

**ESKİŞEHİR ÇEVRESİ CARABİDAE
(INSECTA: COLEOPTERA) ÜZERİNE
FAUNİSTİK ARAŞTIRMALAR**

Hülya TÜRKTAN

Yüksek Lisans Tezi

Biyoloji Anabilim Dalı

OCAK, 1998

Hülya Türktan'ın YÜKSEK LİSANS tezi olarak hazırladığı "Eskişehir ve Çevresi Carabidae (Insecta : Coleoptera) Üzerine Faunistik Araştırmalar" başlıklı tez ..11./2../1998 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından Lisansüstü Öğretim Yönetmeliğinin ilgili maddeleri uyarınca değerlendirilerek kabul edilmiştir.

Üye (Tez Danışmanı) : Doç.Dr. A.Yavuz Kılıç

Üye : Prof.Dr. Ahmet ÖZATA

Üye : Yrd.Doç.Dr. Mustafa TANATMIS

Anadolu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu'nun ..19./2../1998 tarih ve ..3/10.... sayılı kararıyla onaylanmıştır.

TEŐEKKÜR

Çalıőmalarım sırasında her türlü bilimsel yardım ve ilgisini benden esirgemeyen çok değerli danışman hocam Sayın Doç.Dr. A.Yavuz KILIÇ'a teőekkürü bir borç bilirim.

Türlerin teőhisi ve literatür temininde büyük yardımları olan Prof. Achille CASALE'e ve David WRASE'a, literatür temininde yardımcı olan Anadolu Üniversitesi Fen Fakültesi öğretim üyesi Ersin YÜCEL'e, her türlü bilimsel katkılarından dolayı Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü öğretim üyelerinden Doç.Dr. Serdar TEZCAN'a ve çalıőmalarımın her aşamasında bana her türlü maddi ve manevi yardımlarda bulunan çok değerli eőim Dr. İsmail TÜRKTAN'a teőekkürü bir borç bilirim.

İÇİNDEKİLER

ÖZET	i
ABSTRACT	ii
ŞEKİLLER DİZİNİ	iii
KISALTMALAR DİZİNİ	iv
1 GİRİŞ	1
2 CARABIDAE FAMILYASI HAKKINDA GENEL BİLGİ	3
2.1. TAKSONOMİK ÖZELLİKLERİ	3
2.2. EKONOMİK ÖNEMLERİ	5
2.3. PALEARKTİK BÖLGE, TÜRKİYE VE ESKİŞEHİR'DEKİ YAYILIŞLARI	7
2.3.1. PALEARKTİK BÖLGEDEKİ YAYILIŞLARI	7
2.3.2. TÜRKİYEDEKİ YAYILIŞLARI	8
2.3.3. ESKİŞEHİR'DEKİ YAYILIŞLARI	9
3. MATERYAL ve YÖNTEM	10
4. BULGULAR	11
5. TARTIŞMA ve SONUÇ	15
ŞEKİLLER	22
KAYNAKLAR	30

ÖZET**Yüksek Lisans Tezi****ESKİŞEHİR ÇEVRESİ CARABIDAE (INSECTA:COLEOPTERA)
ÜZERİNE FAUNİSTİK ARAŞTIRMALAR****HÜLYA TÜRKTAN****Anadolu Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Biyoloji Anabilim Dalı****Danışman: Doç. Dr. A. Yavuz KILIÇ
1998, Sayfa 34**

Coleopter'lerin Carabidae Familyasına ait türler ekonomik açıdan son derece önemli türlerdir. Ekonomik önemleri aldıkları besinlere göre değerlendirilir. Predatör türler biyolojik mücadelede kullanılırken, fitofak olan türler özellikle hububat tarlalarında büyük zararlara neden olurlar.

Türkiye *Carabidae* faunası birçok yabancı araştırmacı tarafından hem bölgesel hem de periyodik özellik göstermeyen araştırmalarla kısmen çalışılmıştır. Bu çalışmalar ülkemiz *Carabidae* fauna yapısı hakkında tam bir fikir vermemektedir. Çünkü, her yeni çalışmada yeni türler tespit edildiği gibi, ülkemiz için endemik birçok elemanın varlığı da ortaya çıkarılmaktadır.

Bu çalışmada Eskişehir çevresindeki *Carabidae* faunası incelenmeye çalışılmıştır. Sınırlı bir bölgede yapılan bu çalışmada araziden toplanan 260 örnek incelenerek teşhisleri yapılmıştır. *Harpalinae*, *Pterostichinae*, *Brachininae*, *Carabinae*, *Lebiinae* familyalarına ait 13 cinse ait 15 tür tespit edilmiştir. Bu türlerden *Ophonus puncticeps*, *Graniger cordicollis*, *Dixus eremita*, *Pseudophonus rufipes*, Türkiye'den, *Harpalus serripes*, *Calathus mollis*, *Graniger cordicollis*, *Ophonus puncticeps*, *Pseudophonus rufipes*, *Cymindis variolosa*, *Carabus coriaceus*, *Carabus chevrolati*, *Dixus eremita*, *Zabrus rotundicollis* türleri ise Eskişehir çevresinden ilk kez bildirilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Eskişehir, Carabidae Fauna, Teşhis.

ABSTRACT**Master of Science Thesis****THE FAUNISTIC RESEARCH ON CARABIDAE
(INSECTA:COLEOPTERA) PROVINCE ESKİŞEHİR****HÜLYA TÜRKTAN****Anadolu University
Graduate School of Natural and Applied Sciences
Biology Department****Supervisor: Doç. Dr. A. Yavuz KILIÇ****1998, Sayfa 34**

The *Coleptera* species which belongs to *Carabidae* family are very important from the economical view. Their economic importance is evolvate according to the foods which they take. As the predatory species are used in the biological struggle, fitofac species are very important because they give big damages to the grain field.

Carabidae fauna in Turkey has been partly studied in the researches neither having regionally nor having periodical characteristic by foreign scientist. And these studies do not give a complete idea about the structure of *Carabidae* fauna in Turkey. Because in every recent study new species are found as well as a lot of endemic elements for Turkey are recorded.

In this work fauna *Carabidae* was investigated around Eskişehir between 1996 April-1997 August months. In this study which were done a limited area, 260 samples collected from were determined. 13 genera and 15 species belong the subfamilies of *Harpalinae*, *Pterostichinae*, *Brachininae*, *Labiinae* and *Carabinae* were identified. From these species some of them are firstly recorded from Turkey (*Ophonus puncticeps*, *Graniger cordicollis*, *Dixus eremita*, *Pseudophonus rufipes*) and Eskişehir (*Harpalus serripes*, *Calathus mollis*, *Graniger cordicollis*, *Ophonus puncticeps*, *Pseudophonus rufipes*, *Cymindis variolosa*, *Carabus coriaceus*, *Carabus chevrolati*, *Dixus eremita*, *Zabrus rotundicollis*).

Keywords: Eskişehir, *Carabidae* Fauna, Identification.

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil	Sayfa
1. Carabidae genel morfolojisi (Ventralden) (Lindroth, 1978)	22
2. Carabidae genel morfolojisi (Dorsalden) (Lindroth, 1978)	22
3. Carabidae labium genel yapısı (Lindroth, 1978)	22
4. Carabidae maxilla genel yapısı (Lindroth, 1978)	22
5. Carabidae alt familyalarına ait değişik anten tipleri	23
6. Carabidae alt familyalarına ait maxiller palpler	24
7. Carabidae alt familyalarına ait protibia yapıları	25
8. Carabidae türlerine ait pronotum yapıları	26-27
9. Amara ve Zabrus elytra yapısı (Lindroth, 1978)	28
10. Harpalus elytra yapısı (Lindroth, 1978)	28
11. Carabus chevrolati elytra yapısı	28
12. Carabus coriaceus elytra yapısı	28
13. Amara arka tibrasındaki apikal diken	29
14. Harpalus arka tibiasındaki apikal diken	29
15. Amara mandibul yapısı (Lindroth, 1978)	29
16. Harpalus mandibul yapısı (Lindroth, 1978)	29
17. Zabrinin labial palpi (Tapiador, 1997)	29
18. Pterostichinae labial palpi (Tapiador, 1997)	29

KISALTMALAR DİZİNİ

ant:	Anten
apd:	Apikal diken
aps:	Apikal spur
bsf:	Prothorax'ın basal foveası
cepl:	Çaprazlanmış epipleura
cly:	Clypeus
drp:	Dorsal puncture
ely:	Elytra
epl:	Epipleura
eps:	Extra protibial apikal spur
eye:	Bileşik göz
fem:	Femur
frf:	Ön alın
fro:	Alın
gal:	Galea
gu:	Gula
hum:	Humerus
inl:	Maxilla iç lobu
lbp:	Labial palp
lbr:	Labrum
lig:	Ligula
max:	Maxilla
mnd:	Mandibul
mnt:	Mentum
mss:	Mesosternum
msx:	Meso-coxa

mts:	Metasternum
mtx:	Meta-coxa
mxp:	Maxillar palp
par:	Paraglossa
pre, pro:	Pre-pro episterna
prs:	Prosternum
prt:	Prothorax
prx:	Procoxa
pyg:	Pygidium
scs:	Scutellar stria
scu:	Scutellum
sut:	Elytra sturu
tib:	Tibia
trc:	Trochanter
trs:	Tarsus
1. int:	1. elytral aralık
1. str:	1. elytral stria
I-VI:	Abdominal sternitler

1. GİRİŞ

Türkiye Faunası kıskanılacak bir zenginliğe sahiptir. Ülkemizin coğrafik yapısı faunanın zengin olmasının başlıca sebebidir. Ancak, insanların yaşama alanını giderek genişletmesi sonucunda henüz varlığından bile haberdar olmadığımız pek çok tür ortadan kalkmaktadır (1).

Türkiye'nin coğrafik yapısı nedeniyle faunasının bu derece zengin olması pek çok yabancı araştırmacıyı ülkemizde çalışma yapmaya yöneltmiştir. Ancak bu çalışmalar dağınık nitelik gösterdiğinden ülkemiz faunası hakkında kesin bir sonuç çıkarmamızı olanaksız kılmaktadır.

Ülkemizin böcek faunasının tespiti bilimsel açıdan önemli olduğu kadar ekonomik ve sağlık açısından da son derece önemlidir. Çünkü böceklerin bilinen yararları dışında zararları da oldukça fazladır.

Birçok tür özellikle hamamböcekleri, pireler, tahtakuruları, sinekler, karıncalar v.s. toplam 10.000 kadar tür insanlar için gerçek bir sorun olmuştur. Bunların insan ve bitkilerde yaptıkları zarar tahmin edilemeyecek kadar büyüktür. Salgın hastalıkların mikroplarını taşıdıkları için, insan sağlığını büyük ölçüde tehdit ederler (2).

Coleoptera'nın *Carabidae* familyası ekonomik açıdan son derece önemlidir. Ekonomik önemleri, aldıkları besinlerin çeşitliliği ve durumu ile ilgilidir. Bazı türleri omnivor bazı türleri fitofak olmasına karşılık, türlerin çoğu karnivordur. Yani, sonuncu grupta olan böcekler avcı olup salyangozlar, solucanlar, tırtıllar, larvalar, ergin böcekler ve hatta kendi türlerine saldırarak yerler. Bu nedenle bu türler biyolojik mücadelenin önemli birer elemanı olarak kullanılmaktadır. Fitofak olan türlerden bazıları, tarımda gerçek ürün kayıplarına neden olabilir. Bu familya içinde fitofak davranışlı ve bitkileri çeşitli derecede besin olarak kullanan, dünya üzerinde 150 kadar türü bilinmektedir. Bu

sayı, 20.000'den fazla türü olan bir familya için çok az bir miktarı gösterse de yine de önemsenebilecek kadar fazladır (3,4).

Carabidae familyasına bağlı olarak Dünya üzerinde 20.000'den fazla tür vardır. Yurdumuz da bu familya türlerince oldukça zengindir. Şimdiye kadar ülkemizde 100'e yakın cinse bağlı 700'den fazla türün bulunduğu saptanmıştır. Ancak bu sayı yine de Türkiye *Carabidae* tür sayısını tam olarak yansıtmamaktadır (3).

Türkiye *Carabiade* faunası üzerinde bu güne kadar çoğu yabancı araştırmacılar olmak üzere bir çok araştırmacı çalışmıştır. (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, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41).

Carabiade familyası üzerinde Eskişehir çevresini kapsayan bir çalışma Yücel tarafından gerçekleştirilmiştir (4). Bu çalışmada Eskişehir çevresinden 14 tür tespit edilmiştir. Ancak, bu çalışmanın gerek sonuçları ve gerekse kapsadığı alan dikkate alınarak, Eskişehir çevresi *Carabiade* faunasını tespit etmeye katkı amacıyla bu çalışma gerçekleştirilmiştir.

2. CARABIDAE FAMILYASI HAKKINDA GENEL BİLGİ

2.1. TAKSONOMİK ÖZELLİKLERİ

Baş pronath tipte, serbest ve prothorax'tan dardır. Mandbullar büyük ve kuvvetlidir. Antenler iplik şeklinde ve 11 segmentlidir. Bacaklar ince uzun ve koşmaya elverişli yapıdadır. Tibia kürek şeklinde, tarsus 5 segmentlidir (Şekil 1, 2) (3). Pronotum türlere göre farklılıklar gösterir. Pronotum elytra genişliğinde ya da daha dar olabilir (Şekil 8) (3).

Gözler, mağaralarda yaşayanların dışında iyi gelişmiştir. Abdomen, görülebilir. 6 sternite sahiptir. Son segmenti pygidium şeklinde elytranın dışında kalır. Mesothorax ince bir bilezik şeklinde kalmasına karşın, uçuş işlevini yüklenen metathorax çok büyümüştür (Şekil 1,2) (2).

Ağız parçaları, çiğneyici ısırıcı tipe güzel bir örnektir. Mentum küçük, labium'a ait palpler, 3 segmentlidir (Şekil 3)(3). Galea 2 parçalıdır. Lacinia'da serbest olan uç parça yoktur (Şekil 4) (3).

Coleopter'lerin Carabidae familyası 19 subfamilya içerir. Bunlar *Harpalinae*, *Pterostichinae*, *Carabinae*, *Lebiinae*, *Scaritinae*, *Trechinae*, *Odacanthinae*, *Masoreinae*, *Nebriinae*, *Elaphrinae*, *Loricarinae*, *Siagoninae*, *Panageinae*, *Pysdrinae*, *Broscinae*, *Callistinae*, *Perigoninae*, *Patrobinae* ve *Brachininae*'dir (42). Çalışma alanında *Harpalinae*, *Pterostichinae*, *Carabinae*, *Lebiinae* ve *Brachininae* subfamilyalarına ait türler tespit edildiği için, burada sadece bu alt familyalarla ilgili bilgiler verilmiştir.

Pterostichinae subfamilyasında; Gözler iyi gelişmiştir. Baş 2 supra orbital puncture'ludur. Protibia derin yarıklı, dış açısı diş şeklinde değil, dikensizdir (Şekil 7 b) Anten segmentlerinin kılları normal uzunluktadır ve tüylenme tribuslara göre 3. yada

4. segmentlerden başlar (Şekil 5a). Maxiller palp iyi gelişmiş, uzunluğu baştan daha kısadır (Şekil 6c). Labial palpin sondan bir önceki segmenti 2 kıl içerir (Şekil 18). Elytra basal marginli'dir. Scutellum elytral kaidenin içine yerleşmiştir. Zabrini tribusunda Baş, 1 supra orbital puncture'ludur. Elytral epipleura çaprazlanmıştır (Şekil 9) (43). Labial palp ikiden fazla kıl içerir (Şekil 17) (42). Zabrus cinsini ayıran karakter ise apikal spurun içinde bulunan extra protibial spurdur (Şekil 7e). *Amara* cinsinde elytral epipleura çaprazlanmıştır (Şekil 9) (43). Arka tibiadaki apikal diken kısadır (Şekil 13) (43). Mandibuların uçları yuvarlaktır (Şekil 15) (43).

Carabinae subfamilyasının üyelerinde gözler iyi gelişmiştir. Protibia yarmasız, düz ya da apikal kenar da düz yarmalıdır (Şekil 7a). Elytra basal marginsiz'dir (Şekil 11, 12). Scutellum ise elytral kaidenin içinde yer alır. Maxillar palpleri iyi gelişmiş ve uzunluğu baştan daha kısadır (Şekil 6a). *Carabus* cinsinde anten tüylenmesi 5 segmente başlar (Şekil 5d). Ayrıca bu alt familya çoğunlukla Carabid'lerin çok kuvvetli ve 10 mm den büyük örneklerini içerir (42).

Harpalinae subfamilyasında ise gözler yine diğer alt familyalarda olduğu gibi iyi gelişmiştir. Protibia derin yarıklıdır (Şekil 7b). Anten segmentlerinin kılları normal uzunluktadır ve tüylenme her zaman 3. segmentten başlar (şekil 5b). Maxiller palp iyi gelişmiş, uzunluğu baştan daha kısadır (Şekil 6b). Elytra basal marginlidir. Scutellum elytral kaidenin içinde yer alır. Pterostichinae'den farklı olarak baş, 1 supra orbital puncture'ludur (42). *Harpalus* cinsinde elytral epipleura çaprazlanmamıştır (Şekil 10) (43). Mandibullarının uçları sivridir (Şekil 16) (43).

Lebiinae subfamilyasının üyelerinde gözler iyi gelişmiştir. Pronotumlarıyla karşılaştırıldığında çok geniş elytraya sahip, orta boyda kınkanatlılardır. Baş, kuvvetli büzülmüş boyunla beraberdir. Elytra'da puncture'lu strialar vardır Scutellum elytral kaidenin içinde yer alır (43). Maxiller palpleri iyi gelişmiştir (Şekil 6d). Anten tamamen tüylü, 1. segment 2.'ye göre çok uzundur. Arka tibianın apikal dikenini kısadır ve arka

tarsusun 1. segmentinin ortasına kadar uzayabilir (42). 4. tarsal segment dilatedir ve tırnaklar tarak şeklindedir. *Brachinus* cinsinde anten tüylenmesi 3. segmentten başlar (Şekil 5c).

Brachininae subfamilyasının üyelerinde elytra çok geniştir ve çoğunlukla kare şeklindedir. Vücut kırmızımsı kahverengidir. Elytra koyu renkte, genelde metalik yansımalıdır. Elytra az gelişmiş strialıdır. (43). Gözler iyi gelişmiştir. Maxiller palp iyi gelişmiş ve uzunluğu baştan daha kısadır (Şekil 6e). Protibia yarıksızdır (Şekil 7d) (42).

2.2. EKONOMİK ÖNEMLERİ

Carabid'lerin ekonomik önemleri, aldıkları besinlerin çeşitliliği ve durumu ile ilgilidir. Bazı türleri omnivor, bazı türleri fitofak olmasına karşılık, türlerin çoğu karnivordur. Fitofak olarak bilinen türlerin birçoğunun oligafak olduğunu yapılan araştırmalar göstermiştir. Bunlar gelişmeleri sırasında hayvansal ve bitkisel besin almakta, çeşitli türlerde bu farklı besinlerin tercihi çeşitli faktörlere göre değişebilmektedir. Örneğin *Bembidion* cinsine bağlı türler gerçekte predatör türler olarak bilinmesine karşın, bazı türleri, bazen ağaçların tohumlarını yiyerek önemli zararlar verebilmektedir. Bu nedenle, bazı hallerde fitofak olarak bilinen Carabid'lerin neden olduğu gerçek zararı tespit etmek veya bunların davranışlarını gerçek şekilde değerlendirebilmek oldukça güçtür (3).

Harpalus rufipes Debeer (= *pubescens* Mall.), *H. affinis* Schr. ile *Anisodactylus signatus* Pnz. gibi türler hububat ekili alanlarda ya da meyve bahçelerinde sık sık rastlanırlar. Ancak bu türler hem fitofak, hem de karnivor'durlar. Bu türlerin zararlılık veya faydalılık durumları yerine, mevsimine ve iklim koşullarına bağlı olarak değişir. Halbuki bunlardan *H.rufipes*, İngiltere (Anon-1968) ile Fransa'da (D'Aguiar 1962; Bonneugison 1962) ve diğer Avrupa ülkelerinin

bazılarında önemli bir bitki zararlısı (Çilek ve diğer bazı bitkilerin tohumlarında) olarak gösterilmektedir. Yine *Cliving fossor* L. ile *Harpalus dimidiatus* Rossi gibi türlerin de son yıllarda Fransa'da bazı yerlerde ekilen mısır tohumlarına oldukça fazla zarar verdiği bildirilmiştir (3).

Carabidae familyası içinde en fazla ekonomik zarara neden olan türler *Zabrus* cinsi içinde bulunur. Bu cins başlıca buğday, arpa, çavdar, yulaf, çeltik ile yazlık hububatlarda büyük zarar yapar. Bazen çimlenmekte olan mısır tohumlarında da önemli zararlara neden olabilmektedir. 1939 yılında Orta Anadolu da kışlık buğdaylarda yüzlerce, binlerce hektarlık sahayı tahrip etmiştir (5). Biyolojik savaş da bu zararlıya karşı oldukça güçtür. Doğal düşmanları üzerinde ülkemizde şimdiye kadar araştırma yapılmamış olması bu cinsin ekonomik önemini daha da arttırmaktadır (3).

Dünyaca ünlü olan *Calosoma sycophanta* oldukça faydalı bir böcektir. Bu böceğin ergin ve larvaları özellikle *Lepidopter* tırtıl ve pupalarıyla beslenir. Bu davranışları etkili olup doğadaki bazı zararlı türlerin popülasyonunu azaltarak çoğalmalarını önler. Özellikle *Lymantridae* familyası türlerine saldırır. Kryzhonovsky (1962) ye göre bir *C. sycophanta* ergini yaz süresince 200-300 *Lymantria dispar* tırtılı yemekte ve bir larvasında gelişmesi sırasında bu zararlının 40-50 tırtılı ile 15-20 pupasını yemekte veya tahrip etmektedir. Buna karşılık *C. inquisitor* ergini 80-120 kelebek tırtılı, bir larvası ise gelişmesi sırasında 15-20 tırtıl yemektedir. *C. sycophanta*'nın biyolojik savaşta oynayabileceği önemli rol dikkate alınarak, bu böcek 1905-1910 yılları arasında *Lymantria dispar* ile *Nypmia phaeorrhoea*'ya karşı kullanılmak üzere A.B.D.'ne ithal edilmiştir (3).

2.3. PALEARKTİK BÖLGE, TÜRKİYE VE ESKİŞEHİR'DEKİ YAYILIŞLARI

2.3.1. Palearktik bölgedeki yayılışları

Bu çalışmada tespit edilen türlerden *Harpalus serripes* palearktik bölgede İspanya, Çek Cumhuriyeti, İngiltere, Türkiye ve Almanya'dan bildirilmiştir (43, 44, 45, 46)

Graniger cordicollis İspanya, *Acinopus picipes*, İspanya ve Türkiye, *Pseudophonus rufipes*; Almanya, Çek Cumhuriyeti'nden bildirilmiştir (4, 42, 45, 46).

Zabrus rotundicollis İspanya ve Türkiye 'den bildirilmiştir (5, 42). Lodos (1988) e göre bu tür, Batı palearktik bölgede yayılış göstermektedir (3).

Cymindis variolosa İspanya ve Türkiye'den bildirilmiştir (42,44).

Poecilus cupreus İspanya, Çek Cumhuriyeti, Almanya ve Türkiye'den bildirilmiştir (4, 42, 45, 46). Harde ve Severa (1988) ise bu türün tüm Avrupa'da yayılış gösterdiğini belirtmektedir (47).

Amara aenea Harde ve Severa (1988)'ya göre tüm Orta Avrupa'da yayılış göstermektedir (47).

Brachinus expulso Almanya, İspanya, Çek Cumhuriyeti ve İngiltere'den bildirilmiştir (42, 43, 45, 46). Zahradnik (1977) ise bu türün çoğunlukla Güney ve Orta Avrupa'da yayılış gösterdiğini, Kuzey'de ise daha az görüldüğünü bildirmektedir (48).

Calathus mollis İspanya, İngiltere, Almanya ve Bulgaristan'dan bildirilmiştir (43, 46, 48).

Calathus melaocepholus İngiltere ve Almanya'dan bildirilmiştir (43, 46). Yine aynı tür Zahradnik (1977) tarafından tüm Avrupa'da olduğu bildirilmiş ve Harde ve Severa (1988) tarafından da tüm Avrupa'da fakat daha çok Orta Avrupa'da bulunduğu bildirilmiştir (47, 48).

Carabus coriaceus Çek Cumhuriyeti ve Almanya'dan tespit edilmiştir (45, 46). Zahradnik (1977) ise bu türün İngiltere dışında tüm Avrupa'da olduğunu bildirmektedir (48).

Carabus chevrolati ise Türkiye için endemik bir türdür. (7, 18, 19).

Ophonus puncticeps İspanya, Çek Cumhuriyeti ve Almanya'dan tesbit edilmiştir (42, 45, 46).

Dixus eremita türünün palearktık bölgedeki yayılışı ile ilgili literatür bilgisine rastlanmamıştır.

2.3.2. Türkiye'deki yayılışları

Çalışma bölgesinde saptanan *Acinopus picipes*, Eskişehir (Kızılınler Köyü, Sarıcakaya) 'den tespit edilmiştir (4).

Harpalus serripes Kayseri'den Ganglbauer, (1905) tarafından tespit edilmiştir (44).

Zabrus rotundicollis Manisa (Alaşehir), *Cymindis variolosa* Kayseri, *Calathus mollis* ise İzmir'den bildirilmiştir (5, 44).

Calathus melanocephalus Kayseri'den Ganglbauer (1905) tarafından bildirilmiştir (44). Yine aynı tür Afyon (Sincanlı), Eskişehir (Orman Fidanlığı, Mihaliççik, Sarıcakaya, Kalabak köyü)'den Yücel (1988) tarafından bildirilmiştir (4).

Poecilus cupreus, Afyon (Sincanlı) ve Eskişehir (Karacaşehir, Alpu, Sarıcakaya)'den bildirilmiştir (4). Öncüer (1991) ise lokalite belirtmeden Türkiye'de bulunduğunu bildirmektedir (44).

Brachynus explodens, Denizli'den Sahlberg (1912-1913) tarafından ve Eskişehir (Sarıcakaya)'den bildirilmiştir (4, 44).

Amara aenea'nın Sahlberg (1912-1913) tarafından lokalite belirtmeden Türkiye'de bulunduğu belirtilmektedir (44).

Carabus chevrolati Machard (1985) tarafından Van'da, Schweiger (1963) tarafından Kastamonu (Ilgazdağ), Schweiger (1968) tarafından Kastamonu (Gölköy)'den ve Ankara, Samsun, Gebirge'den bildirilmiştir (7, 18, 44).

Carabus coriaceus'un lokalite belirtilmeden Türkiye'de bulunduğu bildirilmektedir (44). Fakat aynı türün Edremit, Bilecik, Bursa (Uludağ, İnegöl), Sapanca (Gökdağ) ve Alemdağ'dan tespit edildiği bildirilmektedir (18).

Araştırma bölgesinde tespit edilen *Ophonus puncticeps*, *Graniger cordicollis*, *Dixus eremita* ve *Pseudophonus rufipes* türlerinin Türkiye'de bulduklarına ait herhangi bir kayıda rastlanmamıştır.

2.3.3. Eskişehir'deki yayılışları

Eskişehir çevresinde 1988 yılında Yücel'in yaptığı çalışma dışında herhangi bir araştırmaya rastlanmamıştır. Yücel (1988) bu çalışma ile Eskişehir çevresinden 16 tür tespit etmiştir. Bu türlerden *Acinopus picipes*, Eskişehir merkez köylerinden Kızılınler ve Karacaşehir köylerinde bulunmuştur. *Amara aenea* Mihalıççık, Sarıcakaya, Kalabak köyü, Alpu ve Karacaşehir köylerinden bulunmuştur. *Brachynus explodens* Sarıcakaya'da tespit edilmiştir. *Calathus melanocephalus* Mihalıççık, Sarıcakaya, Kalabak köyü ve Orman Fidanlığında tespit edilmiştir. *Poecilus cupreus* ise Karacaşehir köyü, Alpu ve Sarıcakaya'da bulunmuştur.

3. MATERYAL VE YÖNTEM

Araştırmanın materyalini oluşturan ergin *Carabidae* örnekleri, Eskişehir merkez köyleri ve Çukurhisar, Mihallıççık, Sarıcakaya, Çifteler, Seyitgazi ilçeleri çevresinden toplanmıştır.

1996 Nisan ortalarından 1997 Eylül ortalarına kadar çalışma bölgelerinden değişik alanlardan toplam 260 örnek toplanmıştır. Çalışma alanlarını dağ, çayırılık, hububat tarlaları, meyve ve sebze bahçeleri, ormanlık alanlar ve baraj gölü kenarları oluşturmaktadır. Örnekler gündüz saatlerinde toplanmıştır. Toplamada herhangi bir tuzak kullanılmamıştır. Toplanan örnekler cam kavanozlarda kloroform ile öldürülmüştür. Laboratuvara getirilen örnekler germeye hazır hale getirmek için önce yumuşatılmış, daha sonra boylarına uygun iğnelerle iğnelenerek normal duruş şekilleri verilmiş ve etiketlenmişlerdir.

Örnekler cins ve tür düzeyine kadar göz, anten, elytra, pronotum, mandibul, protibia, maxillar palp ve labial palp yapıları göz önüne alınarak ve çeşitli tayin anahtarları kullanılarak teşhis edilmişlerdir (42, 43). Teşhis işlemi stereo mikroskopla, teşhiste önem taşıyan vücut parçalarının çizimleri ise aynı mikroskoba bağlı çizim ataçmanı ile yapılmıştır.. Türlerin boy ölçümlerinde kumpas kullanılmıştır. Teşhislerin kontrolü Prof. Achille Casale ve David Wrase tarafından yapılmıştır.

Toplanan örnekler Anadolu Üniversitesi Fen Fakültesi Biyoloji Bölümü koleksiyonlarında saklanmaktadır.

4. BULGULAR

Çalışma bölgesinde *Harpalinae*, *Pterostichinae*, *Brachininae*, *Carabinae*, *Lebiinae* alt familyalarından 13 cinse ait 15 tür tespit edilmiştir. (Tablo 1).

Tablo 1: Tespit edilen alt familya ve cinslere ait tür sayıları

<u>Alt Familya</u>	<u>Cins</u>	<u>Tür Sayısı</u>
Harpalinae	Harpalus	1
	Ophonus	1
	Acinopus	1
	Graniger	1
	Dixus	1
	Pseudophonus	1
Pterostichinae	Calathus	2
	Poecilus	1
	Zabrus	1
	Amara	1
Brachininae	Brachinus	1
Carabinae	Carabus	2
Lebiinae	Cymindis	1

Tesbit Edilen Türler ve Lokalite Dağılımları:

1. *Harpalus serripes* (Quensel, 1806)

Seyitgazi (Büyükdere Köyü.): 850 m. 25.5.1996, 2 örnek; Eskişehir (Aşağı Kartal Köyü): 850m. 01.06.1997, 7 örnek; Eskişehir (Akpınar Köyü): 900m. 29.04.1997, 3 örnek; Mihalıççık (Ahırözü Köyü): 1000m. 02.09.1997, 2 örnek;

Eskişehir (İmişehir Köyü): 850m. 06.06.1997, 5 örnek; Seyitgazi (Mrk.): 02.06.1996, 10 örnek; Eskişehir (Sultandere Köyü): 850m. 20.06.1996, 1 örnek.

2. *Ophonus puncticeps* (Stephens 1828)

Sarıcakaya (Mayıslar Köyü): 450m, 20.07.1997, 3 örnek; Çukurhisar (Mrk): 850m. 14.05.1997, 1 örnek ; Eskişehir (Sevinç Köyü): 800m. 03.06.1997, 1 örnek; Eskişehir (Aşağı Kartal Köyü): 850m 28.04.1997, 7 örnek; Eskişehir (Karacahöyük Köyü): 850m. 30.08.1996, 5 örnek; Eskişehir (Porsuk Barajı): 900m., 25.05.1997, 8 örnek.

3. *Acinopus picipes* (Oliver, 1795)

Eskişehir (Aşağı Kartal Köyü): 850m., 01.06.1997, 9 örnek, 28.04.1997; Eskişehir (Keskin Köyü): 900m., 03.07.1996 1 örnek; Eskişehir (Yassı Höyük Köyü): 900m., 03.06.1996, 2 örnek; Seyitgazi (Mrk):850m., 02.06.1996, 2 örnek; Mihalıççık (Ahırözü Köyü): 1000m., 02.09.1997, 6 örnek.

4. *Graniger Cordicollis* (Serville, 1821)

Eskişehir (Bozdağ): 1200m., 12.06.1996, 2 örnek.

5. *Dixus eremita* (Dej.)

Eskişehir (Aşağı Kartal Köyü): 850m., 01.06.0997, 2 örnek.

6. *Pseudophonus rufipes* (De Geer, 1774)

Eskişehir (Bozdağ): 1200m., 12.06.1996, 23 örnek; Eskişehir (Karacahöyük Köyü): 850m., 30.08.1996, 8 örnek; Seyitgazi (Büyükdere Köyü): 850m., 20.07.1996, 5 örnek; Sarıcakaya (Mayıslar Köyü): 450m, 20.07.1997, 26 örnek.

7. *Calathus melanocephalus* (Linne, 1758)

Eskişehir (Bozdağ): 1200m., 12.06.1996, 2 örnek; Eskişehir (Aşağı Kartal Köyü): 850m., 01.06.1997, 4 örnek; Eskişehir (Akpınar Köyü): 900m., 29.04.1997, 2 örnek.

8. *Calathus mollis* (Marsham, 1802).

Eskişehir (İmişehir köyü): 850m., 06.06.1997, 4 örnek; Eskişehir (Yassı Höyük Köyü): 850 m., 03.06.1997, 3 örnek; Eskişehir (Aşağı Kartal Köyü): 850m., 28.04.1997, 7 örnek, 01.06.1997, 3 örnek; Eskişehir (Sevinç Köyü): 800m, 03.06.1997, 3 örnek; Eskişehir (Kanlıpınar Köyü): 850 m., 06.06.1997, 2 örnek; Eskişehir (Akpınar Köyü): 900m., 29.04.1997, 1 örnek; Seyitgazi (Mrk): 850m., 02.06.1996, 2 örnek; Sarıcakaya (Dağ Küplü Köyü): 600m., 18.08.1996, 7 örnek; Eskişehir (Porsuk Barajı): 900m., 25.05.1997, 3 örnek; Eskişehir (Karacahöyük Köyü) 850m., 30.08.1996, 5 örnek; Eskişehir (Gökçekısık Köyü): 850m., 05.08.1997, 1 örnek; Sarıcakaya (Mayıslar Köyü): 450m., 20.07.1997, 6 örnek; Çukurhisar (Mrk): 850m., 14.05.1997, 3 örnek; Eskişehir (Karabayır Köyü): 850m., 18.06.1997, 3 örnek; Eskişehir (Türkmentokat Köyü): 800m., 06.06.1997, 2 örnek; Mihalıççık (Ahırözü Köyü): 1000m., 02.09.1997, 5 örnek.

9. *Poecilus cupreus* (Linne, 1958)

Eskişehir (Bozdağ): 1200 m., 12.06.1996, 9 örnek; Eskişehir (Aşağı Kartal Köyü): 850m., 28.04.1997, 11 örnek.

10. *Zabrus rotundicollis* (Menetries, 1836)

Eskişehir (Yashöyük Köyü): 850m., 03.06.1997, 2 örnek; Eskişehir (Kanlıpınar Köyü): 850m, 06.06.1997, 1 örnek; Eskişehir (Akpınar Köyü): 900m., 03.06.1997, 1

örnek; Eskişehir (Türkmentokat Köyü):800m., 06.06.1997, 7 örnek; Seyitgazi (Büyükdere Köyü): 850m., 25.05.1996, 4 örnek.

11. *Amara aenea* (De Geer, 1774)

Eskişehir (Türkmentokat Köyü): 800m., 06.06.1997, 1 örnek; Eskişehir (Kanlıpınar Köyü):850m, 06.06.1997, 3 örnek.

12. *Brachinus explodens* (Duftschmid, 1812)

Sarıcakaya (Dağküplü Köyü): 600m., 18.08.1996, 2 örnek.

13. *Carabus coriaceus* (Linne, 1758)

Çifteler (Mrk): 800m., 27.08.1997, 2 örnek.

14. *Carabus chevrolati* (Christ-Jahn)

Eskişehir (Porsuk barajı): 900m., 25.05.1997, 2 örnek.

15. *Cymindis variolosa* (Fabricius, 1784)

Mihalıççık (Ahırözü Köyü):1000m., 02.09.1997, 2 örnek.

5. TARTIŞMA VE SONUÇ

Şimdiye kadar ülkemizde 100'e yakın cinse bağlı 700'den fazla *Carabidae* türünün bulunduğu saptanmıştır. Ancak bu sayı yine de yurdumuz *Carabidae* tür sayısını tam olarak yansıtmamaktadır (3)..

Eskişehir çevresini kapsayan tek çalışma ise Yücel (1988)'in yaptığı çalışmadır. Yücel bu çalışmasında Eskişehir çevresinde 14 tür tespit etmiştir. Çalışmamızda bu türlerden 9'u *Acinopus megacephalus*, *Calathus embigius*, *Calathus fuscipes*, *Calathus pluriseriatus*, *Ophonus azureus*, *Panageus crux*, *Procerus scabrosus*, *Procrustes coriaceus brusensis*, *Pterostichus nigrita* tespit edilememiştir. Tespit ettiğimiz türlerden 10'u; *Harpalus serripes*, *Calathus mollis*, *Graniger cordicollis*, *Ophonus puncticeps*, *Pseudophonus rufipes*, *Cymindis variolosa*, *Carabus coriaceus*, *Carabus chevroloti*, *Dixus eremita*, *Zabrus rotundicollis* ise Eskişehir çevresi *Carabidae* faunası için yeni kayıtlıdır. Böylece Eskişehir çevresinden tespit edilen *Carabidae* tür sayısı 24'e ulaşmış olmaktadır.

Bu çalışmada örneklerin yakalanmasında herhangi bir tuzak kullanılmamıştır. Örnekler, çalışma alanlarına uygunluğu göz önüne alınarak elle, özellikle tarla kenarlarında toprakta çukur açarak ya da taşların altından pensle yakalanmışlardır. *Carabidae* örneklerinin sert toprakta dikey duvarlarda çukur açarak toplamanın yeterli olacağı ya da toprak yüzeyine saksı, ya da cam kavanoz koyup tuzak hazırlayarak da toplamanın mümkün olacağı da bildirilmektedir (43).

Çalışma bölgesinde tespit edilen türlerden *Carabus coriaceus* için boy uzunluğu 27 -30 ve 26-42 mm olarak bildirilmiştir (46, 47). Yakalanan örneklerde de bu uzunluk 25-25.5 mm olarak ölçülmüştür. Çalışma bölgesinde ise 800 m. yükseklikte yakalanmıştır .Literatürde bu tür için yükseklik 500-600 m olarak verilmiştir (31).

Carabus coriceus 'un habitatu taşların, ağaç kabuklarının kütüklerin altı olarak bildirilmektedir. (48). Bu çalışmada da örnekler orman içinde taş ve ağaç kütüklerinin altlarından yakalanmıştır.

Brachinus explodens için boy uzunluğu 4-6.5 mm ve 4.9-7.5 mm ve 4-6,5 mm'den fazla olduğu bildirilmektedir. (4, 43). Yakalanan örneklerde de bu uzunluk 7-7,5 mm olarak ölçülmüştür Literatürde bu tür için yükseklik 530-1150 m olarak verilmiştir (4).Çalışma bölgesinde ise 600 m. yükseklikte yakalanmıştır .

Brachinus explodens 'in habitatu, taş altları ve tarla kenarları ; *Pinus nigra* ve *Pinus brutia* ormanı içi sulu dere kenarı ve tarım alanı kenarlarındaki yaylalardaki taş altları olarak bildirilmiştir (4). Bu çalışmada da örnekler meyve bahçesindeki taş altlarından yakalanmıştır.

Dixus eremita'nın boy ölçümü 9 mm olarak tesbit edilmiştir.çalışma bölgesinde 850 m yükseklikte ve seyrek vegetasyonlu çayırıldaki taş altlarından yakalanmıştır. Literatürde bu türün sözü edilen özellikleriyle ilgili bir bilgiye rastlanmamıştır.

Graniger cordicollis'in boy ölçümü 13,5 mm olarak ölçülmüş ve çalışma bölgesinde 1200 m.yükseklikteki taş ve kuru yaprak altlarından yakalanmıştır.Elimizde bu türle ilgili literatür bilgisi bulunmamaktadır.

Graniger cordicollis örnekleri orman içi açıklıklardaki yakalanmıştır. Literatür taramalarında bu türün habitatu ile ilgili bir bilgiye rastlanmamıştır.

Cymindis variolosa için boy uzunluğu 8-10 mm bildirilmektedir (43). Yakalanan örneklerde de bu uzunluk 10 mm olarak ölçülmüştür. Bu tür çalışma bölgesinde 1000 m. yükseklikte tespit edilmiştir. Literatürde bu türün yakalandığı yükseklik ile ilgili bir bilgiye rastlanmamıştır.

Cymindis variolosa'nın habitatı, açık alanlar olarak bildirilmiştir (43). Bu çalışmada da örnekler seyrek vegetasyonlu çayırlardaki taş altlarından yakalanmıştır.

Ophonus puncticeps için boy uzunluğu 7,5 - 8 mm olarak ölçülmüş ve çalışma bölgesinde 450-850 m. yükseklikten yakalanmıştır. Literatür taramalarında bu cinsin boy ölçümüne ait bilgiye rastlanmamıştır. Daha önceki çalışmalarda bu konu ile ilgili bir bilgiye rastlanmamıştır.

Ophonus puncticeps'in habitatı su kenarları, ormanlar ve çayırlar olarak bildirilmektedir (43). Bu çalışmada da örnekler baraj kenarındaki taş ve kuru yaprak altından, pancar tarlası kenarındaki taş altından ve sebze, meyve bahçelerindeki taş altlarından yakalanmıştır.

Pseudophonus rufipes için boy uzunluğu 12,5-16,5 mm olarak ölçülmüş ve çalışma bölgesinde 450-1200 m. yükseklikteki orman içi açıklıklardaki, pancar tarlası kenarındaki ve sebze, meyve bahçelerindeki taş altlarından yakalanmıştır. *P. rufipes*'in boy ölçümü, yükseklik ve habitt özellikleri ile ilgili literatür bilgisi elimizde bulunmamaktadır.

Harpalus serripes için boy uzunluğu 9,3-11,5 mm bildirilmiştir (43). Yakalanan örneklerde de bu uzunluk 9,5 -10,5 mm. olarak ölçülmüştür. Bu tür çalışma bölgesinde 850-900 m. yükseklikten yakalanmıştır. Literatürde bu tür için yükseklik ile ilgili bir bilgiye rastlanmamıştır.

Harpalus serripes'in habitatı genellikle su kenarları yada kuru ve çamurlu topraklar olarak bildirilmiştir (43). Bu çalışmada da örnekler vejetasyonlu çayır alanlarındaki taşların altında ve tarla kenarındaki toprak altında yakalanmıştır.

Acinopus picipes için boy uzunluğu 12 mm olarak bildirilmiştir (4). Yakalanan örneklerde de bu uzunluk 12-15 mm olarak ölçülmüştür. Literatürde bu tür için

yükseklik 800-1420 m. olarak verilmiştir (4). Çalışma bölgesinde ise 850-1000 m. yükseklikten yakalanmıştır.. .

Acinopus picipes türünün habitatu *Quercus* sp. ve *Juniperus* türlerinin hakim olduğu antropojen step sahaları ve tarım alanları kenarındaki taşların altlarında ve yine buğday tarlalarının 3-5 cm. derinliğinde bildirilmektedir (4, 5). Bu çalışmada da örnekler buğday tarlası ve çayırlardaki taşların altından yakalanmıştır.

Amara aenea için boy uzunluğu 6-8 mm , 6,5 - 8,5 mm, 6,5 mm ve 6,2 - 8,8 mm olarak bildirilmiştir (4, 43, 47, 48). Yakalanan örneklerde de bu uzunluk 7 mm olarak ölçülmüştür. Literatürde bu tür için yükseklik 800-1420 m olarak verilmiştir (4). Çalışma bölgesinde ise 850-800 m. yükseklikten yakalanmıştır.

Amara aenea'nın habitatu vegetasyonun kısa olduğu açık alanlar ve çamurlu topraklar olarak bildirilmiştir (43). Bu çalışmada da örnekler kısa vegetasyonlu çayırlardaki taş altlarından yakalanmıştır.

Poecilus cupreus için boy uzunluğu 9-13 mm ve 11 mm olarak bildirilmiştir (4, 47). Yakalanan örneklerde de bu uzunluk 11-13 mm olarak ölçülmüştür. Literatürde bu tür için yükseklik 800-1420 olarak verilmiştir (4). Çalışma bölgesinde ise 850-1200 m. yükseklikten yakalanmıştır.

Poecilus cupreus'un habitatu, *Pinus nigra* ve *Quercus* sp. ormanı ve yüksek dağ yaylalarındaki taşların altı olarak bildirilmiştir (4). Bu çalışmada da örnekler çam ormanı içinde ve kısa vejetasyonlu çayırlardaki taşların altından yakalanmıştır.

Zabrus rotundicollis için boy uzunluğu 17-18 mm olarak bildirmiştir (5). Yakalanan örneklerde de bu uzunluk daha az 11,5 - 13,5 mm olarak ölçülmüştür. Bu tür çalışma bölgesinde 800-900 m. yüksekliklerde yakalanmıştır. Literatürde bu türün yakalandığı yükseklik ile ilgili bir bilgiye rastlanmamıştır.

Zabrus rotundicollis'in habitatu, kışlık buğday sonra çavdar, arpa, yulaf ile yazlık hububatlar, kumlu, killi, susuz ve alüvyon topraklar olarak bildirilmiştir (5). Bu çalışmada da örnekler çayırlarda ve buğday tarlası kenarındaki taş altlarından yakalanmıştır.

Calathus melanocephalus için boy uzunluğu 6-8 mm, 6-9 mm, 7 mm ve 6 - 8,8 mm olarak bildirilmiştir (4, 43, 47, 48). Yakalanan örneklerde de bu uzunluk 6 - 7,5 mm olarak ölçülmüştür. Literatürde bu türün yakalandığı yükseklik 500-1420 m olarak verilmiştir (4). Çalışma bölgesinde ise 850-1200 m. yüksekliklerde yakalanmıştır.

Calathus melonocephalus'un habitatu her çeşit vegetasyonlu kuru toprak ve çayır alanlar ayrıca nemli yerler olarak bildirilmektedir (43, 48). Bu çalışmada da örnekler orman içi açıklıklardaki taş altlarından ve seyrek vegetasyonlu çayırlardan yakalanmıştır.

Calathus mollis için boy uzunluğu 6 - 9,2 mm olarak bildirilmiştir. Yakalanan örneklerde de bu uzunluk daha fazla 8,5-13 mm olarak ölçülmüştür. Bu tür çalışma bölgesinde 450-1000 m. yüksekliklerde yakalanmıştır. Literatürde bu türün yakalandığı yükseklik ile ilgili bir bilgiye rastlanmamıştır.

Calathus mollis'in habitatu seyrek vegetasyonlu kuru çamurlu toprak özellikle de su kenarları olarak bildirilmiştir (43). Bu çalışmada da örnekler seyrek vegetasyonlu çayırlardaki, ormanda ve sulu dere kenarındaki taş altlarından, buğday ve pancar tarlası kenarındaki taş altlarından, sebze ve meyve bahçelerindeki taş altlarından yakalanmıştır.

Carabus chevrolati için boy uzunluğu 24-28 mm olarak bildirilmektedir (7). Yakalanan örneklerde boy uzunluğu 25.5 mm olarak ölçülmüştür. Literatürde bu türün yakalandığı yükseklik 500 m olarak verilmiştir (8). Çalışma bölgesinde ise 900 m'de yakalanmıştır.

Carabus chevrolati su kenarındaki taş altlarından yakalanmıştır. Literatürde bu türün habitatu ile ilgili bir bilgiye rastlanmamıştır.

Harpalus, *Ophonus* ve *Pseudophonus* cinsleri Çek Cumhuriyeti ve İspanya check-list'lerine göre *Harpalinae* alt familyasının *Harpalini* Tribusu içinde gösterilmiştir (42, 45).

Acinopus cinsi, İspanya check-list'ine göre *Harpalinae* altfamilyasının *Acinopini* tribusuna dahil edilirken, İngiltere ve Çek Cumhuriyeti check-listlerinde bu cinse rastlanmamıştır (42, 43, 45).

Graniger cinsi, İspanya check-list'inde *Harpalinae* altfamilyasının *Granigerini* tribusunda yer alırken İngiltere ve Çek Cumhuriyeti check-list'lerinde bu cinse rastlanmamıştır (42, 43, 45).

Dixus cinsi, Çek Cumhuriyeti ve İspanya check-list'inde *Harpalinae* altfamilyasının *Ditomini* tribusu içinde gösterilmiştir (42, 45).

Calathus cinsi, İngiltere check-listine göre *Pterostichinae* altfamilyasının *Prerostichini* tribusuna girerken, Çek Cumhuriyeti check-list'ine göre *Platynini*; İspanya check-list'ine göre ise *deSphodrini* tribusu içinde gösterilmiştir (42, 43, 45).

Poecilus cinsi, İspanya ve Çek Cumhuriyeti check-listlerine göre *Pterostichinae* altfamilyasının *Pterostichini* tribusu içinde gösterilmiştir (42, 45).

Amara cinsi, Çek Cumhuriyeti check-list'ine göre *Pterostichinae* altfamilyasının *Zabrini* tribusuna, İspanya check-list'ine göre ise *Amarini* tribusuna dahil edilmiştir (42, 45).

Brachinus cinsi, İspanya, Çek Cumhuriyeti ve İngiltere check-listlerine göre *Brachininae* altfamilyasının *Brachinii* tribusu içinde gösterilmiştir (42, 43, 45).

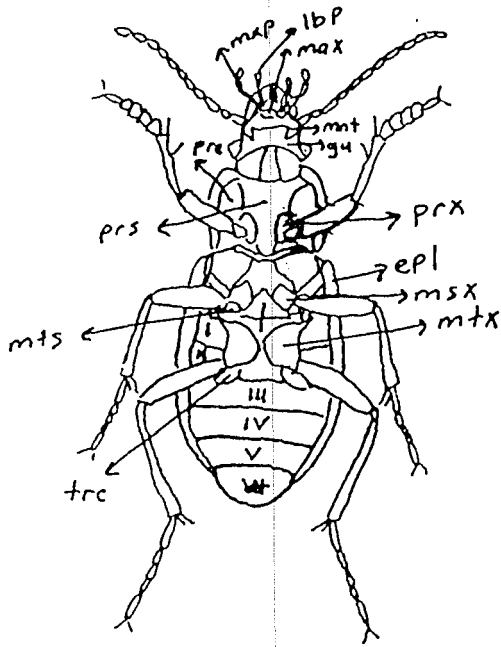
Carabus cinsi, İspanya, Çek Cumhuriyeti ve İngiltere check-list'lerine göre *Carabinae* altfamilyasının *Carabini* tribusu içinde gösterilmiştir (42, 43, 45).

Cymindis cinsi, İspanya check-list'ine göre *Cymindinae* altfamilyasının *Cymindini* tribusuna girerken, Çek Cumhuriyeti ve İngiltere check-list'lerine göre *Lebiinae* altfamilyasının *Lebiini* tribusu içinde gösterilmiştir (42, 43, 45).

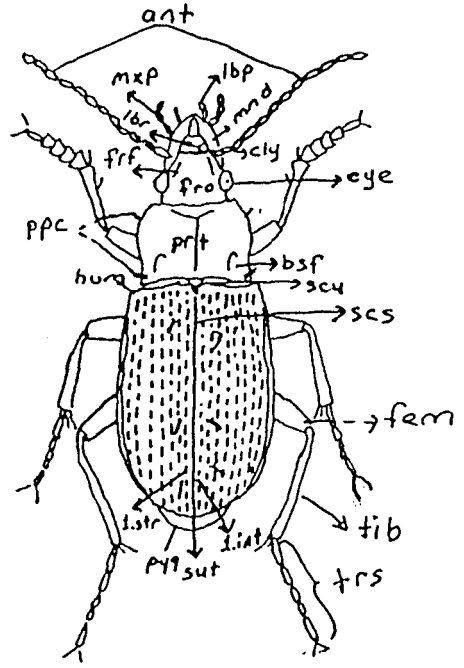
Zabrus cinsi, Çek Cumhuriyeti ve İngiltere check-list'lerine göre *Pterotichinae* altfamilyasının *Zabrini* tribusuna girerken, İspanya check-list'ine göre *Zabrinae* subfamilyasının *Zabrini* tribusu içinde gösterilmiştir (42, 43, 45).

Literatürlerdeki bu farklılıklar ve bu konuda ortak bir kataloğa ulaşamadığından çalışmamızda sınıflandırmada tribus kategorisi göz önünde tutulmamıştır.

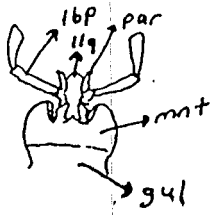
Ülkemizde faunistik çalışmaların zorluğu bilinmektedir. Ancak sınırlı olanaklarla da olsa bu çalışmaların sürdürülmesi ve kısa bir zaman içerisinde tamamlanması zorunludur. Çalışma alanında her lokaliteye ulaşma güçlüğüne yanı sıra, özellikle teşhislerdeki güçlük, bu tip çalışmaların sınırlı kalmasına neden olmaktadır. Buna rağmen biyocoğrafik özelliği nedeniyle ülkemizde dar bölgeleri kapsayan faunistik çalışmaların önemi, her çalışmada olduğu gibi bu çalışma sonuçlarında da görülmektedir. Bu konudaki her yeni çalışma yeni sonuçları ortaya koyacaktır.



Şekil 1



Şekil 2



Şekil 3



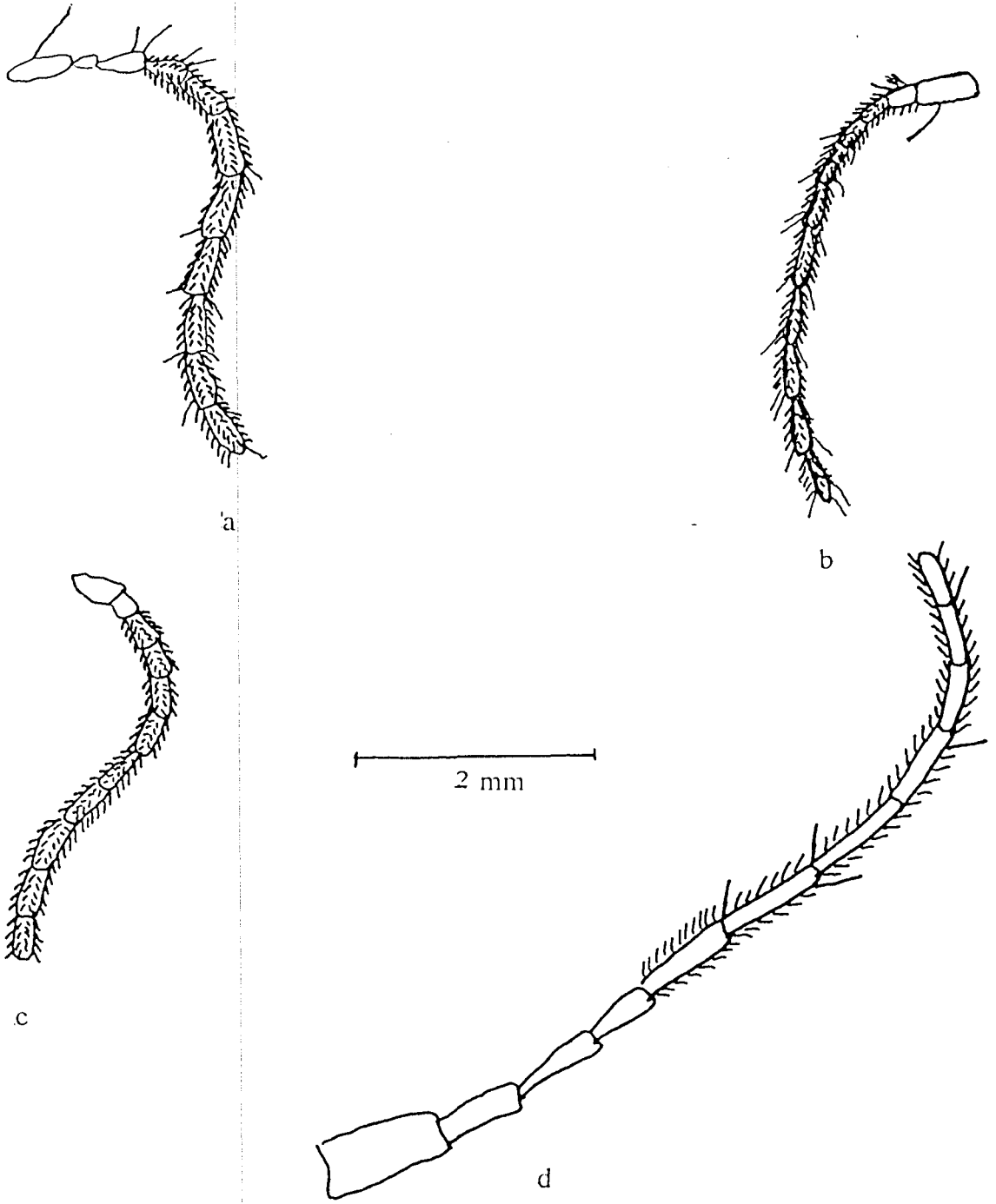
Şekil 4

Şekil 1-Carabidae genel morfolojisi (Ventralden) (Lindroth, 1978'den)

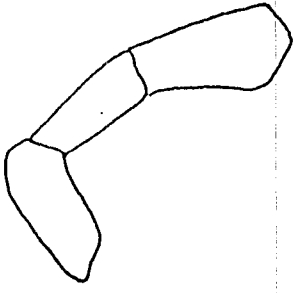
Şekil 2-Carabidae genel morfolojisi (Dorsalden) (Lindroth, 1978'den)

Şekil 3-Carabidae labium genel yapısı (Lindroth, 1978'den)

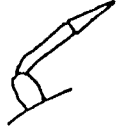
Şekil 4-Carabidae maxilla genel yapısı (Lindroth, 1978'den)



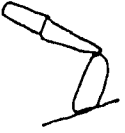
Şekil 5- *Carabidae* alt familyalarına ait değişik anten tipleri a)*Pterostichinae* b)*Harpalinae* c)*Brachininae* d)*Carabinae*



a



b



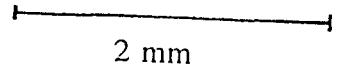
c



d

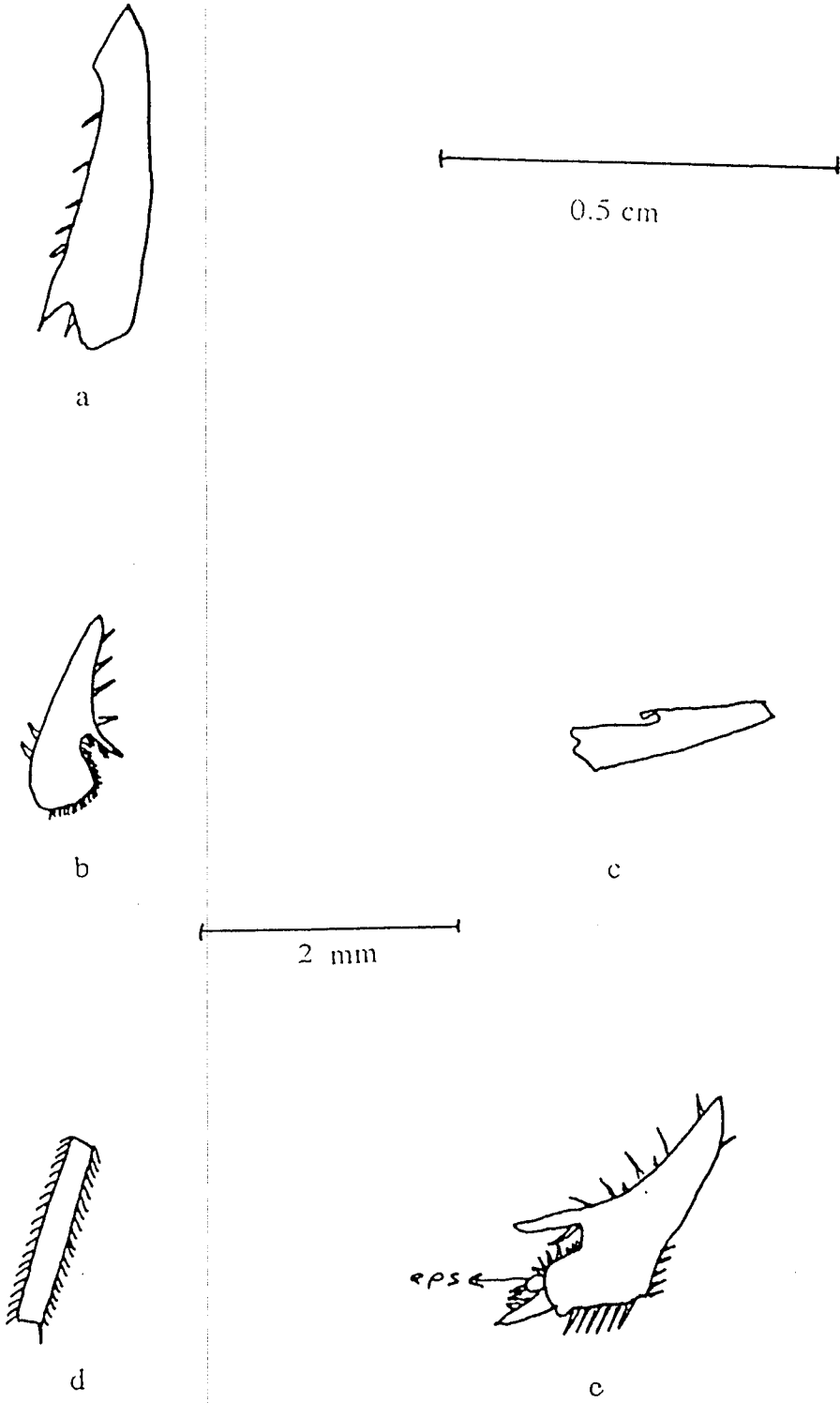


e

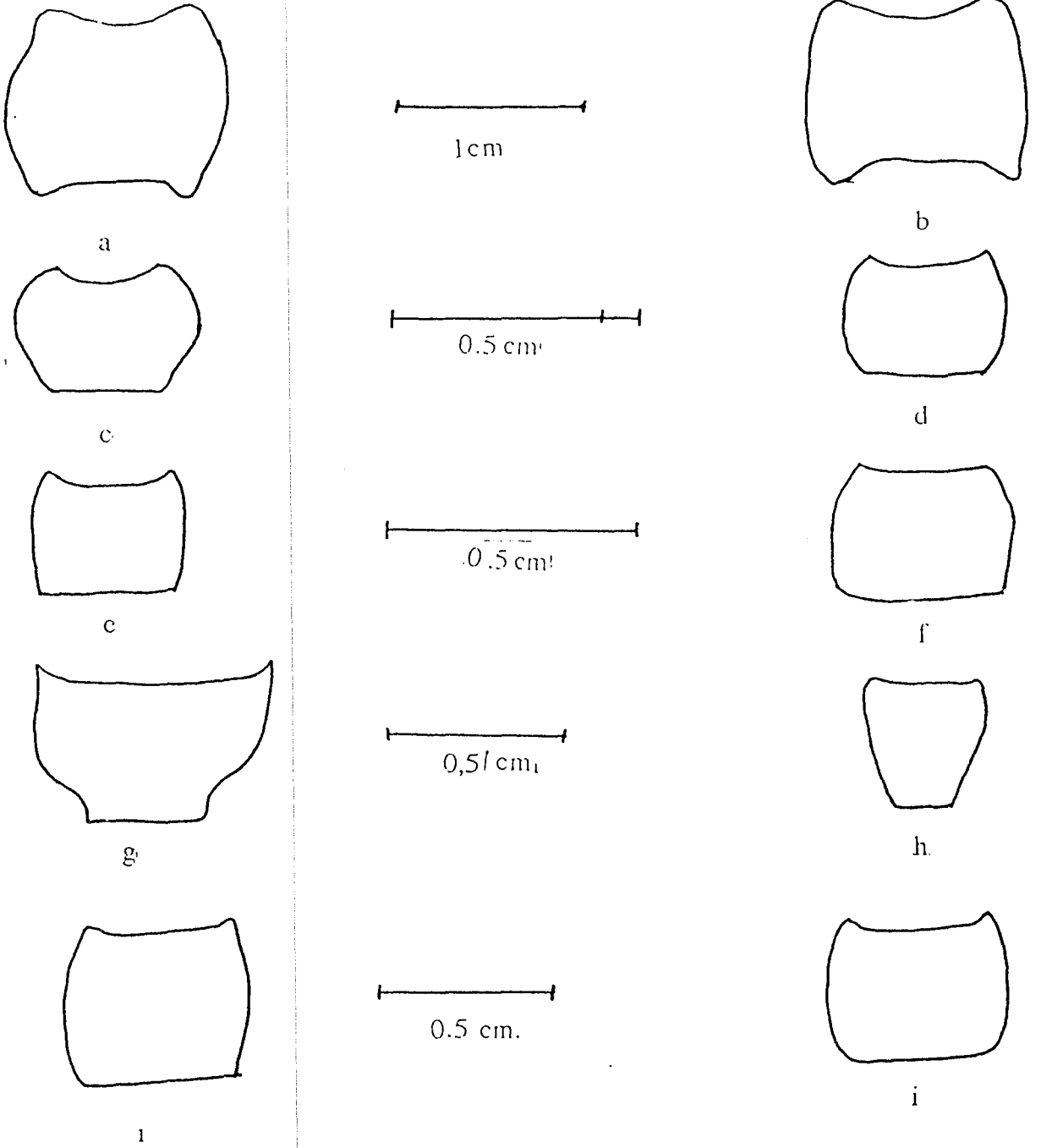


2 mm

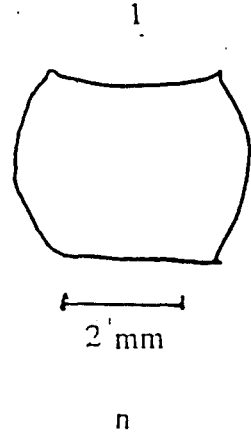
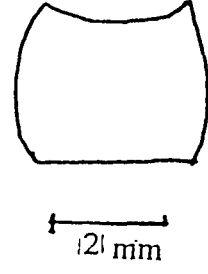
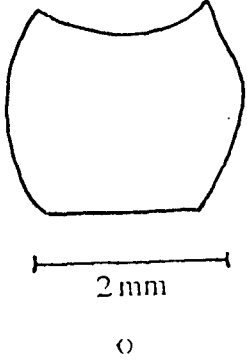
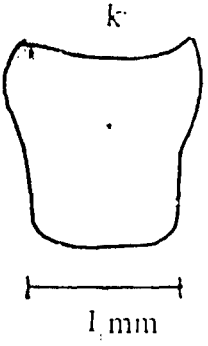
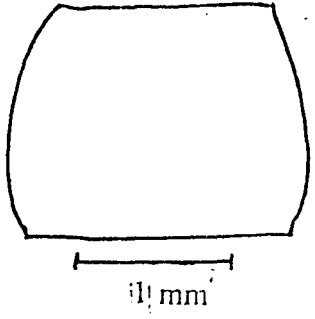
Şekil 6- *Carabidae* alt familyalarına ait maxillar palpler a)*Carabinae* b)*Harpalinae* c)*Pterostichinae* d)*Lebiinae* e)*Brachininae*



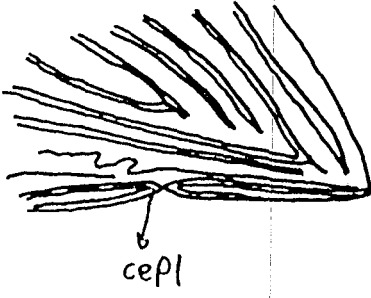
Şekil 7- *Carabidae* alt familyalarına ait protibia yapıları a)*Carabinae* b)*Harpalinae*, *Pterostichinae* c)*Lebiinae* d)*Brachininae* e)*Zabrini (Zabrus)*



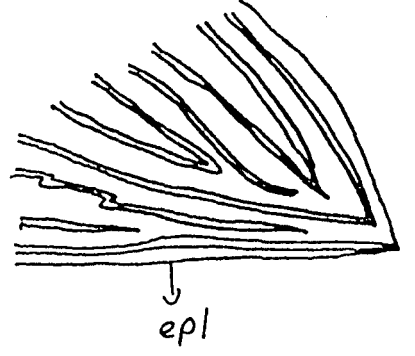
Şekil 8- *Carabidae* türlerine ait pronotum yapıları a)*Carabus coriaceus* b)*Carabus chevrolati* c)*Graniger cordicollis* d)*Zabrus rotundicollis* e)*Acinopus picipes* f)*Poecilus cupreus* g)*Dixus eremita* h)*Cymindis variolosa* i)*Amara aenea* j)*Harpalus serripes*



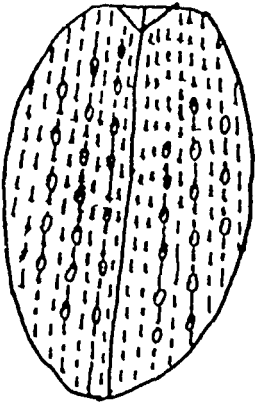
Şekil 8- (Devam) k) *Calathus melanocephalus* l) *Calathus mollis* m) *Brachinus explodens* n) *Pseudophonus rufipes* o) *Ophonus puncticeps*



Şekil 9

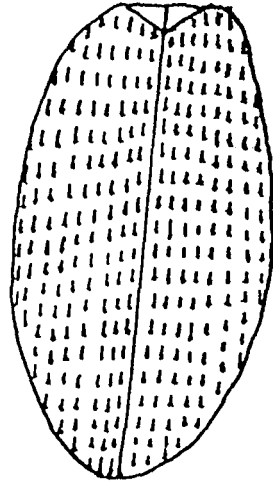


Şekil 10



Şekil 11

1 cm



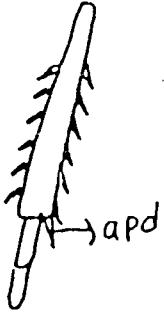
Şekil 12

Şekil 9- *Amara* ve *Zabrus* elytra yapıları (Lindroth, 1978'den)

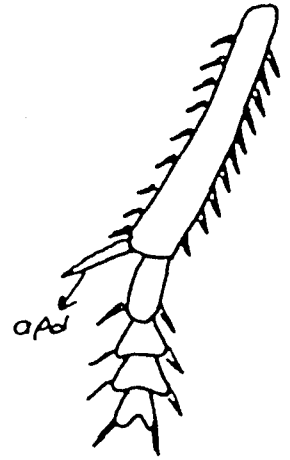
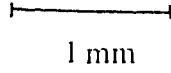
Şekil 10- *Harpalus* elytra yapısı (Lindroth, 1978'den)

Şekil 11- *Carabus chevrolati* elytra yapısı

Şekil 12- *Carabus coriaceus* elytra yapısı



Şekil 13.



Şekil 14



Şekil 15



Şekil 16



Şekil 17



Şekil 18.

- Şekil 13- *Amara* arka tibiasındaki apikal diken (Lindroth, 1978'den)
 Şekil 14- *Harpalus* arka tibiasındaki apikal diken (Lindroth, 1978'den)
 Şekil 15- *Amara* mandibul yapısı (Lindroth, 1978'den)
 Şekil 16- *Harpalus* mandibul yapısı (Lindroth, 1978'den)
 Şekil 17- *Zabrinia* labial palpi (Tapiador, 1997'den)
 Şekil 18- *Pterostichinae* labial palpi (Tapiador, 1997'den)

KAYNAKLAR

1. TÜRKİYE ÇEVRE SORUNLARI VAKFI YAYINI, *Türkiye'nin Biyolojik Zenginlikleri*, Temmuz 1987, Ankara.
2. DEMİRSOY A., *Yaşamın Temel Kuralları (Omurgasızlar/Böcekler) Entomoloji*. Cilt II, Kısım II, s. 5-6, Ankara, 1992.
3. LODOS, N., *Türkiye Entomolojisi IV*, Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, 1989.
4. YÜCEL, E., *Eskişehir ve Afyon Yöresi Bazı Carabidae (Coleoptea) Türlerinin Morfolojisi ve Ekolojisi Üzerine Çalışmalar*. Anadolu Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümü Dergisi, 25-37, 1988.
5. ALKAN, B., *Orta Anadolu Hububat Zararlıları*, Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, Sayı:1, s. 79-89, 1948.
6. MANDL, K., *Wissenschaftliche Ergebnisse einer Anatolian Expedition im Jahre 1961*, 1963.
7. SCHWEİGER, H: *Neue Carabus- Formen aus Anatolien*. Ent. Bl. Nr. 64, 157-167, 1968.
8. HEINZ, W., *Cychrus und Carabus-Funde in den Pontischen Gebirgen Klein Aisiens-Reichenbachia*, Mus. Tierkunde Dresden. Nr. 19, 232, 1964.
9. HEINZ, W., *Über Carabus-Arten Anatoliens*, Ent. Blatter, Bd. 73/2, 87-105, 1967.
10. HEINZ, W., *Über Carabini Anatoliens und Persiens Ent. Abhandlungen*. Mus. Tierkunde, Dresden. 361-375, 1970.

11. HEINZ, W., *Beitrage zur Kenntnis der Fauna des Iran und Anatoliens*, Entomol-Blatter-Krefeld, 14-36, 1973.
12. BREUNING, S., *Neue und interessante Formen der Gattung Carabus L. und Dorcadion Muls. aus Anatolien-Reichenbachia 1*, Nr. 6p. 37-38, 1962.
13. BREUNING, S., *Beitrag zur Kenntnis der Carabini Anatoliens-Atti della Societa Italiana di Scienze Naturali e del Museo Civico di Storia Naturale in Milano*, Vol.CIII p.213-217, 1964.
14. BREUNING, S., BLUMENTHAL, C., *Beitrage zur Kenntnis der Carabus Fauna Anatoliens*. Bolletino dell Associazione Romana di Entomologia XXI p.56-59, 1966
15. BREUNING, S., RUSPOLI, M., *Description de 15 especes nouvelles de Carabidae d'Anatolie et d'une section nouvelle*, Entomops, Nice 19, p.84-102, 1970.
16. BREUNING, S., ET RUSPOLI, M., *Revision Systematique de la Faune Carabologique D'Anatolia*, Entomops, 24, p.23-29, 1971.
17. BREUNING, S., ET RUSPOLI, M., *Revision Systematique de la Faune Carabologique D'Anatolie*, Entomops 39, p.222-242, 1976.
18. BATTONI, S., BLUMENTHAL, L., *Beitrag zur Verbreitung und Systematik der Gattung Carabus in Nordana tolien und Griechenland (Col.)* Sonderabdruck aus den Mitteilungen der Münchner Entomologischen Gesellschaft e.v., 63- Jahrgang, 93-111, 1973.
19. BLUMENTHAL, C.L., *Versuch einer systematischen Neugliederung der mit Carabus- (Lamprostus) torosus Friv. und- spinolai Crist. et. Jon vermondeten Formen (Col. Carabidae)* Stuttgarter Beitrage zur Naturkunde., Ser. A, Nr 315, 1-31, 1978.

20. TAGLIANTI, V., *Trechus dei Monti Elburs (Coleoptera, Carabidae)*, Estratto dai *Fragmenta Entomologica Vol.IV*, Roma, 199-209, 1967.
21. TAGLIANTI, V., *Considerazioni Sai Carabidi Cevernicoli ed Endogei dell (Asia Minore)*. *Int. J. Spelpot* 343-360, 1973
22. TAGLIANTI, V., *Una Nuova Speci Duvalius del Libano*, Estratto dai *Fragmenta Entomologica Roma* 275-286, 1975.
23. TAGLIANTI, V., *Un. Nuovo Anillio Dell'Asia Minore (Coleoptera, Carabidae)*, *Revue Suisse Zoologie* 83, Geneve, 373-379, 1976.
24. TAGLIANTI, V., *Un. Nuovo Trechino Endogeo di Turchia Entratto dai Fragments Entomologic* Vol: 8, 41-52, 1977.
25. TASSÌ, F., *Appunti Coleopterologici da un viaggio in Grecia e Turchia*. *Boll. Ass. Romana di Entomol.* VolXXIII, Nr. 1,5-17, 1968.
26. REINIG, F., *Über die Hummeln und Schmarotzer mummeln Nordwest-Anatoliens*. *Nachr. Blatt Bayer Entomologen* 17, Nr.6, 102-112, 1968
27. ERÇELİK, M., ULUCAKLI, Ö., *Antalya ve Civarı Tespit Edilmiş Bazı Coleopter Nevileri*, VI Milli Türk Biyoloji Kongresi (Tebliğler), İzmir, 371-375, 1968.
28. JEDLIČKA, A., *Neue Carabidea aus der pala e arktischen Regon (Coleoptera, Carabidae)*, *Reichenbachia Staatliches Museum Fur Tierkunde In Dresden, Prag*, 285-296, 1968.
29. RUSPOLI, M., *Recherches Carabologique en Anatolie* *Entomops* 19 81-200, 1970.

30. BATTONI, S., BLUMENTHAL, C.L., *Expedition Carabologi que en Grece et Turki*, Entomops 25, 51-58, 1972.
31. CASALE, A., *Note su Carabidi III.*, Balletino del Moseocivico di Storia Naturale di Venezia Vol. XXIV., Torino, 133-142, 1973.
32. CAVAZZUTI P.F., CASALE A., *Un Nuovo Crabus (Sphoristo Earabus) D'Anatolia Sistemotica Del Gruppo E Nota Sinomicica (Col. Carabidae)* Bolletino del Moseo (ivico di Storia Naturale di Venezia Vol XXVIII, 181-184, 1976.
33. LEDOUX, G., *Contribution a l'etude des Coleopteres- Carabidae de Turquie Trois Nouvelles Especies de Deltomerus*, Extrait des Annales dela S.E.F., Paris, 179-186. 1976.
34. BLUMENTHAL, C.L, *Carabus (Procrustes) mulsonianus Mor. n. nurdagensis nov.* Entomologishe Blatter, 63, 1967.
35. MACHARD, P., *Carabidae de Turquie.* Carabologia 4, p.142-143, 1975.
36. MACHARD, P., *Fauna Carabologi que de Turquie Les Lamprostus d'Anatolie*, L'Entomologiste 174-178, 1977.
37. MACHARD, P., *Revision Systematique de la Faune Carabologique de Turquie*, Entomops 48, 1979
38. MACHARD, P., *Faune Carabologique de Turquie. Description de Quelques Formes Nouvelles Precions Sur la Repartion de Quelque Races d'Anatolie*, L'Entomologiste, 27-32, 1983.
39. HURKA, K., *A revision of the East Mediterranean species of Aptinus and notes on the Brachinus plagiatus group (Col., Carabidae, Brachininae)* Acta Entomol. Bohemoslov., 85, 287-306, 1988.

40. WRASE, D.W., *Revision der Carterus angustus- Gruppe und Bemerkungen zur Gattung Carterus DEJEAN (Col., Carabidae, Harpalini)* Linzer biol. Beitr. 26/2, 931-964, 1994.
41. WRASE, D.W., *Revision der Carterus angustus- Gruppe und Bemerkungen zur Gattung Carterus DEJEAN (Col., Carabidae, Harpalini)* Linzer biol. Beitr. 26/2, 931-964, 1994.
42. TAPIADOR, R., *Personal Correspondance*, 1997.
43. LINDROTH, C.H., *Handbooks For the Identification of British Insects (Coleoptera, Carabidae)*, Royal Entomological Society of London Vol. IV, London, 1-148, 1978.
44. ÖNCÜER, C., *Türkiye Bitki Zararlısı Böceklerin Parazit ve Predotör Kataloğu (I. Basım)*. E.Ü. Ziraat Fakültesi Ofset Basımevi, Bornova, İzmir, No: 505, 42-68, 1991,
45. JELÍNEK, J., *Check-list of Czechoslovak Insects IV (Coleoptera)* 9-22, 1993.
46. TRAUTNER, V.J., MÜLLER G, MOTZFELD, BRAUNICKE M., *Rote liste der Sandlaufkafer und Laufkafer Deutschlands. (Coleoptera: Cicindelidae et Carabidae)*, 2. Fassung, Stand , 261-272, 1996.
47. SEVERA; HARDE, *Der Kosmos-Kaferführer, Kosmos Gesellschaft der Naturfreunde Franckh'sche Verlagshandlung-Stuttgart*, 1988.
48. ZAHRADNÍK, J; *A Field Guide in Color to Insects*. Octopus books Lemeted London, 1977