışığında, gen bölgelerinin seçiminde olduğu gibi, tür içi temsili varyasyonu yakalamak için yeterli sayıda türü temsil eden örneklerin alınması, bunlar üzerinde yapılacak pilot çalışmalarda bu türlere ilişkin diğer bilgiler, yanı sıra yaşam öyküleri, dağılım yetenekleri ve çiftleşme modellerinin plan bilgisi olarak kullanılması gerekebilir (Walsh, 2000).

Bu nedenlerle bu çalışmada “Maksimum Olabilirlik” metodu kullanılmıştır. Maksimum Olabilirlik metodu, Joseph Felsenstein tarafından 1981 yılında Maksimum Parsimoni’ye alternatif olarak ortaya konulmuş bir yöntemdir. Birçok olası ağaç içerisinden en iyi ağacı seçmede istatistiksel testler kullanma olanağını ortaya koymuştur. Bu nedenle, maksimum olabilirlik metodu, her ağaç topolojisini değerlendirir veya gözlenen verinin oluşturulması

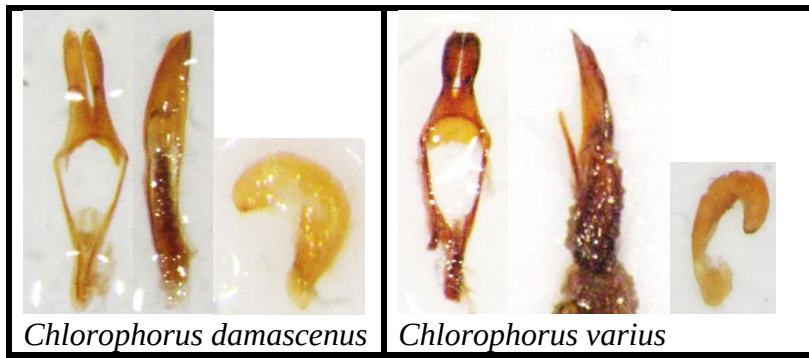
olasılığını hesaplar. Eğer ağaç doğruysa her dalın oluşturulma olasılıkları toplamı, gözlenen verinin oluşturması olasılığını temsil eder. Bu olasılık, ağaçların olasılığı olarak kabul edilir (Felsenstein, 1987). Filogenetik analizler yapılarak elde edilen ağaçların doğruluk ölçümü istatistiksel olarak filogeninin güvenilirliğini değerlendirmektir. Bunun için çeşitli analizler vardır, bunlardan en çok kullanılan Bootstrap metodu uygulamalı istatistik alanında yaygın olarak kullanılmaktadır. Bu metodun esası, mevcut veri setinden çok büyük veri setleri üretmek üzere yeniden örnekleme yapmaktır (Sacchi, 1998). Böylece küçük sayıdaki veri setleri için de çeşitli istatistikler belirlenebilmektedir. Bootstrap, elde edilen ağaçların dalları üzerinden parsimoni kriterini kullanarak istatistiksel yönden en güvenilir olan dalları belirlemede kullanılır. Bootstrap değeri %0 ile %100 arasında değişir. Kress ve arkadaşlarının karakterize ettiği bootstrap destek değerlerine göre, %85'den büyükse çok güçlü, %70-85 arası güçlü, %50-70 arası zayıf ve %50'den küçükse çok zayıf şeklinde tanımlanmıştır. Bootstrap desteğinin %70 ya da daha büyük oluşu genellikle doğru filogeninin tanımlanması ile ilişkilendirilir (Kress, 2005; Sarıçam ve Müştak, 2015).

DNA barkodlama, bu bilgilere dayalı olarak türlerin tanımlanmasında önemli bir sistem olarak öne çıkıyor ve kullanıcıların örnekleri taksonomik bilgi veri tabanlarına bağlamasına ve henüz verisi olmayan türler hakkında bazı bilgilere erişmesine olanak tanıyor. Barkodlama yaklaşımı ile türler hakkında bazı önemli bilgilerin moleküler düzeyde ortaya çıkarılması oldukça önemlidir. Ancak bu durumun tam olarak taksonomik bir açıklama veya filogenetik bir yapı olmadığı vurgulanmalıdır. Bununla birlikte, barkod çalışmaları, taksonomistlerin ve tip tanımlama ile ilgilenen diğer kişilerin çalışmalarını hızlandırabilir. Bugüne kadar barkodlu çalışmalardan elde edilen sonuçların türlerin tanımlanması ve taksonomideki yeri ile ilgili sistemde önemli bir yere sahip olduğu bilinmektedir (Özdikmen ve Taştan, 2020).

5. SONUÇLAR

Chlorophorus Chevrolat, 1863 cinsi Türkiye’de *Brevenotatus* Özdikmen, 2022b, *Chlorophoroides* Özdikmen, 2022b, *Crassofasciatus* Özdikmen, 2011, *Humeromaculatus* Özdikmen, 2011 ve *Perderomaculatus* Özdikmen, 2011 olarak toplam 5 alt cinse ait 20 türle temsil edilmekte ve bunlardan yedi tanesi endemik taksonlardan oluşmaktadır (Özdikmen, 2022b). Bu araştırmada *Brevenotatus* Özdikmen, 2022b alt cinsi hariç tüm alt cinslere ait örnekler üzerinde çalışılmıştır. Toplam 20 türle temsil edilen Türkiye *Chlorophorus* Chevrolat, 1863 faunasından 11 türe ait 20 örnek çalışılmıştır. Çalışılan örneklerden dokuzu erkek ve dişi bireyle temsil edilmiş olup, *Chlorophorus aegyptiacus* (Fabricius, 1775) ve *Chlorophorus cursor* Rapuzzi & Sama, 1999 türleri ise yalnızca erkek birey olarak yer almıştır.

Chlorophoroides Özdikmen, 2022b alt cinsi Türkiye’de *Chlorophorus damascenus* (Chevrolat, 1854) ve *Chlorophorus varius* (O. F. Müller, 1766) olmak üzere iki tür ile temsil edilmektedir. İki tür de her iki eşeyde bu çalışmada yer almıştır.



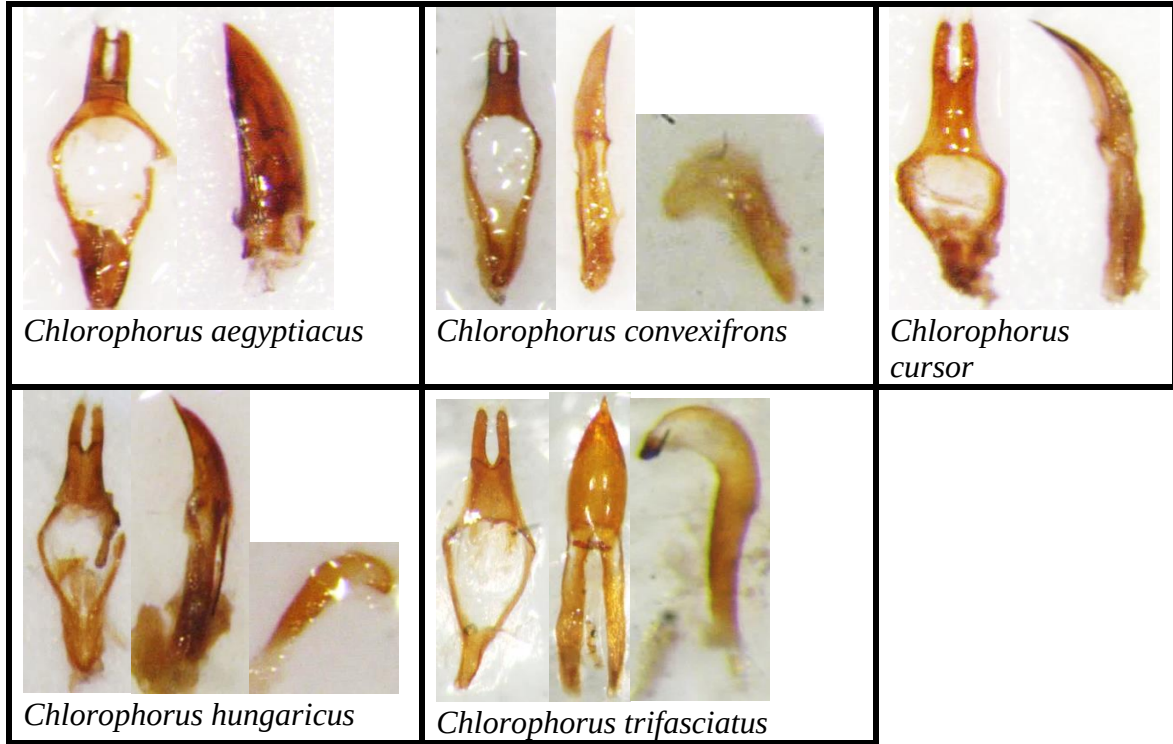
Resim 5.1. Türler için karşılaştırma amacıyla çekilmiş genital yapıların karşılaştırması

Alt cinsi temsil eden iki türün genital yapıları karşılaştırılarak incelendiğinde tegmene ait paramer kısımlarının benzer olduğu fakat tegmen çatı kısmının kenarlarının *Chlorophorus damascenus* türünde köşeli bir yapı oluşturduğu buna karşın *Chlorophorus varius* türünde yuvarlanmış olduğu fark edilmektedir. *Chlorophorus damascenus* da median orifiz yuvarlanmış sivri yapıda iken *Chlorophorus varius* da bu yapı belirgin uzamış sivri şeklindedir. Her iki türe ait spermateka yapısı incelendiğinde gövdesi “c” harfini andıran şekilde, apikal kısmı yuvarlak ve içe doğru kıvrık, boyun kısmına doğru hafifçe incelmış şekilde olup birbirlerine oldukça benzerdir (Resim 5.1).

Crassofasciatus Özdikmen, 2011 alt cinsi Türkiye’de *Chlorophorus aegyptiacus* (Fabricius, 1775); *Chlorophorus convexifrons* Holzschuh, 1981; **Chlorophorus cursor* Rapuzzi ve Sama, 1999; *Chlorophorus hungaricus* Seidlitz, 1891; **Chlorophorus niehuisi* Adlbauer, 1992; **Chlorophorus oezdikmeni* Sama ve Rapuzzi, 2011; **Chlorophorus robustior* (Pic, 1900); *Chlorophorus trifasciatus* (Fabricius, 1781) olmak üzere sekiz tür ile temsil edilmektedir. Bunlardan dördü ülkemiz için endemiktir (*).

Bu çalışmada *Crassofasciatus* Özdikmen, 2011 alt cinsine ait *Chlorophorus aegyptiacus* (Fabricius, 1775); *Chlorophorus convexifrons* Holzschuh, 1981; **Chlorophorus cursor* Rapuzzi ve Sama, 1999; *Chlorophorus hungaricus* Seidlitz, 1891; *Chlorophorus trifasciatus* (Fabricius, 1781) olmak üzere toplam 5 tür çalışılmıştır. Çalışılan türler arasında iki tanesi *Chlorophorus aegyptiacus* (Fabricius, 1775) ve *Chlorophorus cursor* Rapuzzi ve Sama, 1999 sadece erkek bireyle temsil edilmiş olup, diğerlerinde hem erkek hem de dişi birey incelenmiştir.

Alt cinse ait erkek genital preparasyonu yapılan beş tür karşılaştırılarak incelendiğinde öncelikle tegmen kısmının çok benzer olduğu dikkat çekmektedir. Bu yapıda beş tür için ortak olan özellikler kısaca şöyledir. Paramerler belirgin ayrık görünüme sahip olup apekse doğru birbirine yaklaşmaktadır. Apeksi yuvarlanmış ve üzerinde kıllar mevcuttur. Çatı bölgesi ile paramerler hemen hemen aynı boydadır. Tegmen kirişinin iç kısmı küt, daralarak uzamış bir bölge oluşturup, genişleyen ‘V’ şeklinde açılan kollar, kirişin karşı tarafında yuvarlanmıştır. Median lobları kıyaslandığında genel olarak hafif eğik ve median orifizin oldukça sivri olduğu tüm türlerde fark edilmektedir. *Chlorophorus hungaricus* ve *Chlorophorus trifasciatus* türlerinin median orifizi oldukça uzamış sivri iken, *Chlorophorus convexifrons* ve *Chlorophorus cursor* türlerinininkinin nispeten uzamamış olduğu görülür. *Chlorophorus aegyptiacus* türünde ise diğerlerine nispeten daha az sivri olduğu görülmektedir. *Chlorophorus convexifrons*, *Chlorophorus hungaricus* ve *Chlorophorus trifasciatus* türlerin spermateka yapılarına bakıldığında, hafifçe kitinize, gövdesi “r” harfini andıran şekilde kıvrılmış veya kanca şeklinde olup, apikal kısmı yuvarlak sonlanır, boyun kısmına doğru incelmıştır (Resim 5.2).



Resim 5.2. Türlere ait sırasıyla tegmen, median lob ve spermateka yapıları

Alt cins *Humeromaculatus* Özdikmen, 2011 Türkiye’de *Chlorophorus dinae* Rapuzzi ve Sama, 1999; * *Chlorophorus dominici* Sama, 1996; *Chlorophorus figuratus* (Scopoli, 1763); *Chlorophorus nivipictus* (Kraatz, 1879) olmak üzere 4 tür ile temsil edilmektedir. Bu çalışmada 2 tür, *Chlorophorus dinae* Rapuzzi ve Sama, 1999 ve *Chlorophorus nivipictus* türleri yer almaktadır. Her iki türün de dişi bireyi olduğu halde, bunlardan spermateka yapısı elde edilememiştir.

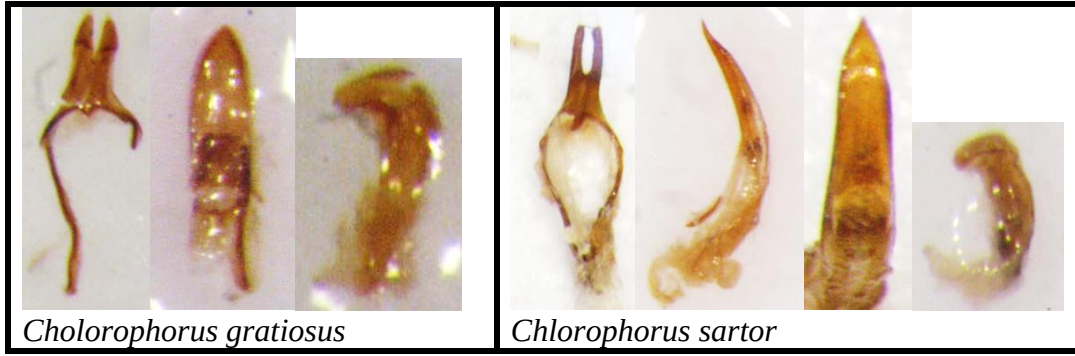
Chlorophorus dinae Rapuzzi ve Sama, 1999 ve *Chlorophorus nivipictus* türlerinin erkek genital yapıları karşılaştırıldığında, paramerler orta kalınlıkta, çok uzun ve bitişik, birbirlerine paralel, apekse doğru hafifçe genişleyen yuvarlak biçimde sonlanır, tavşan kulağını andırır. Her iki türde tegmen şekli bakımından benzerlik varken, median orifiz *Chlorophorus dinae* de geniş üçgenimsi ve küçük bir noktada çıkıntı oluşturarak sivrilmiştir. *Chlorophorus nivipictus* türünde ise median orifiz dar bir üçgen oluştururken en uçta nispeten çok sivrilmemiştir (Resim 5.3.).



Resim 5.3. Türlere ait sırasıyla aedeagus ve median lob yapıları

Alt cins *Perderomaculatus* Özdikmen, 2011 Türkiye’de *Chlorophorus gratiosus* (Marseul, 1868); * *Chlorophorus grosseri* Sama ve Rapuzzi, 2011; *Chlorophorus sartor* (O. F. Müller, 1766); *Chlorophorus sparsus* (Reitter, 1886); * *Chlorophorus wewalkai* Holzschuh, 1969 olmak üzere 5 tür ile temsil edilmektedir. Bu çalışmada 2 tür, *Chlorophorus gratiosus* (Marseul, 1868) ve *Chlorophorus sartor* (O. F. Müller, 1766) incelenmiştir. Her iki türün de hem erkek hem de dişi bireyleri çalışılmıştır.

Erkek bireylerin genital yapıları karşılaştırıldığında birbirlerinden oldukça farklı oldukları göze çarpmaktadır. *Cholorophorus gratiosus* türünde paramerler kalınca uzamış; ayrık, apekse doğru daralarak yuvarlak olarak sonlanır; üzerinde kısa, dik olmak üzere turuncumsu-sarı kıllara sahipken, *Chlorophorus sartor* türünde paramerler ince uzun, birbirinden ayrıktır. *Cholorophorus gratiosus* türünde median orifiz yuvarlanmış ve hafifçe sivrilmişken, *Chlorophorus sartor*’da median lob lateral görünüşte yay şeklinde kıvrılmış ve median orifiz uzamış keskin-sivridir. İki türün spermateka yapısı da farklıdır. *Cholorophorus gratiosus* da gövdesi bastona benzer, apikal kısmı içe doğru kıvrık, boyun kısmı incelmış olup, *Chlorophorus sartor*’da ise spermateka apikal kısımda kanca şeklinde kıvrılmış, boyun kısmı kalın ve oldukça uzamış yapıdadır (Resim 5.4.).



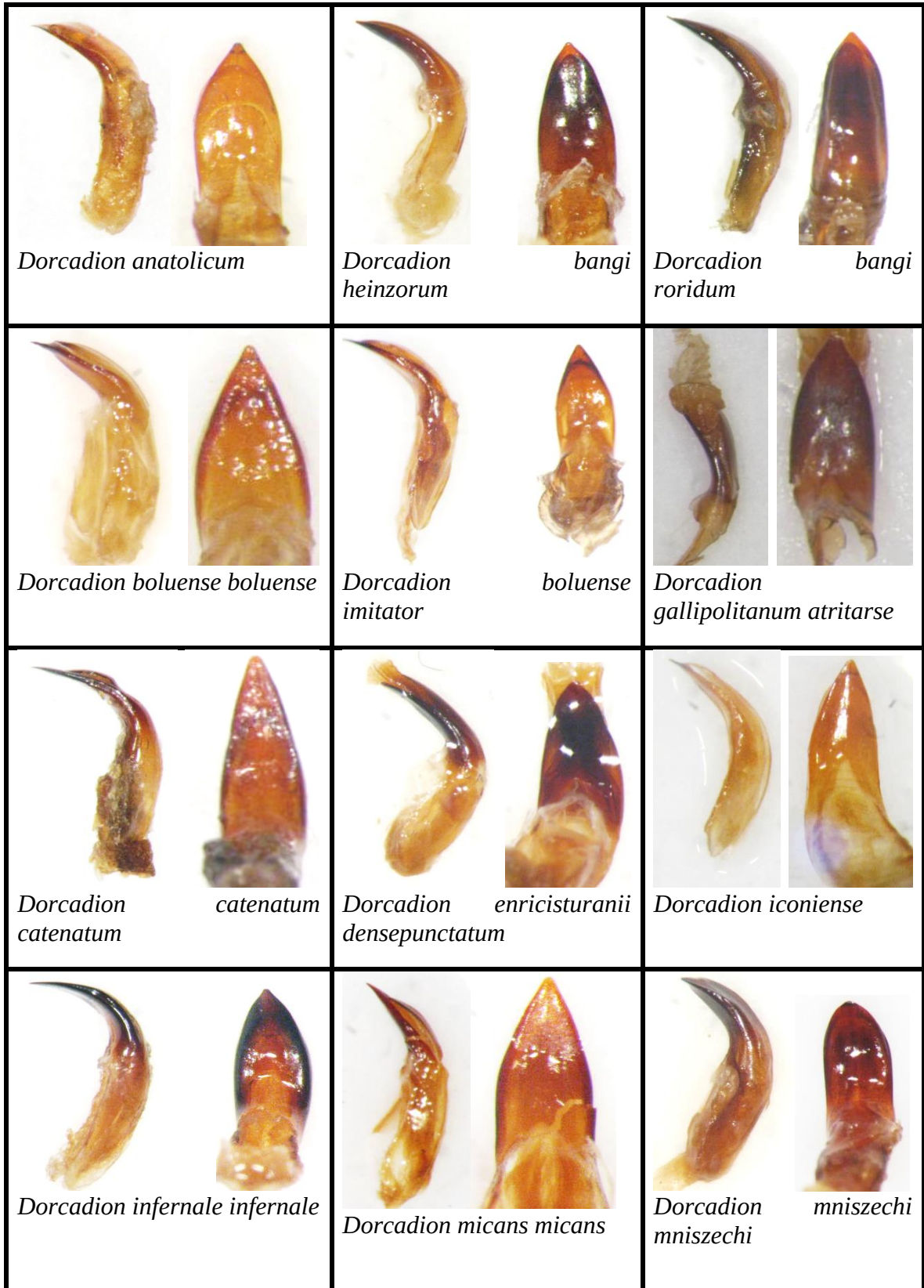
Resim 5.4. Türlere ait sırasıyla tegmen, median lob ve spermateka yapıları

Diğer taraftan, bu çalışmada *Dorcadion* Dalman, 1817 cinsinden iki alt cinse ait 26 takson (15 tür ve 11 alt tür) için toplam 75 örnek genel dış morfolojisi, genital morfolojisi ve DNA barkodlama tekniği kullanılarak filogenetik açılardan değerlendirilmiştir. Seçilen taksonların tamamı dış morfolojik farklar ile birbirlerinden ayrı taksonlar olarak teşhis edilmiştir. İncelemede yer alan taksonların 23 tanesi hem erkek hem de dişi birey olmak üzere çift olarak çalışılmıştır. Yalnızca üç takson, *Dorcadion karamanense* (dişi), *Dorcadion gallipolitanum atritarse* (dişi) ve *Dorcadion iconiense* (dişi) sadece dişi örnekler üzerinden çalışılmıştır. Böylece *Dorcadion* cinsinden ele alınan taksonların tamamı yani 26'sı da dişi bireylere sahipken, 23 tanesi de aynı zamanda erkek bireylere sahiptir. Çalışılan tüm taksonlardan yalnızca *Dorcadion triste triste* alt türü *Maculatodorcadion* Breuning, 1943 alt cinsine ait olup, diğer 25 takson *Cribridorcadion* Pic, 1901 alt cinsini temsil etmektedir. Erkek genitalde taksonomik karakter olarak aedeagus (tegmen ve median lob) incelenmiştir, dişi bireylerde ise spermateka yapısının preparasyonu yapılarak değerlendirilmiştir.

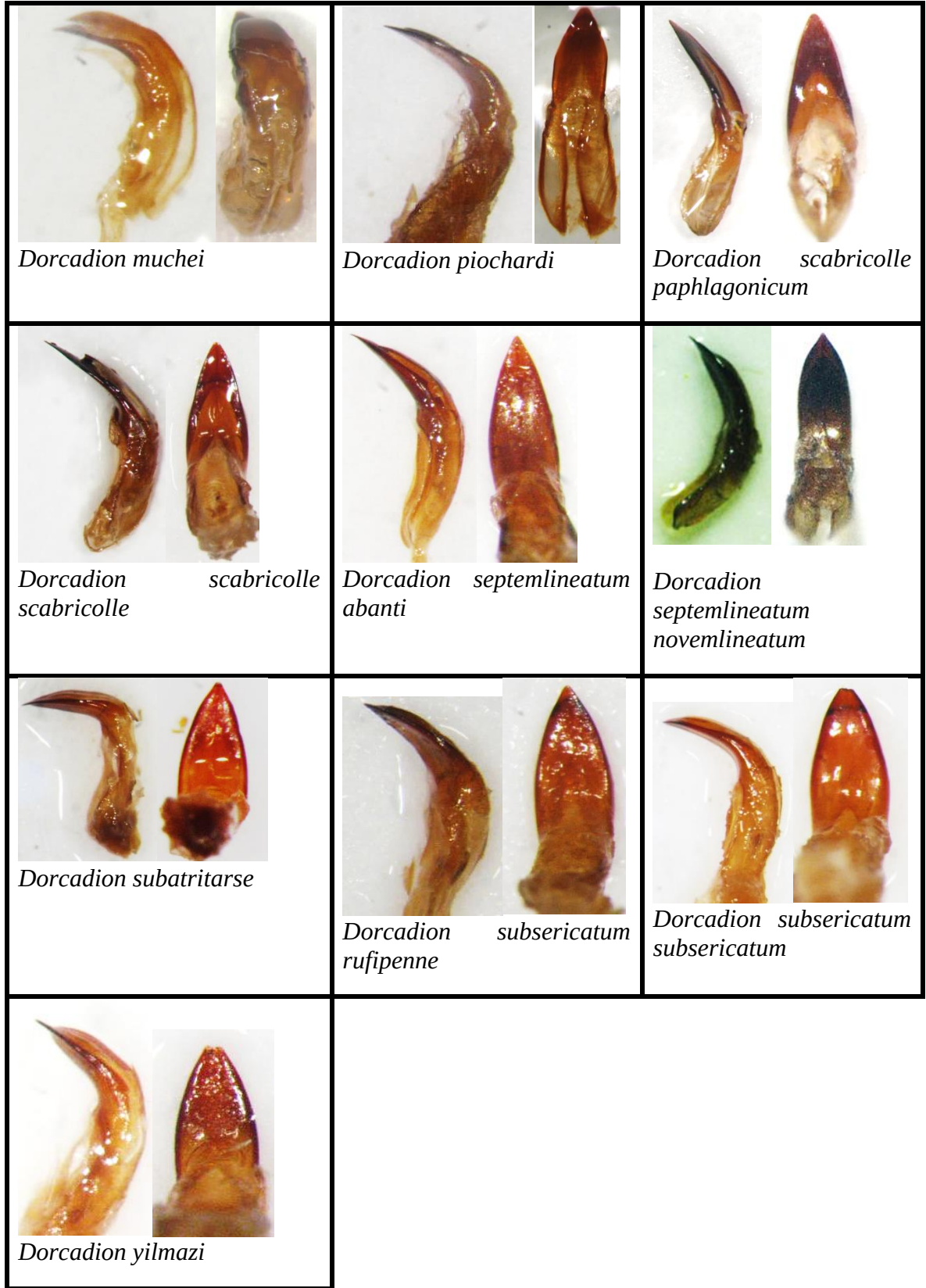
Araştırma bulgularına göre *Cribridorcadion* Pic, 1901 alt cinsinden 23 taksona ait erkek bireylerin genital morfolojilerine bakıldığında aedeagusun bütünüyle iyi kitinize olduğu görülmektedir. Tegmen tüm örneklerde belirgin dirsekli yapıda olup, paramerlerin apeksinde mutlaka değişik sıklık, renk ve uzunlukta kıllar mevcuttur. Tegmen bölgesinin özellikle yüzük kısmının şeklinin, tamamen median lobun şekilsel farklılıklarından kaynaklandığı görülmektedir. Genital morfoloji bütünüyle incelendiğinde taksonlar arası belirgin değişiklik gösteren esas diagnostik yapının median lob olduğu görülmektedir. Bu yapının çiftleşme sırasında dişi genitalinin içine uzandığı düşünülecek olduğunda hem erkek hem de dişi bireylerin diğer taksonlardan üreme yalıtımına sebep olan yapının da burası olduğu görülmektedir.

Cribridorcadion Pic, 1901 alt cinsinin tip türü olan *Dorcadion mnischechi mnischechi* Kraatz, 1873 de çalışılan türler arasında mevcuttur. Alt cinsin tip türü ile kıyasla tüm türlerdeki median lob farklılıkları Tablo 4.2’de açıkça görülmektedir. İncelenen çoğu örnek de median lobun belirgin kıvrılmış olduğu, median orifizin ise üçgen şeklinde sivri olduğu görülmektedir. Tablo 4.2’deki her takson için verilen iki görselde de bu genel median lob tanımı dışında kalan her bir taksonun diğerlerinden ayıran diagnostik farklar da görülmektedir.

Çalışmadaki *Dorcadion boluense* türü üç alt türle temsil edilmektedir fakat yalnızca *Dorcadion boluense boluense* ve *Dorcadion boluense imitator* örneklerinden genital prepasyon yapılabilmektedir. *Dorcadion bangi*, *Dorcadion micans*, *Dorcadion scabricolle*, *Dorcadion septemlineatum* ve *Dorcadion subsericatum* türleri ise ikişer alt tür ile temsil edilmektedir. Bu taksonlar arasında da yalnızca *Dorcadion micans majoripunctum* alt türü genital yapıları elde edilememiştir. Bu inceleme sonucunda diğer tüm taksonlarla karşılaştırıldığında aynı türün alt türlerinin birbirine ne kadar benzer fakat diğer taksonlardan da oldukça farklı olduğu dikkat çekmektedir. *Dorcadion bangi heinzorum* ve *Dorcadion bangi roridum* alt türlerinin ikisinde de median lob hilal şeklinde kıvrık ve median lob apeksi benzer şekilde sivridir. alt türlerinde median lob lateral görünüşte median foramenin üst kısmının hizasından belirgin olarak eğiktir. Median orifiz birbirine benzer derecede sivridir. *Dorcadion scabricolle paphlagonicum* ve *Dorcadion scabricolle scabricolle* alt türleri incelendiğinde *D. s. paphlagonicum* alt türünde nominatif alt türe göre median lobun lateral görünüşte düze yakın hafifçe eğimli olduğu görülmektedir. Nominatif alt türde ise median lob belirgin olarak eğilmiştir. Her iki taksonun da median orifizi benzer şekilde sivridir. *Dorcadion subsericatum rufipenne* ve *Dorcadion subsericatum subsericatum* alt türlerinde median lob lateral görünüşte belirgin eğiktir. Fakat nominatif alt türde *D. s. rufipenne*’ye kıyasla biraz daha eğik olduğu görülmektedir. Median orifiz birbirine benzer derecede sivridir (Resim 5.5.).

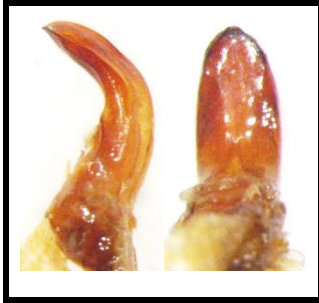


Resim 5.5. *Cribridorcadion* Pic, 1901 alt cinsine ait tüm taksonların median loba ait lateral ve ventral fotoğrafları



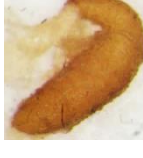
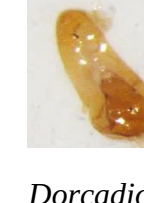
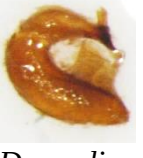
Resim 5.5. (devam) *Cribridorcadion* Pic, 1901 alt cinsine ait tüm taksonların median loba ait lateral ve ventral fotoğrafları

Bu çalışmada *Maculatodorcadion* Breuning, 1943 alt cinsine ait tek tür olarak *Dorcadion triste triste* incelenmiştir (Resim 5.6). Bu türün *Cribridorcadion* Pic, 1901'na ait türlerin genital yapısı ile kıyaslandığında oldukça farklı olduğu belirgin şekilde görülmektedir. *Cribridorcadion* Pic, 1901 nispeten uzun bir median lob ve kıvrılmış bir yapı gösterirken, *Dorcadion triste triste*'de küt ve eğik olarak daha kalın görünen bir median lob mevcuttur. Median orifiz ise *Cribridorcadion* Pic, 1901 türlerinin çoğunda uzamış üçgenimsi sivri iken, *Dorcadion triste triste* de neredeyse tamamen yuvarlaklaşmıştır. Bu bulguların sonucunda iki alt cinsin taksonlarının birbirinden genital yapıya göre belirgin olarak farklı olduğu görülmüştür.



Resim 5.6. *Dorcadion (Maculatodorcadion) triste triste* alt türünün median loba ait lateral ve ventral fotoğrafları

Dorcadion Dalman, 1817 cinsine ait iki alt cinsten, *Dorcadion (Maculatodorcadion) triste triste* alt türüne ait dişi örnek bu çalışmada incelenemediği için, yalnızca *Cribridorcadion* Pic, 1901 alt cinsine ait 26 dişi örnek incelenmiştir (Resim 5.7). Elde edilen spermateka yapıları incelenip karşılaştırıldığında hemen hepsinin birbirlerine çok benzer, oldukça kitinize olmuş, gövdesi tam bir 'c' şeklinde kıvrılmış tüp biçimli ve boyun kısmının yavaşça incelerek sonlandığı görülmüştür. Bu sonuç, dişi genital yapısının alt cinse ait türler için diagnostik bir karakter değeri taşımadığını ortaya konulmuştur.

 <i>Dorcadion anatolicum</i>	 <i>Dorcadion bangi heinzorum</i>	 <i>Dorcadion boluense boluense</i>	 <i>Dorcadion boluense imitator</i>	 <i>Dorcadion gallipolitanum atritarse</i>
 <i>Dorcadion catenatum catenatum</i>	 <i>Dorcadion enricisturanii densepunctatum</i>	 <i>Dorcadion iconiense</i>	 <i>Dorcadion infernale infernale</i>	 <i>Dorcadion karamanense</i>
 <i>Dorcadion micans micans</i>	 <i>Dorcadion mniszechi mniszechi</i>	 <i>Dorcadion muciei</i>	 <i>Dorcadion piochardi</i>	 <i>Dorcadion scabricolle paphlagonicum</i>
 <i>Dorcadion septemlineatum abanti</i>	 <i>Dorcadion septemlineatum novemlineatum</i>	 <i>Dorcadion subatritarse</i>	 <i>Dorcadion subsericatum subsericatum</i>	 <i>Dorcadion yilmazi</i>

Resim 5.7. *Cribridorcadion* Pic, 1901 alt cinsine ait tüm taksonların spermateka fotoğrafları

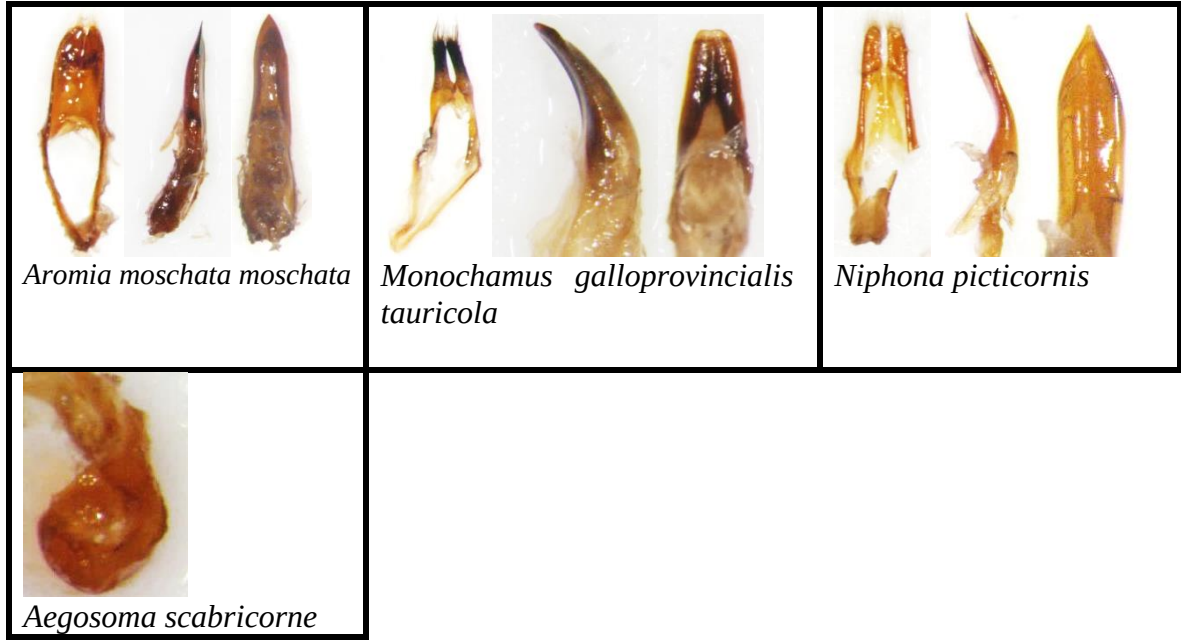
Bu çalışmada DNA barkodlama analizlerinde dış grup olan türlerin de genital preparasyonları yapılmıştır. Prioninae Latreille, 1802 alt familyasına ait tek örnek olan *Aegosoma scabricorne* (Scopoli, 1763) (Prioninae) türü dişi bireyin spermatekası incelenmiştir. *Chlorophorus* cinsi ile beraber Cerambycinae alt familyasında olan *Aromia moschata* (Linnaeus, 1758) türünün erkek genital yapısı çalışılmıştır. Lamiinae Latreille, 1825 alt familyasından *Monochamus galloprovincialis tauricola* Pic, 1912 ve *Niphona picticornis* Mulsant, 1839'un da erkek genital yapıları çalışılmıştır.

Aegosoma scabricorne (Scopoli, 1763) türü dişi bireyin spermatekası oldukça kitinize, gövdesi kanca şekilde, apikal kısmı daralmış, boyun kısmı kalın olarak sonlanır (Resim 5.8).

Aromia moschata (Linnaeus, 1758) türünün erkek genital yapısındaki tegmen bölgesi diğer dış grup olan türlerden belirgin şekilde farklıdır. Tegmen çatı bölgesi taşır, çatı bölgesinin boyu paramerlerin boyundan nispeten uzun; paramerler kalın, apeksi ve lateral kenarları kıllarla sahiptir. Tegmen kirişi iç kısımda küt olacak şekilde yüzük kısmı “V” harfine benzer, kirişin karşı tarafı hafifçe derin yuvarlanmıştır ve yüzüğün iki kolu yuvarlaktır. Aynı alt familyadan çalışılan *Chlorophorus* türlerinin tegmen bölgesiyle benzerlik göstermektedir. Median lobda orifiz oldukça sivridir ve median lob apikalde bir üçgene benzer biçimdedir (Resim 5.8).

Monochamus galloprovincialis tauricola Pic, 1912 alt türünün genital yapısı ise oldukça kitinize ve siyahımsı kahverengi renktedir. Paramerler orta hatta daralarak apekse ulaşır bu nedenle ayırık görünür. Apeksde yuvarlanmış ve uzun, dik, yoğun, ince ve kahverengi kıllar mevcuttur. Tegmen çok ince bir çatı bölgesine sahiptir. Tegmen kirişi iç bölgede küt ve uzamış girintili bir yapı oluşturur. Yüzük bölgesinin kolları ileriye doğru geniş bir “V” şeklinde uzar ve orta hatta posterior yönlü çıkıntılar (dirsek) oluşturur. Yüzük yapısında tegmen kirişinin karşı tarafı nispeten yuvarlanmış bir yapı oluşturmuştur. Dirsekli tegmen yapısı *Niphona picticornis* ve *Dorcadion* cinsi taksonlarla benzerlik gösterir. Median lob ise çalışılan tüm örneklerden farklılık göstermektedir. Lateral görünüşte hafifçe eğik; median orifiz belirgin şekilde kütür (Resim 5.8).

Monochamus galloprovincialis tauricola Pic, 1912 ile aynı alt familyadan olmasına rağmen *Niphona picticornis* Mulsant, 1839 türü oldukça farklılık göstermektedir. *Monochamus*’a göre daha az kitinizedir ve paramerler paralel olup, kalın ve birbirlerinden ayırktır. Apeksde yuvarlanmış, kıllar mevcuttur. Tegmen bir çatı bölgesi taşımaz. Median lob lateral görünüşte neredeyse paralel olup, median orifiz keskin-sivri, lateralden uzamış görünür (Resim 5.8).



Resim 5.8. Cerambycidae familyasına ait dış grup olarak seçilen taksonların genital fotoğrafları

Çalışmada 9 taksona (3 tür ve 6 alt tür) ait 31 örnek için yapılan sekans analizleri sonucunda, *Dorcadion boluense corallinum* (isolat E,F,G,H), *Dorcadion septemlineatum novemlineatum* (isolat T), *Dorcadion scabricolle scabricolle* (isolat Z) ve *Dorcadion boluense imitator* (isolat CC,DD) olmak üzere toplam sekiz örneğe ait sekans verisi elde edilememiştir. Bunlar arasından yalnızca *Dorcadion boluense corallinum* filogenetik analizlerde yer almamaktadır. Böylece toplam 23 örneğin DNA dizisi sağlanmıştır (Çizelge 5.1).

Çizelge 5.1. Türkiye’de (BMLabosis) dizi analizi yapılan örneklerin listesi

Takson ismi	Cinsiyet	Örnek adı	GenBank no	Dizi uzunluğu
<i>Dorcadion boluense imitator</i>	Erkek	İsolat BB	MK542393.1	605 bç
<i>Dorcadion boluense imitator</i>	Dişi	İsolat EE	MK542396.2	609 bç
<i>Dorcadion septemlineatum abanti</i>	Erkek	İsolat N	MK542406.2	642 bç
<i>Dorcadion septemlineatum abanti</i>	Dişi	İsolat O	MK542407.2	641 bç
<i>Dorcadion septemlineatum novemlineatum</i>	Erkek	İsolat P	MK542408.2	615 bç
<i>Dorcadion septemlineatum novemlineatum</i>	Erkek	İsolat R	MK542409.2	650 bç
<i>Dorcadion septemlineatum novemlineatum</i>	Dişi	İsolat S	MK542410.2	646 bç
<i>Dorcadion scabricolle paphlagonicum</i>	Erkek	İsolat M	MK542405.2	649 bç
<i>Dorcadion scabricolle paphlagonicum</i>	Erkek	İsolat FF	MK542397.2	610 bç
<i>Dorcadion scabricolle paphlagonicum</i>	Erkek	İsolat GG	MK542398.2	645 bç
<i>Dorcadion scabricolle paphlagonicum</i>	Dişi	İsolat HH	MK542399.2	650 bç
<i>Dorcadion scabricolle paphlagonicum</i>	Dişi	İsolat II	MK542401.2	635 bç
<i>Dorcadion scabricolle scabricolle</i>	Dişi	İsolat AA	MK542391.2	643 bç
<i>Dorcadion scabricolle scabricolle</i>	Erkek	İsolat Y	MK542412.2	640 bç
<i>Dorcadion yilmazi</i>	Erkek	İsolat I	MK542400.2	605 bç
<i>Dorcadion yilmazi</i>	Erkek	İsolat K	MK542402.2	650 bç
<i>Dorcadion yilmazi</i>	Dişi	İsolat L	MK542404.2	641 bç
<i>Dorcadion triste triste</i>	Erkek	İsolat U	MK542411.2	654 bç
<i>Dorcadion triste triste</i>	Dişi	İsolat KK	MK542403.2	635 bç
<i>Dorcadion micans majoripunctum</i>	Erkek	İsolat A	MK542390.2	576 bç
<i>Dorcadion micans majoripunctum</i>	Erkek	İsolat B	MK542392.2	622 bç
<i>Dorcadion micans majoripunctum</i>	Dişi	İsolat C	MK542394.2	621 bç
<i>Dorcadion micans majoripunctum</i>	Dişi	İsolat D	MK542395.2	618 bç

Kanada DNA Barkodlama merkezinde DNA dizi analizi yapılan 68 örnek içerisinde *Dorcadion gallipolitanum atritarse* (NCT_A11), *Dorcadion karamanense* (NCT_B10), *Dorcadion septemlineatum abanti* (NCT_C01; NCT_C02) *Dorcadion triste triste* (NCT_C10), *Chlorophorus damascenus* (NCT_F03), *Chlorophorus nivipictus* (NCT_F05), *Chlorophorus hungaricus* (NCT_F08) olarak çalışılan yedi taksona ait sekiz örneğin sekans verileri elde edilememiştir. Bunlardan *Dorcadion karamanense* (NCT_B10) türü tek örnek olarak çalışıldığı için diğer analizlerde yer alamamıştır. *Dorcadion septemlineatum abanti* (NCT_C01; NCT_C02) alt türü ise erkek ve dişi olarak iki örnek

çalışıldığı halde her ikisinin de sekans verisi sağlanamadığı için bu takson filogenetik ağaç analizinde mevcut değildir.

DNA dizi analizi sonucunda veri elde edilerek BOLD sistemine yüklenen beş taksona ait altı örneğin sekans sonucunun CCDB Lab Tech tarafından kontaminasyon şüphesi ile ‘Flagged’ olarak işaretlediği ve verilerin kullanılmasını önermediği örnekler şunlardır: *Dorcadion micans micans* (NCT_D01, NCT_D02) ki bu takson erkek ve dişi iki örnek olarak çalışıldı, ancak her ikisi de şüpheli olarak işaretlenmiştir; *Dorcadion iconiense* (NCT_D03); *Chlorophorus convexifrons* (NCT_E07); *Chlorophorus aegyptiacus* (NCT_E11) tek örnek çalışıldı, ancak şüpheli olarak işaretlenmiştir; *Chlorophorus graciosus* (NCT_E12). Bu örneklerin sekans verileri kullanılamamıştır. Hem sekansı elde edilememiş hem de şüpheli olarak işaretlenmiş toplam on iki taksona ait (10 tür ve iki alt tür) on dört örneğin bütün taksonomik bilgileri bulgular bölümünde ilgili takson isimlerinin altında verilmiş olup ayrıca tüm örneklerin genital preparasyonları çalışılmıştır. Böylece filogenetik analizlere dahil edilemeyen taksonlar sadece *Dorcadion karamanense* (NCT_B10), *Dorcadion septemlineatum abanti* (NCT_C01; NCT_C02), *Dorcadion micans micans* (NCT_D01, NCT_D02), *Chlorophorus aegyptiacus* (NCT_E11) olarak dört taksondur.

DNA dizi analizi sonucunda elde edilen kullanılabilir verileri bulunan 54 örneğe ait takson ismi, her bir örnek için ayrı verilen örnek numarası, BOLD sistem tarafından verilen Barkod İndeks Numarası (BIN) ve baz çifti olarak DNA dizisinin uzunluğu şu şekildedir (Çizelge 5.2):

Çizelge 5.2. Kanada DNA Barkodlama merkezinde dizi analizi yapılan örneklerin listesi

Takson ismi	Cinsiyet	Örnek no	BIN	Dizi uzunluğu
<i>Dorcadion anatolicum</i>	Erkek	NCT_A01	BOLD:ADZ9562	658 bç
<i>Dorcadion anatolicum</i>	Dişi	NCT_A02		307 bç
<i>Dorcadion bangi heinzorum</i>	Erkek	NCT_A03		407 bç
<i>Dorcadion bangi heinzorum</i>	Dişi	NCT_A04	BOLD:ADY2047	658 bç
<i>Dorcadion bangi roridum</i>	Erkek	NCT_A05		407 bç
<i>Dorcadion bangi roridum</i>	Dişi	NCT_A06		407 bç
<i>Dorcadion boluense boluense</i>	Erkek	NCT_A07		407 bç
<i>Dorcadion boluense boluense</i>	Dişi	NCT_A08		407 bç
<i>Dorcadion boluense imitator</i>	Erkek	NCT_A09		407 bç
<i>Dorcadion boluense imitator</i>	Dişi	NCT_A10		407 bç
<i>Dorcadion gallipolitanum atritarse</i>	Dişi	NCT_A12	BOLD:AAO0660	658 bç
<i>Dorcadion mniszzechi mniszzechi</i>	Erkek	NCT_B01	BOLD:ADZ9236	658 bç
<i>Dorcadion mniszzechi mniszzechi</i>	Dişi	NCT_B02	BOLD:ADZ9236	658 bç
<i>Dorcadion catenatum catenatum</i>	Erkek	NCT_B03	BOLD:AEA1383	658 bç
<i>Dorcadion catenatum catenatum</i>	Dişi	NCT_B04	BOLD:AEA1383	658 bç
<i>Dorcadion enricisturanii densepunctatum</i>	Erkek	NCT_B05	BOLD:AEA2321	658 bç
<i>Dorcadion enricisturanii densepunctatum</i>	Dişi	NCT_B06	BOLD:AEA2321	658 bç
<i>Dorcadion piochardi</i>	Erkek	NCT_B07	BOLD:ADZ8505	658 bç
<i>Dorcadion piochardi</i>	Dişi	NCT_B08	BOLD:ADZ8505	658 bç
<i>Dorcadion scabricolle scabricolle</i>	Erkek	NCT_B09	BOLD:AAL2180	658 bç
<i>Dorcadion scabricolle paphlagonicum</i>	Erkek	NCT_B11	BOLD:AAL2180	407 bç
<i>Dorcadion scabricolle paphlagonicum</i>	Dişi	NCT_B12	BOLD:AAL2180	658 bç
<i>Dorcadion subatritarse</i>	Erkek	NCT_C03	BOLD:ADZ9352	658 bç
<i>Dorcadion subatritarse</i>	Dişi	NCT_C04	BOLD:ADZ8478	658 bç
<i>Dorcadion subsericatum rufipenne</i>	Erkek	NCT_C05		407 bç
<i>Dorcadion subsericatum rufipenne</i>	Dişi	NCT_C06		407 bç
<i>Dorcadion subsericatum subsericatum</i>	Erkek	NCT_C07	BOLD:AEA1032	658 bç
<i>Dorcadion subsericatum subsericatum</i>	Dişi	NCT_C08	BOLD:AEA1032	658 bç
<i>Dorcadion triste triste</i>	Erkek	NCT_C09	BOLD:ADZ9339	614 bç
<i>Dorcadion infernale infernale</i>	Erkek	NCT_C11	BOLD:AEA1837	658 bç
<i>Dorcadion infernale infernale</i>	Dişi	NCT_C12	BOLD:AEA1837	658 bç
<i>Dorcadion iconiense</i>	Dişi	NCT_D04	BOLD:ADZ9338	658 bç
<i>Dorcadion muchei</i>	Erkek	NCT_D05		307 bç

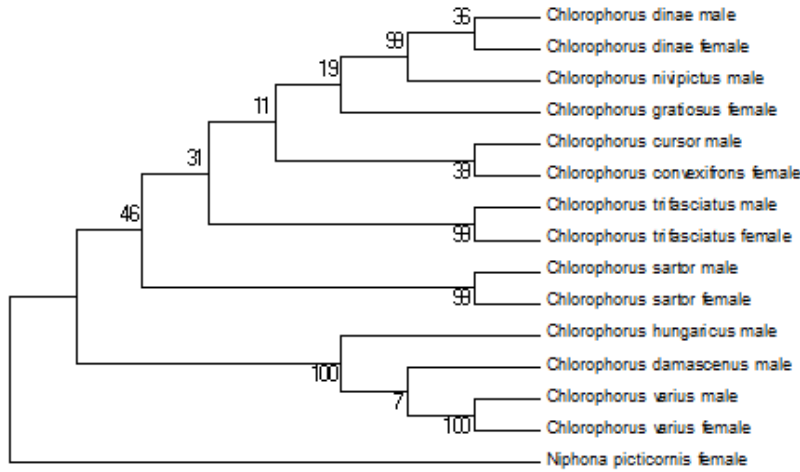
Çizelge 5.2. (devam) Kanada DNA Barkodlama merkezinde dizi analizi yapılan örneklerin listesi

<i>Dorcadion muchei</i>	Dişi	NCT_D06	BOLD:ADZ8478	658 bç
<i>Dorcadion yilmazi</i>	Erkek	NCT_D07	BOLD:AEA2254	658 bç
<i>Dorcadion yilmazi</i>	Dişi	NCT_D08	BOLD:AEA2254	658 bç
<i>Monochamus galloprovincialis tauricola</i>	Erkek	NCT_D09		307 bç
<i>Niphona picticornis</i>	Dişi	NCT_D10	BOLD:ACD4039	658 bç
<i>Aegosoma scabricorne</i>	Dişi	NCT_D11		407 bç
<i>Aromia moschata moschata</i>	Erkek	NCT_D12	BOLD:AAM0486	658 bç
<i>Chlorophorus trifasciatus</i>	Erkek	NCT_E01		307 bç
<i>Chlorophorus trifasciatus</i>	Dişi	NCT_E02	BOLD:ADZ9910	658 bç
<i>Chlorophorus sartor</i>	Erkek	NCT_E03		307 bç
<i>Chlorophorus sartor</i>	Dişi	NCT_E04		258 bç
<i>Chlorophorus dinae</i>	Erkek	NCT_E05	BOLD:ACD4213	658 bç
<i>Chlorophorus dinae</i>	Dişi	NCT_E06		307 bç
<i>Chlorophorus convexifrons</i>	Dişi	NCT_E08		307 bç
<i>Chlorophorus varius</i>	Erkek	NCT_E09	BOLD:ACD4225	407 bç
<i>Chlorophorus varius</i>	Dişi	NCT_E10	BOLD:ACD4225	658 bç
<i>Chlorophorus gratiosus</i>	Dişi	NCT_F01	BOLD:ADZ9187	613 bç
<i>Chlorophorus damascenus</i>	Erkek	NCT_F02	BOLD:ADZ9352	658 bç
<i>Chlorophorus nivipictus</i>	Erkek	NCT_F04	BOLD:ACD4213	658 bç
<i>Chlorophorus cursor</i>	Erkek	NCT_F06	BOLD:ADZ9186	658 bç
<i>Chlorophorus hungaricus</i>	Erkek	NCT_F07	BOLD:ADZ9186	407 bç

Bu çalışma kapsamında çalışılan *Dorcadion* ve *Chlorophorus* cinslerine ait örnekler kendi içlerinde bir araya getirilerek iki veri seti oluşturulmuştur. Bu taksonların dışındaki örnekler, yine Cerambycidae familyasına ait dört takson olup, dış grup olarak seçilip çalışılmıştır. Dış grup yapılan örnekler *Niphona picticornis* (NCT_D10), *Aromia moschata moschata* (NCT_D12), *Monochamus galloprovincialis tauricola* (NCT_D09) ve *Aegosoma scabricorne* (NCT_D11)'dir.

Bu çalışmada elde edilen verilerin düzenlenmesinin ardından filogenetik ağaç analizleri yapılmıştır. Bunlardan *Chlorophorus* cinsini temsil eden 10 tür ve bir dış grup toplam 15 örneğe ait veri seti MEGA6 programına yüklenmiştir. MEGA6 programında hem Neighbor Joining (NJ) hem de Maksimum olabilirlik metotları ile filogenetik ağaç analizleri yapılmıştır. Her iki metot sonucunda ortaya çıkan topolojiler benzerlik gösterdiğinden

dolayı burada yalnızca Maksimum Olabilirlik verilmiştir. Şekil 5.1 ağacına bakıldığında dış grup seçilen *Niphona picticornis* türü ağaçtan ilk ayrılmasıyla diğer türlerden farklı ve atasal tür olarak gözükmektedir. Dış grup ayrıldıktan sonra ağaçta *Chlorophorus* türlerine ait örnekler iki farklı klada ayrılmıştır. Alttaki dalda *Chlorophorus hungaricus*, *Chlorophorus damascenus* ve *Chlorophorus varius* türlerinin polifiletik bir grup oluşturdukları görülmektedir. *Chlorophorus varius* türüne ait erkek ve dişi örnekler ise monofiletik bir grup oluşturmuşlardır. *Chlorophorus (Chlorophoroides) damascenus* ve *Chlorophorus (Chlorophoroides) varius* türleri aynı alt cinse ait türlerdir. Filogenetik ağaçta bu örnekler yan yana gelerek bir grup oluşturmuştur.



Şekil 5.1. Mega 6 programında yapılan *Chlorophorus* cinsi için Maksimum Olabilirlik ağacı (ağaç üzerindeki değerler bootstrap değerleridir).

Filogenetik ağaçta üstteki dalda gördüğümüz *Chlorophorus (Humeromaculatus) diniae*, *Chlorophorus (Crassofasciatus) trifasciatus* (Fabricius, 1781) ve *Chlorophorus (Perderomaculatus) sartor* türleri ikişer örnekle temsil edilmiş olup, aynı türe ait örnekler monofiletik gruplar oluşturmuştur. *Chlorophorus (Humeromaculatus) nivipictus*, *Chlorophorus (Perderomaculatus) gratiosus*, *Chlorophorus (Crassofasciatus) convexifrons* Holzschuh, 1981, *Chlorophorus (Crassofasciatus) cursor* Rapuzzi ve Sama, 1999, *Chlorophorus (Crassofasciatus) hungaricus* Seidlitz, 1891'in parafiletik bir grup oluşturarak ayırım sağlandığı görülmektedir.

Tez çalışmasında elde edilen DNA barkod bölgesine ait dizi sonuçlarından *Chlorophorus* cinsine ait 10 türden yedi tanesi *Chlorophorus diniae*, *Chlorophorus gratiosus*, *Chlorophorus damascenus*, *Chlorophorus nivipictus*, *Chlorophorus cursor*, *Chlorophorus*

hungaricus, *Chlorophorus convexifrons*; *Dorcadion* cinsine ait örneklerin ise tamamı BOLD sistem ve NCBI- Genbank veri tabanlarına ilk kez bu çalışma ile yüklenmiştir. Toplamda 30 tür grubu taksona ait 67 örnek veri tabanlarına ilk kez yüklenmiştir.

Bu çalışmada *Dorcadion* cinsine ait toplamda 13 tür (nominatif alt türler dahil) ve 10 alt tür olarak 23 taksona ait 59 örneğin sekans sonuçları elde edilmiş olup, dış grup olarak *Aromia moschata moschata* nominatif alt türü de eklenerek 60 örneklilik bir veri seti hazırlanmıştır. MEGA6 programında hem Neighbor Joining (NJ) hem de Maksimum olabilirlik metotları ile filogenetik ağaç analizleri yapılmıştır. Her iki metot sonucunda ortaya çıkan topolojiler benzerlik gösterdiğinden dolayı burada yalnızca Maksimum Olabilirlik verilmiştir (Şekil 5.2).

Dorcadion cinsi taksonomik açıdan birçok problemi içerisinde barındıran bir cinstir. Öyle ki, cinsin türlerinin birbirine olan morfolojik benzerliğinden dolayı bu grubun teşhisi taksonomik açıdan zordur ve uzmanlaşma gerektirir. Bunun yanı sıra, taksonomik açıdan tür teşhisinde genellikle sadece erkek bireyler kullanılır. Erkek bireylerin olmadığı durumda, sadece dişi bireyler üzerinden tür teşhisi yapmak mümkün değildir. Çünkü özellikle dişiler arasında aynı türe ait bile olsa bir çok varyasyon görülür. Ve bu varyasyon çeşitleri farklı türlerde de benzer şekilde tekrarlanabilir. Bu nedenle (erkek bireyin bulunmadığı durumda) herhangi bir dişi örnekten yola çıkarak kesin tür teşhisi yapmak mümkün olamamaktadır.

Yukarıda verilen Şekil 5.2 Maksimum Olabilirlik ağacından da açıkça anlaşılacağı gibi *Dorcadion* cinsi üyeleri sadece morfolojik olarak (taksonomik) değil, buna paralel olarak aynı zamanda genomik olarak da birbirine çok yakın akrabadır. Bu durum bu cins için evrimsel çeşitlenmenin yakın zamanda gerçekleştiğinin bir kanıtıdır. Bilindiği gibi, bootstrap değeri %70'ten büyük olduğunda bu değer taksonlar arasındaki akrabalığın ileri derecede olduğunu gösterir. Yukarıda verilen ağaçta da çalışılan türlerin üç ana gruba ayrıldığı görülmektedir. Bu gruplardan en farklısının bootstrap değeri %76 olarak çıkmıştır. Bu, yukarıda değinilen taksonomik zorluğun genomik olarak da onaylandığını gösteren bir göstergedir. Dolayısıyla bu çalışmada, *Dorcadion* cinsi üyeleri için elde edilen taksonomik ve moleküler sonuçlar birbiriyle uyum içerisinde.

Biyolojik çeşitliliğinin tespiti hedeflendiğinde türlerin tanımlanması ve tanınması temel aşamadır. Bu temel doğrultusunda yakın zamana kadar temel yaklaşım, klasik taksonomi ile bu soruna çözüm getirmekten ibaretti. Klasik taksonomi çalışmalarında, temel taksonomik karakterler olarak sadece morfolojik karakterlere bakılmaktadır. Modern taksonomide ise, morfolojik karakterler her zaman mümkün olmasa bile, uygun veya mümkün olduğunda fizyolojik, ekolojik, etolojik ve coğrafik karakterlerle de desteklenmektedir. Bu sayede yakın akraba ve birbirinden morfolojik olarak ayıramayan çeşitli taksonların (ikiz veya gizli türler v.b. de dahil) ayrımı ve tanımlanması için çalışılmaktadır. Buna karşın, sadece yeryüzündeki böcek çeşitliliği düşünüldüğünde dahi günümüz itibarıyla yaklaşık 250 yıllık yoğun bir çalışma sonucunda yeryüzünde varlığı tahmin edilen takson sayısının sadece %10'unun belirlenebildiği açıktır. Dolayısıyla bu hızla yeryüzündeki biyolojik çeşitliliğin tespiti sorununun çözümü en azından yakın zaman için mümkün görünmemektedir.

Yakın zamanda meydana gelen bilimsel keşifler ve laboratuvar çalışmalarındaki artış ile, bu soruna bir çözüm metodu olarak biyokimyasal karakterlerin kullanıldığı “moleküler taksonomi” ortaya çıkarılmış oldu ve hızla artan çalışmalarla bu metodun kullanımı desteklenmektedir.

Yakın akraba türlerin karşılaştırmasında çoğu nükleotit pozisyonu sabittir. Bu durum yakın akraba ve birbirinden morfolojik olarak ayrılamayan çeşitli taksonların (ikiz veya gizli türler v.b. de dahil) tanımlanması veya tanınması için uygun bir çözüm olabilir. Ancak, moleküler evrim oranlarının genomun farklı segmentleri arasında ve aynı zamanda farklı taksonlar arasında çeşitlilik göstereceği unutulmamalıdır. Moleküler taksonomi açısından, genomun tamamını kullanan bir metod ortaya çıkmadıkça eksiklik ve hataların giderilmesi de mümkün olmayacaktır. Bu bugün için geliştirilmiş ve geniş çaplı kullanıma sahip olan metodun küçümsenmesi anlamını taşımaz. Çünkü herhangi bir taksonomist taksonları tanımlarken zaten organizmanın tüm özelliklerine dayalı bir çalışma yapmamaktadır (zaten bu bugün için mümkün de değildir). Dolayısıyla bu bakımdan, “klasik taksonomi”, “modern taksonomi” ve “moleküler taksonomi” arasındaki benzerlik durumu yadsınamaz bir gerçekliktir. Şu unutulmamalıdır ki taksonomik çalışmalara çok önemli katkılar sağlayan DNA barkodlama çalışmaları, doğrudan tür teşhisi seviyesinde dahi eşleşme sağlasa da hiçbir zaman tek başına klasik taksonomik analizin yerini alacak bir uygulama olarak düşünülmemelidir. Çünkü, vurgulandığı gibi pek çok taksonomik karakter vardır ve bunların mümkünse birkaç tanesi kullanılarak yapılan değerlendirmelerde, birbirlerini desteklediği görülmelidir. Bu metodun taksonomi alanında yaygınlaşması, moleküler biyologlar ve taksonomistler arasında yakın birliktelik gerektirmektedir. Diğer Cerambycidae familyası barkod çalışmalarında da görülmektedir ki bu tekniğin taksonomi alanında doğru sonuçlar vererek hem doğrudan teşhis aşamasında hem de çözüm bekleyen taksonomik durumlarda oldukça verimli olduğu ortaya konulmuştur.

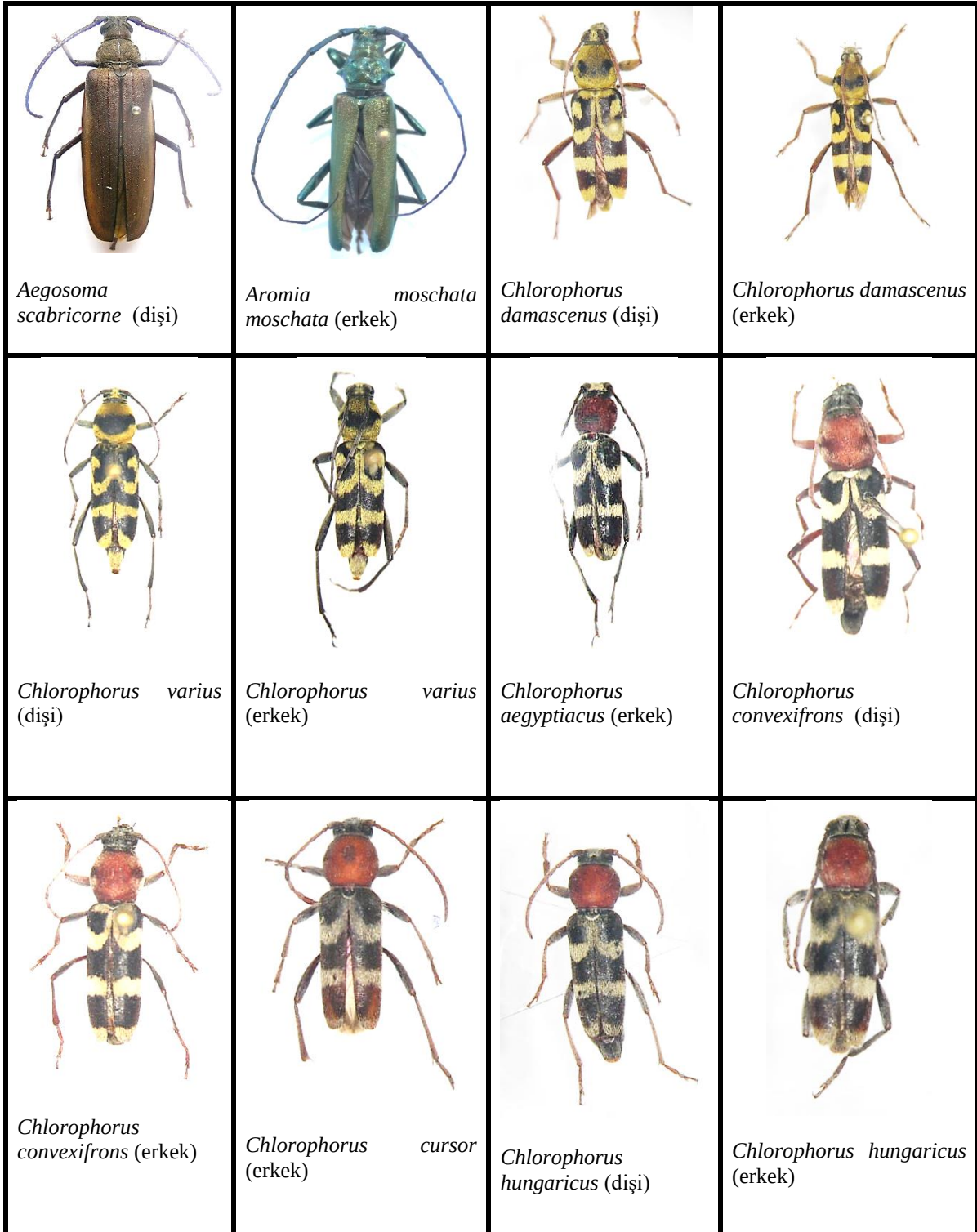
Özdikmen ve Taştan (2020) tarafından da belirtildiği gibi, DNA barkodlama, verilere dayalı olarak türlerin tanımlanmasında önemli bir sistem olarak öne çıkıyor ve kullanıcıların örnekleri taksonomik bilgi veri tabanlarına bağlamasına ve henüz verisi olmayan türler hakkında bazı bilgilere erişmesine olanak tanıyor. Barkodlama yaklaşımı ile türler hakkında bazı önemli bilgilerin moleküler düzeyde ortaya çıkarılması oldukça önemlidir. Ancak bu durumun tam olarak taksonomik bir açıklama veya filogenetik bir yapı olmadığı vurgulanmalıdır. Bununla birlikte, barkod çalışmaları, taksonomistlerin ve

tip tanımlama ile ilgilenen diğer kişilerin çalışmalarını destekleyebilir ve hızlandırabilir. Bugüne kadar barkodlu çalışmalardan elde edilen sonuçların türlerin tanımlanması ve taksonomideki yeri ile ilgili sistemde önemli bir yere sahip olduğu bilinmektedir.

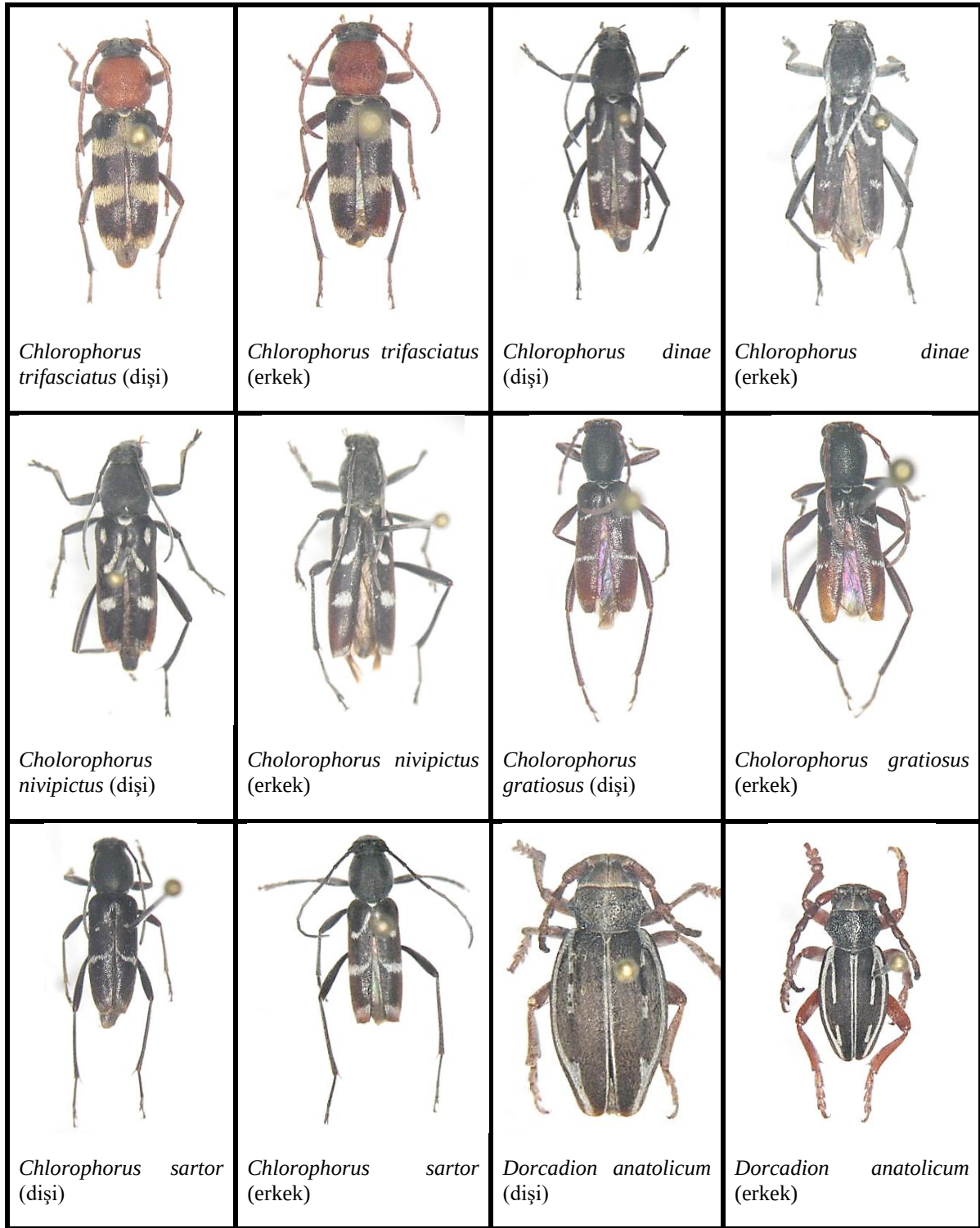
Buradan hareketle dar kapsamlı da olsa bu çalışmada, bu bilim dallarının birarada kullanılması ve toplu bir değerlendirme yapılması amaçlanmıştır. Bu çalışma itibarıyla, barkodlama ile elde edilen sonuçların taksonomik sonuçlarla uyumlu olduğu görülmektedir. Sonuç olarak gelişen bilim ve teknolojinin bizlere kazandırdığı bu tekniğin, taksonomik çalışmalara destek ve kolaylık sağladığı yadsınamaz bir gerçektir. Ancak, tekrar belirtmek isterim ki, tek başına klasik taksonomik analizin yerini alacak bir uygulama olarak düşünülmemelidir.

BOLD sistemin veri tabanı incelendiğinde görmekleyiz ki çalışılan diğer böcek takımları ile kıyaslandığında yaklaşık 938 bin örnek kaydı ile Coleoptera takımı (böceklerin yaklaşık 1/3'ünü içerir), Lepidoptera, Hymenoptera ve Diptera takımlarından sonra gelmektedir. Diğer taraftan, Coleoptera içerisinde de yalnızca 34 bin Cerambycidae familyasına ait DNA barkod bölgesi örnek kaydı bulunmaktadır. Bunlardan sadece 3,849 tür kaydı Cerambycidae (yaklaşık 40 000 türe sahiptir) üyelerine aittir. Bu bakımdan bir yan çıktı olarak bu çalışma ile sisteme ufak ama önemli (birçok endemik taksonu içermesinden dolayı) bir katkı gerçekleştirilmiştir.

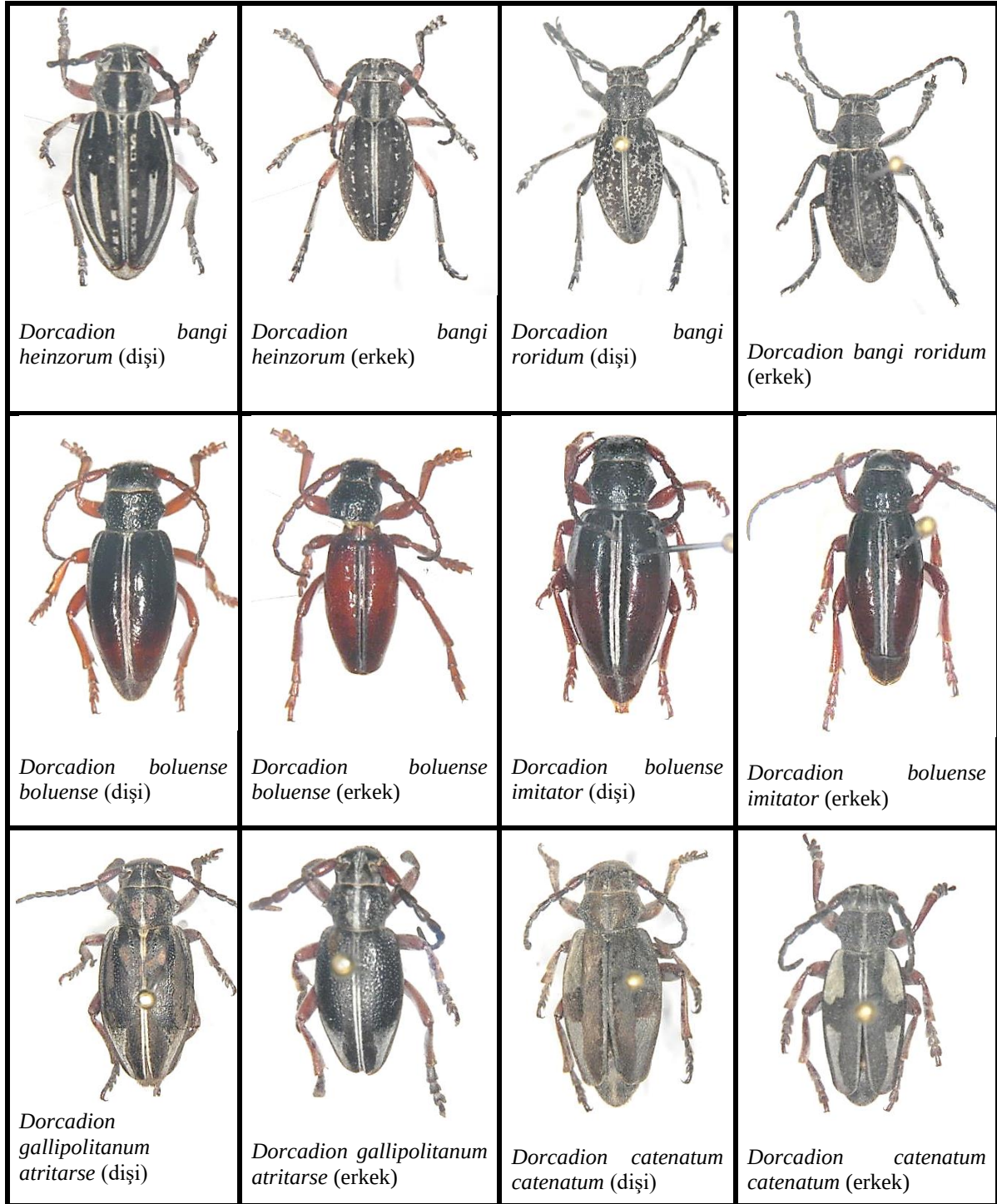
Son olarak, çalışmayı bu çalışmada çalışılan dış gruplar da dahil olmak üzere tüm taksonlara ait dorsal habitus fotoğraflarını toplu olarak sunarak bitirmekte yarar vardır. Bu sayede çalışılan taksonlar arasındaki morfolojik farklılıkların ve benzerliklerin düzeyi hakkında bir fikir edinmenin mümkün olması umulmaktadır (Resim 5.9).



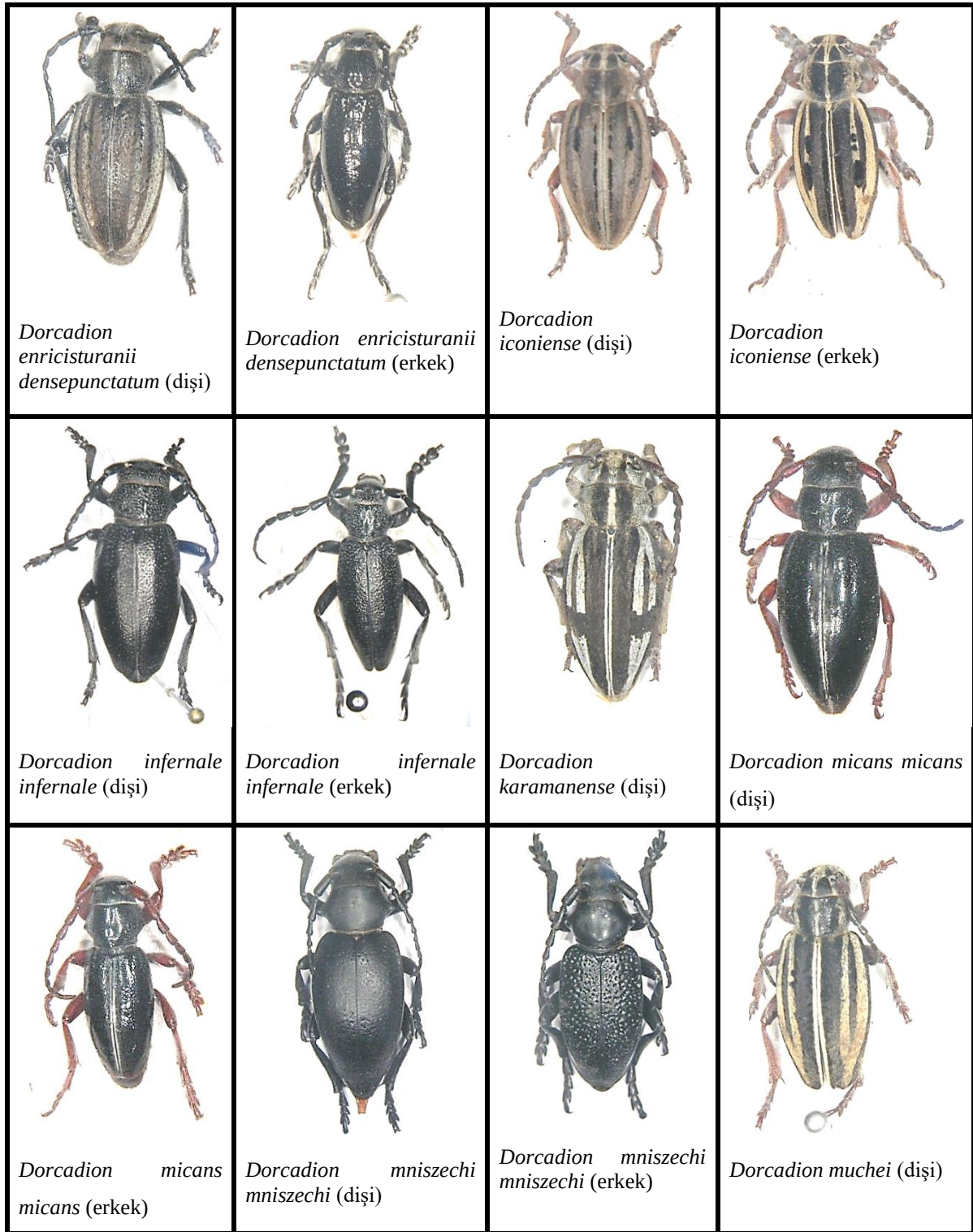
Resim 5.9. Cerambycidae familyasına ait çalışılan tüm tür grubu taksonların habitus fotoğrafları



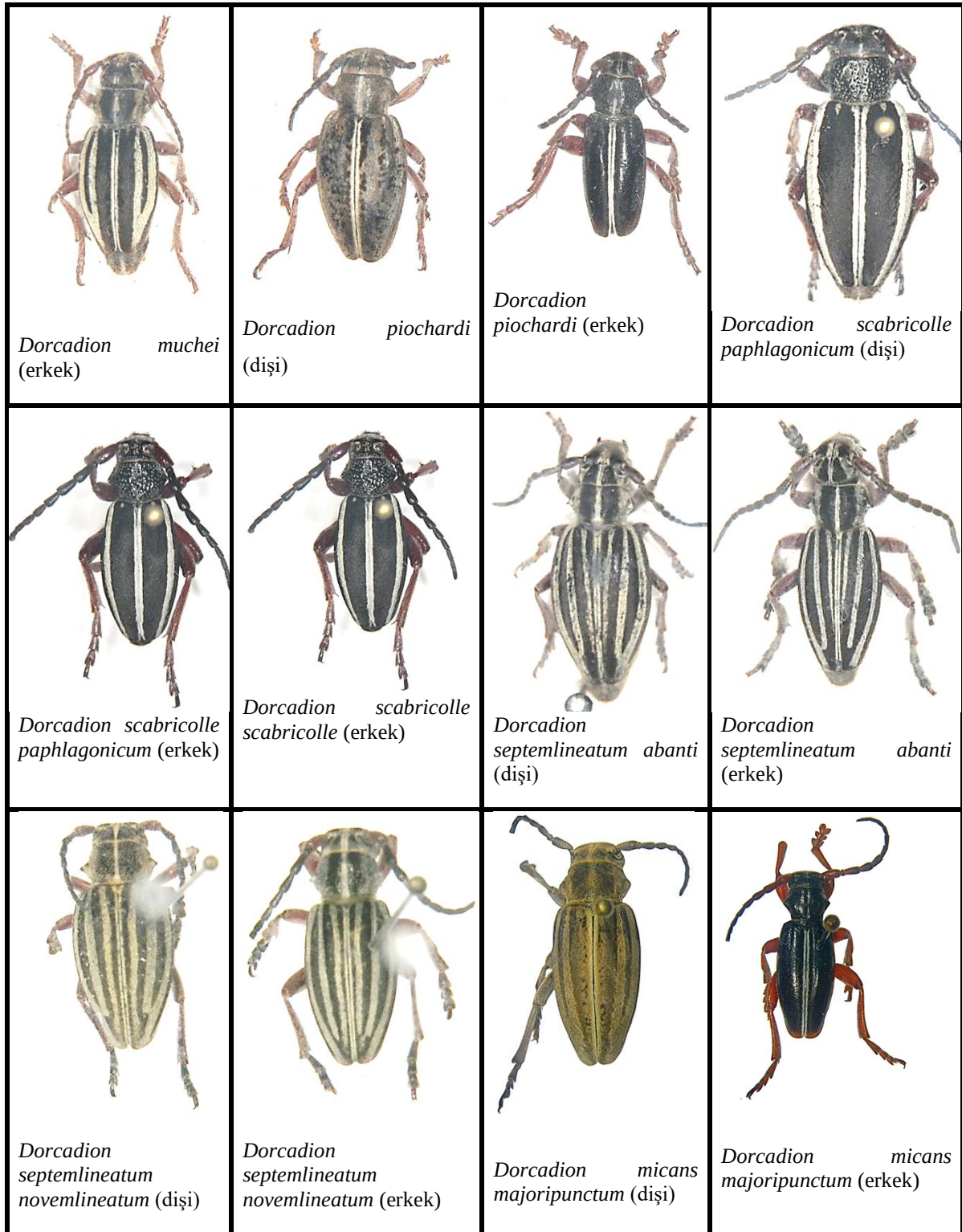
Resim 5.9. (devam) Cerambycidae familyasına ait çalışılan tüm tür grubu taksonların habitus fotoğrafları



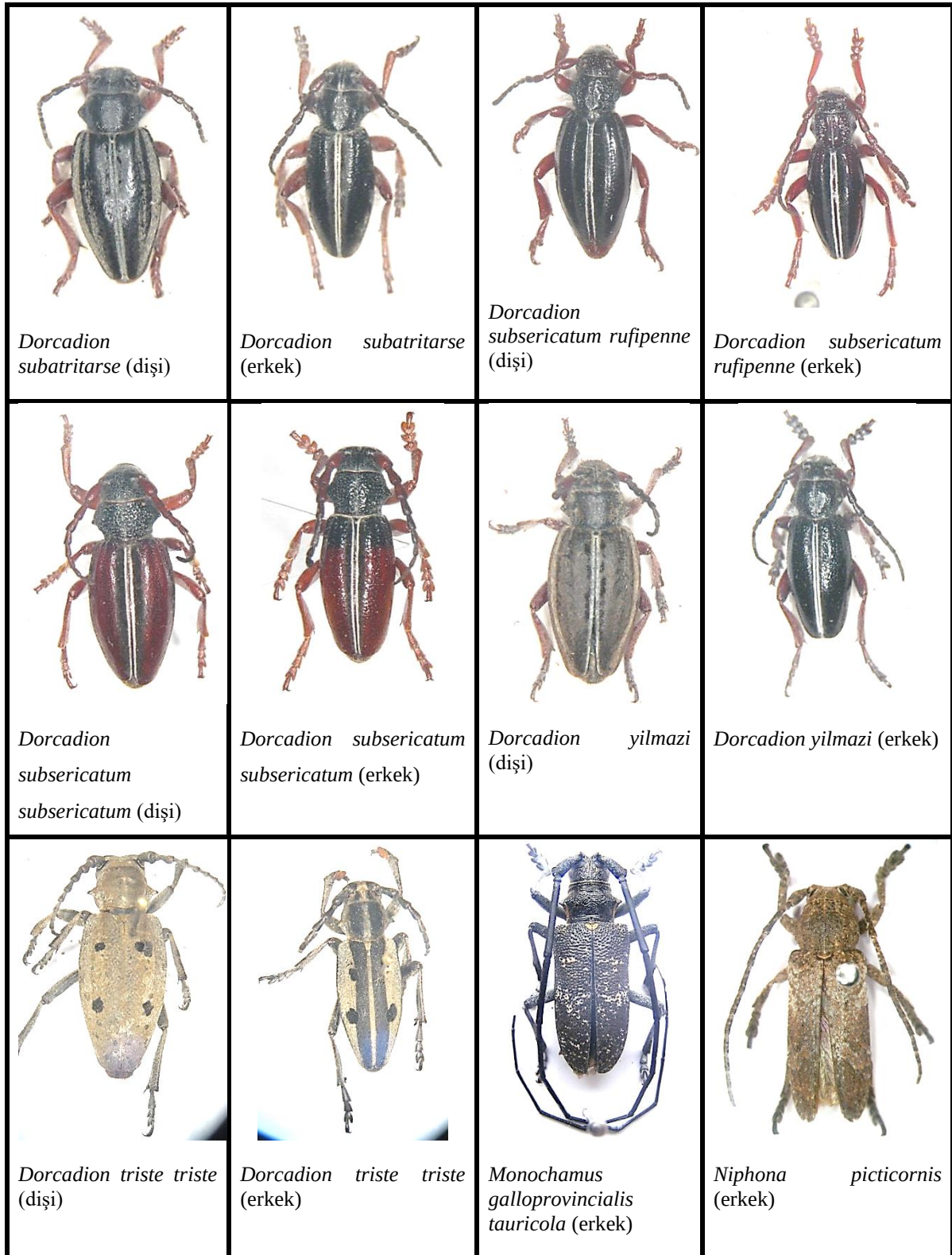
Resim 5.9. (devam) Cerambycidae familyasına ait çalışılan tüm tür grubu taksonların habitus fotoğrafları



Resim 5.9. (devam) Cerambycidae familyasına ait çalışılan tüm tür grubu taksonların habitus fotoğrafları



Resim 5.9. (devam) Cerambycidae familyasına ait çalışılan tüm tür grubu taksonların habitus fotoğrafları



Resim 5.9. (devam) Cerambycidae familyasına ait çalışılan tüm tür grubu taksonların habitus fotoğrafları

KAYNAKLAR

- Ahrens D., Monaghan M. T., and Vogler A. P. (2007). DNA-based taxonomy for associating adults and larvae in multi-species assemblages of chafers (Coleoptera: Scarabaeidae). *Molecular Phylogenetics and Evolution*, 44, 436-449.
- Amaral A. R., Sequeira M., and Coelho, M. M. (2007). A first approach to the usefulness of cytochrome c oxidase I barcodes in the identification of closely related delphinid cetacean species. *Marine and Freshwater Research*, 58, 505-510.
- Arnot, D.E., Roper, C., and Bayoumi, R. A. L. (1993). Digital codes from hypervariable tandemly repeated DNA sequences in the *Plasmodium falciparum* circumsporozoite gene can genetically barcode isolates. *Molecular and Biochemical Parasitology*, 61, 15-24.
- Bense, U. (1995). *Illustrated key to the Cerambycidae (excl. Dorcadionini) and Vesperidae of Europe*. Germany: Margraf Verlag, 512.
- Breuning S. (1962). *Revision der Dorcadionini - Entomologische abhandlungen und berichte aus dem staatliche museum für tierkunde in Dresden*. Leipzig: Akademische Verlagsgesellschaft Geest and Portig Kg, 665.
- Cherepanov, A.I. (1990). *Cerambycidae of Northern Asia, Volume 2 Cerambycinae, part 1 and 2*. New Delhi: Brill, 292.
- Ehara, S. (1954), Comparative anatomy of male genitalia in some cerambycid beetles. *Journal of the Faculty of Science Hokkaido University, ser. VI (Zool.)*, 12(1-2), 61-115.
- Edwards, A. W. F. and Cavalli-Sforza, L. L. (1964). Reconstruction of evolutionary trees. *Systematics Association Publication No. 6: Phenetic and Phylogenetic Classification*. 67-76.
- Franck, P., Maalouly-Matar. M. And Olivares, J. (2017). Molecular tools for the detection and the identification of Hymenoptera parasitoids in Tortricid fruit pests. *International Journal of Molecular Sciences*, 18(10), 2031.
- Felsenstein, J. (1987). Estimation of hominoid phylogeny from a DNA hybridization data set. *Molecular Evolution*, 26, 123-31.
- Garipey, T. D., Haye, T., and Zhang, J. (2014). A molecular diagnostic tool for the preliminary assessment of host-parasitoid associations in biological control programmes for a new invasive pest. *Molecular Ecology*, 23, 3912-3924.
- Gül-Zümreoğlu, S. (1975). *Ege Bölgesi teke böcekleri (Cerambycidae-Coleoptera) türleri, taksonomileri, konukçuları ve yayılış alanları üzerine araştırmalar*. İzmir: T.C. Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı İstiklal Matbaası, 28, 208.

- Gomez, A., Wright, P. J., Lunt, D. H., Cancino, J. M., Carvalho, G. R. and Hughes, R. N. (2007). Mating trials validate the use of DNA barcoding to reveal cryptic speciation of a marine bryozoan taxon. *Proceedings of the Royal Society Series B - Biological Sciences*, 274, 199-207.
- Hajibabaei, M., Smith, M. A., Janzen, D. H., Rodriguez, J. J., Whitfield J. B. and Hebert, P. D. N. (2006). A Minimalist barcode can identify a specimen whose DNA is degraded. *Molecular Ecology Notes*, 6, 959-964.
- Hajibabaei, M., deWaard, J. R., and Ivanova, N. V. (2005). Critical factors for assembling a high volume of DNA barcodes. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London – B*, 360, 1959-1967.
- Hebert, P. D. N., Cywinska, A., Ball, S. L., and deWaard, J. R. (2003a). Biological identifications through DNA barcodes. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences*, 270(1512), 313-321.
- Hébert, C. and Dubuc, Y. (2018). Sexual dimorphism in the mandible shape of *Neospondylis upiformis* (Coleoptera: Cerambycidae). *Advances in Entomology*, 6, 226-234.
- Hebert, P. D. N., Ratnasingham, S. and deWaard, J. R. (2003b). Barcoding animal life: cytochrome c oxidase subunit 1 divergences among closely related species. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences*, 270, 96-99.
- Hebert, P. D. N., Penton, E. H., Burns, J. M., Janzen, D. H. and Hallwachs, W. (2004). Ten species in one: DNA barcoding reveals cryptic species in the neotropical skipper butterfly *Astraptes fulgerator*. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 101, 14812-14817.
- Hebert, P. D. N., and Gregory, T. R. (2005). The promise of DNA barcoding for taxonomy. *Systematic Biology*, 54(5), 852-859.
- Hogg, I. D. and Hebert, P. D. N. (2004). Biological identification of springtails (Hexapoda: Collembola) from the Canadian Arctic, using mitochondrial DNA barcodes. *Canadian Journal of Zoology*, 82, 749-754.
- Internet: Hoskovec, M., Jelínek, P., Navrátil, D. and Rejzek, M. (2023). *Longhorn beetles (Cerambycidae, Coleoptera) of the west palaearctic region, neighboring territories and countries of the former Soviet Union*. Web: <http://www.cerambyx.uochb.cz/> Erişim Tarihi: 10.11.2022.
- Ivanova, N. V., de Waard, J. R. and Hebert, P. D. N. (2006). An inexpensive, automation-friendly protocol for recovering high-quality DNA. *Molecular Ecology Notes*, 6, 998-1002.
- Kress, W. J. (2005). The molecular phylogeny of *Alpinia* (Zingiberaceae): A complex and polyphyletic genus of gingers. *American Journal of Botany*, 92(1), 167-178.

- Kress, W. J. and Erickson, D. L. (2012). *DNA barcodes: methods and protocols*. In: Kress, W., Erickson, D. (eds) *DNA Barcodes. Methods in Molecular Biology*, vol 858. Totowa, NJ: Humana Press, https://doi.org/10.1007/978-1-61779-591-6_1.
- Lazarev, M. A. (2020). *A revision of subspecies structure of Dorcadion (Cribridorcadion) scabricolle (Dalman, 1817) (Coleoptera, Cerambycidae)*. Moscow: International Academy of Education, 1-100.
- Nelson, L. A., Wallman, J. F. and Dowton, M. (2007). Using COI barcodes to identify forensically and medically important blowflies. *Medical and Veterinary Entomology*, 21, 44-52.
- Nixon, K. C. and Wheeler, Q. D. (1990). An amplification of the phylogenetic species concept. *Cladistics*, 6, 211-223.
- Özdikmen, H. (2012). Naked lists of Turkish Cerambycoidea and Chrysomeloidea (Coleoptera). *Munis Entomology & Zoology*, 7 (1), 51-108.
- Özdikmen, H. and Kaya, G. (2015). A propose to new arrangement on some Dorcadionini (Coleoptera: Cerambycidae). *Munis Entomology & Zoology*, 10(1), 1-10.
- Özdikmen, H. (2016). Dorcadionini of Turkey (Coleoptera: Cerambycidae). *Journal of Natural History*, 50(37-38), 2399-2475.
- Özdikmen, H. and Tezcan, S. (2020a). An important contribution to the knowledge of Prioninae, Lepturinae, Aseminae, Cerambycinae and Stenopterinae fauna of Turkey (Coleoptera: Cerambycidae). *Munis Entomology & Zoology*, 15(2), 364-385.
- Özdikmen, H. and Tezcan, S. (2020b). An important contribution to the knowledge of Lamiinae fauna of Turkey (Coleoptera: Cerambycidae). *Munis Entomology & Zoology*, 15(2), 463-476.
- Özdikmen, H. and Tezcan, S. (2020c). New data and records of some Dorcadionini Swainson, 1840 (Coleoptera: Cerambycidae) from Turkey. *Munis Entomology & Zoology*, 15(2), 489-502.
- Özdikmen, H. and Taştan, H. (2020). Overview on taxonomy with DNA barcoding. *Munis Entomology & Zoology*, 15(2), 627-630.
- Özdikmen, H. (2021a). An annotated catalogue: Cerambycoidea (Cerambycidae and Vesperidae) of Turkey (Coleoptera). *Munis Entomology & Zoology*, 16(Supplement), 1273-1556.
- Özdikmen, H. (2021b). Additional notes on Dorcadionini of Turkey by Özdikmen (2016a) (Cerambycidae). *Munis Entomology & Zoology*, 16(2), 756-789.
- Özdikmen, H. (2022a). Etymology of Cerambycoidea in Turkey: Part I – Taxon names attributed to a person or persons (Coleoptera: Cerambycoidea). *Munis Entomology & Zoology*, 17 (2), 989-1012.

- Özdikmen, H. (2022b). A new attempt on the subgeneric composition of *Chlorophorus* Chevrolat, 1863 with descriptions of new subgenera (Cerambycidae: Cerambycinae). *Munis Entomology & Zoology*, 17(2), 628-693.
- Pons, J. (2006). DNA-based identification of preys from nondestructive, total DNAextractions of predators using arthropod universal primers. *Molecular Ecology Notes*, 6, 623-626.
- İnternet: RCSB Protein Databank. (2006). Web: <http://www.rcsb.org/pdb/cgi/explore.cgi?pdbId¼2OCC> Erişim Tarihi: 19.06.2022.
- Rapuzzi, P. and Özdikmen, H. (Baskıda). An important contribution on the members of Turkish Dorcadionini Swainson and Shuckard (Coleoptera: Cerambycidae) with new and overlooked data. *Munis Entomology & Zoology*.
- Sanger, F., Nicklen, S. and Coulson, A. R. (1977). DNA sequencing with chain-terminating inhibitors. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 74, 5463-5467.
- Sama, G. (2002). *Atlas of the Cerambycidae of Europe and the Mediterranean Area, Volume I*. Zlin: Kabourek, 173.
- Sarıçam, S. ve Müştak, H. K. (2015). Filogenetik ağaçlandırma metotları. *Etlik Veteriner Mikrobiyoloji Dergisi*, 26(2), 58-64.
- Sacchi, M. D. (1998). A bootstrap procedure for high-resolution velocity analysis. *Geophysics*, 63(5).
- Singh, A. K. (2012). Molecular taxonomy: use of modern methods in the identification of a species. *Indian Journal of Life Sciences*, 2(1), 143-147.
- Tamura, K., Stecher, G., Peterson, D., Filipski, A. ve Kumar, S. (2013). MEGA6: Molecular Evolutionary Genetics Analysis version 6.0. *Molecular Biology and Evolution*, 30, 2725-2729.
- Taştan, H., Özdikmen, H. and Duman, T. (2020). Barcode usage potential in separation of species from each other. *Munis Entomology & Zoology*, 15(2), 642-646.
- İnternet: Tavakilian, G. and Chevillotte, H. (November 2022). Titan: international database on Cerambycidae or Longhorned Beetles. Version 4.0. Web: <http://titan.gbif.fr/index.html> Erişim Tarihi: 25.11.2022.
- Tezcan, S., Karsavuran, Y., Pehlivan, E. and Özdikmen, H. (2020a). Catalogue of longhorned beetles of LEMT (Lodos Entomological Museum, Turkey) (Coleoptera: Cerambycidae) Part I: Prioninae, Lepturinae, Aseminae, Saphaninae, Spondylidinae, Cerambycinae and Stenopterinae. *Munis Entomology & Zoology*, 15(1), 39-65.
- Tezcan, S., Karsavuran, Y., Pehlivan, E. and Özdikmen, H. (2020b). Catalogue of longhorned beetles of LEMT (Lodos Entomological Museum, Turkey) (Coleoptera:

- Cerambycidae) Part II: Lamiinae and Dorcadioninae. *Munis Entomology & Zoology*, 15(1), 145-170.
- Thomas, A., Trotman, J., Wheatley, A., Aebi, A., Zindel, R. and Brown, P. M. J. (2013). Predation of native coccinellids by the invasive alien *Harmonia axyridis* (Coleoptera: Coccinellidae): detection in Britain by PCR based gut analysis. *Insect Conservation and Diversity*, 6, 20-27.
- Thube, S. H., Hiremath, S., Pandian, R. T. P., Josephraj Kumar, A., Firake, D. M., Rajkumar, M. and Hegde, V. (2022). Biology, morphology and molecular characterization of *Rhaphipodus subopacus* (Coleoptera: Cerambycidae): a new pest of cocoa (*Theobroma cacao* Linnaeus). *Applied Entomology and Zoology*, 57, 213-223.
- Ratnasingham, S. and Hebert, P. D. N. (2007). BOLD: The barcode of life data system (www.barcodinglife.org). *Molecular Ecology Notes*, 7, 355-364.
- Woese, C. R., Stackebrandt, E., Macke, T. J. and Fox, G. E. (1985). A phylogenetic definition of the major eubacterial taxa. *Systematic and Applied Microbiology*, 6, 143-151.
- Wu, Y., Trepanowski, N. F., Molongoski, J. J., Reagel, P. F., Lingafelter, S. W., Nadel, H., Myers, S. W. and Ray, A. M. (2017). Identification of wood-boring beetles (Cerambycidae and Buprestidae) intercepted in trade-associated solid wood packaging material using DNA barcoding and morphology. *Scientific Reports*, 2017, 1-12.
- Vives, E. (2000). *Coleoptera, Cerambycidae. Fauna Iberica, Vol. 12*. Museo Nacional de Ciencias naturales. Madrid: CSIC, 715.
- Yang, S., Yang, W. and Tian, Y. (2020). Description of *Anoplophora fanjingensis* sp. n. (Coleoptera, Cerambycidae, Lamiinae) from southwest China. *Biodiversity Data Journal*, 8(e51752).
- Zhang, Z. Q. (2011). *Phylum Arthropoda von Siebold, 1848*. In: Animal Biodiversity: An Outline of Higher-Level Classification and Survey of Taxonomic Richness (ed. Zhang Z-Q) *Zootaxa*, 3148, 99–103.



Gazili olmak ayrıcalıktır