

**ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**ERZURUM İLİ NITIDULIDAE (COLEOPTERA)
TÜRLERİ ÜZERİNDE FAUNİSTİK ÇALIŞMALAR**

Gülşen YILMAZ

BİTKİ KORUMA ANABİLİM DALI

ERZURUM

2011

Her hakkı saklıdır



T.C.
ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ



TEZ ONAY FORMU

ERZURUM İLİ NITIDULIDAE (COLEOPTERA) TÜRLERİ ÜZERİNDE FAUNİSTİK
ÇALIŞMALAR

Prof. Dr. İrfan ASLAN danışmanlığında, Gülşen YILMAZ tarafından hazırlanan bu çalışma 30 / 09 / 2011 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından Bitki Koruma Anabilim Dalı'nda Yüksek Lisans tezi olarak oybirliği (..) ile kabul edilmiştir.

Başkan : Prof. Dr. İrfan ASLAN

İmza

Üye : Prof. Dr. Süleyman ŞENGÜL

İmza

Üye : Doç. Dr. Levent GÜLTEKİN

İmza

(imza)

Yukarıdaki sonucu onaylıyorum
Prof. Dr. Ömer AKBULUT
Enstitü Müdürü

Not: Bu tezde kullanılan özgün ve başka kaynaklardan yapılan bildirişlerin, çizelge, şekil ve fotoğrafların kaynak olarak kullanımı, 5846 sayılı Fikir ve Sanat Eserleri Kanunundaki hükümlere tabidir.

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

ERZURUM İLİ NITIDULIDAE (COLEOPTERA) TÜRLERİ ÜZERİNDE FAUNİSTİK ÇALIŞMALAR

Gülşen YILMAZ

Atatürk Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Bitki Koruma Anabilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. İrfan ASLAN

Erzurum ili Nitidulidae faunasını saptamaya yönelik olarak yapılan bu araştırma, 2009-2010 yıllarında sürdürülmüştür. Ayrıca, daha önceki yıllarda Erzurum merkez ve ilçelerinden toplanmış ve Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü'ndeki Entomoloji Müzesi (EMET)'nde muhafaza edilen materyal de değerlendirilmiştir. Çalışma sonucunda, Meligethinae altfamilyasından 12 cinse bağlı 24 tür, Carpophilinae altfamilyasından 1 cinse bağlı 1 tür olmak üzere, toplam iki altfamilyaya bağlı 13 cins ve 25 tür tespit edilmiştir. Bu türlerden, *Brassicogethes aeneus* (Fabricius 1775), *B. coracinus* (Sturm 1845), *B. viridescens* (Fabricius 1787), *Clypeogethes lepidii* (Miller 1851), *Fabogethes nigrescens* (Stephens 1830) ve *Meligethes diversus* (Schilsky 1893) türlerinin çalışma alanındaki en yoğun ve yaygın türler oldukları bulunmuştur. Ayrıca, *Sagittogethes ater* (C. Brisout de Barneville 1863), *Stachygethes ruficornis* (Marsham 1802) ve *Xerogethes kraatzi* (Reitter 1871) türleri ise Erzurum faunası için yeni kayıttır. Çalışmada, saptanan türlerin altfamilya ve cins tanı anahtarları, kısa morfolojik özellikleri, Türkiye ve dünyadaki dağılışları, örnek sayıları ve toplama yerleri ile ilgili etiket bilgileri verilmiştir.

2011, 51 sayfa

Anahtar Kelimeler: Coleoptera, Nitidulidae, Fauna, Erzurum.

ABSTRACT

MS Thesis

FAUNISTIC STUDIES ON THE SPECIES OF NITIDULIDAE (COLEOPTERA) IN ERZURUM

Gülşen YILMAZ

Atatürk University
Graduate School of Natural and Applied Sciences
Department of Plant Protection

Supervisor: Prof. Dr. İrfan ASLAN

This study was carried out to determine fauna of the family Nitidulidae in Erzurum province in 2009-2010. In addition, the material collected in previous years from Erzurum province and preserved in Ataturk University, Faculty of Agriculture, Department of Plant Protection, the Entomology Museum, Erzurum, Turkey (EMET) is also evaluated. As a result, twenty-four species from twelve genus belonging to the subfamily Meligethinae, one species from one genus belonging to the subfamily Caropophilinae and a total of twenty-five species from thirteen genera of two subfamilies belonging to the family Nitidulidae have been recorded. Among them, *Brassicogethes aeneus* (Fabricius 1775), *B. coracinus* (Sturm 1845), *B. viridescens* (Fabricius 1787), *Clypeogethes lepidii* (Miller 1851), *Fabogethes nigrescens* (Stephens 1830) and *Meligethes diversus* (Schilsky 1893), have been found as the most abundant and widespread in study area. Separately, *Sagittogethes ater* (C. Brisout de Barneville 1863), *Stachygethes ruficornis* (Marsham 1802) and *Xerogethes kraatzi* (Reitter 1871) are new records for the Erzurum fauna. In addition, distributions in Turkey and on the world, keys of subfamily and genus, short taxonomic characters belonging to each species, the number of the specimens and locality records for each species investigated were also given.

2011, 51 pages

Keywords: Coleoptera, Nitidulidae, Fauna, Erzurum.

TEŞEKKÜR

Tez yöneticiliğimi üstlenerek, yakın ilgisini ve çalışmalarındaki desteklerini esirgemeyen değerli hocam Sayın Prof. Dr. İrfan ASLAN'a, bilgi ve deneyimlerini benimle paylaşan başta Bitki Koruma Bölüm başkanı olmak üzere bölüm öğretim üyelerine, çalışmamda bana her türlü imkânı sağlayan ailemin bütün fertlerine ayrı ayrı teşekkürlerimi sunarım.

Gülşen YILMAZ

Eylül 2011

İÇİNDEKİLER

ÖZET.....	2
ABSTRACT.....	ii
TEŞEKKÜR.....	iii
KISALTMALAR DİZİNİ.....	vii
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	viii
1. GİRİŞ	1
2. KAYNAK ÖZETLERİ	5
2.1 Nitidulidae Familyasının Sistematikteki Yeri ve Genel Morfolojik Özellikleri.....	7
2.1.1. Nitidulidae familyasının sistematikteki yeri	7
2.1.1.a. Ergin	9
2.1.1.b. Baş.....	11
2.1.1.c. Thorax	12
2.1.1.d. Abdomen	13
2.1.2. Ergin Öncesi Morfoloji	13
2.1.2.a. Yumurta.....	13
2.1.2.b. Larva	13
2.1.2.c. Pupa	15
2.2. Biyolojileri ve Zararları.....	16
3. MATERYAL ve YÖNTEM.....	18
3.1. Materyal	18
3.2. Yöntem.....	18
3.2.1. Örneklerin toplanması.....	18
3.2.2. Örneklerin değerlendirilmesi	19
4. ARAŞTIRMA BULGULARI.....	20
4.1. Familya: NITIDULIDAE Leach 1815	20
4.1.1. Nitidulidae Altfamilya Tanı Anahtarı	20
4.1.2. Altfamilya: Meligethinae Thomson 1859	20
4.1.2.a. Meligethinae cins Tanı Anahtarı	20

4.1.2.b. Cins: Afrogethes Audisio & Cline 2009	23
Afrogethes buduensis (Ganglbauer 1899).....	23
4.1.2.c. Cins: Astylogethes Kirejtshuk 1979.....	24
Astylogethes subrugosus (Gyllenhal 1808)	24
4.1.2.d. Cins: Brassicogethes Audisio & Cline 2009.....	25
Brassicogethes aeneus (Fabricius 1775)	25
Brassicogethes erysimicola (Audisio & De Biase 2001)	28
Brassicogethes viridescens (Fabricius 1787)	29
4.1.2.e. Cins: Clypeogethes Scholz 1932.....	30
Clypeogethes lepidii (Miller 1851)	30
4.1.2.f. Cins: Fabogethes Audisio & Cline 2009	32
Fabogethes brachialis (Erichson 1845)	32
Fabogethes nigrescens (Stephens 1830)	33
4.1.2.g. Cins: Genistogethes Audisio & Cline 2009	34
Genistogethes bidentatus (C. Brisout de Barneville 1863).....	34
Genistogethes carinulatus (Forster 1849).....	35
4.1.2.h. Cins: Lamiogethes Audisio & Cline 2009	36
Lamiogethes difficilis (Heer 1841)	36
4.1.2.j. Cins: Meligogethes Stephens 1830.....	37
Meligogethes diversus (Schilsky 1893)	37
4.1.2.k. Cins: Sagittogethes Audisio & Cline 2009	38
Sagittogethes ater (C. Brisout de Barneville 1863).....	38
Sagittogethes incanus (Sturm 1845).....	40
Sagittogethes jordanis (Jelinek & Spornraft, 1979)	41
Sagittogethes maurus (Sturm 1845)	41
Sagittogethes tauricus (Jelinek & Spornraft 1979)	42
Sagittogethes umbrosus (Sturm 1845)	43
4.1.2.l. Cins: Stachygethes Audisio & Cline 2009,.....	44
Stachygethes nanus (Erichson 1845)	44
Stachygethes ruficornis (Marsham 1802)	45

4.1.2.m. Cins: Thymogethes Audisio & Cline 2009	46
Thymogethes egenus (Erichson 1845).....	46
4.1.2.n. Cins: Xerogethes Audisio & Cline 2009.....	47
Xerogethes discoides (Erichson 1845).....	47
Xerogethes kraatzi (Reitter 1871)	48
4.1.3. Altfamilya: Carpophilinae Erichson 1842	49
4.1.3.a. Cins: Carpophilus Stephens 1829	49
Carpophilus hemipterus (Linnaeus 1758)	49
5. TARTIŞMA ve SONUÇ	50
KAYNAKLAR	51
ÖZGEÇMİŞ	

KISALTMALAR DİZİNİ

a.	Anten
e.	Elytra
ed.	Elytral dikiş
eya	Elytral yan aç
prtn.	Pronotum
p.	Pygidum
sct.	Scutellum
trs.	Tarsus
tb.	Tibia

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 2.1. Nitidulidae'nın dorsalden görünüşü.....	9
Şekil 2.2. Nitidulidae'de başın önden görünüşü	10
Şekil 2.3. Nitidulidae'de tarsomerin yapısı.....	11
Şekil 2.4 .Nitidulidae'de yumurtanın görünüşü	12
Şekil 2.5. Nitidulidae'de larvanın görünüşü	13
Şekil 2.6. Nitidulidae'nin üreme organları.....	14
Şekil 2.7. Nitidulidae'de pupanın görünüşü.....	14

1. GİRİŞ

Faunistik çalışmalar ile türlerin belirli yörelerdeki yayılışı, biyolojisi, konukçuları ve ekolojileri araştırılmakta, faydalı olanlardan daha fazla faydalanma, zararlıların ise zararlarını en düşük seviyeye indirme yolları araştırılarak uygulamaya konulmaktadır. Bu tip çalışmalar ile yeni türler ve bunların ekosistemdeki önemleri ortaya konulmakta ve nesli tükenmekte olan türlerin yok olmalarının önüne geçilecek gerekli tedbirlerin alınmasına da imkân sağlanmaktadır.

Böcekler, canlılar âleminin önemli bir kısmını oluşturmaktadır. Ülkemiz hem coğrafik konumu ve hem de topoğrafik yapısı nedeniyle, çok çeşitli canlı gruplarını barındırmaktadır. Özellikle Anadolu, biyolojik zenginlikler açısından dünyanın en önemli gen merkezlerinden birisi olup değişik dönemlerde Asya, Avrupa ve Afrika kıtası ile bağlantıya geçmiş olduğundan dolayı, Avrupa kıtasında bulunan böcek türlerinin sayısından daha fazla türe sahip olmasına rağmen yapılan çalışmalar yetersiz kalmaktadır.

Biyolojik alanın bitki ve böcek dağılımı açısından, faunistik ve sistematik çalışmalar ile türlerin lokal yayılış yelpazesi, biyolojisi, konukçuları ve ekolojileri ele alınmakta ve bu alanda faydalı olanlarından daha fazla yararlanma, zararlı olanların ise tahribatını en az seviyeye indirme yolları araştırılarak uygulamaya konmakta, nesli tükenmekte olan türlerin yok olmalarının önüne geçecek tedbirlerin alınmasının önemi ve gerekliliği açıkça görülmektedir. Bu bağlamda, gerek karada gerekse suda yaşayan birçok böcek grupları, çevre kirliliğinin boyutlarını ortaya koyma yönünden indikatör olarak kullanılmaktadır (Özbek and Yıldırım, 1996).

Anderson (1993) değişik araştırmacılara atfen, hayvanlar âlemi içerisinde tanısı yapılmış 1.4 milyon kadar türün, yaklaşık 750.000'inin Insecta sınıfı içerisinde bulunduğunu, dünya üzerinde yaklaşık 400 milyon yıldan bu yana yaşamlarını sürdürdükleri bilinen böcekler içerisinde Coleoptera takımının ise 350.000 türünün varlığını belirtmektedir.

Coleoptera takımı içerisinde önemli familyalardan biri olan Nitidulidae türlerinin beslenme şekilleri çok değişken olup genellikle; mantarlarda, ağaç ve çalı dokularının üzerinde bulunup beslenirler. Bitkiler üzerindeki gevşek dokulu kabuklar altında, çiçekler üzerinde nektar ve polenlerde, suyu akan veya fermente olan meyveler üzerinde, kurutulmuş meyvelerde, yaprak altlarında, sebze ve tahıl artıklarında, odun kırıntıları arasında, bal arısı koloni ve yumurtalarında, karınca yumurtalarında, leşlerde depolanan gıda maddelerinde ve hububat depolarında bulunup buralarda beslenmektedirler (Audisio *et al.* 2003).

Nitidulidae familyasına ait türlerin gerek dünya üzerinde yayılışları ve gerekse beslenme şekilleri açısından öneme sahip oldukları ve yeryüzünde bu familyaya bağlı olan bazı türlerin Akdeniz ve Ege bölgelerinde zaman zaman popülasyon yoğunluğunu artırarak zararlara neden olduğu belirtilmektedir (Özar vd. 1986).

Nitidulidae familyasına bağlı türlerin bir kısmı nektar ve polenlerle, bir kısmı bitkilerden akan sıvılarla beslenir. Bir kısmı kabuk altında bulunan böceklerle beslenerek yararlı; bir kısmı da çiçek, meyve gibi bitki kısımlarıyla ya da depolanan ürünlerde beslenerek tarımsal bakımdan zararlı olabilirler. Bunun yanında bazı türler hastalık etmenlerinin bitkilere taşınmasında rol oynayarak da zararlı olabilirler (Tezcan vd. 2003).

Gerek sert ve gerekse yumuşak çekirdekli meyve ağaçlarının bulunduğu bahçelerde zaman zaman önemli olan Nitidulidae familyası türleriyle kimyasal mücadelenin yanı sıra biyolojik, biyoteknik, fiziksel ve mekaniksel yöntemlerle de mücadele yapılmaktadır. Kimyasal mücadelenin yarattığı olumsuzlukların azaltılıp, ortadan kaldırılmasına yönelik çabalar içinde son dönemde tuzaklardan yararlanma üzerinde önemle durulmaktadır. Gerek zararlıların belirlenmesi, gerekse izlenerek savaşılmaları amacıyla bu gruptaki böceklere özelleşmiş feromon tuzaklar yanında besin tuzakları ve kombinasyonları üzerinde son dönemde önemle durulmaktadır (Tezcan vd. 2003).

Türkiye topraklarının genişliği, coğrafi konumu, iklim ve bitki örtüsündeki farklılıklar gibi etkenler diğer böcek gruplarında olduğu gibi, Coleoptera takımına bağlı böceklerinde zenginliğini beraberinde getirmiştir. Türkiye Coleoptera faunası, özellikle 19. ve 20. yüzyıllarda yerli ve yabancı araştırmacılar tarafından incelenmiş ve önemli ölçüde veri ortaya konmuştur (Özbek and Yıldırım, 1996).

Türkiye'nin polen böcekleri olarak bilinen Nitidulidae faunasını saptamaya yönelik yapılan araştırmalar yakın zamana kadar yabancı araştırmacıların çalışmalarıyla sınırlı kalmıştır. Yerli araştırmacıların yapmış oldukları çalışmalar ise daha çok Türkiye'deki zararlı böcek faunasını belirlenmesine yönelik olmuştur.

Audisio *et al.* (2003), Ülkemizdeki Nitidulidae familyasına giren bazı türlerin dağılımları ve konukçularının tespitinin amaçlandığı çalışmada; Kafkasya bölgesi için endemik olan ve sadece Güney Batı, Rusya ve Gürcistan'da bulunduğu belirtilen *Meligethes medvedevi* (Kirejtshuk 1978), ilk defa Erzurum'dan tespit edilmiştir. Türkiye için endemik olan *M. biondii* (Audisio 1988)'nin tip lokalitesi Ağrı iken Erzurum'da da bulunduğu belirtilmiştir. *M. wittmeri* Jelinek & Audisio, *M. pectinatus* (Schilsky 1894) ve *M. diversus* (Schilsky 1893) gibi az bilinen türler için yeni lokaliteler ve larva konukçuları belirlenmiştir. Özellikle *M. diversus*'un larvalarının korungaların çiçek tomurcuklarının içinde beslendiği saptanmış, ergin ve larvaların bu bitkinin önemli zararlısı olduğu tespit edilmiştir. Bu çalışma sonucunda Türkiye'de yayılış gösteren Nitidulidae familyasına ait 24 tür verilmiştir.

Nitidulidae familyası ile ilgili ülkemiz ve diğer bazı ülkelerde bazı faunistik ve sistematik çalışmalar yapılmıştır. Bunlar; Audisio *et al.* (2011), palearktik bölgeden *Brassicogethes* cinsine ait 4 yeni türü bilim dünyası için tanımlamışlardır. Audisio *et al.* (2005), *Meligethes* Stephens, 1830 cinsine ait yeni bir tür ve bir türün de yeniden tanımını yapmışlardır. Audisio (1993), *Meligethes* Stephens 1830 cinsine ait yeni bir türün tanımını yaparak bu cinse ait bazı türler için lokaliteler vermektedir. Özbek (1986), Erzurum'da yoncada yaptığı bir çalışmada 3 Nitidulidae türünü belirtmektedir.

Audisio *et al.* (2003), Türkiye'den Nitidulidae familyasına ait 24 türü bildirmektedirler. Majka *et al.* (2008), Nitidulidae ve Kateretidae familyalarına ait Kanada'dan 46 türü kaydetmektedirler. Audisio *et al.* (2005), Çin'den *Meligethes* Stephens, 1830 cinsine ait 4 yeni türün tanımını vermektedirler.

Ülkemizde, Nitidulidae türleri üzerinde bazı çalışmalar bulunmakla birlikte, özellikle yerli araştırmacılar tarafından yapılan faunistik çalışmalarında yapıldığı dikkati çekmektedir. Araştırmanın yapıldığı bölgede ise böyle bir kapsamlı çalışmaya rastlanmamıştır. Bu sebeple, Erzurum'da Nitidulidae (Coleoptera) türlerinin belirlenmesi, bunların dağılışları ile ilgili bazı bilgilerin elde edilmesi amacıyla böyle bir çalışma planlanmıştır.

2. KAYNAK ÖZETLERİ

Kirejtshuk (2008), Coleoptera takımı içerisinde yer alan Nitidulidae familyasının yeryüzünde 10 altfamilya'ya bağlı yaklaşık 200'den fazla cinse bağlı 4000'den fazla türünün bulunduğunu, Booth *et al.* (1990), ise bu familyanın 160 cinse bağlı 3000 tür ile dünya genelinde bir dağılım gösterdiğini belirtmektedirler.

Kirejtshuk (2008), bu familyaya ait altfamilyaların *Cybocephalinae* Jacquelin du Val 1858, *Cillaeinae* Kirejtshuk & Audisio 1986, *Carpophilinae* Erichson, 1943, *Nitidulinae* Latreille, 1802, *Meligethinae* Thomson, 1859, *Cryptarchinae* Thomson 1859, *Epuraeinae* Kirejtshuk 1986, *Amphicrossinae* Kirejtshuk 1986, *Maynipeplinae* Kirejtshuk 1998 ve *Calonecrinae* Kirejtshuk 1982 olduğunu bildirmektedir.

Gençer vd. (2004), Bursa ilinde incir bahçelerinde görülen zararlı ve yararlı türlerin saptanması yönelik yaptıkları çalışmada, incir bahçelerinde zarar yapan ekşilik böceklerinden (*Carpophilus* spp.) 4 türü belirtmektedirler. Bunlar; *Carpophilus hemipterus* (Linnaeus 1758), *C. mutilatus* (Erickson 1843), *C. freemani* (Dobson 1956) ve *Urophorus humeralis* (Fabricius 1798) olarak tespit edilmiştir. Bu türler arasında en yaygın ve yoğun olarak bulunan türün ise *C. hemipterus* olduğunu kaydetmektedirler.

Özar vd. (1986), Ege bölgesinde incirlerde *Carpophilus hemipterus*, *C. mutilatus*, *C. obsoletus* (Erichson 1843) ve *C. bipustulatus* (Heer 1841)'ün tüm bölgede yaygın olarak bulduklarını, Akşit vd. (2003) ise Aydın'da yine bu dört türün tespit edildiğini ve en yoğun olarak rastlanan türün ise *C. hemipterus* olduğunu belirtmektedirler.

Tezcan vd. (2003), *Carpophilus hemipterus*'ün taş çekirdekli meyve bahçelerinde özellikle şeftali ve nektarinlerde önemli bir zararlı olduğunu kaydetmektedirler. Ayrıca, Türkiye'de başta incir olmak üzere kuru meyveler ve bazı depolanan tohumluklarda da zararına dikkat çekilmektedirler. Bu türün yaş ve kuru meyvelerde bahçe ve depo

döneminde zarar yaptığını, ürünü yiyerek, canlı ve ölü artıkları bırakarak zarara uğrattığını, beslenmeleri sırasında pislik bıraktıklarını, bazı zararlılar için meyveyi daha çekici hale getirdiklerini, yaş meyvelerde açtıkları yaralara mantar sporları bulaştırarak ekşime, akma, bozulma ve küflenmeye neden olduklarını, bundan dolayı ekşilik böceği ismini aldığını, ayrıca aflatoksine neden olan *Aspergillus flavus* Pnömoni fungusunun da taşıyıcısı olduğunu, bu türün; *Mucor piriformis* Fischer, *Rhizopus stolonifer* (= *R. nigricans*), (Ehrenb: Fr.) Vuill., *Monilinia fructicola* (Wint), *Cladosporium* spp., *Penicillium* spp. gibi hastalık etmenlerini meyvelere taşınmasında önemli rol oynadığını belirtmektedirler.

Nitidulidae familyasından hububatlarda önemli zarar yapan türlerin de bulunduğu dikkati çekmektedir. Nitekim Esin (1971), *Carpophilus lugubris* (Murray 1864)'un mısırdaki zarar yaptığını, asıl zararını ise larvalarının yaptığı, bu türünde diğer *Carpophilus* türleri gibi *Aspergillus*, *Penicillium* ve *Fusarium* hastalık etmenlerini taşıdığı ve bu olumsuz etkileri nedeniyle ürünün kalitesini düşürdüğü, ayrıca tüketimde insan sağlığı yönünden sakıncalı durumların ortaya çıktığını bildirmektedir.

Bunun yanında bal arısı kolonilerinde parazit olarak yaşayan *Aethina tumida* (Murray 1867) türü ise bal arılarının yumurtaları ile beslenerek ve peteklerde yaşayarak zarar verirler. Arı peteklerinin deformasyonuna sebep olurlar ve böylece bal fermente olur ve hücrelerin dışına taşar. Fermente olan bal peteklerde çürümüş portakal kokusuna benzeyen bir koku oluşturur. Oluşan bu koku arıların peteklerden uzaklaşmasına sebep olur. Bu yaşama ve beslenme sonucunda bal kirlenir, bozulur ve petek oluşmaz. Böylece bal miktar ve kalite yönünden büyük değer kaybeder ve satışa uygun olmayan hale gelir. Zayıf koloniler her ne kadar küçük kovan böceklerinin işgaline uğrasa da güçlü kolonileri de işgal edebiliyorlar (Neumann and Ellis, 2008).

Aethinae tumida aynı zamanda karınca yumurtalarıyla da beslenmektedirler. *Cybocephalus* (Erichson 1844) cinsine bağlı türler ise leşlerle beslenmekte olup,

larvaları ve erginleri predatördürler. Nitidulidae familyasına ait bazı türler de yazıcı böcekler ve kabuklu bitler üzerinde predatör olarak yaşarlar (Güçlü 1998).

Genç (1986), Nitidulidae familyasına ait ülkemizde *Urophorus humeralis*, *Carpophilus hemipterus*, *C. bipustulatus*, *C. mutilatus*, *C. Obsoletus* ve *C. quadrisignatus* (Erichson 1843) türleri saptanmıştır. Ancak depolanmış kuru meyveler açısından *C. hemipterus*'un önem taşıdığı belirtilmektedir.

Tezcan vd. (2003), İzmir ve Manisa'daki ekolojik kiraz bahçelerinde yürütülen çalışmada besin tuzaklarla Nitidulidae (Coleoptera) familyasına bağlı 4 tür saptanmıştır. Belirlenen türler *Urophorus humeralis* (Fabricius), *Carpophilus bipustulatus*, *C. hemipterus* ve *C. mutilatus* 'dur. En yaygın türün ise *Urophorus humeralis* olduğu belirtilmektedir.

2.1 Nitidulidae Familyasının Sistematikteki Yeri ve Genel Morfolojik Özellikleri

2.1.1. Nitidulidae familyasının sistematikteki yeri

Alem : Animalia
Şube : Arthropoda
Sınıf : Insecta
Altsınıf:
Pterygota

Ta :
kı Col
m eop
tera

Alttakım : Polyphaga
Üstfamilya : Cucujoidea
Familya : Nitidulidae

Altfamilya : Cybocephalinae, Cillaeinae, Carpophilinae, Nitidulinae, Meligethinae, Cryptarchinae, Epuraeinae, Amphicrossinae, Maynipeplinae, Calonecrinae

2.1.1.a. Ergin

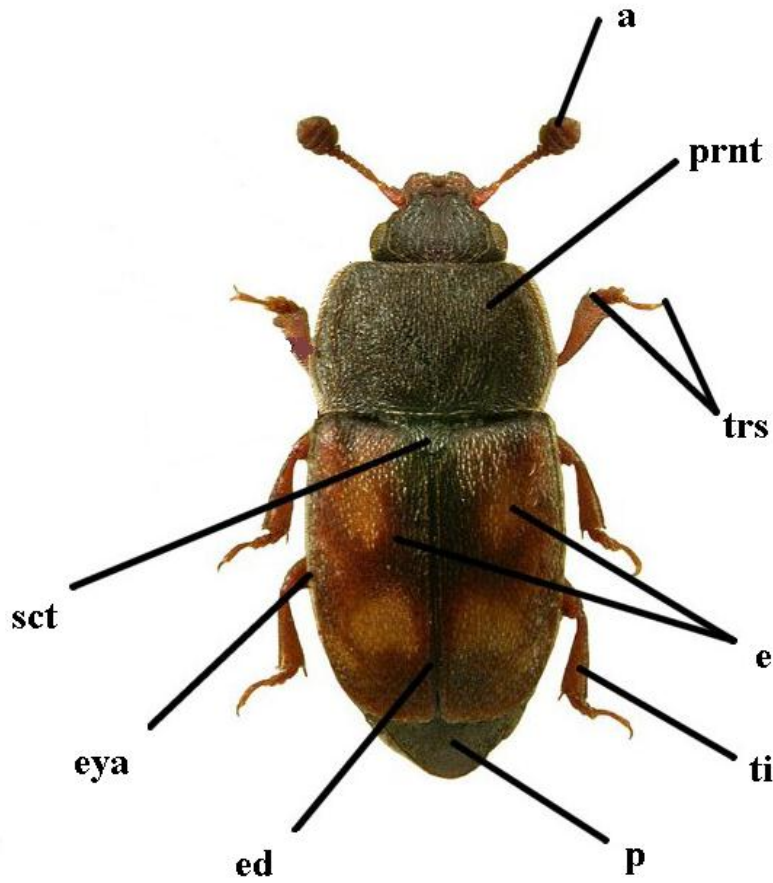
Coleoptera takımı, Adephaga, Polyphaga ve Myxophaga olmak üzere üç alttakıma ayrılmaktadır. Nitidulidae familyasının dâhil olduğu alttakım ise Polyphaga'dır. Bu alttakımda arka coxa abdomen'in ilk sternum'unu ikiye bölmez, notopleural dikiş belirgin olmayıp, anten segmentleri ve tarsal segmentler bakımından farklılık gösterir. Adephaga alttakımda ise arka coxa, abdomen'in ilk sternum'unu ikiye böler, notopleural dikiş belirgin, anten genelde 11 segmentli, tarsi **5:5:5** segment dizilimindedir. Myxophaga alttakımı türleri ise çok küçük olup, tarsal formül ve anten segmentleri değişiklik arz etmekte ve ağız yapıları bakımından da oldukça farklılık göstermektedirler (Lodos 1989).

Nitidulidae türkçede, Polen böcekleri olarak bilinir. Vücutları 1–14 mm arasında değişir. Nitidulidae familyasının vücut boyları türlere göre değişmekle beraber, genellikle uzunca oval veya geniş oval nadiren de uzun ve silindirik vücutlu böceklerdir (Kirejtshuk 2008).

İntegüment sert, üzeri tüylü veya tüysüz olup farklı boyutlarda düzenli ya da düzensiz noktalarla kaplıdır. Bazı türlerde elytra üzerinde, üstte küçük ve altta daha büyük boyda olmak üzere ikişer adet açık renkte lekeler bulunur (*C. lugubris* (Murray 1864)). Bazı türlerde ise pronotum ve elitra'nın kenarları keskindir ve dışa doğru çıkıntı oluşturmuştur. Üzeri parlak ve pürüzsüz olan elitra desenlidir (*Amphotis marginata* (Fabricius 1781)).

Çoğu nitidulid koyu veya açık kahverengi ya da siyah renkte olup bunlarda anten ve bacak vücuda göre daha açık renktedir. Bazı türleri yassı vücuda sahip iken, yuvarlağa yakın vücuda sahip türler de bulunmaktadır.

Nitidulidae familyasının teşhisinde şu karakterler dikkate alınmaktadır: anten 11 segmentli olup genellikle son 3 segmenti ani genişleyerek bir topuz şeklini alır, Bacaklar kısa ve güçlü, tibia geniş ve uç kısmında diş gibi çıkıntılar bulunur, kalın dikenler bulunmaz, şayet varsa bunlar ince ve kısa, ikinci abdominal sternum serbest, arka ve orta coxa distal'inde sık kıllar bulunmaz, tarsi 4-4-4 veya 5-5-5 segmentli olabilir. Genellikle son segment daha uzun ve ucunda 2 tane tırnak bulunur. Bunlarda elitra nadiren tamamlanmıştır. Genellikle kısa olan elitra abdomenin bir veya birkaç tergiti örtmez (Booth *et al.* 1990).



Şekil.2.1 Nitidulidae'nin dorsalden görünüşü (Hackston 2009)

2.1.1.b. Baş

Nitidulidae familyasında baş prognathous tipte, serbest olup genellikle az oynar, başın gerisinde bazı türlerde boyun şeklinde bir kısım bulunabilir. Frontoclypeal dikiş genellikle bulunmaz. Üstten bakıldığında başın ön tarafı çoğunlukla iki dikiş vasıtasıyla clypeus ve gena olarak ikiye ayrılmıştır. Clypeus genellikle küçük ve az gelişmiş, gena daha uzun ve bazı türlerde clypeus'un önünü kapatmış durumdadır. Frons ile vertex, gena ve clypeus'un gerisinde bulunur. Bunlar birbirinden kesin hatlarla ayrılmamıştır (Booth *et al.* 1990).

Ağız parçaları iyi gelişmiş ve ısırıcı-çiğneyici tipte, mandibula belirgin, genel olarak hilal veya orak şeklinde, besine bağlı olarak kesme, koparma, çiğneme ve sıkma gibi işlemleri, bazı türlerde ise savunma görevi yapmakta, kenarları sertleşmiş, bir ya da daha fazla sayıda sert ve keskin dişlere sahiptir. Maxilla belirgin, cardo, stipes ile kaynaşmış, galea lob şeklinde, lacina'nın ucu kitinli yapıda, maxilla palpleri beş segmentli ve son segmentleri uca doğru hafif geniş, palpifer tarafından hareketi sağlanmakta ve duyu organı olarak görev yapmaktadır. Bileşik gözler büyük ve belirgindir. İki adet ocelli bulunur. Antenler mevcut ve genellikle iyi gelişmiştir. Anten 11 segmentli olup genellikle son üç segmenti ani genişleyerek topuz şeklini alır (Booth *et al.* 1990).



Şekil 2.2. Nitidulidae'de başın önden görünüşü (Anonymous, 2011)

2.1.1.c. Thorax

Thorax segmentleri birbirine yakın olarak yerleştikinden, bir bütün olarak görülürler. Prothorax serbest olup meso ve metathorax'tan daha büyüktür. Propleura pronotum'un ventral genişlemesi ile çok küçülmüş, meso ve metapleura ise çok gelişmiştir. Meso ve metasternum'da ise her bir segmentte birer çift stigma bulunmaktadır Procoxae genellikle koni şeklinde, bazen de küre şeklindedir. Metacoxae genellikle metafemoraya ucu sivri bir şekilde bağlanmıştır. Ventral de beş abdomen sterniti görülür. Mesothorax'ın bir uzantısı olan scutellum mevcuttur. Scutellum küçük ve genellikle gözle görülebilir (Booth *et al.* 1990).

Bacaklar genelde yürüyücü bacak formunda olup kısa ve güçlüdür. Femurlar çok defa gelişmiş, düz, üzerleri dikenli veya kıllı olabilir. Tibia geniş ve uç kısmında diş gibi çıkıntılar bulunur (Booth *et al.* 1990).

Tarsi 4-4-4 veya 5-5-5 segmentli olabilir. Tarsi'nin uç kısmında genellikle bir çift tırnak bulunur. Genellikle son segment daha uzun ve ucunda 2 tane tırnak bulunur (Booth *et al.* 1990).



Şekil 2.3. Nitidulidae'de tarsomerin yapısı (Anonymous, 2011)

2.1.1.d. Abdomen

Abdomen geniş, uzun ve silindirik yapıdadır. Ventral de 5 abdomen sterniti görülür. Genellikle kısa olan elytra abdomenin bir veya birkaç tergiti örtmez. İntegüment sert, üzeri tüylü veya tüysüz olup farklı boyutlarda düzenli ya da düzensiz noktalarla kaplıdır. Bazı türlerde elytra üzerinde, açık renkte lekeler bulunur Bazı türlerde ise pronotum ve elitra'nın kenarları keskindir ve dışa doğru çıkıntı oluşturmuştur. Üzeri parlak ve pürüzsüz olan elitra desenlidir (Kirejtshuk 2008).

2.1.2. Ergin Öncesi Morfoloji

2.1.2.a. Yumurta

Yumurtaları ortalama 0.96-1.25 mm boyundadır. Nitidulidae yumurtaları genellikle dar uzun veya silindirik şekildedir. Yumurtalar parlak sarımsı beyaz renklidir. Yumurtalar dişi böcek tarafından salgılanan bir madde ile hem birbirine, hem de bırakıldıkları yüzeye sıkıca yapışarak tutunmaktadır (Booth *et al.* 1990).



Şekil.2.4.Nitidulidae'de yumurtanın görünüşü (Tütüncü 2006)

2.1.2.b. Larva

Nitidulidae familyası türlerinde tam başkalaşım görülmektedir. Bütün larva dönemleri şekil olarak birbirine benzemektedir. Yumurtadan yeni çıkan larva sarımtırak beyaz renkte olup, baş ve abdomenin son kısmı daha koyu olup parlak renktedir. Baş enine

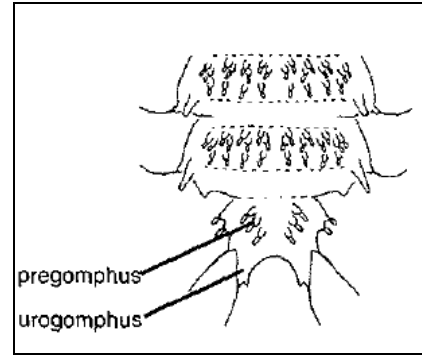
doğru genişlemiştir, prognathous baş tipidir ve epicranial dikiş genellikle bulunmaz. Frontal dikişler belirgindir. Başta frontoclypeus dikiş bulunmaz (Carlton and Leschen, 2007).



şekil 2.5. Nitidulidae'de larvanın görünüşü (Tütüncü 2006)

Başın yan alt kısmında ocelli grubu vardır. Antenler ocelli grubunun alt kısımlarında yer alır, iyi gelişmiştir 3 segmentli ve küçüktür. Labrum kısa ve enine genişlemiş şekildedir. Mandibula genişlemiş asimetrik şekildedir. Maxillar palpler genellikle 4 segmentli, nadiren de 2 segmentli olabilir. Larvanın dorsalinde her iki taraf boyunca kısa spinler bulunur ve bu spinler abdomenin son kısmına kadar uzanırlar. Posterior da 2 tane uzun spin bulunur. Prothorax, meso ve metathorax' a göre daha dar ve uzundur. Bacaklar iyi gelişmiş 5 segmentli, geniş bölmeli ve 2 tane tarsungular seta mevcuttur (Böving and Rozen, 1962).

Abdomen segmentinin 9. tergiteinde kuyruğa benzeyen üreme organının çıkıntıları olan bir çift urogomphi ve ondan daha küçük olan pregomphi bulunur (Carlton and Leschen, 2007).



Şekil. 2.6. Nitidulidae'nin üreme organları çıkıntıları (Anonymous, 2011)

2.1.2.c. Pupa

Nitidulidae familyası türlerinde pupa; farklı şekillere sahip olup genellikle 2,5-4,5 mm boyunda, sarımtırak beyaz parlak renklidir. Opisthognathous baş tipine sahiptir. Pronotum boyunca setalar mevcuttur. Abdomenin son kısmında bir çift üreme organının çıkıntısı olan urogomphi mevcuttur. Abdomen tergileri kılsızdır. Mesonotum, elitra ve metanotum genellikle kılsızdır (Booth *et al.* 1990).



Şekil 2.7. Nitidulidae'de pupanın görünüşü (Tütüncü 2006)

2.2. Biyolojileri ve Zararları

Nitidulidae familyası türlerinin metamorfoza şekli holometaboladır. Kışı ergin veya son pupa gömleğinden çıkmamış ergin olarak geçirirler. Kışlama yerleri değişken olup bu yerler; fermantasyon geçirmiş meyveler, sebze artıkları, çiçekler, yaprak altları, odun kırıntıları, mantarlar, ambarlanan gıda maddeleri ve hububat depolarıdır (Gençer vd. 2004).

Sıcak ve nemli koşullarda iyi gelişen larvalar ilkbaharda aktif hale gelirler. Dişiler mayıs ve temmuz ayları arasında çiftleştikten sonra yumurtalarını kümeler halinde gıda ortamına, canlı veya ölü bitkilerin kabuk altlarına ya da çürümüş meyvelere bırakırlar. Bir dişinin hayatı boyunca bıraktığı toplam yumurta sayısı ortalama 500–2000 arasında değişir. Genel olarak yumurtalar 4–6 haftada açılmakta çıkan larvalar çevrelerindeki yiyeceklerle beslenmektedir (Tezcan vd. 2003).

Beslenme şekilleri çok değişken olup genellikle; mantarlarda ağaç ve çalılıarın dokularının üzerinde, bitkiler üzerindeki gevşek dokulu kabuklar altında, çiçekler üzerinde nektar ve polenlerde, suyu akan veya fermente olan meyveler üzerinde, kurutulmuş meyvelerde, yaprak altlarında sebze ve tahıl artıklarında, odun kırıntıları arasında, bal arısı koloni ve yumurtalarında, karınca yumurtalarında, leşlerde, depolanan gıda maddelerinde ve hububat depolarında bulunup buralarda beslenmektedirler (Güçlü 1998).

Erginler daha çok çiçekler üzerinde görülür, nektar ve polen ile beslenirler. Uygun şartlar altında hayat dönemini tamamlama süresi türden türe farklılık göstererek ortalama 30–300 gün arası değişim gözlenir. Nesil sayısı türler arasında farklılık göstererek yılda 1–6 arasında nesil verirler (Tezcan vd. 2003).

Ülkemizde sadece 4 türü saptanan ve ekşilik böcekleri diye adlandırılan *Carpophilus* spp. türleri mart sonu nisan başında kışlıklardan çıkarak birçok ürünle beslenirler. İyi uçan erginleri bu özellikleri ile depolardan bahçelere uçarak ağustos ortasına doğru olgunlaşmakta olan meyvelerin içine yumurta bırakırlar. Yumurtalar 2–5 günde açılır. Larvalar meyveler içinde beslenerek 4–5 haftada gelişirler. Kışlama dönemleri ise doğada gıda maddeleri üzerinde, depoda meyveler içerisinde ya da toprakta geçer. Yılda 5 -6 nesil verirler. Larvalar genellikle erginlerle aynı ortamda yaşarlar (Tütüncü 2006).

Ülkemizde kuru incirin önemli bir zararlısı olan bu türler aynı zamanda kayısı, üzüm, elma, şeftali, armut, Trabzon hurması, portakal, nar, ayva vb. meyvelerin yaş ve kuru dönemlerinde, hububat ve mamullerinde, ceviz, mısır, fındık, yerfıstığı, kakao vb. materyallerde konukçuluk yaparlar (Yıldırım vd. 2001).

Aethina tumida küçük kovan böceği diye adlandırılan, bal arısı kolonilerinde parazit olarak yaşayan bir türdür. Peteklerde yaşayan erginler; arı yumurtaları, polen ve kovanda oluşan artıklarla beslenirler. Ortalama 500–1000 arasında değişen sayıdaki yumurtalarını petek ya da bal mumu içlerine kümeler halinde bırakmakta ve yumurtadan 2-4 günde çıkan larvalar 21 günde petek içerisinde gelişmektedirler. Petek veya balmumu içerisinde yuva yapıp buralarda beslenen larvalar aynı zamanda balı da kirletmiş olurlar. Olgun larva pupa olmak için toprağa geçer ve burada kışlar (Neumann and Ellis, 2008).

3. MATERYAL ve YÖNTEM

3.1. Materyal

Çalışmanın materyalini, Erzurum ili ve ilçelerden bu çalışmada ve daha önce toplanan Nitidulidae (Coleoptera) familyasına ait ergin örnekler oluşturmaktadır. Örneklemelelerde, 35 cm çaplı tül atrap, öldürme şişeleri, etil asetat, %70'lik alkol, yumuşak uçlu fırçalar, şeffaf polietilen torbalar, kese kâğıtları, plastik kavanozlar, kültür kapları ve diğer laboratuvar malzemeleri kullanılmıştır

3.2. Yöntem

3.2.1. Örneklerin toplanması

Örnekler, 2009-2010 yıllarında, Mayıs- Eylül aylarında Erzurum Merkez, Aşkale, Aziziye, Çat, Pasinler, Horasan, İspir, Pazaryolu, Narman, Oltu, Tortum ve Uzundere ilçelerine bağlı değişik alanlardan toplanmıştır. Ayrıca, daha önceki yıllarda Erzurum ve ilçelerinden toplanmış ve Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü'ndeki Entomoloji Müzesi (EMET)'nde bulunan bu familyaya ait örnekler de bu çalışmada değerlendirilmiştir.

Örnekler, gündüz güneşli havalarda bitkiler üzerinden atrap ile toplanmıştır. Atrap ile toplanan örnekler bir kavanoza alınmış ve etil asetat yardımı ile öldürülmüştür. Öldürülen örnekler, küçük karton kutulara aktarılmış, kutuların üzerine örneğin toplandığı yer, yükseklik ve toplandığı tarih yazılarak laboratuara getirilmiştir.

3.2.2. Örneklerin değerlendirilmesi

Örnekler laboratuvarda ayrıldıktan sonra normal duruş pozisyonu verilerek sağ elitrinin başa yakın olan noktasından böcek iğnesi ile iğnelenmiş, diğer küçük cesametli örnekler ise dikdörtgen şeklindeki preparasyon kağıtları üzerine bacaklar gerilerek, ventral kısımlarından selülozik yapıştırıcı ile yapıştırılıp ve arka kenarından iğnelenmiştir. Toplanma yeri bilgilerini içeren yer etiketleri hazırlanmış ve bu etiketler örneklerin bulunduğu iğnelere takılmıştır.

Benzer morfolojik özellik gösteren örnekler gruplandırılmış ve referans materyallerinin teşhisleri Dr. Jelínek Josef (Çek Cumhuriyeti) ve Prof. Paolo Audisio (İtalya) tarafından yapılmıştır.

Genel bilgiler kısmı, Böving and Rozen (1962), Booth *et al.* (1990), Tezcan vd (2003), Lodos (1989), Yıldırım vd (2001), Neumann and Ellis (2008) ve Carlton and Leschen (2007)'den; altfamilya ve cins tanı anahtarları, türlerin tanımı da Audisio *et al.* (2009)'dan faydalanılarak verilmiştir.

Elde edilen örnekler, Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü'ndeki Entomoloji Müzesi (EMET)'nde muhafaza edilmektedir.

4. ARAŞTIRMA BULGULARI

Araştırma sonucunda, Nitidulidae familyasının Meligethinae altfamilyasından 12 cinse bağlı 24 tür; Carpophilinae altfamilyasından 1 cinse bağlı 1 tür olmak üzere, toplam iki alt familyaya bağlı 13 cins ve 25 tür tespit edilmiştir. Çalışma sonucunda bulunan türlerin, altfamilya ve cins anahtarları, kısa morfolojik tanımları, Türkiye ve dünya'daki yayılışları verilmiştir.

4.1. Familya: NITIDULIDAE Leach 1815

4.1.1. Nitidulidae Altfamilya Tanı Anahtarı

1. Elitra koyu veya açık kahve renkte ya da siyah, üzeri bantsız, nadiren abdomeni uçta kapatır, genelde abdomenin bir veya birkaç tergiti örtmez**Meligethinae**
2. Elitra genellikle kahve renkte, üzeri sarı açık renkte bantlı, üstte küçük ve altta daha büyük boyda olmak üzere ikişer adet açık renkli bantlı, hiçbir zaman abdomeni uçta kapatmaz.....**Carpophilinae**

4.1.2. Altfamilya: Meligethinae Thomson 1859

4.1.2.a. Meligethinae cins Tanı Anahtarı

- 1- Başa dorsalinden bakıldığında göz kenarındaki kırıklar (oksipital sulkuslar) açıkça belirgin ve bazen oldukça derin.....2
- Başa dorsalinden bakıldığında göz kenarındaki kırıklar (oksipital sulkuslar) açıkça belirgin değil yada çok az belirgin8
- 2- Clypeusun ucu küt3
- Clypeusun ucu kavisli.....6

- 3-** Pronotumun posterior kenarına doğru karık şeklinde çöküntülü fakat bu çöküntü yan kenarlara kadar ulaşmaz; scutellum belirgin, konveks şeklinde ve noktalı; elitra abdomeni tamamen örtmez uç kısmı küt; bacaklar turuncu, tibia uca doğru geniş ve derin çentikli, dış kenarları dişler keskin ve tarsi geniştir*Xerogethes*
 - Pronotumun posterior kenarında çöküntü mevcut değil, diğer özellikler değişir4
- 4-** Elitradaki hümeral çıkıntılar oldukça belirgin ve dışa doğru çıkık; pronotumun posterior köşesi yuvarlak; elitra dar ve basıktır; yan kenarlarında zayıf, küçük ve kısa setalar bulunur; scutellum belirgin ve üçgen şeklinde ve üzerinde düzenli noktalar mevcut; elitra abdomeni tamamen örtmez uç kısmı kesik; pygidium kısmen açık ve konveks *Genistogethes*
 - Elitradaki hümeral çıkıntılar çok az belirgin ve dışa çıkıntılı değil; diğer özellikler değişir5
- 5-** Pronotum ve elitra normal, yan kenarları kısa setasız; pygidium tamamen açık; tibia kısa ve kenarlarındaki dişler sivri; pronotum ve elitra üzerinde göz fasetlerinden daha büyük düzenli şekilde dizili noktalar mevcut ancak üzerindeki tüylerin yassı, kısa ve ince olmasından dolayı çok belirgin değil*Brassicogethes*
 - Pronotum ve elitra dar ve basık, yan kenarları zayıf, küçük ve kısa setalı; pygidium kısmen açık; tibia kısa ve kenarlarındaki dişler normal; dorsalden bakıldığında vücut yüzeyi parlak; ağız parçaları vücuda göre daha açık renkte,*Astylogethes*
- 6-** Pronotumun posterior kenarı uzun genellikle iki çok nadir olarak ta üç boğumlu küçük setalı ve küçük setalar scutellumun anterior kısmın ortasına doğru düzensiz biçimde dizilmiş; pronotum ve elitra dar ve basık üzerinde göz fasetlerinden küçük seyrek noktalar bulunur, elitra üzerindeki tüyler yassı, kısa, ince ve seyrek; pronotumun posterior köşesi yuvarlak ve kesik; elitranın köşeleri çıkıntılı olup uç kısmı abdomeni tamamen örtmez*Clypeogethes*
 - Pronotumun posterior kenarı uzun genellikle üç veya çoklu boğumlu küçük setalı, küçük setalar scutellumun anterior kısmın ortasına doğru düzensiz dizilmiş, diğer özellikler değişir7
- 7-** Pronotum ve elitra dar ve basıktır; yan kenarlarında zayıf, küçük ve kısa setalar bulunur; scutellum belirgin ve üçgen şeklinde; elitra abdomeni tamamen örtmez uç

- kısmı kesik; pygidium kısmen açık; abdomen segmentleri belirgin, uçta yuvarlak şekilde**Fabogethes**
- Pronotum ve elitra dar olup üzerleri küçük ve kısa setalarla kaplı; elitra sonu kesik ve ucu yuvarlak ve abdomeni tamamen kapatmaz; scutellum belirgin olup üzerindeki tüyler elitraya göre daha seyrek; bacaklar vücuda göre daha açık renkte olup tibia ve tarsi kısa ve geniş; pygidium kısmen açık uç kısmı üçgen şeklinde**Thymogethes**
- 8-** Elitradaki hümeral çıkıntılar belirgin ve dışa çıkık9
- Elitradaki hümeral çıkıntılar çok az belirgin ya da hiç belirgin değil.....10
- 9-** Pronotumun posterior kenarı uzun genellikle çoklu boğumlu küçük setalı ve küçük setalar scutellumun anterior kısmın ortasına doğru düzensiz biçimde dizilmiş; clypeus kavisli ve belirgin bir şekilde daralmış; ağız yapıları vücuda göre daha açık ve kırmızı renkte, mandibula iyi gelişmiş çengel şeklinde; pronotum ve elitra dar olup üzerleri küçük ve kısa setalarla kaplıdır; elitra kısa, küt ve abdomeni tamamen kapatmaz, scutellum belirgin olup üzerindeki tüyler elitraya göre daha seyrek**Afrogethes**
- Pronotumun posterior kenarı uzun genellikle iki boğumlu küçük setalı ve küçük setalar scutellumun anterior kısmın ortasına doğru düzensiz bir şekilde yayılmış; clypeus küt; pronotumun posterior köşesi yuvarlak; elitra dar ve basıktır, yan kenarlarında zayıf, küçük ve kısa setalar mevcut; scutellum belirgin ve üçgen şeklinde ve üzerinde düzenli noktalar bulunur**Meligogethes**
- 10-** Pronotumun posterior kenarı uzun genellikle iki veya üç boğumlu küçük setalı ve küçük setalar scutellumun anterior kısmın ortasına doğru düzensiz bir şekilde yayılmış, elitradaki hümeral çıkıntılar çok az belirgin ve kenarlara doğru çıkıntılı değil11
- Pronotumun posterior kenarı uzun genellikle iki boğumlu küçük setalı ve küçük setalar scutellumun anterior kısmın ortasına doğru düzensiz bir şekilde yayılmış ya da genellikle bu setalar mevcut değil, elitradaki hümeral çıkıntılar mevcut değil; elitra dar ve basıktır; yan kenarlarında zayıf, küçük ve kısa setalar mevcut; scutellum belirgin ve üçgen şeklinde ve üzeri noktalı**Lamiogethes**
- 11-** Clypeus küt; bileşik gözler siyah renkte ve büyük; pronotum ve elitra dar ve ince tüylü, tüyler yoğun değil; pronotumun posterior köşesi uzundur ve ucu yuvarlak;

scutellum belirgin ve konveks şeklinde ve üzerinde düzenli noktalar bulunur; elitra abdomeni tamamen örtmez uç kısmı kesik; pygidium kısmen açık ve konveks şeklinde

.....*Stachygethes*

- Clypeus kesik ve belirgin bir şekilde daralarak birleşir; pronotum ve elitra geniş, üzerlerinde küçük ve kısa setalar bulunur; scutellum belirgin ve konveks şeklinde ve üzerinde düzenli noktalar mevcut; elitra abdomeni tamamen örtmez uç kısmı kesik

.....*Sagittogethes*

4.1.2.b. Cins: *Afrogethes* Audisio & Cline 2009

***Afrogethes buduensis* (Ganglbauer 1899)**

Vücut 1,4-4,4 mm uzunluğunda; siyah ya da kırmızımsı kahve renkte; kısa, üzeri zayıf ve ince gümüşümsü beyaz renkte yoğun kıllarla kaplı; üzerinde göz fasetleri ebadında veya daha büyük ince yoğun ve sığ noktalar bulunur; clypeus kavisli ve belirgin bir şekilde daralmış; ağız yapıları vücuda göre daha açık ve kırmızı renkte, mandibula iyi gelişmiş çengel şeklinde; bileşik gözler siyah ve büyük; pronotumun posterior kenarı uzun genellikle çoklu boğumlu küçük setalı ve küçük setalar scutellumun anterior kısmın ortasına doğru düzensiz biçimde dizilmiş; başa dorsalinden bakıldığında göz kenarındaki karıklar (oksipital sulkuslar) belirgin değil; elitradaki hümeral çıkıntılar belirgin; anten 11 segmentli topuz şeklinde; pronotum ve elitra dar olup üzerleri küçük ve kısa setalarla kaplıdır; elitra kısa, küt ve abdomeni tamamen kapatmaz, scutellum belirgin olup üzerindeki tüyler elitraya göre daha seyrek; bacaklar diğer vücut kısımlarına göre daha açık renkte, tibia ve tarsi kısa ve geniş, pygidium kısmen açık uç kısmı yuvarlak şeklindedir.

İncelenen Materyal: Erzurum; Merkez, 1890 m, 17.VI.1980 1 ex., Üniversite Arazisi, 1850 m, 05.VII.1993, 1 ex., **İspir**, 1040 m, 07.VIII.2009, 1 ex., Madenköprübaşı, 1200 m, 20.VIII. 2009, 1 ex., **Tortum**, 1450 m, 12. VII. 1993, 1 ex.

Türkiye’ deki yayılışı: Gökçeada, Marmara Bölgesi (Audisio and Jelinek, 2011).

Dünyadaki yayılışı: Arap yarımadası, Avusturya, Azerbaycan Bosna-Hersek, Bulgaristan, Ermenistan, Gürcistan, Hırvatistan, Irak, İran İsrail, Kıbrıs, Lübnan, Makedonya, Mısır (Sina Yarımadası), Moldova, Romanya, Rusya, Suriye, Türkiye, Ukrayna, Ürdün, Yugoslavya (Audisio and Jelinek, 2011).

4.1.2.c. Cins: *Astylogethes Kirejtshuk 1979*

Astylogethes subrugosus (Gyllenhal 1808)

Vücut 1,4–3 mm uzunluğunda; dışbükey, ince ve oval yapıda; sarımsı kahve renkte; elitra üzerinde gümüşümsü beyaz renkte kısa ve ince tüyler bulunur; dorsalden bakıldığında vücut yüzeyi parlak; ağız parçaları vücuda göre daha açık renkte, clypeus’un ön köşesi küt, mandibula kahverengimsi turuncu renkte ve çengel şeklinde, bileşik gözler siyah renkte büyük ve dışa doğru çıkık; pronotumun posterior kenarı uzun genellikle iki veya üç boğumlu küçük setalı ve küçük setalar scutellumun anterior kısmın ortasına doğru düzensiz biçimde dizilmiş; başa dorsalinden bakıldığında göz kenarındaki kırıklar açıkça belirgin ve derin; elitradaki hümeral çıkıntılar çok az belirgin; tibia kısa ve kenarlarındaki dişler normal; antenin son üç segmenti ani genişleyerek topuz şeklini alır; pronotum ve elitra dar ve basık, yan kenarları zayıf, küçük ve kısa setalı; scutellum belirgin ve üçgen şeklinde; elitra abdomeni tamamen örtmez uç kısmı kesik; pygidium kısmen açık; abdomen segmentleri belirgin ve uca doğru dar, son segment küçük ve üçgen şeklindedir.

İncelenen Materyal: Erzurum; Palandöken, 1890 m, 10.VIII.1993 1 ex., İspir, Madenköprübaşı, 1200 m, 18.VI.1994, 1 ex., Şenkaya, Akşar, 1300 m, 26.VII.1994 1 ex.

Türkiye’ deki yayılışı: Erzurum (Audisio *et al.* 2003), Gökçeada, Marmara Bölgesi (Audisio and Jelinek, 2011)

Dünyadaki yayılışı: Arap yarımadası, Arnavutluk, Avusturya, Azerbaycan, Belçika, Bosna-Hersek, Bulgaristan, Ermenistan, Gürcistan, Hırvatistan, Kıbrıs, Çek Cumhuriyeti, Finlandiya, Almanya, Macaristan, Irak İngiltere, İsrail, İsviçre, İran, İrlanda, Lübnan, Lüksemburg, Makedonya, Mısır (Sina Yarımadası), Polonya, Rusya, Slovakya, Slovenya, Suriye, Türkiye, Ukrayna, Ürdün, Yugoslavya (Audisio and Jelinek, 2011).

4.1.2.d. Cins: *Brassicogethes* Audisio & Cline 2009

***Brassicogethes aeneus* (Fabricius 1775)**

Vücut 1,5–2,9 mm uzunluğunda, dışbükey, uzun ve oval yapıda; metalik yeşilimsi mavi veya bronz renkte, dorsalden bakıldığında vücut yüzeyi parlaktır; gözler büyük ve çıkık; ağız yapıları açık kahverengi renkte, vücut üzeri altın sarısı veya gümüş beyazımsın düzenli uzun kıllarla kaplı; pronotumun posterior kenarı uzun genellikle iki veya üç boğumlu küçük setalı ve küçük setalar scutellumun anterior kısmın ortasına doğru düzensiz biçimde dizilmiş; başa dorsalden bakıldığında göz kenarındaki karıklar açıkça belirgin; elitradaki hümeral çıkıntılar çok az belirgin ve dışa çıkıntılı değil; pronotum ve elitra normal, yan kenarları kısa setasız; clypeus’un ön köşesi küt ve orta çıkıntı belirgin bir şekilde bitişik, mandibula büyük ve çengel şeklinde; anten topuz şeklinde; pronotum ve elitra üzerinde göz fasetlerinden daha büyük düzenli şekilde dizili noktalar mevcut ancak üzerindeki tüylerin yassı, kısa ve ince olmasından dolayı çok belirgin değil, elitra abdomeni tamamen örtmez uç kısmı kesik; pygidium açıkta konveks ve uç kısmı yuvarlaktır.

İncelenen Materyal: Erzurum; 1890 m, 8.VIII.2009, 2 exs., Palandöken, 1890 m, 18.VI.2009, 6 exs., 10.VIII.1993, 1 ex., 16.VIII.1993, 1 ex., Üniversite Arazisi, 1850 m,

10.VI.2009, 8 exs., 11.VI.1980, 3 exs., 25.VI.2009, 6 exs., 29.VI.1993, 2 exs., 30.VI.2009 6 exs., 01.VII.1992, 3 exs., 2.VII.2009, 5 exs., . 5.VII.2009, 5 exs., 09.VII.1992, 1 ex., 13.VII.1970, 1 ex., 21.VII.2009, 3 exs., **Aşkale**, 1650 m, 8.VII.2009, 6 exs., **Aziziye**, 1890 m, 22.VII.2009, 7 exs., Çat yolu, 1850 m, 14.VI.2009, 2 exs., 13.VII.2009, 4 exs., **Horasan**, 1850 m, 4.VI.1993, 3 exs., 1530 m, 06.VI.2009, 2 exs., 14.VI.2009, 7 exs., 2.VII.1983, 1 ex., 6.VII.1988, 1 ex., 17.VII.1980, 9 exs., 20.VII.2009, 3 exs., 25.VII.2009, 8 exs., 1.VIII.1983, 2 exs., **Ilca**, Beypınarı, 1850 m, 15.VII.2009, 3 exs., **İspir**, 1950 m, 7.VIII.2009, 4 exs., 20.VIII.2009, 1 exs., Köprüköy, 1650 m, 24.VII.2009, 4 exs., **Narman**, 1900 m, 24.VII.2009, 6 exs., 4.VIII.2009, 5 exs., **Oltu**, 1275 m, 24.VII.2009, 7 exs., **Olur**, Sürgübayır, 1750 m, 21.V.1994, 1 ex., 26.VII.1992, 1 ex., 20.VIII.1992, 1 ex., Güngördü, 1330 m, 21.VIII.1992, 2 exs., Olgun, 1330 m, 24.VIII.1992, 1 ex., **Pasinler**, Merkez, 1660 m, 26.VII.2009, 4 exs., 4.VIII.1993, 6 exs., 08.VIII.1992, 2 exs., 27.VIII.1996, 1 ex., Çöğender, 1737 m, 14.VI.2009 9 exs., Korucuk, 1660 m, 14.VI.2009, 14 exs., 7.VII.2009, 10 exs., Ovaköy, 1850 m, 11.VI.2009, 8 exs., Övenler, 1660 m, 6.VI.2009, 7 exs., 11.VI.2009, 7 exs., 14.VI.2009, 8 exs., Porsuk, 1660 m, 8.VI.2009, 10 exs., 14.VI.2009, 7 exs., **Şenkaya**, Turnalı, 1750 m, 25.VII.1996, 1 ex., 29.VII.1994, 1 ex., **Tortum**, Pehlivanlı, 1450 m, 29.VII.2009, 5 exs.

Türkiye'deki yayılışı: Gökçeada, Marmara Bölgesi (Audisio and Jelinek, 2011).

Dünyadaki yayılışı: Arap yarımadası, Almanya, Arnavutluk, Avusturya, Azerbaycan, Belçika, Bosna-Hersek, Bulgaristan, Çek Cumhuriyeti, Danimarka, Ermenistan, Estonya, Finlandiya, Girit, Gürcistan, Hırvatistan, Hollanda, İngiltere, İran, İsrail, İsviçre, Korsika, Kıbrıs, Irak, İrlanda, İzlanda, Letonya, Lübnan, Lüksemburg, Macaristan, Makedonya, Mısır (Sina Yarımadası), Monako, Polonya, Portekiz, Romanya, Rusya, Slovakya, Slovenya, Suriye, Türkiye, Ukrayna, Ürdün, Vatikan, Yugoslavya (Audisio and Jelinek, 2011).

Brassicogethes coracinus (Sturm 1845)

Vücut 2,40-2.80 mm uzunluğunda oval, dışbükey yapıda, koyu kahve ya da turuncumsu kahve renkte, üzeri altın beyazımsı kısa tüylerle kaplı; ağız yapıları vücuda göre daha açık olup soluk turuncu sarımsı renkte; vücut üzeri altın sarısı veya gümüş beyazımsın düzenli uzun kıllarla kaplı; pronotumun posterior kenarı uzun genellikle iki veya üç boğumlu küçük setalı ve küçük setalar scutellumun anterior kısmın ortasına doğru düzensiz biçimde dizilmiş; başa dorsalinden bakıldığında göz kenarındaki karıklar açıkça belirgin; elitradaki hümeral çıkıntılar çok az belirgin ve dışa çıkıntılı değil; pronotum ve elitra normal, yan kenarları kısa setasız; bileşik gözler siyah, yuvarlak ve yanlara doğru şişkin; antenin son üç segmenti topuz şeklinde ve vücuda göre daha açık renkte; scutellum belirgin ve eşkenar üçgen şeklinde; elitra abdomeni tamamen örtmez; bacaklar sarımsı turuncu renkte; tibia ve tarsi kısa ve geniştir; protarsi segmentleri erkeklerde daha kısa ve geniş; metasternum daha sık ve uzunlamasına; abdomen açık kahverengi, segmentler belirgin ve uca doğru daralır.

İncelenen Materyal: **Erzurum;** Merkez, 1890 m, 11.VI.1980, 1 ex., 4.VII.2009, 1 ex., 8.VIII.2009, 1 ex., Çiftlik, 1850 m, 15.VI.2009, 2 exs., Söğütlü, 1850 m, 12.VIII.1983, 1 ex., Palandöken, 1890 m, 18.VII.1979, 5 exs., 23.VI.2009, 1 ex., 6.IX.2009, 2 exs., Üniversite Arazisi, 1890 m, 29.VI.2009, 1 ex., 5.VII.2009, 1 ex., 21.VII.2009, 2 ex., 23.VII.2009, 1 ex., **Aşkale**, 1650 m, 08.VII.2009 3 exs., **Aziziye**, 1890 m, 27.VI.2009, 2 exs., 22.VII.2009, 2 exs., 27.VII.2009, 1 ex., **Çat** yolu, 1850 m, 13.VII.2009, 2 exs., **Horasan**, 1530 m, 08.VI.2009, 25.VII.2009, 1 ex., **İspir**, Köprüköy, 1650 m, 24.VII.2009, 1 exs., Madenköprübaşı, 1200 m, 20.VIII.2009, 2 exs., **Naman**, 1600 m, 24.VII.2009, 1 exs., **Pasinler**, 1660 m, 26.VII.2009, 1 ex., Korucuk Köyü, 1850 m, 11.VI.2009, 1 ex., Ovaköy, 11.VI.2009, 2 exs., Porsuk Köyü, 8.VI.2009, 2 exs., 14.VI.2009, 1 ex.

Türkiye'deki yayılışı: Artvin, Elazığ, Erzurum, Bingöl, Kars (Audisio *et al.* 2003) Yozgat (Trizino *et al.* 2009).

Dünyadaki yayılışı: Almanya, Andorra, Arap yarımadası, Arnavutluk, Avusturya, Azerbaycan, Belçika, Bosna-Hersek, Bulgaristan, Çek Cumhuriyeti, Danimarka, Ermenistan, Estonya, Finlandiya, Gürcistan, Hollanda, Hırvatistan, Irak, İngiltere, İran, İsrail, İsviçre, Litvanya, Lübnan, Lüksemburg, Macaristan, Makedonya, Mısır (Sina Yarımadası), Moldova, Polonya, Romanya, Rusya, Slovakya, Suriye, Türkiye, Ukrayna, Ürdün, Yugoslavya (Audisio and Jelinek, 2011).

***Brassicogethes erysimicola* (Audisio & De Biase 2001)**

Vücut 2,4–2,8 mm uzunluğunda; koyu kahve veya siyahımsı renkte; bacak anten ve ağız yapıları vücuduna göre daha açık renkte; bileşik gözler büyük ve siyah; vücut üzeri altın sarısı veya gümüş beyazımsı düzenli uzun kıllarla kaplı; pronotumun posterior kenarı uzun genellikle iki veya üç boğumlu küçük setalı ve küçük setalar scutellumun anterior kısmın ortasına doğru düzensiz biçimde dizilmiş; başa dorsalinden bakıldığında göz kenarındaki kırıklar açıkça belirgin; elitradaki hümeral çıkıntılar çok az belirgin ve dışa çıkıntılı değil; pronotum ve elitra normal, yan kenarları kısa setasız; anten uzun yapılı ve topuz şeklinde; baş, pronotum ve elitradaki noktalar göz fasetlerinden daha büyük; pronotum uzun ve 3.ve 4. posterior daha fazla genişlik gösterir; tibia kısa ve kenarlarındaki dişler sivri; tarsi kısa ve dar; metasternum derin ve uzunlamasınadır.

İncelenen Materyal: Erzurum; **Aziziye**, 1890 m, 22.VII.2009, 3 exs., **İspir**, Madenköprübaşı, 1200 m, 20.VIII.2009, 2 exs., **Pasinler**, 1850 m, 11.VII.1992 1 ex., Porsuk, 1660 m, 8.VI.2009, 5 exs., Korucuk, 1660 m, 14.VI.2009, 3 exs., 7.VII.2009, 2 exs., Ovaköy, 1850 m, 11.VI.2009, 4 exs., Övenler, 1660 m, 6.VI.2009, 3 exs.

Türkiye’deki yayılışı: Adana (Gezbeli geçidi) (Trizino *et al.* 2009), Gökçeada, Marmara Bölgesi (Audisio and Jelinek, 2011), Erzurum (Audisio *et al.* 2003).

Dünyadaki yayılışı: Arap yarımadası, Arnavutluk, Avusturya, Azerbaycan, Bosna-Hersek, Bulgaristan, Ermenistan, Hırvatistan, Çek Cumhuriyeti, Gürcistan, Lübnan, Macaristan, Mısır (Sina Yarımadası), Romanya, Slovakya, Slovenya, Suriye, Irak, İran, İsrail, İsviçre, Rusya, Slovakya, Türkiye, Ukrayna, Ürdün, Yugoslavya (Audisio and Jelinek, 2011).

***Brassicogethes viridescens* (Fabricius 1787)**

Vücut 2,0–2,7 mm uzunluğunda; uzun ve oval yapıda, kahverengi veya soluk siyah renkte; bacak anten ve ağız yapıları vücuduna göre daha açık renkte; vücut üzeri altın sarısı veya gümüş beyazımsın düzenli uzun kıllarla kaplı; pronotumun posterior kenarı uzun genellikle iki veya üç boğumlu küçük setalı ve küçük setalar scutellumun anterior kısmın ortasına doğru düzensiz biçimde dizilmiş; başa dorsalden bakıldığında göz kenarındaki karıklar (oksipital sulkuslar) açıkça belirgin; elitradaki hümeral çıkıntılar çok az belirgin ve dışa çıkıntılı değil; pronotum ve elitra normal, yan kenarları kısa setasız; bileşik gözler büyük ve siyah; anten uzun yapılı ve topuz şeklinde; baş, pronotum ve elitradaki noktalar büyük ve yoğundur; üzerlerinde sarımsı renkte tüyler bulunur; clypeus kesik ve orta çıkıntı bitişik, dorsalden bakıldığında baş görünmez; gözler siyah renkte ve büyük; elitra geniş ve ucu kesiktir; pygidium açıkta ve uç kısmı yuvarlaklır.

İncelenen Materyal: Erzurum; Palandöken, 1890 m, 18.VI.2009, 10 exs., Üniversite Arazisi, 1850 m, 10.VI.2009, 15 exs., 25.VI.2009, 9 exs., 30.VI.2009 15 exs., 2.VII.2009, 12 exs., 5.VII.2009, 11 exs., 21.VII.2009, 4 exs., **Aşkale**, 1650 m, 8.VII.2009, 8 exs., **Aziziye**, 1890 m, 22.VII.2009, 7 exs., **Çat** yolu, 1850 m, 14.VI.2009, 2 exs., 13.VII.2009, 4 exs., **Horasan**, 1530 m, 06.VI.2009, 2 exs., 14.VI.2009, 2 exs., 20.VII.2009, 3 exs., 25.VII.2009, 3 exs., **İspir**, 1950 m, 7.VIII.2009, 4 exs., 20.VIII.2009, 6 exs., **Narman**, 1900 m, 24.VII.2009, 4 exs., 4.VIII.2009, 5 exs., **Oltu**, 1275 m, 24.VII.2009, 3 exs., **Pasinler**, Merkez, 1660 m, 26.VII.2009, 13 exs., **Çöğender**, 1737 m, 14.VI.2009 15 exs., Korucuk, 1660 m,

14.VI.2009, 14 exs., 7.VII.2009, 10 exs., Ovaköy, 1850 m, 11.VI.2009, 20 exs., Övenler, 1660 m, 6.VI.2009, 9 exs., 11.VI.2009, 7 exs., 14.VI.2009, 8 exs., Porsuk, 1660 m, 8.VI.2009, 10 exs., 14.VI.2009, 9 exs., **Şenkaya**, Ormanlı, 1300 m, 20.V.1994, 1 ex., Aksar, 1300 m, 26.VII.1994, 1 ex., **Tortum**, Pehlivanlı, 1450 m, 29.VII.2009, 5 exs., Uzundere, Dikyar, 1500 m, 24.V.1994, 1 ex.

Türkiye’deki yayılışı: Gökçeada, Marmara Bölgesi (Audisio and Jelinek, 2011).

Dünyadaki yayılışı: Almanya, Andorra, Arap yarımadası, Arnavutluk, Avusturya, Azerbaycan, Belçika, Bosna-Hersek, Bulgaristan, Çek Cumhuriyeti, Danimarka, Estonya, Ermenistan, Finlandiya, Girit, Gürcistan, Hırvatistan, Hollanda, Irak, İran, İrlanda, İsrail, İsviçre, İzlanda, Kıbrıs, Korsika, Letonya, Lübnan, Lüksemburg Macaristan, Makedonya, Mısır (Sina Yarımadası), Moldova, Polonya, Romanya, Rusya, Slovakya, Suriye, Türkiye, Ukrayna, Ürdün, Yugoslavya (Audisio and Jelinek, 2011).

4.1.2.e. Cins: *Clypeogethes* Scholz 1932

***Clypeogethes lepidii* (Miller 1851)**

Vücut 1,2–3,3 mm uzunluğunda, dışbükey ve uzun yapıda; kahverengi kurşuni renkte; vücut üzeri altın sarısı, gümüşümsü beyaz veya açık kahve renkte ince düzenli tüylerle kaplı; pronotumun posterior kenarı uzun genellikle iki çok nadir olarak da üç boğumlu küçük setalı ve küçük setalar scutellumun anterior kısmın ortasına doğru düzensiz biçimde dizilmiş; başa dorsalinden bakıldığında göz kenarındaki karıklar açıkça belirgin; elitradaki hümeral çıkıntılar çok az belirgin ve dışa çıkıntılı değil; clypeus’un ön köşesi kavisli ve orta çıkıntı belirgin bir şekilde daha az bitişik, mandibula büyük ve çengel şeklinde; anten topuz şeklinde; baş ince ve dorsalden bakıldığında görünür; bileşik gözler büyük; pronotum ve elitra dar ve basık üzerinde göz fasetlerinden küçük seyrek noktalar bulunur, elitra üzerindeki tüyler yassı, kısa, ince ve seyrek; pronotumun

posterior köşesi yuvarlak ve kesik; elitranın köşeleri çıkıntılı olup uç kısmı abdomeni tamamen örtmez ve kesik; pygidium açıkta konveks ve uç kısmı yuvarlaktır.

İncelenen Materyal: Erzurum; Merkez, 1890 m, 17.V.1980, 1 ex., 11.VI.1979, 3 ex., 11.VI.1980, 9 exs., 31.VII.1979, 3 exs., 05.IX.1979, 1 ex., Güzelyayla Geçidi, 1890 m, 29.VIII.1992 1 ex., Palandöken, 1890 m, 18.VII.1979 2 exs., Üniversite Arazisi, 1850 m, 10.VI.2009, 8 exs., 25.VI.2009, 5 exs., 30.VI.2009, 8 exs., 2.VII.2009, 9 exs., 5.VII.2009, 7 exs., 21.VII.2009, 3 exs., 23.VII.2009, 2 exs., 05.VIII.1992, 1 ex., 10.VIII.1992, 1 ex., 17.VIII.1992, 1 ex., 29.VI.1993, 1 ex., **Aşkale**, 1650 m, 8.VII.2009, 1 ex., **Aziziye**, 1890 m, 22.VII.2009, 6 exs., **Çat yolu**, 1850 m, 14.VII.2009, 2 exs., **Horasan**, 1530 m, 06.VI.2009, 2 exs., 14.VI.2009, 4 exs., 20.VII.2009, 2 exs., 25.VII.2009, 4 exs., **Olur**, Güngördü, 1330 m, 21.VIII.1992 1 ex., Olgun, 1330 m, 24.VIII.1992 1 ex., Palandöken, 1850 m, 10.VIII.1993, 1 ex., **Pasinler**, Merkez, 1660 m, 1850 m, 17.VII.1980, 1 ex., 26.VII.2009, 6 exs., 1850 m, 11.VIII.1992 1 ex., Çöğender, 1737 m, 14.VI.2009, 8 exs., Korucuk, 1660 m, 14.VI.2009, 19 exs., 7.VII.2009, 6 exs., Övenler, 1660 m, 6.VI.2009, 9 exs., 14.VI.2009, 2 exs., Porsuk, 1660 m, 8.VI.2009, 5 exs., **Şenkaya**, 1800 m, 20.V.1994 2 exs.

Türkiye’deki yayılışı: Gökçeada, Marmara Bölgesi (Audisio and Jelinek, 2011).

Dünyadaki yayılışı: Almanya, Andorra, Arap yarımadası, Arnavutluk, Avusturya, Azerbaycan, Bosna-Hersek, Bulgaristan, Çek Cumhuriyeti, Ermenistan, Girit, Gürcistan, Hırvatistan, Irak, İran, İsrail, İsviçre, Kıbrıs, Lübnan, Macaristan, Makedonya, Mısır (Sina Yarımadası), Moldova, Polonya, Rusya, Slovakya, Slovenya, Suriye, Türkiye, Ürdün, Yugoslavya, (Audisio and Jelinek, 2011).

4.1.2.f. Cins: *Fabogethes Audisio & Cline 2009*

Fabogethes brachialis (Erichson 1845)

Vücut 1,7–3,0 mm uzunluğunda; dışbükey, ince ve uzun yapıda; kahve renkte; elitra üzerinde sarımsı-gümüšümsü beyaz renkte kısa ve ince tüyler bulunur; clypeus'un ön köşesi kavisli ve belirgin bir şekilde daralarak birleşir; mandibula turuncu renkte ve çengel şeklinde; bileşik gözler siyah renkte, büyük ve dışa doğru çıkık; başa dorsalinden bakıldığında göz kenarındaki kırıklar açıkça belirgin ve derin; elitradaki hümeral çıkıntılar çok az belirgin; antenin son üç segmenti topuz şeklinde; pronotum ve elitra dar ve basıktır; yan kenarlarında zayıf, küçük ve kısa setalar bulunur; scutellum belirgin ve üçgen şeklinde; elitra abdomeni tamamen örtmez uç kısmı kesik; pygidium kısmen açık; abdomen segmentleri belirgin ve uca doğru yuvarlaktır.

İncelenen Materyal: **Erzurum;** Üniversite Arazisi, 10.VI.2009, 2 exs., 25.VI.2009, 1 ex., 30.VI.2009, 2 exs., 2.VII.2009, 3 exs., **Aşkale,** 1650 m, 8.VII.2009, 1 ex., **İspir,** Pazaryolu, 1010 m, 7.VIII.2009, 3 ex., Madenköprübaşı, 1200 m, 20.VIII.2009, 2 exs.

Türkiye' deki yayılışı: Erzurum (Audisio *et al.* 2003), Kars (Trizino *et al.* 2009).

Dünyadaki yayılışı: Almanya, Arap yarımadası, Arnavutluk, Avusturya, Azerbaycan, Belçika, Bosna-Hersek, Bulgaristan, Çek Cumhuriyeti, Ermenistan, Gürcistan, Hırvatistan, İran, Irak, İsrail, İsviçre, Lübnan, Macaristan, Mısır (Sina Yarımadası), Polonya, Romanya, San Mario, Slovakya, Suriye, Türkiye, Ukrayna, Ürdün, Yugoslavya (Audisio and Jelinek, 2011).

***Fabogethes nigrescens* (Stephens 1830)**

Vücut 1,5–2,5 mm uzunluğunda; geniş ve oval yapıda; kahve renkte; elitra üzerinde sarımsı beyaz renkte kısa ve ince tüyler mevcut; ağız yapıları vücuduna göre daha açık, turuncu renkte; clypeus kesik, daralarak birleşir; mandibula turuncu renkte olup çengel şeklinde; bileşik gözler siyah renkte büyük ve dışa doğru çıkık; başa dorsalinden bakıldığında göz kenarındaki kırıklar açıkça belirgin ve derin; elitradaki hümeral çıkıntılar çok az belirgin; antenin son üç segmenti topuz şeklinde; pronotum ve elitra dar ve basık üzerinde küçük ve kısa setalar bulunur; scutellum üçgen şeklinde; elitra abdomeni tamamen örtmez uç kısmı kesik; pygidium açık ve uç kısmı yuvarlak; abdomen segmentleri belirgindir.

İncelenen Materyal: **Erzurum;** Merkez, 1890 m, 17.VI.1971, 1 ex., Üniversite Arazisi, 1850 m, 07.VI.2003, 1 ex., 20.VI.1992 1 ex., 25.VI.1992 1 ex., Dumlu, 1800 m, 27.VII.1979 1 ex., **İspir**, 1950 m, 7.VIII.2009, 2 exs., 20.VIII.2009, 1 ex., **Narman**, 1900 m, 24.VII.2009, 1 ex., Oltu, 1275 m, 24.VII.2009, 1 ex., **Olur**, Süngübayır, 1330 m, 20.VII.1994 1 ex., 26.VII.1992 1 ex., 1.IX.1993 2 exs., **Pasinler**, Merkez, 1660 m, 17.VII.1980 1 ex., 26.VII.2009, 2 exs., **Tortum**, Pehlivanlı, 1450 m, 29.VII.2009, 1 ex., Uzundere, Dikyar, 1500 m, 31.VII.1993 1 ex., 24.V.1994 1 ex., 17.VI.1995 1 ex.

Türkiye’ deki yayılışı: Gökçeada, Marmara Bölgesi (Audisio and Jelinek, 2011).

Dünyadaki yayılışı: Almanya, Andorra, Arap yarımadası, Arnavutluk, Avusturya, Azerbaycan, Belçika, Bosna-Hersek, Çek Cumhuriyeti, Danimarka, Ermenistan, Estonya, Finlandiya, Girit, Gürcistan, Hırvatistan, Hollanda, Irak İran, Korsika, Kıbrıs, Macaristan, Makedonya, Malta, Mısır (Sina Yarımadası), Moldova, Monako, Kuzey İrlanda, İsrail, İsviçre, İzlanda, Letonya, Litvanya, Lübnan, Polonya, Portekiz, Romanya, Rusya, Sicilya, Slovakya, Slovenya, Suriye, Türkiye, Ukrayna, Ürdün, Vatikan, Yugoslavya (Audisio and Jelinek, 2011).

4.1.2.g. Cins: *Genistogethes* Audisio & Cline 2009***Genistogethes bidentatus* (C. Brisout de Barneville 1863)**

Vücut 1,3–3,1 mm uzunluğunda; dışbükey, uzun ve ince yapıda, siyah veya kahve renkte; elitra üzerinde gümüşümsü beyaz renkte kısa ve ince tüyler bulunur; ağız parçaları vücuda göre daha açık renkte; clypeus küt ve belirgin bir şekilde daralarak birleşir; pronotumun posterior kenarı uzun genellikle üç veya çoklu boğumlu küçük setalı ve küçük setalar scutellumun anterior kısmın ortasına doğru düzensiz dizilmiş; başa dorsalinden bakıldığında göz kenarındaki kırıklar açıkça belirgin dar ve derin; elitradaki hümeral çıkıntılar belirgin ve dışa çıkık; bileşik gözler siyah renkte büyük ve dışa doğru çıkık; antenin son üç segmenti genişleyerek topuz şeklinde; pronotumun posterior köşesi yuvarlak; elitra dar ve basık, yan kenarlarında zayıf, küçük ve kısa setalar bulunur; scutellum belirgin ve üçgen şeklinde ve üzerinde düzenli noktalar mevcut; elitra abdomeni tamamen örtmez uç kısmı kesik; pygidium kısmen açık ve konveks, erkeklerde ise üçgen şeklindedir.

İncelenen Materyal: Erzurum, 1850 m, 04.VI.1980 1 ex.

Türkiye'deki yayılışı: Ardahan, Erzincan, Erzurum, kars (Audisio *et al.* 2003), Gökçeada, Marmara Bölgesi (Audisio and Jelinek, 2011).

Dünyadaki yayılışı: Almanya, Andorra, Arap yarımadası, Arnavutluk, Avusturya, Azerbaycan, Belçika, Belçika, Bosna-Hersek, Bulgaristan, Çek Cumhuriyeti, Danimarka, Ermenistan, Gürcistan, Lübnan, Hırvatistan, Hollanda, İngiltere, Irak, İran, İsrail, İsviçre, Korsika, Macaristan, Makedonya, Mısır (Sina Yarımadası), İrlanda, Lüksemburg, Polonya, Rusya, Sardunya, Sicilya, Slovakya, Slovenya, Suriye, Türkiye, Ürdün, Yugoslavya (Audisio and Jelinek, 2011).

***Genistogethes carinulatus* (Forster 1849)**

Vücut 1,4–3,2 mm uzunluğunda; dışbükey yapıda; kahve renkte; elitra üzerinde gümüşümsü beyaz renkte kısa ve ince tüyler mevcut; ağız parçaları vücuda göre daha açık renkte; clypeus kesik; bileşik gözler siyah renkte büyük ve dışa doğru çıkık; pronotumun posterior kenarı uzun genellikle üç veya çoklu boğumlu küçük setalı ve küçük setalar scutellumun anterior kısmın ortasına doğru düzensiz dizilmiş; başa dorsalinden bakıldığında göz kenarındaki kırıklar açıkça belirgin dar ve derin; elitradaki hümeral çıkıntılar belirgin ve dışa çıkık; antenin son üç segmenti ani genişleyerek topuz şeklinde; pronotumun posterior köşesi yuvarlak; elitra dar ve basık, yan kenarları setasız; scutellum belirgin ve üçgen şeklinde ve üzerinde düzensiz noktalar bulunur; elitra abdomeni tamamen örtmez uç kısmı kesik; pygidium kısmen açık ve konvektir.

İncelenen Materyal: Erzurum Merkez, 1890 m, 16. VIII. 1979, 1 ex., **Pasinler**, Kotandüzü, 1660 m, 28.V.1996, 1 ex.

Türkiye’ deki yayılışı: Erzincan, Erzurum, Kars, Artvin (Audisio *et al.* 2003), Gökçeada, Marmara Bölgesi (Audisio and Jelinek, 2011).

Dünyadaki yayılışı: Almanya, Andorra, Arap yarımadası, Arnavutluk, Avusturya, Azerbaycan, Belçika, Bosna-Hersek, Bulgaristan, İngiltere, Girit, Hırvatistan, Kıbrıs, Çek Cumhuriyeti, Danimarka, Ermenistan, Estonya, Finlandiya, Gürcistan, Hollanda, Korsika, Kuzey İrlanda, Irak, İran, İsviçre, Letonya, Liechtenstein, Litvanya, Lübnan, Lüksemburg, İrlanda, İsrail, Macaristan, Makedonya, Mısır (Sina Yarımadası), Moldova, Norveç, Polonya, Portekiz, Rusya, San Mario, Sardunya, Sicilya, Slovakya, Suriye, Türkiye, Ukrayna, Ürdün, Yugoslavya (Audisio and Jelinek, 2011).

4.1.2.h. Cins: *Lamiogethes Audisio & Cline 2009*

Lamiogethes difficilis (Heer 1841)

Vücut 1,4–3,3 mm uzunluğunda; dışbükey ve yassı yapıda; siyahımsı kahve veya kurşuni kahve renkte; elitra üzerinde gümüşümsü beyaz-sarı renkte ince tüyler bulunur; ağız yapıları vücuda göre daha açık renkte; clypeus kesik; bileşik gözler büyük ve dışa doğru çıkık; pronotumun posterior kenarı uzun genellikle iki boğumlu küçük setalı ve küçük setalar scutellumun anterior kısmın ortasına doğru düzensiz bir şekilde yayılmış ya da genellikle bu setalar mevcut değil; başa dorsalinden bakıldığında göz kenarındaki karıklar çok az belirgin ve iz şeklinde; elitradaki hümeral çıkıntılar mevcut değil; antenin son üç segmenti topuz şeklinde; pronotumun posterior köşesi yuvarlak; elitra dar ve basıktır; yan kenarlarında zayıf, küçük ve kısa setalar mevcut; scutellum belirgin ve üçgen şeklinde ve üzeri noktalı; tibia dar ve dış tarafında büyük dişler mevcut; elitra abdomeni tamamen örtmez uç kısmı kesik; pygidium açık ve konveks şeklindedir.

İncelenen Materyal: Erzurum; Aksar, Şenkaya, 1300 m, 26.VII.1994 1 ex

Türkiye’ deki yayılışı: Gökçeada, Marmara Bölgesi (Audisio and Jelinek, 2011).

Dünyadaki yayılışı: Almanya, Arap yarımadası, Arnavutluk, Andorra, Avusturya, Azerbaycan, Belçika, Bosna-Hersek, Bulgaristan, Gürcistan, İngiltere, İsrail, Hırvatistan, Çek Cumhuriyeti, Danimarka, Ermenistan, Estonya, Finlandiya, Hollanda, Korsika, Kuzey İrlanda, İsviçre, Letonya, Liechtenstein, Litvanya, Lübnan, Lüksemburg, Irak, İran, İrlanda, Macaristan, Makedonya, Mısır (Sina Yarımadası), Moldova, Norveç, Polonya, Portekiz, Rusya, San Mario, Sicilya, Slovakya, Slovenya, Suriye, Türkiye, Ukrayna, Ürdün, Yugoslavya (Audisio and Jelinek, 2011).

4.1.2.j. Cins: *Meligethes Stephens 1830*

Meligethes diversus (Schilsky 1893)

Vücut 1,3–3,2 mm uzunluğunda; uzun ve ince yapıda; siyah veya kahve renkte; elitra üzerinde kısa ve ince tüyler bulunur; ağız parçaları vücuda göre daha açık renkte; clypeus küt; pronotumun posterior kenarı uzun genellikle iki boğumlu küçük setalı ve küçük setalar scutellumun anterior kısmın ortasına doğru düzensiz bir şekilde yayılmış; başa dorsalinden bakıldığında göz kenarındaki kırıklar belirgin değil; elitradaki hümeral çıkıntılar mevcut ve genellikle dışa doğru çıkık; bileşik gözler siyah renkte büyük ve dışa doğru çıkık; anten topuz şeklinde; pronotumun posterior köşesi yuvarlak; elitra dar ve basıktır, yan kenarlarında zayıf, küçük ve kısa setalar mevcut; scutellum belirgin ve üçgen şeklinde ve üzerinde düzenli noktalar bulunur; elitra abdomeni tamamen örtmez uç kısmı kesik; pygidium kısmen açık ve konveks şeklindedir.

İncelenen Materyal: Erzurum; 1890 m, 4.VI.1980, 6 exs., 11.VI.1980, 16 exs., 11.VI.1979, 8 exs., 31.VII.1979, 15 exs., 16.VIII.1979, 1 ex., Dumlu, 1800 m, 27.VII.1979, 10 exs., Dutçu, 1924 m, 30.VI.1993, 5 exs., Ortadüzü, 1800 m, 12.VII.2009, 3 exs., **Palandöken**, 1890 m, 18.VI.2009, 43 exs., 21.VI.2009, 40 exs., 23.VI.2009, 20 exs., 18.VII.1979, 6 exs., 10.VIII.1993, 1 ex., Üniversite Arazisi, 1850 m, 20.V.2009, 4 exs., 02.VI.2009, 8 exs., 20.VI.1992, 115 exs., 25.VI.1993, 81 exs., 29.VI.1993, 9 exs., 1.VII.1992, 8 exs., 5.VII.1993, 9 exs., 5.VII.2009, 1 ex., 23.VII.2009, 30 exs., 31.VII.2009, 3 exs., 2.VIII.1993, 1 ex., 5.VIII.1992, 2 exs., 10.VIII.1992, 1 ex., 17.VIII.1992, 1 ex., **Aşkale**, 1650 m, 8.VII.2009, 8 exs., **Aziziye**, 1890 m, 9.VII.2009, 20 exs., 22.VII.2009, 3 exs., **Çat**, 1960 m, 27.VII.2009, 6 exs., **Horasan**, 1530 m, 06.VI.2009, 5 exs., 8.VI.2009, 4 exs., 20.VII.2009, 6 exs., 25.VII.2009, 15 exs., **Ilıca**, Altıkonak, 20.V.2000, 1 exs., **İspir**, 1040 m, 7.VIII.2009, 5 exs., **Narman**, 1600 m, 24.VII.2009, 9 exs., **Oltu**, 1275 m, 24.VII.2009, 3 exs., **Pasinler**, 1660 m, 6.IV.2009, 5 exs., 31.V.2009, 1 exs., 17.VIII.1980, 2 exs.

Türkiye’ deki yayılışı: Artvin, Bayburt, Erzincan, Erzurum, Kars (Audisio *et al.* 2003), Gökçeada, Marmara Bölgesi (Audisio and Jelinek, 2011).

Dünyadaki yayılışı: Afrika’nın Doğusu (Trizino *et al.* 2009), Türkiye (Audisio and Jelinek, 2011).

4.1.2.k. Cins: *Sagittogethes* Audisio & Cline 2009

Sagittogethes ater (C. Brisout de Barneville 1863)

Vücut 2,0–3,2 mm uzunluğunda; oval yapıda; siyah veya kahve renkte; elitra üzerinde kırmızımsı sarı renkte kısa ve ince tüyler bulunur; clypeus kesik ve belirgin bir şekilde daralarak birleşir; pronotumun posterior kenarı uzun genellikle iki veya üç boğumlu küçük setalı ve küçük setalar scutellumun anterior kısmın ortasına doğru düzensiz bir şekilde yayılmış; başa dorsalinden bakıldığında göz kenarındaki kırıklar çok az belirgin; elitradaki hümeral çıkıntılar çok az belirgin; bileşik gözler siyah renkte ve büyük; anten; kırmızı renkte, son üç segmenti topuz şeklinde; pronotum ve elitra geniş, üzerlerinde küçük ve kısa setalar bulunur; scutellum belirgin ve konveks şeklinde ve üzerinde düzenli noktalar mevcut; elitra abdomeni tamamen örtmez uç kısmı kesik; bacaklar kırmızı, ön bacak segmentleri kısa ve geniş, tibia uca doğru geniş, yanları dikensiz ve derin çentikli, uç kısmı iki uzun dikenli, tarsi segmentleri, erkekte biraz daha kısa ve geniştir.

İncelenen Materyal: Erzurum; Palandöken, 1890 m, 19. VII. 1993, 1 ex., **Pasinler**, Ovaköyü, 1850 m, 28.V.1996 2 exs.

Bu tür Erzurum için yeni kayıttır.

Türkiye’ deki yayılışı: Gökçeada, Marmara Bölgesi (Audisio and Jelinek, 2011).

Dünyadaki yayılışı: Almanya, Arap yarımadası, Arnavutluk, Avusturya, Azerbaycan, Bosna-Hersek, Bulgaristan, Çek Cumhuriyeti, Danimarka, Ermenistan, Estonya Gürcistan, Hırvatistan, Irak, İngiltere, İran, İsrail, Lübnan, Macaristan, Makedonya, Mısır (Sina Yarımadası), Moldova, Norveç, Polonya, Portekiz, Romanya, Slovakya, Slovenya, Suriye, Türkiye, Ukrayna, Ürdün, Yugoslavya (Audisio and Jelinek, 2011).

Sagittotethes distinctus (Strum 1845)

Vücut 1,3–3,7 mm uzunluğunda; dışbükey yapıda; siyah renkte; elitra üzerinde gümüşümsü beyaz renkte kısa ve ince tüyler bulunur; ağız parçaları vücuda göre daha açık renkte; clypeus küt ve belirgin bir şekilde daralarak birleşir; bileşik gözler siyah renkte ve büyük; antenin son üç segmenti genişleyerek topuz şeklinde; pronotumum posterior köşesi uzun; elitra dar ve basık, yan kenarlarında zayıf, küçük ve kısa setalar bulunur; scutellum belirgin ve üzerinde düzenli noktalar bulunur; elitra abdomeni tamamen örtmez uç kısmı kesiktir; pygidium kısmen açık ve konveks şeklindedir.

İncelenen Materyal: Erzurum; Merkez, 1890 m, 16.VIII. 1999 1 ex., 8.VIII.2009, 5 exs., **Horasan**, 1530 m, 06.VI.2009, 5 exs., 14.VI.2009, 6 exs., 20.VII.2009, 3 exs., 25.VII.2009, 8 exs., **İspir**, 1950 m, 7.VIII.2009, 3 exs., 20.VIII.2009, 2 exs., Köprüköy, 1650 m, 24.VII.2009, 4 exs., **Narman**, 1900 m, 24.VII.2009, 3 exs., 4.VIII.2009, 4 exs., **Oltu**, 1275 m, 24.VII.2009, 2 exs., **Pasinler**, Merkez, 1660 m, 26.VII.2009, 4 exs., Çöğender, 1737 m, 14.VI.2009, 6 exs., Korucuk, 1660 m, 14.VI.2009, 3 exs.

Türkiye'deki yayılışı: Erzurum, Kars (Audisio *et al.* 2003), Gökçeada, Marmara Bölgesi (Audisio and Jelinek, 2011).

Dünyadaki yayılışı: Almanya, Arap yarımadası, Arnavutluk, Andorra, Avusturya, Azerbaycan, Belçika, Bosna-Hersek, Bulgaristan, Ermenistan, Hırvatistan, Çek Cumhuriyeti, Danimarka, Estonya, Finlandiya, Gürcistan, Hollanda, Korsika, İsviçre,

Letonya, Liechtenstein, Litvanya, Lübnan, Lüksemburg, Irak, İran, İrlanda, İsrail, Macaristan, Makedonya, Mısır (Sina Yarımadası), Moldova, Monako, Norveç, Polonya, Rusya, San Mario, Sicilya, Slovakya, Slovenya, Suriye, Türkiye, Ukrayna, Ürdün, Yugoslavya (Audisio and Jelinek, 2011).

***Sagittogethes incanus* (Sturm 1845)**

Vücut 1,3–3,0 mm uzunluğunda, dışbükey, oval yapıda, siyahımsı kahve renkte; elitra üzerinde gümüşümsü sarı renkte kısa ve ince tüyler bulunur; ağız parçaları açık kahverengi renkte; clypeus kesik; bileşik gözler siyah renkte büyük ve dışa çıkık; antenin son üç segmenti topuz şeklinde; pronotum ve elitra dar ve basıktır; üzerlerinde zayıf, küçük ve kısa setalar bulunur; scutellum belirgin, konveks şeklinde ve üzerinde düzenli noktalar bulunur; elitra abdomeni tamamen örtmez uç kısmı kesik; pygidium açık ve konveks şeklindedir.

İncelenen Materyal: Erzurum; Merkez, 1850 m, 16.VII.1979 1 ex., **İspir**, 1950 m, 06.VI.1980 3 ex., **Narman**, 1600 m, 05.VII.1980 1 ex., **Olur**, Süngübayır 1330 m, 20.VIII.1992 1 ex., Dutçu köyü, 1327 m, 28.VII.1993 1 ex. **Pasinler**, 1850 m, 17.VI.1980 1 ex.

Türkiye’ deki yayılışı: Erzurum (Audisio *et al.* 2003), Gökçeada, Marmara Bölgesi (Audisio and Jelinek, 2011).

Dünyadaki yayılışı: Almanya, Arap yarımadası, Arnavutluk, Avusturya, Azerbaycan, Belçika, Bosna-Hersek, Bulgaristan, Çek Cumhuriyeti, Ermenistan, Finlandiya, Girit, Gürcistan, Hırvatistan, Hollanda, Irak, İngiltere, İran, İsrail, İsviçre, Kıbrıs, Macaristan, Makedonya, Mısır (Sina Yarımadası), Moldova, Polonya, Romanya, Rusya, Rus Kafkas Cumhuriyeti, Slovakya, Slovenya, Suriye, Türkiye, Ukrayna, Ürdün, Yugoslavya (Audisio and Jelinek, 2011).

***Sagittogethes jordanis* (Jelinek & Spornraft, 1979)**

Vücut 2,3–3,1 mm uzunluğunda; oval ve güçlü yapıda; kahve renkte; elitra üzerinde kırmızımsı gri renkte kısa ve ince tüyler bulunur; clypeus küt; bileşik gözler siyah renkte büyük; anten kırmızı renkte, son üç segmenti topuz şeklinde; pronotum ve elitra geniş, kısa ve kavisli üzerlerinde kısa setalar bulunur; scutellum belirgin ve konveks şeklinde ve üzerinde düzenli noktalar bulunur; elitra abdomeni tamamen örtmez uç kısmı kesik; bacaklar kırmızı, ön bacak segmentleri kısa ve geniş, erkeklerde ön tibia ve tarsi daha geniştir.

İncelenen Materyal: Erzurum; Ormanlı, Şenkaya, 1800 m, 20.V.1994 1 ex.

Türkiye'deki yayılışı: Erzurum (Audisio *et al.* 2003), Gökçeada, Marmara Bölgesi (Audisio and Jelinek, 2011).

Dünyadaki yayılışı: Arap yarımadası, Azerbaycan, Ermenistan, Gürcistan, Irak, İran, İsrail, Lübnan, Mısır (Sina Yarımadası), Suriye, Türkiye, Ukrayna, Ürdün, (Audisio and Jelinek, 2011).

***Sagittogethes maurus* (Sturm 1845)**

Vücut 2,0–3,4 mm uzunluğunda; oval yapıda; siyahımsı kahve renkte; elitra üzerinde sarı renkte kısa ve ince tüyler bulunur; clypeus küt; bileşik gözler siyah renkte büyük; anten kırmızı renkte, son üç segmenti topuz şeklinde; pronotum ve elitra geniş, küçük ve kısa setalı; scutellum belirgin, üçgen şeklinde ve üzerinde düzenli noktalar bulunur; elitra abdomeni tamamen örtmez uç kısmı kesik; bacaklar kırmızı, ön bacak segmentleri kısa ve geniş, tibia uca doğru geniş, çentikli, tarsi segmentleri, erkekte biraz kısa ve geniştir.

İncelenen Materyal: Erzurum; Merkez, 1850 m, 17.VI.1971 1 ex., Dumlu, 1800 m, 27.VII.1979 1 ex., Hasankale, 1850 m, 17.VII.1980 1 ex., Üniversite Arazisi, 1850 m, 20.VI.1992 1 ex., 25.VI.1992 1 ex., Süngübayır, **Olur**, 1330 m, 26.VII.1992 1 ex., 1.IX.1993 2 exs., 20.VII.1994 1 ex., **Tortum**, Uzundere, Dikyar, 1500 m, 31.VII.1993 1 ex., 24.V.1994 1 ex., 17.VI.1995 1 ex.

Türkiye’ deki yayılışı: Gökçeada, Marmara Bölgesi (Audisio and Jelinek, 2011).

Dünyadaki yayılışı: Almanya, Arap yarımadası, Arnavutluk, Andorra, Avusturya, Azerbaycan, Belçika, Bosna-Hersek, Bulgaristan, Hırvatistan, Çek Cumhuriyeti, Danimarka, Ermenistan, Girit, Gürcistan, Hollanda, Irak, İran, İsviçre, Letonya, Liechtenstein, Litvanya, Lübnan, Lüksemburg, İsrail, İrlanda, Kıbrıs, Macaristan, Mısır (Sina Yarımadası), Moldova, Monako, Norveç, Polonya, Rusya, San Mario, Slovakya, Slovenya, Suriye, Ukrayna, Ürdün, Yugoslavya (Audisio and Jelinek, 2011).

Sagittogethes tauricus (Jelinek & Spornraft 1979)

Vücut 2,3–3,3 mm uzunluğunda; konveks ve siyah renkte; elitra üzerinde kahve renkte kısa ve ince tüyler bulunur; clypeus kesik; bileşik gözler siyah renkte; antenin son üç segmenti topuz şeklinde; pronotum ve elitra geniş, üzerlerinde kısa setalar bulunur; scutellum belirgin ve konveks şeklinde ve üzerinde noktalar bulunur; elitra abdomeni tamamen örtmez uç kısmı kesik; bacaklar kırmızı, ön bacak segmentleri kısa ve geniş, ön tibia ve tarsi daha geniştir.

İncelenen Materyal: Erzurum; **Horasan**, 1530 m, 06.VI.2009, 2 exs., 14.VI.2009, 2 exs., 20.VII.2009, 2 exs., 25.VII.2009, 1 ex., **İspir**, 1950 m, 7.VIII.2009, 2 exs., 20.VIII.2009, 1 ex., Pazaryolu, 1010 m, 7.VIII.2009, 3 ex., **Pasinler**, 1890 m, 28.V.1996 1 ex., **Şenkaya**, Akşar, 1300 m, 26.VII.1994 1 ex., **Tortum**, Pehlivanlı, 1450 m, 29.VII.2009, 1 ex.

Türkiye’ deki yayılışı: Gökçeada, Marmara Bölgesi (Audisio and Jelinek, 2011).

Dünyadaki yayılışı: Arap yarımadası, Azerbaycan, Ermenistan, Gürcistan, Irak, İran, İsrail, Lübnan, Mısır (Sina Yarımadası), Suriye, Türkiye, Ukrayna, Ürdün (Audisio and Jelinek, 2011).

***Sagittogethes umbrosus* (Sturm 1845)**

Vücut 2,3–3,0 mm uzunluğunda, oval ve güçlü yapıda, kahve renkte; elitra üzerinde kırmızı renkte kısa ve ince tüyler bulunur; clypeus küt; bileşik gözler siyah renkte büyük; anten; pronotumun posterior kenarı uzun genellikle iki veya üç boğumlu küçük setalı ve küçük setalar scutellumun anterior kısmın ortasına doğru düzensiz bir şekilde yayılmış; başa dorsalinden bakıldığında göz kenarındaki kırıklar çok az belirgin; elitradaki hümeral çıkıntılar çok az belirgin; antenin son üç segmenti topuz şeklinde; pronotum ve elitra geniş; elitra kısa ve kavisli, üzerlerinde kısa setalar bulunur; scutellum belirgin ve üçgen şeklinde ve üzeri noktalı; elitra abdomeni tamamen örtmez uç kısmı kesik; bacaklar kırmızı, ön bacak segmentleri kısa ve geniş, erkeklerde ön tibia ve tarsi daha geniştir.

İncelenen Materyal: Erzurum; 13.VII.1979, 1 ex., Üniversite Arazisi, 1850 m, 25.VI.1993, 1 ex., **Narman**, 1900 m, 24.VII.2009, 2 exs., **Olur**, Süngübayır, 1330 m, 20.VIII.1992 1 ex., 24.V.1994 1 ex., 17.VI.1995 1 ex., **Şenkaya**, Aksar, 1300 m, 26.VII.1994, 1 ex., Turnalı, 1250 m, 29.VII.1994, 1 ex.

Türkiye’ deki yayılışı: Gökçeada, Marmara Bölgesi (Audisio and Jelinek, 2011).

Dünyadaki yayılışı: Arap yarımadası, Azerbaycan, Ermenistan, Gürcistan, İsrail, Lübnan, Mısır (Sina Yarımadası), Suriye, İran, Irak, Türkiye, Ukrayna, Ürdün, (Audisio and Jelinek, 2011).

4.1.2.1. Cins: *Stachygethes Audisio & Cline 2009,*

Stachygethes nanus (Erichson 1845)

Vücut 1,5–3,8 mm uzunluğunda, ince ve uzun yapıda, siyah ya da koyu kahve renkte; vücut yüzeyi parlak az, ince ve kısa tüylü; clypeus küt; bileşik gözler siyah renkte ve büyük; pronotumun posterior kenarı uzun genellikle iki veya üç boğumlu küçük setalı ve küçük setalar scutellumun anterior kısmın ortasına doğru düzensiz bir şekilde yayılmış; başa dorsalinden bakıldığında göz kenarındaki kırıklar çok az belirgin nerde ise çok ince bir iz şeklinde; elitradaki hümeral çıkıntılar çok az belirgin ve kenarlara doğru çıkıntılı değil; anten kırmızı renkte, son üç segmenti topuz şeklinde; pronotum ve elitra dar ve ince tüylü, tüyler yoğun değil; pronotumun posterior köşesi uzundur ve ucu yuvarlak; scutellum belirgin ve konveks şeklinde ve üzerinde düzenli noktalar bulunur; elitra abdomeni tamamen örtmez uç kısmı kesik; pygidium kısmen açık ve konveks şeklindedir.

İncelenen Materyal: Erzurum; Sungübayır, **Olur**, 1330 m, 20.VIII.1992 2 exs., Olgun, 24.VIII.1992 1 ex., **Tortum**, 1450 m, 24 VII.1992 1 ex.

Türkiye’deki yayılışı: Gökçeada, Marmara Bölgesi (Audisio and Jelinek, 2011), Kahramanmaraş (Elbistan) (Trizzino *et al.* 2009).

Dünyadaki yayılışı: Almanya, Arap yarımadası, Arnavutluk, Andorra, Avusturya, Azerbaycan, Belçika, Bosna-Hersek, Bulgaristan, Çek Cumhuriyeti, Danimarka, Ermenistan, Finlandiya, Gürcistan, Hırvatistan, Hollanda, Girit, İngiltere, Irak, İran, İsrail, İsviçre, Letonya, Liechtenstein, Litvanya, Lübnan, Lüksemburg, İrlanda, Kıbrıs, Macaristan, Mısır (Sina Yarımadası), Moldova, Monako, Norveç, Polonya, Rusya, San Mario, Slovakya, Slovenya, Suriye, Ukrayna, Ürdün, Türkiye, Yugoslavya (Audisio and Jelinek, 2011).

***Stachygethes ruficornis* (Marsham 1802)**

Vücut 1,5–3,5 mm uzunluğunda, ince yapıda ve koyu kahve renkte; vücut yüzeyi parlaktır çok az ince tüylü; clypeus kesik; bileşik gözler siyah renkte büyük; anten; açık renkte, son üç segmenti topuz şeklinde; pronotum ve elitra dar, ince ve seyrek tüylü; pronotumun posterior köşesi uzun ve ucu düz; scutellum belirgin ve konveks şeklinde ve üzerinde düzenli noktalar bulunur; elitra abdomeni tamamen örtmez uç kısmı kesik; pygidium kısmen açık ve konveks şeklindedir.

İncelenen Materyal: Erzurum; **Olur**, Süngübayır, 1330 m, 21.V.1994 1 ex., 1.IX.1993 2 exs., 20.VII.1994 1 ex., **Tortum**, Dikyar, Uzundere, 1500 m, 31.VII.1993 1 ex., 24.V.1994 1 ex., 17.VI.1995 1 ex.

Bu tür Erzurum için yeni kayıttır.

Türkiye’deki yayılışı: Gökçeada, Marmara Bölgesi (Audisio and Jelinek, 2011).

Dünyadaki yayılışı: Almanya, Arap yarımadası, Arnavutluk, Andorra, Avusturya, Azerbaycan, Belçika, Bosna-Hersek, Bulgaristan, Çek Cumhuriyeti, Danimarka, Ermenistan, Finlandiya, Gürcistan, Hırvatistan, Hollanda, Girit, Irak, İngiltere, İran, İsrail, İsviçre, Letonya, Liechtenstein, Litvanya, Lübnan, Lüksemburg, İrlanda, Kıbrıs, Makedonya, Mısır (Sina Yarımadası), Moldova, Monako, Polonya, Romanya, Rusya, San Mario, Sardunya, San mario, Slovakya, Slovenya, Suriye, Ukrayna, Ürdün, Yugoslavya (Audisio and Jelinek, 2011).

4.1.2.m. Cins: *Thymogethes* Audisio & Cline 2009

Thymogethes egenus (Erichson 1845)

Vücut 1,5-2,9 mm uzunluğunda, konveks, uzun ve ince, siyah renkte; elitra kısa, zayıf ve ince sarımsı gümüş renkte yoğun kıllarla kaplı, üzerinde göz fasetlerinden daha büyük ince yoğun ve derin noktalar bulunur; clypeus kavisli ve belirgin bir şekilde daralmış; ağız parçaları vücuda göre açık kahverengi renkte; mandibula iyi gelişmiş çengel şeklinde; bileşik gözler siyah ve büyük; Pronotumun posterior kenarı uzun genellikle üç veya çoklu boğumlu küçük setalı ve küçük setalar scutellumun anterior kısmın ortasına doğru düzensiz dizilmiş; başa dorsalinden bakıldığında göz kenarındaki kırıklar açıkça belirgin ve oldukça derin; elitradaki hümeral çıkıntılar çok az belirgin; anten topuz şeklinde; pronotum ve elitra dar olup üzerleri küçük ve kısa setalarla kaplı; elitra sonu kesik ve ucu yuvarlak ve abdomeni tamamen kapatmaz; scutellum belirgin olup üzerindeki tüyler elitraya göre daha seyrek; bacaklar vücuda göre daha açık renkte olup tibia ve tarsi kısa ve geniş; pygidium kısmen açık uç kısmı üçgen şeklindedir.

İncelenen Materyal: Erzurum; Köşk, 1890 m, 20.VI.1996 1 ex., **Olur**, 1330 m, 21.VIII.1992 1 ex., **Tortum**, Güngördü, 1660 m, 10.VI.1980 1 ex., Uzundere, Dikyar, 1500 m, 17.VI.1995, 2 ex., 08.IX.1996 1 ex.

Türkiye' deki yayılışı: Gökçeada, Marmara Bölgesi (Audisio and Jelinek, 2011).

Dünyadaki yayılışı: Almanya, Arap yarımadası, Arnavutluk, Andorra, Avusturya, Azerbaycan, Belçika, Bosna-Hersek, Bulgaristan, Çek Cumhuriyeti, Danimarka, Ermenistan, Finlandiya, Gürcistan, Hırvatistan, Hollanda, Girit, Irak İran, İsrail, İsviçre, Letonya, Liechtenstein, Litvanya, Lübnan, Lüksemburg, İrlanda, İsviçre, Kıbrıs, Macaristan, Mısır (Sina Yarımadası), Moldova, Monako, Norveç, Polonya, Romanya, Rusya, San Mario, Sardunya, Slovakya, Slovenya, Sicilya, Suriye, Ukrayna, Ürdün, Türkiye, Yugoslavya (Audisio and Jelinek, 2011).

4.1.2.n. Cins: *Xerogethes Audisio & Cline 2009****Xerogethes discoides (Erichson 1845)***

Vücut 1,4–2,7 mm uzunluğunda, konveks, kısa, ince ve daha az oval yapıda, siyahımsı, kahve renkte; elitra üzerinde kırmızımsı sarı renkte uzun ve ince tüyler bulunur; clypeus kesik ve belirgin bir şekilde daralarak birleşir; bileşik gözler siyah renkte ve büyük; pronotumun posterior kenarı uzun genellikle iki veya üç boğumlu küçük setalı ve küçük setalar scutellumun anterior kısmın ortasına doğru düzensiz bir şekilde yayılmış; başa dorsalinden bakıldığında göz kenarındaki kırıklar açıkça belirgin; pronotumun posterior kenarına doğru kırık şeklinde çöküntülü fakat bu çöküntü yan kenarlara kadar ulaşmaz; elitradaki hümeral çıkıntılar çok az belirgin ve dışa çıkıntılı değil; anten kırmızı renkte, son üç segmenti topuz şeklinde; pronotum ve elitra dar, ince ve noktalı; scutellum belirgin ve konveks şeklinde ve üzerinde düzenli noktalar bulunur; elitra abdomeni tamamen örtmez uç kısmı kesiktir; bacaklar turuncu, ön bacak segmentleri kısa ve geniş, tibia uca doğru geniş ve derin çentikli, tarsi segmentleri, erkekte biraz daha geniştir.

İncelenen Materyal: Erzurum; Üniversite Arazisi, 1850 m, 26. V. 1994, 1 ex., 09. VI.1994, 1 ex., 30.VI.2009, 1 ex.

Türkiye'deki yayılışı: Gökçeada, Marmara Bölgesi (Audisio and Jelinek, 2011) Adana (Aladağ), Nevşehir (Kapadokya), Niğde (Trizino *et al.* 2009).

Dünyadaki yayılışı: Almanya, Arap yarımadası, Arnavutluk, Avusturya, Azerbaycan, Bosna-Hersek, Bulgaristan, Çek Cumhuriyeti, Danimarka, Ermenistan, Gürcistan, Hırvatistan, Hollanda, Girit, Irak, İngiltere, İran, İsrail, Kıbrıs, Kosova, Lübnan, Macaristan, Makedonya, Mısır (Sina Yarımadası), Moldova, Norveç, Polonya, Romanya, Slovakya, Sicilya, Suriye, Sırbistan, Türkiye, Ukrayna, Ürdün (Audisio and Jelinek, 2011).

***Xerogethes kraatzi* (Reitter 1871)**

Vücut 1,5–2,8 mm uzunluğunda, konveks ve ince yapıda, kahve renkte; elitra üzerinde sarı renkte ince tüyler bulunur; clypeus küt; bileşik gözler büyük; anten turuncu renkte ve son üç segmenti topuz şeklinde; pronotum ve elitra dar, üzerlerinde düzenli şekilde dizilmiş derin noktalar bulunur; pronotumdaki noktalar göz facetleri kadar büyük; scutellum belirgin, konveks şeklinde ve noktalı; elitra abdomeni tamamen örtmez uç kısmı küt; bacaklar turuncu, tibia uca doğru geniş ve derin çentikli, dış kenarları dişler keskin ve tarsi geniştir.

İncelenen Materyal: Erzurum; Ormanlı, Şenkaya, 1800 m, 20.V.1994 4 exs., Aksar, 1300 m, 26.VII.1994 1 ex., Beypınarı, 1850m, 15.VII.2009

Bu tür Erzurum için yeni kayıttır.

Türkiye’ deki yayılışı: Gökçeada, Marmara Bölgesi (Audisio and Jelinek, 2011).

Dünyadaki yayılışı: Almanya, Arap yarımadası, Arnavutluk, Avusturya, Azerbaycan, Bosna-Hersek, Bulgaristan, Çek Cumhuriyeti, Danimarka, Ermenistan, Gürcistan, Hırvatistan, Girit, Irak, İngiltere, İran, İsrail, Kıbrıs, Kosova, Lübnan, Macaristan, Makedonya, Mısır (Sina Yarımadası), Moldova, Norveç, Polonya, Romanya, Sırbistan, Slovakya, Suriye, Ukrayna, Ürdün, Yunanistan (Audisio and Jelinek, 2011).

4.1.3. Altfamilya: *Carpophilinae* Erichson 1842**4.1.3.a. Cins: *Carpophilus* Stephens 1829*****Carpophilus hemipterus* (Linnaeus 1758)**

Vücut 3–5 mm boyunda, kahve veya parlak siyah renkte; baş ve abdomen sonu amber-kahve renkte; elitra üzeri sarı açık renkte bantlı, üstte küçük ve altta daha büyük boyda olmak üzere ikişer adet açık renkli bantlar bulunur; anten 11 segmentli, son 3 segmenti hariç silindir şeklinde; son üç segmenti genişlemiş ve topuz şeklini almış; prothorax'ın ön köşesinde kolaylıkla görülen diş benzeri kahve renkte loblar mevcut; bacaklar açık kırmızı-kahverenginden amber rengine kadar değişik renkte; vücut üzeri iğne benzeri kıllarla kaplıdır.

İncelenen Materyal: Erzurum; Uzundere, Dikyar, 1500 m, 9.VIII.2001 3 exs.

Türkiye' deki yayılışı: Aydın (Akşit vd. 2003), Bursa (Gençer vd 2004), İzmir, Manisa (Tezcan vd. 2003), Gökçeada, Marmara Bölgesi (Audisio and Jelinek, 2011), Ege Bölgesi (Genç 1986).

Dünyadaki yayılışı: Almanya, Arap yarımadası, Arnavutluk, Andorra, Avusturya, Azerbaycan, Belçika, Bosna-Hersek, Bulgaristan, Çek Cumhuriyeti, Danimarka, Ermenistan, Estonya, Hırvatistan, Hollanda, Girit, Gürcistan, Irak, İran, İsrail, İsviçre, Korsika, Kosova, Letonya, Liechtenstein, Litvanya, Lüksemburg, İngiltere, İrlanda, İsviçre, Kıbrıs, Kuzey İrlanda, Lübnan, Macaristan, Makedonya, Mısır (Sina Yarımadası), Moldova, Monako, Norveç, Polonya, Rusya, Romanya, San Mario, Sardunya, Slovakya, Slovenya, Sicilya, Sırbistan, Suriye, Türkiye, Ukrayna, Ürdün (Audisio and Jelinek, 2011).

5. TARTIŞMA ve SONUÇ

Erzurum ilinde yapılan bu çalışma sonucunda Nitidulidae familyasının Meligethinae altfamilyasından 12 cinse bağı 24 tür; Carpophilinae altfamilyasından 1 cinse bağı 1 tür olmak üzere, toplam iki alt familyaya bağı 13 cins ve 25 tür tespit edilmiştir. Çalışma sonucunda bulunan türlerin, altfamilya ve anahtarları, kısaca morfolojik tanımları, Türkiye ve Dünya'daki yayılışları verilmiştir.

Bu çalışmada tespit edilen türlerden *Astylogethes subrugosus*, *Genistogethes bidentatus*, *Lamiogethes difficilis*, *Sagittogethes ater* ve *S. jordalis* türlerinin populasyonlarının düşük olduğı; *Brassicogethes aeneus*, *B. coracinus* *B. viridescens*, *Clypeogethes lepidii*, *Fabogethes nigrescens* ve *Meligethes diversus* türlerinin ise araştırma alanında sık rastlanan ve yaygın türler oldukları tespit edilmiştir. Ayrıca, *Sagittogethes ater*, *Stachygethes ruficornis* ve *Xerogethes kraatzi* türlerinin Erzurum faunası için yeni kayıt olduğı belirlenmiştir.

Daha önce yapılan çalışmalara bakıldığında, Erzurum'da bu konuyla ilgili herhangi bir kapsamlı sistematik ve faunistik bir çalışma yapılmadığı görülmektedir. Bu araştırma ile Erzurum'daki Nitidulidae familyasına ait türler tespit edilmeye çalışılmış ve bu eksiklik çok az da olsa giderilmeye çalışılmıştır. Bu açıdan bakıldığında nispeten de olsa bu konudaki açık kapatılmaya çalışılmıştır.

KAYNAKLAR

- Akşit, T., Özsemerci F. and Çakmak İ., 2003. Aydın ilinde incir ağaçlarında saptanan zararlı türler. *Türk. Entomol. Derg.*, 27(3): 181-189.
- Anderson, R. S., 1993. Weevils and plants: Phylogenetic versus ecological mediation of evolution of host plants associations in Curculioninae (Coleoptera: Curculionidae). *Mem. Ent. Soc. Can.*, 165: 197-232.
- Anonymous, 2011. Identification, Images, & Information For Insects, Spiders & Their Kin For the United States & Canada <http://bugguide.net>.
- Audisio, P., 1993. Coleoptera Nitidulidae-Kateretidae. *Fauna d'Italia*, vol. 32, Calderini ed., Bologna, XVI+971 pp.
- Audisio, P., Richard, A. C. and Mancini, E., Trizzino, M., Avgin, S. S. Biase, A. De., 2011. Four new Palaearctic *Brassicogethes* (Coleoptera, Nitidulidae, Meligethinae), and phylogenetic inference on the *B. coracinus* group. *Rend. Fis. Acc. Lincei*, 11: 126–130
- Audisio, P., Özbek. H. and Antonini G., Aslan İ., 2003. New data on distribution and host plants of some Turkish Nitidulidae and Kateretidae (Coleoptera)" *Türk. Entomoloji dergisi*, 26 (4): 243–250.
- Audisio, P., Jelinek, J. and Cooter, J., 2005. New and little-known species of *Meligethes Stephens*, 1830 from China (Coleoptera: Nitidulidae). *Acta Entomologica Musei Nationalis Pragae*. V: 45, pp. 111–127.
- Audisio, P., Biase , A. De. and Antonini, G., Mancini, E., Özbek, H., Gültekin, L. 2005. Redescription and natural history of *Meligethes longulus* Schilsky, 1894, and provisional revision of the *M. coracinus* species complex (Coleoptera, Nitidulidae, Meligethinae). *Italian Journal Zoology*, 72(1): 73–85
- Audisio, P., Cline, A. R. and De Biase, A., Antonini, G., Mancini, E., Trizino, M., Costantini, L., Strika, S., Lamana, F., Cerretti, P., 2009. Preliminary re-examination of genus-level taxonomy of the pollen beetle subfamily Meligethinae (Coleoptera: Nitidulidae). *Acta Entomologica Musei Nationalis Pragae*, pp. 341–354
- Audisio, P. and Jelinek, J., 2011. *Fauna Europaea: Nitidulidae*. *Fauna Europaea Version 2.4*, <http://www.faunaeur.org> (25.06.2011).
- Booth, R. G., Cox, M. L. and Madge, R. B., 1990. *Ile Guides to Insects of Importance to Man*, 3. Coleoptera. International Institue of Entomology, pp 384.
- Böving, A. G. and Rozen, J. G., 1962. Anatomical and systematic study of the mature larvae of the Nitidulidae (Coleoptera). *Entomologiske Meddelelser* 31: 256–299.
- Carlton, C. and Leschen, R., 2007. Descriptions of *Soronia* complex (Coleoptera: Nitidulidae: Nitidulinae) larvae of New Zealand with comments on life history and taxonomy. *New Zealand Entomologist* 30: 41–51.
- Esin, T., 1971. *Hububat Ve Bakliyat Ambar Zararlıları Mücadele Talimatı. Zirai Mücadele Ve Zirai Karantina Genel Müdürlüğü* 45 s.
- Genç, K., 1986. Ege bölgesi incirlerinde görülen hastalık ve zararlılarla savaşım olanaklarının saptanması ve geliştirilmesi üzerinde araştırmalar. *Doğa Tr. Or. D.*, 10 (2): 263-277.

- Gençer, N., Coşkuncu, K. and Kumral, N., 2004. Determination of harmful and beneficial fauna in figorchards in Bursa province OMÜ Zir. Fak. Dergisi, 20(2): 24–30.
- Güçlü, Ş., 1998. Böcek Sistematığı Ders Notları. Atatürk Üniversite Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü Erzurum, 75 s.
- Hackston, M., 2009. From the Checklist of Beetles of the British Isles, 2008 edition, edited by A. G. Duff (available from www.coleopterist.org.uk/checklist).
- Kirejtshuk, A. G., 2008. A current generic classification of sapbeetles (Coleoptera, Nitidulidae) *Zoosystematica Rossica*, 17(1): 107–122.
- Lodos, N., 1989. Türkiye Entomolojisi IV (Kısım 1), Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ofset Basımevi, Bornova- İzmir, 250 s.
- Majka, C. G., Webster, R. and Cline, A. R., 2008. New records of Nitidulidae and Kateretidae (Coleoptera) from New Brunswick, Canada *ZooKeys* 2: 337-356. doi: 10.3897/zookeys.2.23
- Neumann, P. and Ellis, J. D., 2008. The small hive beetle (*Aethina tumida* Murray, Coleoptera: Nitidulidae): distribution, biology and control of an invasive species. *Journal of Apicultural Research and Bee World* 47(3): 181–183
- Özar, İ.A., Önder, P. and Sarıbay, A., Özkut, S., Gündoğdu, M., Azeri, T., Arınç, Y., Demir, T., Genç, H., 1986. Ege bölgesi incirlerinde görülen hastalık ve zararlılarla savaşım olanaklarının saptanması ve geliştirilmesi üzerinde araştırmalar. *Doğa Tr. Or. D.*, 10 (2): 263-277.
- Özbek, H., and Yıldırım, E., 1996. Anız yakmanın Apoidea ve Vespoidea (Hymenoptera, Aculeata) türlerine olumsuz etkileri. Tarım –Çevre ilişkileri Sempozyumu, 13-15 Mayıs 1996, Mersin, 140-149.
- Özbek, H., 1986. Erzurum'da yoncadaki böcek faunasının tesbiti. Atatürk Üniv. Ziraat Fak. Der. 17(1–4): t–16.
- Tezcan, S., Düzbastılar, M. and Lechanteur, F., 2003. İzmir ve Manisa İlleri Ekolojik kiraz bahçelerinde bulunan Nitidulidae (Coleoptera) familyası türleri üzerinde bir değerlendirme. *Alatırım Bahçe Kültürleri Araştırma Enstitüsü Yayını*, 2 (1): 16 20.
- Trizino, M., Audisio P. and Antonini G., De Biase A., Mancini E., 2009. Comparative analysis of sequences and secondary structures of the rRNA internal transcribed spacer 2 (its2) in pollen beetles of the subfamily Meligethinae (Coleoptera, Nitidulidae): Potential use of slippage-derived sequences in molecular systematics. *Molecular Phylogenetics and Evolution* 51: 215–226.
- Tütüncü, Ş., 2006. Depolanmış ürün zararlısı *Carpophilus hemipterus* (L.) (Coleoptera: Nitidulidae) ile savaşımında fosfin gazından yararlanma olanakları üzerinde araştırmalar (Doktora tezi). 72 s.
- Yıldırım, E., Özbek, H. and Aslan, İ., 2001. Depolanmış Ürün Zararlıları. 2. Baskı. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No:191, Ziraat Fakültesi Ofset Tesisi, Erzurum, 52.s.

ÖZGEÇMİŞ

1982 yılında Erzurum'da doğdu. İlk, orta ve lise eğitimini Erzurum ilinde tamamladı. 2003 yılında girdiği Atatürk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Ziraat Mühendisliği Programının, Bitki Koruma Altprogramı'ndan 2007 yılında mezun oldu. Aynı yıl Eylül ayında Bitki Koruma Anabilim Dalı (Entomoloji)'nda Yüksek Lisans öğrenimine başladı.