

1-1-1999

Faunistic and Systematic Studies on the Subfamily Chrysomelinae (Coleoptera, Chrysomelidae) in Artvin, Erzincan and Erzurum Provinces of Turkey

İRİFAN ASLAN

HİKMEK ÖZBEK

Follow this and additional works at: <https://journals.tubitak.gov.tr/zoology>



Part of the [Zoology Commons](#)

Recommended Citation

ASLAN, İRFAN and ÖZBEK, HİKMEK (1999) "Faunistic and Systematic Studies on the Subfamily Chrysomelinae (Coleoptera, Chrysomelidae) in Artvin, Erzincan and Erzurum Provinces of Turkey," *Turkish Journal of Zoology*. Vol. 23: No. 7, Article 1. Available at: <https://journals.tubitak.gov.tr/zoology/vol23/iss7/1>

This Article is brought to you for free and open access by TÜBİTAK Academic Journals. It has been accepted for inclusion in Turkish Journal of Zoology by an authorized editor of TÜBİTAK Academic Journals. For more information, please contact academic.publications@tubitak.gov.tr.

Erzurum, Erzincan ve Artvin İlleri Chrysomelinae (Coleoptera, Chrysomelidae) Altfamilyası Üzerinde Faunistik ve Sistemik Bir Araştırma*

İrfan ASLAN, Hikmet ÖZBEK
Atatürk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü, Erzurum - TÜRKİYE

Geliş Tarihi: 09.09.1997

Özet : Artvin, Erzincan ve Erzurum illerinden 1992-1996 ve daha önceki yıllarda toplanan Chrysomelinae (Coleoptera, Chrysomelidae) türleri üzerinde yürütülen bu faunistik ve sistemik çalışma sonucunda; 12 cinse ait 34 tür tespit edilmiştir. Bunlar arasında *Chrysolina cuprina* (Duftchimit), *C.geminata* (Paykul), *C. hyrcana* Weise, *C. trapezicollis* Bechyné, ve *Timarcha hummeli* Falderman türleri Türkiye faunası için yeni kayıttır. *Chrysomela collaris* L., *C.populi* L., *C.salceti* (Weise) ve *Plagioderma versicolora* (Laicharting)'nın kavak ve söğüdün tomurcuk, yaprak ve sürgünlerinde, *Gonioctena linnaeana* (Schrank), *Phratora vitellinae* (L.) ve *P. tibialis* (Suffrian)'in söğüt yapraklarında, *Gonioctena fornicata* (Brügg.)'nin yoncada, *Leptinotarsa decemlineata* (Say)'nın ise patates bitkisinde zarar yaptığı tespit edilmiştir. Diğer taraftan, *Gastrophysa viridula caucasica* Jolivet'in ladin fidan üretim alanlarında problem oluşturan *Rumex alpinus* L. yabancı otu ile biyolojik mücadelede kullanılabileceği ortaya konmuştur.

Her türün kısaca tanımı yapılmış, taksonomik öneme sahip vücut kısımları çizilerek cins ve tür tanı anahtarları hazırlanmış, belirlenebilen konukçular ile Türkiye ve dünyadaki yayılışları verilmiştir.

Anahtar Sözcükler : Chrysomelidae, Chrysomelinae, Faunistik, Sistemik

Faunistic and Systematic Studies on the Subfamily Chrysomelinae (Coleoptera, Chrysomelidae) in Artvin, Erzincan and Erzurum Provinces of Turkey

Abstract : This faunal and systematic study on the subfamily Chrysomelinae (Coleoptera, Chrysomelidae) is based on material collected from Artvin, Erzincan and Erzurum provinces during 1992-1996 and previous years. 34 species belonging to twelve genera were recorded. Among them, *Chrysolina cuprina* (Duftchimit), *C. geminata* (Paykul), *C. hyrcana* Weise, *C. trapezicollis* Bechyné and *Timarcha hummeli* Falderman are new records for Turkish fauna. *Chrysomela collaris* L., *C. populi* L., *C. salceti* (Weise) and *Plagioderma versicolora* (Laicharting) were determined as willow and poplar pest, *Gonioctena linnaeana* (Schrank), *Phratora vitellinae* (L.) and *P. tibialis* (Suffrian) as willow pest, *Gonioctena fornicata* (Brügg.) as alfalfa pest and *Leptinotarsa decemlineata* (Say) as potato pest. Furthermore, *Gastrophysa viridula caucasica* Jolivet has a potential use in the biological control of *Rumex alpinus* L., that is a significant weed species in spruce (*Picea* sp.) plantations.

A short description was made for each species, and drawings of body parts having taxonomic importance were enclosed. Keys to the genera and species were prepared. The host plants of some species were recorded. Their distribution in the research area, other parts of the country and in the world was included.

Key Words : Chrysomelidae, Chrysomelinae, Faunistic, Systematic

Giriş

Geniş bir böcek grubunu içine alan Chrysomelinae (Chrysomelidae) altfamilyasında erginlerin vücut şekli, büyüklüğü ve renkleri çok değişiklik göstermektedir. Boyları 2-30 mm uzunluğunda, parlak metalik renkte, vücut dar ve uzunca veya dairemsi ve yassı, dışbükey; baş eğik; anten gözlerin önünden çıkar, kısa, nadiren vücut uzunluğunda, filiform ve çoğunlukla 11 segmentli (ender

olarak 10 segmentli); clypeus dar, az veya çok zarımsı yapıda; procoxa enine veya oval, yassı; trochanter açıkça görülebilir; 3. tarsus segmentinin uç kısmı genellikle tam, bazı hallerde iki loplulu; pygidium elitra tarafından kapatılır (1). Larvalar tombul ve etli yapıda, epikranial dikişin her bir kenarında 6'şar adet ocelli bulunur, thorax bacakları çok iyi gelişmiş, bazı türlerde ise vücut üzerinde setalar bulunmaktadır (2, 3).

* Bu çalışma, İrfan Aslan'ın Yüksek Lisans tezinin genişletilmiş bir bölümüdür.

Chrysomelinae bireylerinin beslenmeleri ilk bakışta dikotiledonlarla sınırlandırılrsa da çok kez bazı çalı, ağaç ve yabancı otlarda da beslenirler (1). Hemen daima açıkta beslenen ergin ve larvalar, nadiren tüp şeklindeki yuvalarında, bazen de benzer bitki konukçuları üzerinde ve bazı yabancı otlarda topluca beslenirler. Dişiler, yumurtalarını gruplar halinde yaprakların genelde alt veya üst yüzüne, bazen dal ve sürgünlere, ender olarak da toprağa bırakırlar. Az sayıda da olsa bazı vivipar veya ovovivipar türler de mevcuttur (1). Olgun hale gelen larvalar, çoğunlukla toprakta, bazen de yaprak, sürgün ve dallar üzerinde pupa olmaktadır (1, 4). Bazı türler, popülasyon seviyesi yüksek olduğu zaman kültür bitkilerinde önemli zararlara sebep olurken, kimi türlerin bitki virüslerini taşıdıkları, *Chrysolina hyperici* ve *Zygogramma suturalis*'in ise yabancı otların mücadelesinde kullanıldıkları belirtilmektedir (1).

Jolivet et al. (5), Chrysomelinae türlerinin konukçu bitkilerinin 47 familyayı içerdiğini, bunlar arasında dikkat çekici olarak Salicaceae, Betulaceae, Polygonaceae, Cruciferae, Leguminosae, Malvaceae, Myrtaceae, Umbelliferae, Solanaceae, Plantaginaceae, Labiate ve Compositae familyalarının önemli olduğunu bildirmektedirler. Aynı araştırmacılar, bu böceklerin %40' a yakınının kültür bitkileri ile beslendiğini kaydetmektedirler (5).

Lopatin (6), bu altfamilyanın dünyada 130 cins ve 3000 türe sahip olduğunu, Orta Asya ve Kazakistan'da 19 cins ve 123 tür bulunduğunu belirtmektedir.

Ülkemizde bu altfamilya üzerinde yapılan çalışmalar genelde yabancılarla (7, 8, 9, 10) ait olmasına rağmen, yerli araştırmacılar tarafından da bazı çalışmalar yapılmıştır. Kısmalı (11), İzmir ilinde bu altfamilyaya ait 4 türün morfoloji, konukçu çevresi, yayılışı, zarar şekli ve kısa biyolojilerini incelemiştir. Kasap (12), çoğu İç Anadolu'dan, bazıları ise diğer yörelerden toplanan *Leptinotarsa* ve *Crosita* cinslerine ait birer tür ve *Chrysomela*'ya ait 10 türü taksonomik olarak incelemiş, *Chrysomela bruneli* Demoison'un holotip'inin aedeagus'unu inceleyerek bu türün yeniden tanımını yapmış ve *C. staphylea* (L.)'nin Türkiye faunası için yeni olduğunu ortaya koymuştur. Yine aynı araştırmacı, İç Anadolu Bölgesi'nde bulunan 10 cinse ait 16 türü Türkiye'nin diğer bölgelerinden toplanan örneklerle karşılaştırarak incelemiş, *Phaedon*, *Melasoma*, *Phyllodecta* ve *Entomoscelis* cinslerine ait tür tanı anahtarlarını hazırlamış, *Phyllodecta tibialis* Suffr.'in Türkiye faunası için yeni kayıt olduğunu belirtmiştir (13).

Yukarıda belirtilen literatür bilgilerinden de anlaşılacağı gibi, araştırmacıların hemen tamamı çalışmalarını Batı, İç ve kısmen de Güneydoğu Anadolu illerinde yürütmüşlerdir. Doğu Anadolu, bu bölgelerden çok farklı topografik yapı ve iklim koşullarına sahiptir. Buna bağlı olarak da çok değişik habitatlar bulunmaktadır. Bu durumlar gözönüne alınarak Chrysomelinae ile ilgili Erzurum, Erzincan ve Artvin illerini içeren faunistik ve sistemantik bir çalışma yürütülmüştür.

Materyal ve Metot

Araştırmanın materyalini, Erzurum Ovası'nın merkez köyleri, Üniversite arazisinin 4 ve 6 nolu araştırma alanları, Palandöken Dağı, Erzurum'un İspir, Tortum, Narman, Uzundere, Oltu, Olur, Şenkaya, Horasan ve Pasinler ilçeleri; Erzincan'ın merkez köyleri ile Üzümlü ilçesine bağlı köyler; Artvin'in Arhavi, Ardanuç, Borçka, Hopa ve Yusufeli ilçeleri ile bunların bazı köylerinden 1992-1996 yıllarında toplanmış olan Chrysomelinae erginleri ve konukçuları belirlenenlerin konukçu bitkileri oluşturmaktadır. Ayrıca, bu örneklere ek olarak daha önceki yıllarda toplanmış olanlar da değerlendirilmeye alınmıştır.

Örnekler, olanaklar ölçüsünde yukarıda belirtilen yerlere nisan-eylül aylarında gidilerek, çeşitli kültür bitkileri, çalı türleri ve yabancı otlardan toplanmıştır. Özellikle de yaprakları yenilmiş bitkiler daha yakinen incelenmiş ve bunlarda larva ve erginler aranmıştır. Elle toplanan veya bu bitkilere atrap sallanarak elde edilen materyal laboratuvara getirilmiştir. Toplanan larva ve yumurtalar, laboratuvarda kafesler içerisinde kültüre alınmış ve erginler elde edilmiştir.

Örnekler, "WILD M5A" marka stereomikroskop altında incelenmiş, teşhiste önem taşıyan karakterlerin çizimleri ise bu mikroskopa takılan "WILD M5 Çizim tüpü" yardımıyla yapılmıştır.

Örneklerin boy ölçümleri fazla sayıda olanlardan 10 erkek ve 10 dişi, az sayıda olanlar da ise eldeki mevcut örnekler üzerinden yapılmıştır. Boy ölçümlerinde anten'in ilk segmentinin başa bağlandığı yerden elitra sonuna kadar olan mesafe dikkate alınmıştır.

Örnekler Wilcox (14), Mohr (15), Lopatin (6), Lopatin ve Kulenova (16), Gruev and Tomov (17)' un hazırladıkları teşhis anahtarlarından yararlanılarak tür düzeyine kadar teşhis edilmeye çalışılmıştır. Teşhisinde

zorluk çekilen türler ile teşhisi yapılanların kontrolü Prof. Dr. A.B. Gruev (BULGARIA) tarafından yapılmıştır. Cins ve tür tanı anahtarlarının hazırlanmasında yine yukarıdaki kaynaklardan yararlanılmış, taxa isimleri alfabetik sıraya göre yazılmıştır.

Arazide tanısı yapılamayan konukçu bitki örnekleri laboratuvara getirilerek teşhise hazırlanmış, daha sonra da uzmanlara teşhis ettirilmiştir.

1000'in üzerindeki araştırma materyali Atatürk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü Entomoloji Müzesinde muhafaza edilmektedir.

Bulgular

Bu çalışmada, Chrysomelinae altfamilyasına mensup 12 cins'e ait 34 tür tespit edilmiştir.

Chrysomelinae cins tanı anahtarı

- 1- Pronotum'un ön ve arka kısımları birbirine eşit, eni boyundan daha kısa veya eşit (Şekil 1.1); Vücut silindirik, dar ve uzunca; 3. tarsus segmenti belirgin olarak iki loplulu..... *Prasocuris* Lat.
- Pronotum'un ön veya arkası daha geniş, eni boyundan fazla; vücut oval veya dairemsi; 3. tarsus segmenti açıkça iki loplulu veya değil.....2
- 2- Pronotum öne doğru genişler; elitra'nın kaide kısmı anteriöre doğru belirgin olarak daralır (Şekil 1.2), son kısmının uçları hafif içe doğru kesik (Şekil 1.2); tarsi segmentleri kısa ve geniş, 3. segmentin ön açıklığı çok dar; maxilla palpının son segmenti daha uzun ve geniş, uç kısmı yuvarlak....*Timarcha* Latreille
- Pronotum arkaya doğru az veya çok geniş; elitra'nın kaidesi ve son kısmı normal; tarsi segmentleri fazla kısa ve geniş değil, 3.segmentin ön açıklığı ve maxilla palpının son segmenti yukarıdaki gibi değil.....3
- 3- Elitra süturu arkadan öne doğru 1/4'ü oluk şeklinde çökük (Şekil 1. 3); elitra ve pronotum sarımsı veya kırmızımsı, üzerleri siyah lekeli, prothorax metathorax'tan daha kısa.....*Entomoscelis* Chevrolat
- Elitra sütur'u çökük değil, elitra ve pronotum'un rengi kırmızımsı ve farklı renklerde; prothorax metahtorax'dan kısa veya uzun.....4
- 4- Maxilla palpının son segmenti kesik uçlu.....5
- Maxilla palpının son segmentinin ucu yuvarlakça veya sivrice.....6

- 5- Elitra'nın epipleura'sının apikalde 1/4'ü tüylü (Şekil 1.4); maxilla palpı'nın son segmenti bir önceki segmentden daha büyük ve uca doğru genişler (Şekil 1.5).....*Chrysolina* Motschulsky
- Elitra'nın epipleura'sı tüysüz; maxilla palpı'nın son segmenti bir önceki segmentden daha dar ve kısa (Şekil 1.6).....*Leptinotarsa* Stal
- 6- Tırnaklar dişli (Şekil 1. 7).....7
- Tırnaklar dişsiz.....8
- 7- Vücut yuvarlakımsı oval; dorsali kırmızı veya sarımsı kırmızı, üzeri siyah benekli; tibia'nın uç kısmı oldukça geniş, iki parçalı, arka kenar uçları sivrice (Şekil 1.8)*Gonioctena* Chev.
- Vücut yassı ve uzunca oval, metalik yeşilimsi veya mavimsi renkte, beneksiz; tibia normal*Phratora* Chevrolat
- 8- Elitra'daki noktalar geniş aralıklı, sıralar halinde boyuna hatlar oluşturur; femur tibia'nın girebileceği şekilde boyuna çukurlu, tibial spur bulunmaz, 3. tarsus segmenti belirgin olarak iki loplulu*Phaedon* Latreille
- Elitra karışık noktalı; femur normal, boyuna çukurlu değil; tibial spur mevcut; 3.tarsus segmenti lopsuz veya çok hafif loplulu.....9
- 9- Epipleura normal, içe kıvrık değil; elitra süturu posteriorde 1/2 si oluk şeklinde çökük (Şekil 1.9); procoxal açıklık (kavis) bir birine çok yakın; prosternum ince ve silindirik, tibia'nın apikali testere şeklinde dişli.....*Gastrophysa* Chevrolat
- Epipleura iyi gelişmiş, içe doğru kıvrık, elitra süturunda çöküntü yok; procoxal açıklık bir birine çok yakın veya uzak, prosternum ince ve silindirik değil, tibia dişsiz.....10
- 10- Elitra'nın arkaya doğru 1/3'e yakın kısmı iyice dar, uçları sivri, elitra üzerindeki karışık noktalar derinlemesine zik zaklı hatlar oluşturur; pronotum sık ve karışık noktalı*Colaphellus* Weise
- Elitra'nın son kısmı ve uçları normal, daralmaz, üzeri karışık noktalı, fakat bu noktalar hat oluşturmaz; pronotum tamamen noktasız veya kenar kısımları noktalı.....11
- 11- Pronotum noktasız ve kenarları düz; humeral callus (omuz çıkıntısı) dışı doğru irice yumru oluşturur (Şekil 1.10), epipleura iyi gelişmiş, keskince alta

- doğru dönük ve içe kavis oluşturarak batar ve abdomen'in sternit'ine derince iz bırakır*Plagiodes* Redtenbacher
- Pronotum'un kenarları noktali, hilal şeklinde çökük, derince yivli, ortası noktasız (Şekil 1. 11); humeral callus çok az belirgin, epipleura normal, abdomen sternit'ine batmaz.....*Chrysomela* Linnaeus
Chrysolina Motschulsky, 1860
Chrysolina tür tanı anahtarı
 - 1- Pronotum'un kenarlarının tamamı veya bir kısmı arkadan öne doğru yiv şeklinde çökük.....5
 - Pronotum'un kenarları tamamen yivsiz veya yüzeysel çökük.....2
 - 2- Pronotum'un kenarları posteriorde yüzeysel çökük, geniş çukurcuklu; baş, pronotum ve ventral yüzey yeşil veya altın yeşili, elitra kiremit kırmızısı veya kahve renkte*C. polita* (Linnaeus)
 - Pronotum'un kenarları tamamen yivsiz veya çok az basık, çukurcuksuz; renk yeşil, mavimsi yeşil, metalik kahve yada mor.....3
 - 3- Vücut metalik kahve veya mor; bacaklar ve anten açık kahve veya sarımsı kırmızı; pronotum'un kenarları tamamen yivsiz ve çöküntüsüz.....
.....*C. trapezicollis* Bechyne
 - Vücut yeşil veya mavimsi yeşil; pronotumun kenarları çok az basık veya çöküntülü.....4
 - 4- Pronotum parlak yeşil; prothorax'ın prosterna'sı yüzeysel, genişçe ve kırışık çöküntülü (Şekil 1.12); elitra'nın üzeri mavi bantsız.....
.....*C. herbacea* (Duftschmidt)
 - Pronotum mor veya metalik yeşil; prothorax'ın prosterna'sı derince düz, uzunca boyuna çöküntülü (Şekil 1. 13); her bir elitron'da boyuna koyu parlak mavi bant bulunur (Şekil 1.14)*C. modesta coeruleans* (Scriba)
 - 5- Pronotum'daki yivler geniş çöküntü oluşturur, dış kenarları şişkin; elitra'nın dış kenarları boyuna sarı veya turuncu bantli, yada bantsız.....6
 - Pronotum'daki yivler geniş çöküntü oluşturmaz, dış kenarları daha az şişkin; elitra' nın dış kenarları bantsız.....9
 - 6- Vücut tamamen parlak kırmızimsı kahverenkte; elitra' nın dış kenarları bantsız; baş tamamen seyrek derin noktali.....*C. staphylea* (Linnaeus)
 - Vücut kırmızimsı kahverenkte değil, farklı renklerde; elitra' nın dış kenarları bantli; baş noktali veya noktasız.....7
 - 7- Elitra siyahımsı koyu mavi; scape'nin alt kısmı koyu mavi, antenin diğer kısımları siyah; pronotum'un kenarlarındaki yivler uzun, pronotum'un yarısına ulaşır, yivlerin ilerisi sık noktali (Şekil 1. 15); elitra üzeri karışık noktali, kenarları ve epipleura kırmızimsı sarı bantli.....*C. gypsophylae* (Küster)
 - Renk yukarıdaki gibi veya farklı; pronotum'daki yivler daha kısa, pronotum'un yarısına ulaşmaz, yivler hariç pronotum noktasız; elitra üzeri düzenli sıralı noktali, yan kenarları boyuna sarı renkte bantli8
 - 8- Elitra açık siyah veya siyahımsı kahve, üzeri ikişer sıralı düzenli noktali, sıralar arası noktasız (Şekil 1.21), ilk iki anten segmenti kahve, diğer segmentler siyah renkte*C. marginata* (L.)
 - Elitra metalik siyahımsı yeşil, sıralı noktali, sıralar arası eşit genişlikte ve küçük noktalarla kaplı, anten kırmızimsı kahve renkte.....*C. hircana* Weise
 - 9- Pronotum'daki yiv ön ve arkada hemen hemen eşit genişlikte, arkası pronotum'un posteorü ile birleşmez.....10
 - Pronotum'daki yiv öne doğru belirgin bir şekilde daralarak sivrileşir, arkası pronotum'un posteorü ile birleşir.....11
 - 10- Vücut koyu parlak veya metalik mavi; 3.-5. anten segmentleri diğerlerine oranla ince ve uzun; elitra ikişer sıralı noktali, sıralar arası çok küçük karışık noktali.....*C. cuprina* (Duft.)
 - Vücut koyu veya metalik mavi; anten segmentleri normal; elitra ikişer sıralı noktali, sıralar arası ikişer veya üçer adet düzensiz sıralı küçük noktali.....
.....*C. geminata* (Paykul)
 - 11- Pronotum'daki yivler yay şeklinde, hemen hemen pronotumun anteriorüne kadar uzanır (Şekil 1. 17); baş ve pronotum, çok küçük noktali veya tamamen noktasız; elitra geniş sıralı noktali.....
.....*C. chalcites* (Germar)
 - Pronotum'daki yivler normal, daha kısa pronotum'un anterioruna ulaşmaz; baş ve pronotum noktali veya noktasız.....12
 - 12- Vücut metalik yeşil veya mavi, renk elitra'nın sonuna

doğru matlaşır; 3. ve 4. anten segmentleri 2.'nin iki katı kadar uzunlukta; elitra seyrek, geniş aralıklı sıralı noktali, sıralar arası eşit genişlikte, 4. ve 5. sıralar 18-20 adet noktali*C. hyperici* (Forster)

- Vücut siyah veya kırmızımsı kahve renkte; anten segmentleri normal, hemen hemen eşit uzunlukta; elitra düzgün sıralı noktali; nokta sayıları değişir...13

13- Vucudun tamamı metalik siyah veya bronz renkte; pronotum derince düz yivli (Şekil 1.16); elitra boyuna düzgün sıralı noktali; ilk anten segmenti açık kahve ve tüysüz, diğerleri siyah ve sık tüylü, elitra süturu elitranın renginde*C. vernalis ottomana* (Weise)

- Pronotum metalik siyah; elitra ve antenler kırmızımsı veya koyu kahve renkte; pronotum derince düz yivli; elitra 9 adet düzgün sıralı noktali, elitra süturu boyuna soluk siyah bantlı*C. Jurida* (Linnaeus)

Chrysolina chalcites (Germar, 1824)

Sinonim: *Chrysomela chalcites* Germar, 1824 (18).

Vücut metalik madeni parlaklıkta veya zeytin yeşili, bazen bronz renkli; 1. anten segmenti, maxillar ve labial palpler ile tarsus kırmızımsı kahve; pronotum'un kenarları yay şeklinde yivli, yivler kaide kısmında daha derin ve geniş oyuk, pronotum'un anteriorüne kadar uzanır (Şekil 1.17); baş noktasız; pronotum çok küçük noktali veya tamamen noktasız; elitra geniş sıralı noktali, sıralar arası genişlik noktalar arası genişliğin yaklaşık 1,5 katı kadar, dış kenarları içe oranla daha sık noktali, humeral callus noktasız, elitra'nın iç taraftan son kısmı öne doğru dar V şeklinde çizgili; tibia'nın son kısmı oldukça tüylü; boyu 5,5-7,0 mm.

Dünyadaki yayılışı: Afganistan, Kafkaslar, Orta ve Doğu Avrupa, Orta Asya, Suriye ve Türkiye (18).

Türkiye'deki yayılışı: Amasya, Samsun (10), İzmir (11), İstanbul (18), Diyarbakır (19).

İncelenen materyal: ARTVİN: Yusufeli, 600 m, 4.VII.1994, 1 ♀; Altıparmak, 5.VII.1994, 1 ♂; ERZURUM: Uzundere, Şellale, 1000 m, 9.VI.1996, 2 ♂ ♂, 1 ♀

Chrysolina cuprina (Duftschmidt, 1825)

Sinonim: *Chrysomela cuprina* Duftschmidt, 1825 (18)

Vücut koyu parlak veya metalik mavi; 3.-5. anten segmentleri diğerlerinden çok daha ince ve uzun; baş

noktasız, clypeus hafif noktali; pronotum'un kenarları posteriorde genişçe yivli, yivler pronotum'un sonuna tam ulaşmaz (Şekil 1.18), bu kısımların iç ve dış taraflarında kalan kısımlar sık noktali, diğer kısımlar seyrek ve yan kenarlara oranla çok daha küçük noktali; elitra ikişer sıralı noktali, sıralar arası karışık küçük noktalarla kaplı; abdomen sternit'leri kırmızımsı kahve veya bronz renkli; boyu 6,5-7,0 mm.

Dünyadaki yayılışı: Almanya, Avusturya, Macaristan, Polonya ve Romanya (18).

Türkiye'deki yayılışı: Türkiye faunası için yeni kayıttır.

İncelenen materyal: ERZURUM: İspir, Madenkörübaşı, 1600 m, 18.VI.1994, 1 ♂.

Chrysolina geminata (Paykul, 1799)

Sinonim: *Chrysomela geminata* Paykul, 1799; *C. cuprina* Gruev, 1968 (18).

Vücut koyu veya metalik mavi; baş noktasız; pronotum'un kenarları posteriorde genişçe yivli, yivler pronotum'un sonuna ulaşmaz (Şekil 1.19), bu kısımların ön ve dış taraflarında kalan kısımlar iri ve sık noktali; pronotum'un kenarı yuvarlak, tabandan öne doğru daralır; elitra ikişer sıralı noktali, sıralar arası ikişer veya üçer adet küçük düzgün olmayan sıralar halinde noktali; boyu 7,0-8,0 mm.

Dünyadaki yayılışı: Almanya, Bulgaristan, Çekoslavya, Fransa, İtalya, Kafkaslar, Norveç, Romanya ve Yugoslavya (18).

Türkiye'deki yayılışı: Türkiye faunası için yeni kayıttır.

İncelenen materyal: ERZURUM: İspir, 1750 m, 17.VIII.1992, 1 ♀; Madenkörübaşı, 1600 m, 18.VI.1994, 1 ♂.

Chrysolina gypsophilae (Küster, 1845)

Sinonim: *Chrysomela gypsophilae* Küster, 1845; *C. sanguinolenta* Apfelbeck, 1912; *C. kusteri* Franz, 1938 (18).

Elitra ve antenler dışında vücudun diğer kısımları metalik koyu siyahımsı mavi, elitra ve antenler metalik siyah, 1.anten segmentinin alt yarısı kahverengi; baş ve yan yivleri hariç pronotum noktasız; baş tüylü; pronotum kenarındaki yivler kaidede genişler, içi büyük çukurcuklu ve boyu hemen hemen pronotum'un ön kısmına ulaşır (Şekil 1.15); elitra'nın yan kısımları ve epipleura kırmızımsı sarı bantlı, elitra üzeri düzensiz karışık noktali; boyu 9,0-11,0 mm.

Dünyadaki yayılışı: Avrupa, Finlandiya ve Türkiye (18).

Türkiye'deki yayılışı: Ankara, İçel (10), Ankara ve Kırşehir (12).

İncelenen materyal: ARTVİN: Borçka, Karagöl, 8.VII.1994, 1 ♂, 2 ♀; Hopa, 1.IX.1994, 1 ♂; ERZURUM: Tortum, Aksu Yaylası, 2250 m, 14.VII.1996, 1 ♂, 2 ♀.

Bu türün Doğu Anadolu'da varlığı bu çalışma ile belirlenmiştir.

Chrysolina herbacea (Duftschmidt, 1825)

Sinonim: *Chrysomela herbacea* Duftschmidt, 1825; *C. menthastri* Weise 1884; *C. viridana* Joakimov; 1904; *C. alpestris* Markovic, 1904; *C. menthastri* ab. *fulminans* Oertzen, 1886; *C. menthastri* ab. *rugicolis* Apfelbeck, 1912; *Chrysolina menthastri* ab. *herbacea* Csiki, 1940; *C. menthastri* Csiki, 1940; *Chrysomela menthastri* ab. *herbacea* Zivojnovic, 1950; *C. menthastri* ab. *croatica* Müller, 1953; *C. coerulans menthastri* Karnozickij, 1959; *C. herbacea* var. *menthastri* Tomov and Gruev, 1969; *C. menthastri chalybeipennis* Roşca, 1976 (18).

Vücut parlak yeşil renkte; pronotum parlak yeşil renkte, yanları kaide kısmında hafif çökük; pronotum ve elitra noktali, elitra'daki noktalar düzgün sıralı, elitra üzerinde boyuna mavi renkte bant mevcut değil; procoxae arasında kalan prosterna kısmı yüzeysel, genişçe ve kırışık çöküntülü (Şekil 1. 12); boyu 7,0-11,0 mm.

Örnekler *Mentha longifolia* ve sulak yerlerdeki bitkiler üzerinden toplanmıştır.

Dünyadaki yayılışı: Batı Sibirya, Hindistan, Kafkaslar, Kazakistan, Orta ve Güney Avrupa (18).

Türkiye'deki yayılışı: Bolu, Sinop, Trabzon (7); Bursa, İçel, İzmit, Ankara (9), Bilecik, Bursa, Edirne, İstanbul, Erzurum, Samsun, Trabzon (10), Samsun, Ankara, Çankırı, Çorum, Kırşehir, Konya, Nevşehir, Sivas, Yozgat (12), İstanbul (18).

İncelenen materyal: ARTVİN: Ardanuç, Ferhatlı, 7.VII.1994, 3 ♂, 5 ♀; Akarsu, 7.VII.1994, 3 ♂, 2 ♀; Yusufeli, Altıparmak, 5.VII.1994, 5 ♂, 8 ♀; Sarıgöl, 5.VII.1994, 3 ♂, 4 ♀; ERZİNCAN: 14.VI.1994, 3 ♂, 6 ♀; ERZURUM: Palandöken, 2300 m, 18.VII.1979, 8 ♂, 6 ♀; 28.VII.1996, 15 ♂, 30 ♀; 13.VII.1993, 5 ♂, 13 ♀; 13.VIII.1995, 16 ♂, 18 ♀; Uzunahmet, 1900 m, 11.VI.1981, 2 ♂, 3 ♀; Olur, Karakoçlar, 1950 m,

22.VIII.1992, 2 ♂, 2 ♀; Oğuzkent, 1950 m, 23.VIII.1992, 2 ♂, 4 ♀; Süngübayır, 1850 m, 15.VII.1992, 19 ♂, 10 ♀; 23.VII.1996, 10 ♂, 5 ♀; 15.V.1994, 2 ♂, 3 ♀; 25.VII.1995, 8 ♂, 16 ♀; Pasinler, 1600 m, 1.IX.1992, 2 ♂, 4 ♀; 11.VIII.1993, 3 ♂, 12 ♀; 8.VIII.1995, 18 ♂, 14 ♀; Rabat, 2250 m, 15.VIII.1995, 3 ♂, 5 ♀; Tortum, Aşağı Meydanlar, 1750 m, 21.V.1995, 3 ♂, 4 ♀; Kireçli, 1700 m, 15.VIII.1995, 10 ♂, 24 ♀; 8.VIII.1996, 15 ♂, 21 ♀.

Chrysolina hyperici (Forster, 1771)

Sinonim: *Chrysomela hyperici* Forster, 1771; *C. hyperici* ab. *ambigua* Novak, 1952; *C. hyperici privigna* Karnozickij, 1959; *C. quadrigemina* Depoli, 1926 (18).

Vücut metalik mavi veya yeşil; antenler kırmızısı kahve, 3. ve 4. segmentler ince ve 2. nin iki katı kadar uzunlukta; baş ve pronotum daha parlak; elitra'nın son kısmına doğru renk biraz daha matlaşmakta; pronotum'un kenarları posteriorde genişçe yivli ve bu yivler pronotum'un 1/4'ü kadar uzunlukta, noktasız olan pronotumun yalnız yivli kısmının önünde kalan kısım noktali; elitra seyrek, geniş aralıklı, sıralı noktali, sıralar arası eşit genişlikte, 4. ve 5. sıralar 18-20 noktali, noktalanma düzenli değil; tarsus hariç bacaklar ve abdomen siyahımsı kahve; tarsus kırmızısı kahverenkte; boyu 5,0-7,0 mm.

Dünyadaki yayılışı: Avrupa, İran, Kafkaslar, Özbekistan, Sibirya, Sicilya ve Türkiye (18).

Türkiye'deki yayılışı: Antalya, Bursa ve Samsun (9, 10).

İncelenen materyal: ERZURUM: Palandöken, 2300 m, 13.VII.1993, 1 ♂.

Bu türün Doğu Anadolu'da varlığı bu çalışma ile belirlenmiştir.

Chrysolina hyrcana Weise, 1884

Sinonim: *Oreina hyrcana* ab. *chalybaea* Branczik, 1899; *Chrysomela hyrcana* Weise, 1884 (20).

Vücut, önemli dercede şişkin, posteriorde genişlemiş, metalik siyahımsı yeşil renkte; pronotum'un yan kenarları yivli, yiv kısmı geniş çukurcuklu ve noktali, diğer kısımları noktasız; elitra sıralı noktali ve sıralar arası eşit genişlikte ve küçük noktalarla kaplı, yan kenarları açık sarı bantlı; anten kırmızısı kahverenkte; aedegeus' un apikalı sivri

(Şekil 1. 20); boyu 6,0-7,5 mm.

Dünyadaki yayılışı: Kafkaslar ve Kazakistan (6), Afganistan (20).

Türkiye'deki yayılışı: Türkiye faunası için yeni kayıttır.

İncelenen materyal: ERZİNCAN: Cevizli, 4.VI.1990, 1 ♂; ERZURUM: Pasinler, 1600 m, 8.VIII.1995, 1 ♀; Üniversite arazisi, 1850 m, 5.VII.1993, 1 ♂.

Chrysolina lurida (Linnaeus, 1767)

Sinonim: *Chrysomela lurida* Linnaeus, 1767; *C. diluta* Joakimov, 1904 (18).

Antenler, elitra, tarsi ve tibia'nın uç kısımları kırmızımsı kahve veya koyu kahve renkte; pronotum, abdomen ve uç kısımları hariç tibia metalik siyah; pronotum'un yan kenarları arkada derince yivli, bu yiv öne doğru daralır, yivli kısmın önü ve dış kenarları küçük seyrek noktalı, yivlerin arasında kalan kısım tamamen noktasız ve saydam; herbir elitron 9 adet düzgün sıralı noktalı, sıralar arası eşit, noktaların içi hafif siyahımsı renkte, çapları eşit; pronotum' dakilerden daha büyük; elitra süturu boyuna soluk siyah bantlı, bu bant sutural nokta sıraları arasını tamamen doldurur; boyu 5,5-6,5 mm.

Dünyadaki yayılışı: Asya, Avrupa, Kafkaslar, Sibirya ve Türkiye (18).

Türkiye'deki yayılışı: Ankara, Kars (9), Niğde ve Yozgat (12).

İncelenen materyal: ARTVİN: Arhavi, 10.IX.1992, 1 ♀; ERZURUM: Üniversite arazisi, 1850 m, 21.VI.1994, 1 ♂.

Chrysolina marginata (Linnaeus, 1758)

Sinonim: *Chrysomela marginata* Linnaeus, 1758 (18).

Baş ve prothorax parlak; elitra açık siyah veya siyahımsı kahverenkte, her bir elitron'un dış kenarlarında sarımsı boyuna bir bant bulunur (Şekil 1. 21), bant ve elitra'nın üzeri ikişer sıralı noktalı; pronotum'un kenarları posteriorde yivli, yivlerin üst kısmı oldukça büyük ve geniş noktalı; gena bileşik gözler altında ve antenlerin çıkış yerlerinde dışa doğru çıkıntılı; antenin ilk 2 segmenti, tibia'nın ucu ve tarsus kahverenkte, diğer anten segmentleri ve bacaklar siyah; tibia'nın ucu tüylü; boyu 6,0-7,0 mm' dir.

Örnekler *Artemisia* spp. üzerinden toplanmıştır.

Dünyadaki yayılışı: Afganistan, Afrika, Avrupa, Batı Çin, Kazakistan, Kuzey Afrika, Orta Asya ve Sibirya (18)

Türkiye'deki yayılışı: Eskişehir, Isparta, Kars, Nevşehir, Sivas, Van (9, 12).

İncelenen materyal: ARTVİN: Yusufeli, 600 m, 5.VII.1994, 1 ♀; ERZİNCAN: Cevizli, 4.VI.1990, 5 ♂ ♂, 6 ♀ ♀; ERZURUM: Aşkale, 1500 m, 17.VI.1996, 1 ♀; Dutçu, 1900 m, 30.VI.1993, 1 ♀; Köşkköyü, 2000 m, 20.VI.1996, 2 ♂ ♂; Narman, Beytepe, 1400 m, 12.VI.1996, 2 ♂ ♂, 1 ♀; Üniversite arazisi, 1850 m, 5.VII.1993, 3 ♂ ♂, 2 ♀ ♀.

Chrysolina modesta coeruleans (Scriba, 1791)

Sinonim: *Chrysomela coeruleans* Scriba, 1791; *C. violacea* Markovic, 1904; *Chrysolina coeruleans* Gruev, 1980 (10).

Pronotum ve bacaklar mor veya metalik yeşil; elitra metalik yeşil, elitra süturu ile her bir elitron'un üzerinde boyuna parlak mavimsi birer bant bulunur (Şekil 1.14); prothorax'ın prosternum'u derince ve düz çöküntülü (Şekil 1.13); pronotumun yanları kaide de hafif basık, üzeri noktalı, lateraldeki noktalar diğerlerinden daha büyük ve geniş; elitra üzeri düzensiz noktalı; boyu 6,0-8,0 mm.

Örnekler *Mentha longifolia* ve sulak yerlerdeki diğer bazı bitkiler üzerinden toplanmıştır.

Dünyadaki yayılışı: Avrupa, Bulgaristan ve Kafkaslar (12, 18)

Türkiye'deki yayılışı: Erzurum (7), Ankara, Hatay İzmir, Kars (12).

İncelenen materyal: ARTVİN: Ardanuç, Akarsu, 7.VII.1994, 1 ♂, 2 ♀ ♀; Ferhatlı, 7.VII.1994, 3 ♂ ♂, 2 ♀ ♀; Yusufeli, Altıparmak, 5.VII.1994, 3 ♂ ♂, 2 ♀ ♀; Sarıgöl, 5.VII.1994, 2 ♂ ♂, 1 ♀; ERZİNCAN: Üzümlü, 14.VI.1994, 3 ♂ ♂, 4 ♀ ♀; ERZURUM: Palandöken, 2300 m, 18.VII.1992, 2 ♂ ♂, 3 ♀ ♀; 28.VII.1992, 5 ♂ ♂, 3 ♀ ♀; 13.VII.1993, 5 ♂ ♂, 3 ♀ ♀; 13.VIII.1995, 6 ♂ ♂, 10 ♀ ♀; Şenkaya, Turnalı, 1750 m, 8.IX.1994, 10 ♂ ♂, 5 ♀ ♀; Oltu, Çamlıbel, 1750 m, 7.IX.1995, 16 ♂ ♂, 13 ♀ ♀; Olur, Karakoçlar, 1950 m, 22.VIII.1992, 4 ♂ ♂, 5 ♀ ♀; Oğuzkent, 1950 m, 23.VIII.1992, 8 ♂ ♂, 4 ♀ ♀; Süngübayır, 1850 m, 15.VII.1996, 9 ♂ ♂, 10 ♀ ♀; 23.VII.1993, 13 ♂ ♂, 5 ♀ ♀; 15.V.1994, 8 ♂ ♂, 7 ♀ ♀; 25.VII.1995, 3 ♂ ♂, 6 ♀ ♀; Pasinler, Rabat, 2250 m, 15.VIII.1995, 3 ♂ ♂, 8 ♀ ♀; Pazaryolu, 7.VIII.1994, 4 ♂ ♂, 2 ♀ ♀; Tortum, Kireçli, 1700 m, 8.VIII.1996, 16 ♂ ♂, 25 ♀ ♀.

Chrysolina polita (Linnaeus, 1758)

Sinonim: *Chrysomela polita* Linnaeus, 1758 (6).

Baş, pronotum, son üç sternit'i hariç abdomen ve tarsi hariç bacaklar parlak yeşil veya altın yeşili; elitra kremit kırmızısı veya kırmızımsı kahve; antenler ve abdomen'in son üç sterniti açık kahve; tarsi koyu kahve renkte; pronotum karışık noktalı, yan kenarları kaide kısmında hafif çökük ve bu kısım diğer taraflara oranla daha derin ve geniş noktalı (Şekil 1. 22); elitra karışık sık noktalı; noktaların çapı pronotumdaki çökük kısmın noktalarının yarısı, diğer kısımlardaki noktaların 1,5-2 katı kadar; boyu 6,5-9,0 mm.

Dünyadaki yayılışı: Avrupa ve Batı Sibirya (18).

Türkiye'deki yayılışı: Erzurum, İçel (10), İzmir (11), İstanbul, Kırklareli (18); Mardin (19).

İncelenen materyal: ARTVİN: Arhavi, 10.IX.1992, 15 ♂♂, 28 ♀♀; ERZURUM: Oltu, Uzunluk, 1400 m, 1 ♂; Pasinler, 1600 m, 13.VI.1995, 5 ♂♂, 10 ♀♀; 12.VI.1996, 2 ♂♂, 3 ♀♀.

Chrysolina vernalis ottomana (Weise, 1906)

Sinonim: *Chrysomela vernalis* ab. *ottomana* Weise, 1906; *C. vernalis* Stierlin, 1861; *C. vernalis* var. *heeri* Oertzen, 1886; *C. turca* Apfelbeck, 1912; *Chrysolina vernalis* ab. *florena* Roubal, 1932; *C. vernalis muchei* Mohr, 1966 (18).

Vücut metalik siyah veya bronz renkte; ilk anten segmenti açık kahve ve tüysüz, diğerleri siyah, üzerleri sık tüylerle kaplı; pronotum öne doğru daralır, kenarları arkadan öne doğru daralan düz yivli (Şekil 1. 16), çok küçük ve yüzeysel noktalı; elitra büyük düzgün sıralı noktalı; tibia'nın uç kısmının 1/3' ü arka tarafı hariç sık diken şeklinde kahve renkli kıllarla kaplı; boyu 8,5-9,5 mm.

Dünyadaki yayılışı: Bosna-Hersek, Bulgaristan, Makedonya, Türkiye ve Yunanistan (18).

Türkiye'deki yayılışı: Çanakkale, İstanbul ve Tekirdağ (18).

İncelenen materyal: ARTVİN: Borçka, Karagöl, 8.VII.1994, 1 ♂; Yusufeli, 600 m, 4.VII.1994, 1 ♂, 1 ♀.

Doğu Karadeniz Bölgesin'de varlığı ilk kez bu çalışma ile ortaya konmuştur.

Chrysolina staphylea (Linnaeus, 1758)

Vücut tamamen parlak kırmızımsı kahverenkte; epikranial dikiş oldukça derin, alın basık; 2. anten

segmenti diğerlerinden çok kısa; baş tamamen seyrek derin noktalı; pronotum'un kenarları boyuna çökük, derin yivli, üzeri sık noktalı, nokta çapı çöküklüğün dış taraflarında daha küçük ve yüzün, noktalar arası alanlar küçük kabarcıklı, kumlu görünümde; elitra sık karışık noktalı, noktalar arası karışık kumlu görünümde; boyu 6,5-9,0 mm.

Dünyadaki yayılışı: Avrupa, Çin, Kafkaslar, Kore, Kuzey Kazakistan, Sibirya (18).

Türkiye'deki yayılışı: Beytepe (Ankara) (12).

İncelenen materyal: ERZURUM: Palandöken, 2300 m, 13.VI.1996, 2 ♂♂, 1 ♀.

Bu türün Doğu Anadolu'da varlığı bu çalışma ile belirlenmiştir.

Chrysolina trapezicollis Bechyné, 1952

Vücut metalik kahve veya erguvani renkte; bacaklar ve antenler açık kahve veya sarımsı kırmızı renkte; pronotum'un kenarları yivsiz ve çöküntüsüz; pronotum ve elitra karışık, sık düzensiz noktalı; elitra'daki noktaların çapı pronotum'dakilerin iki katı kadar; antenin 3. segmenti 2. nin iki katı kadar uzunlukta; maxillary palp ve clypeus uzun seyrek sert kıllarla kaplı; boyu 8,0-8,5 mm.

Dünyadaki yayılışı: Batı Kafkaslar (21)

Türkiye'deki yayılışı: Türkiye faunası için yeni kayıttır.

İncelenen materyal: ARTVİN: Ardanuç, 25.VI.1996, 2 ♂♂, 2 ♀♀. Borçka, Karagöl, 15.VI.1995, 1 ♂.

Chrysomela Linnaeus, 1758

Chrysomela tür tanı anahtarı

- 1- Baş, kenarları hariç pronotum ve elitra mavimsi siyah veya bronz metalik parlaklıkta; pronotum'un kenarları turuncu veya koyu sarı, orta kısımlarında birer siyah nokta taşır (Şekil 1.23); abdomen'in son iki segmentinin kenarları turuncu renkte
..... *C. collaris* Linnaeus
- Baş ve pronotum tamamen siyah; elitra açık kahve, kırmızımsı veya bunların tonları; abdomen'in son iki segmentinin kenarları kahve renkte.....2
- 2- Elitra'nın uç kısmı siyah lekeli, epipleura boyuna bir sıra halinde düzenli noktalı (Şekil 1.24).....
.....*C. populi* Linnaeus
- Elitra'nın uç kısmı siyah lekesiz, epipleura boyuna iki sıra halinde düzensiz noktalı (Şekil 1.25).....
.....*C. saliceti* (Weise)

Chrysomela collaris Linnaeus, 1758

Sinonim: *Melasoma collaris* Joakimov, 1899 (18).

Baş, kenarları hariç pronotum ve elitra mavimsi siyah veya bronz metalik parlaklıkta; anten kırmızımsı kahve, 3. segment 4.'den daha uzun; pronotum'un kenarları yivli, hilal şeklindeki yivli kısmın dış kenarları noktali ve noktalanma arkada öne göre daha sık, arada kalan kısım tamamen noktasız, pronotum'un kenarları turuncu veya koyu sarı renkte, orta kısımlarında birer siyah nokta taşır (Şekil 1.23); elitra'nın omuz kısmı hafif şişkin, üzeri düzensiz, sık noktali, abdomen'in son iki segmentinin kenarları turuncu; erkekler dişilere oranla daha parlak; boyu 5,5- 7,5 mm.

Örnekler *Populus nigra* L. ve *P. teremula* L. üzerinden toplanmıştır. Erzurum ve civarında özellikle *P. nigra*'da önemli derecede zarar yapmaktadır.

Dünyadaki yayılışı: Avrupa, Çin, Kafkaslar, Kazakistan, Orta ve Batı Sibirya ve Rusya (18).

Türkiye'deki yayılışı: Erzurum (22, 23)

İncelenen materyal: ERZURUM:Üniversite arazisi, 1850 m, 15.VI.1995, 2 ♂♂, 3 ♀♀; Şenkaya, Turnalı, 1750 m, 15.VII.1993, 1 ♂; Pasinler, Rabat, 2250 m, 8.VI.1995, 10 ♂♂, 15 ♀♀; 15.VIII.1996, 40 ♂♂, 50 ♀♀; Tortum, Gökdere, 1450 m, 20.VI.1995, 10 ♂♂, 15 ♀♀.

Chrysomela populi Linnaeus, 1758

Sinonim: *Melasoma populi* Oertzen, 1886, *Lina populi* Küster, 1845 (18).

Baş ve pronotum siyah; elitra açık kahve veya sarımsı kırmızı, uç kısmı siyah lekeli, epipleura boyuna bir sıra halinde düzenli noktali (Şekil 1. 24); antenler siyah, ilk 5 segment tüysüz, diğerleri tüylü; prosterna'nın yanları kenar oluşturur, ortası dışa doğru çıkıntılı; elitra'nın kenarları boyuna bir sıra halinde düzenli noktali, üzeri ise düzensiz noktalarla kaplı; abdomen'in son iki siterna'sının kenarları açık kahve; boyu 9,5-12,0 mm.

Örnekler *Populus* spp. üzerinden toplanmıştır.

Dünyadaki yayılışı: Asya, Avrupa, Çin, Japonya, Hindistan, Kuzey Afrika, Palearktik bölge ve Yunanistan (18).

Türkiye'deki yayılışı: Kars (9), Amasya, Erzincan (10), İzmir (11), Aksaray, Ankara, Çorum, Nevşehir ve Sivas Amasya, Bilecik, Erzincan, İstanbul (12), Aydın, Bitlis, Denizli, Samsun (24, 25), Trabzon, Sinop, İzmit (26).

İncelenen materyal: Artvin, Erzurum ve Erzincan yöresinde yaygın ve bol sayıda bulunan bir tür olup kavaklarda önemli zararlara sebep olmaktadır.

Chrysomela saliceti (Weise, 1884)

Sinonim: *Melasoma saliceti* Weise, 1884 (18).

Baş ve pronotum metalik parlak siyah; elitra kırmızımsı kahve; antenler siyahımsı kahve, 7. segmentten itibaren tüylü; pronotum'un hilal şeklindeki yivli kısımları iyice içe çökük ve büyük noktalarla kaplı; prosterna'nın ortası pürüzlü, içe çökük; epipleura boyuna iki sıra halinde düzensiz noktali (Şekil 1. 25); son abdomen sternit'inin kenarları açık kahve renkte; boyu 7,5-9,5 mm.

Örnekler *Salix* spp. üzerinden toplanmıştır.

Dünyadaki yayılışı: Avrupa, İran, Kazakistan, Moğolistan, Orta Asya, Sibirya ve Yunanistan (18).

Türkiye'deki yayılışı: Ankara, Çankırı, Çorum, Kırşehir, Konya, Nevşehir, Sivas ve Yozgat (12).

İncelenen materyal: ERZİNCAN: 14.VI.1994, 15 ♂♂, 20 ♀♀; Bahçe Kül.Arş.Ent., 7.VII.1993, 15 ♂♂, 18 ♀♀; ERZURUM: Aşkale, 1600 m, 15.VII.1995, 3 ♂♂, 4 ♀♀; Dereboğazı, 1950 m, 11.VII.1994, 20 ♂♂, 18 ♀♀; Pasinler, 1600 m, 17.VII.1980, 2 ♀♀, 17.VII.1992, 1 ♂, 1 ♀; 1.IX.1992, 4 ♂, 2 ♀♀; Tortum, Tortumkale, 1450 m, 4.VII.1980, 1 ♂, 2 ♀♀; Uzundere, 1100 m, 12.VIII.1993, 2 ♂♂, 3 ♀♀; Üniversite arazisi, 1850 m, 2.VIII.1993, 1 ♂, 2 ♀♀.

C. saliceti Doğu Anadolu'da ilk defa bu çalışma ile tespit edilmiştir.

Colaphellus Weise, 1916

Colaphellus sophiae (Schaller, 1783)

Sinonim: *Chrysomela sophiae* Schaller, 1783; *Colaphus sophiae* Oertzen, 1886; *C. sophiae transsylvanicus* Machatschke, 1954 (18).

Vücut kısa, oval, kubbeli, arkaya doğru daralır, mavimsi veya yeşilimsi renkte; ilk 5 anten segmenti, clypeus, maxillar palplerin uç kısmı, femur'la birleştiği kısım hariç tibia ve tarsus açık kahverengi veya kırmızımtırak; pronotum küçük karışık noktali; elitra'nın dış kenarları içe doğru kıvrık, üzerindeki karışık noktalar derinlemesine zik zaklı hatlar oluşturur, son kısımları arkaya doğru 1/3 e yakın kısmından itibaren daralır ve uç kısımları sivri; boyu 4,0-5,5 mm.

Dünyadaki yayılışı: Balkanlar, Orta Avrupa ve Türkiye (18).

Türkiye'deki yayılışı: Kayseri (9), Ankara, Edirne (10), Aksaray, Amasya, Ankara, Konya ve Yozgat (12), Diyarbakır (19).

İncelenen materyal: ERZURUM: Üniversite arazisi, 9.VI.1994, 1 ♂; 16.V.1994, 1 ♂, 1 ♀, 22.VI.1996, 5 ♂ ♂, 8 ♀ ♀.

C. sophia Doğu Anadolu' da ilk defa bu çalışma ile tespit edilmiştir.

Entomoscelis Chevrolat, 1837

Entomoscelis tür tanı anahtarı

- 1- Vücut oval veya hafif silindirik; her bir elitron üzerinde ve süturunda boyuna birer siyah bant bulunur (Şekil 1. 26).....*E.adonidis* (Pallas)
- Vücut yuvarlağımsı oval; her bir elitron'un üzeri siyah bantsız, yalnız süturunda boyuna bir siyah bant bulunur (Şekil 1. 27).....*E. suturalis* Weise
Entomoscelis adonidis (Pallas, 1771)

Sinonim: *Chrysomela adonidis* Pallas, 1771; *E. abdominalis* Netolitzki, 1912 (18).

Baş, pronotum ve elitra' nın rengi varyasyon göstermesine rağmen genelde sarımsı veya kırmızımsı renkte; clypeus ve labrum siyah; başda vertex'den aşağı doğru genişleyen siyah bir leke mevcut; antenin ilk segmenti, trochanter, tibia'nın ucu ve tarsi kahverengimsi veya sarımsı; diğer anten segmentleri ve bacak kısımları siyah; tibia'nın uç kısmı uzunca tüylü; prothorax üzerinde arkaya doğru genişleyen siyah bir leke, yanlarında birer siyah nokta bulunur; her elitron'un üzerinde ve süturunda boyuna birer siyah bant bulunur (Şekil 1.26); boyu 6,5-9,0 mm.

Örnekler *Sysimbrium* sp. ve *Verbascum* sp. üzerinden toplanmıştır.

Dünyadaki yayılışı: Avrupa, Batı Rusya, Çin, İran, Kazakistan, Kuzey Amerika, Moğolistan, Orta Asya, Pakistan, Sibirya, Suriye ve Ukrayna (18); Afagnistan (20).

Türkiye'deki yayılışı: Amasya, Ankara, Kayseri (10), Diyarbakır, Gaziantep (19), Afyon, Ankara, Eskişehir, Erzurum, İzmir, Kayseri, Konya, Nevşehir, Sivas ve Yozgat (24, 25).

İncelenen materyal: ERZURUM: Oltu, Kaleboğazı, 1400 m, 19.V.1995, 5 ♂ ♂, 7 ♀ ♀; Kurupınar, 1300 m, 19.V.1995, 3 ♂ ♂, 5 ♀ ♀; Horasan, Karaçuha,

31.V.1980, 1 ♀; Üniversite arazisi, 1850 m, 20.VI.1992, 1 ♀; 9.VII.1992, 1 ♂, 1 ♀; 24.VII.1992, 1 ♀; Dutçu, 1900 m, 28.VII.1993, 3 ♂ ♂, 6 ♀ ♀; Şenkaya, Turnalı, 1750 m, 12.VI.1992, 1 ♀; Pasinler, 1600 m, 4.VIII.1993, 1 ♂, 2 ♀ ♀.

Entomoscelis suturalis Weise, 1882

Vücut yuvarlağımsı oval; baş, pronotum ve elitra kırmızımsı kahve; clypeus, labrum ve mandibula siyah; antenler kahverengimsi siyah; vertex'de silik siyah bir nokta mevcut; pronotum'da yanlara doğru siyah birer nokta bulunur; elitra süturunda sucutellum'un biraz gerisinden başlayıp elitra'nın sonuna kadar uzayan ince siyah bir bant mevcut (Şekil 1.27); tarsi siyahımsı kahverengi, bacakların diğer kısımları siyah; boyu 8,0-8,5 mm.

Örnek *Galacium* sp. üzerinden alınmıştır.

Dünyadaki yayılışı: Azerbaycan, Balkanlar, Çin, Doğu Avrupa, Gürcistan, İran ve Irak (18)

Türkiye'deki yayılışı: Amasya (10), Amasya, Ankara, Kırşehir, Konya, Nevşehir, Niğde ve Yozgat (13); Tekirdağ (18).

İncelenen materyal: ERZURUM: Oltu, 27.VI.1996, 2 ♂ ♂, 3 ♀ ♀; Üniversite arazisi, 1850 m, 9.VIII.1993, 1 ♀.

E. suturalis Doğu Anadolu' da ilk defa bu çalışma ile tespit edilmiştir

Gastrophysa Chevrolat, 1837

Gastrophysa tür tanı anahtarı

- 1- Pronotum, bacaklar, antenler ve abdomen'in son kısmı kırmızımsı sarı veya turuncu; vücudun diğer kısımları metalik yeşil veya mavi, nadiren menekşe renginde; elitra'nın sonu düz.....*G. polygona* (Linnaeus)
- Pronotum, elitra ve abdomen'in son kısmı metalik parlak mavi veya siyahımsı mavi; elitra'nın sonu hafif içe çökük.....2
- 2- Vücut parlak; elitra'nın omuz kısmındaki noktalanma sık ve küçük; adeagus'un apikali düzenli sivrileşmiş (Şekil 1.28).....*G. viridula caucasica* Jolivet
- Vücut mat; elitra'nın omuz kısmındaki noktalanma seyrek ve büyük; adeagus'un apikali hafif boğumlu (Şekil 1. 29).....*G. viridula* (De Geer)
Gastrophysa polygona (Linnaeus, 1758)

Sinonim: *Chrysomela polygoni* Linnaeus, 1758; *Gastrophysa polygoni* ab. (fa) *ruficollis* Zivojnovic, 1950 (18).

Baş siyah, üzeri noktalı; labrum'un uç kısmı ve mandibula'lar açık kahverenkte; pronotum, bacaklar, anten ve abdomen'in son kısmı kırmızımsı sarı veya turuncu; son tarsus segmenti siyah; prothorax'ın ön kısmında başın oluşturduğu silik siyah bir bant bulunur; vücudun diğer kısımları ve elitra metalik yeşil veya mavi, nadiren de menekşe renginde, üzeri noktalı; boyu 4,5-5,5 mm.

G. polygoni'nin *Rumex* sp. ve *Polygonum* sp. bitkilerinin yapraklarıyla beslenerek delik deşik ettiği gözlenmiştir.

Dünyadaki yayılışı: Avrupa, Çin, İran, Kafkasya, Kazakistan, Kore, Kuzey Afrika, Kuzey Amerika, Moğolistan, Orta Asya ve Sibirya (18).

Türkiye'deki yayılışı: Ankara, Kars (9), Edirne, Kars, Samsun (10), Kayseri, Nevşehir (13), Edirne, İstanbul, Samsun (18).

İncelenen materyal: ARTVİN: Ardanuç, Akarsu, 4 ♂♂, 5 ♀♀, Yusufeli, 3 ♂♂, 4 ♀♀, 4.VII.1994; ERZİNCAN: 20.VII.19922 ♂♂, 1 ♀; Üzümlü, 8.VII.1993, 10 ♂♂, 5 ♀♀; ERZURUM: Dutçu, 1900 m, 28.VII.1993, 1 ♀; Güzelyayla, 2000 m, 12.VIII.1992, 1 ♂, 1 ♀; Olur, Olgun, 1800 m, 24.VII.1992, 3 ♂♂, 2 ♀♀; Süngübayır, 1850 m, 23.VII.1992, 3 ♂♂, 4 ♀♀; Tortum, 1600 m, 12.VIII.1992, 3 ♂♂, 5 ♀♀; Uzundere, 1100 m, 12.VIII.1993, 2 ♀♀; Üniversite arazisi, 1850 m, 1.VII.1992, 2 ♂♂, 3 ♀♀; 9.VII.1996, 3 ♂♂, 2 ♀♀; 10.VII.1992, 5 ♂♂, 2 ♀♀; 6.VIII.1992, 3 ♂♂, 6 ♀♀; 2.VIII.1996, 2 ♂♂, 5 ♀♀; 9.VIII.1993, 1 ♂, 1 ♀.

Gastrophysa viridula (De Geer, 1775)

Vücut dikdörtgenimsi oval; pronotum, elitra ve abdomen'in son kısmı metalik parlak, mavi veya yeşilimsi mavi; bacaklar ve anten siyahımsı mavi veya siyahımsı yeşil; elitra'nın sonu hafif içe çökük; mandibula'ların ön yarısı ve labrum'un ucu açık kahverenkte; baş, pronotum ve elitra sık noktalı; 1.tarsus segmenti 2. den daha büyük ve geniş; adeagus'un apikali hafif boğumlu (Şekil 1.29); boyu 4,5-6,0 mm.

Örnekler *Rumex alpinus* L. ve diğer bazı *Rumex* türleri üzerinden toplanmıştır.

Dünyadaki yayılışı: Avrupa, Kafkasya, Kazakistan ve

Kuzey Amerika (18).

Türkiye'deki yayılışı: Trabzon (10).

İncelenen materyal: ERZURUM: Dumlubaba, 25.VI.1980, 3 ♂♂, 9 ♀♀; Palandöken, 2300 m, 13.VII.1983, 24 ♂♂, 15 ♀♀; 13.VIII.1995, 28 ♂♂, 33 ♀♀; Tortum, Karlı, 2200 m, 16.VIII.1995, 13 ♂♂, 5 ♀♀.

G.viridula Doğu Anadolu' da ilk defa bu çalışma ile tespit edilmiştir

Gastrophysa viridula caucasica Jolivet, 1951

Vücut uzunca oval, hafif dolgun; baş geniş, üzeri noktalı; antenler siyahımsı mavi veya siyahımsı yeşil renkte, son segmentleri ince tüylerle kaplı; mandibula'lar güçlü, yay şeklinde, uç kısımları kesik ve diş şeklinde çıkıntılı, ön yarısı açık kahverengimsi veya kırmızımsı siyah renkte; labrum'un uç kısmı hafif tüylü; bileşik gözler küçük, oval ve dışa doğru çıkıntılı; pronotum ve elitra metalik parlak mavimsi veya yeşilimsi renkte, üzeri küçük noktalı; elitra'nın dış tarafları kenarlı, humeral callus az çıkıntılı, elitra üzeri noktalı, bu noktalanma omuz kısmında daha küçük ve yoğun; bacaklar siyahımsı mavi, tibia'nın arka tarafı sık, ince tüylü, uç kısmı hafif çatallı ve kenarları diş şeklinde çıkıntılı; 1. tarsus segmenti 2.den daha uzun, son segment ince, uzun; adeagus'un apikali düzenli sivrileşmiş (Şekil 1. 29); boyu 4,0-6,0 mm.

Örnekler *Rumex alpinus* L'den toplanmıştır. Borçka (Artvin)'nin Karagöl orman fidan üretim alanlarında ve civarında yoğun olan *G. viridula caucasica* ladin fidanlıklarında problem olan *R. alpinus*'a karşı biyolojik mücadelede kullanılma potansiyeli mevcuttur. Yapılan bazı uygulamalarda başarılı sonuçlar alınmıştır (27).

Dünyadaki yayılışı: Kafkaslar (28).

Türkiye'deki yayılışı: Karagöl, Borçka (Artvin) (27).

İncelenen materyal: ARTVİN: Borçka, Karagöl, 8.VII.1994, 80 ♂♂, 74 ♀♀; 15.VI.1995, 52 ♂♂, 79 ♀♀.

Gonioctena Chevrolat, 1837

Gonioctena tür tanı anahtarı

- Pronotum tamamen siyah veya bazı bireylerde yanlardan kahverenkte bantlı, üzeri siyah lekesiz; ilk 6 anten segmenti kırmızımsı kahve; geri kalan segmentler ve tibia hariç bacaklar tamamen siyah, tibia'nın arka yarısı kırmızımsı sarı veya kahve.....
..... *G. linnaeana* (Schrank)
- Pronotum kırmızı, üzerinde iki tane siyah leke

mevcut; anten açık kırmızı renkte; tibia ve tarsus açık kırmızı, diğer bacak segmentleri siyah renkte.....
.....*G. fornicata* (Brüggemann)

Gonioctena fornicata (Brüggemann, 1873)

Sinonim: *Phytodecta fornicatus* Brüggemann, 1873; *Gonioctena sexpunctata* Joakomov, 1904, *Phytodecta fornicata* ab. *sexpunctata* Zivojnovic, 1950 (18).

Baş siyah, çok küçük noktalı; clypeus, labrum ve mandibula kahverenkte; antenler, labial palplerin uç kısmı hariç diğer kısımları, tibia ve tarsus açık kırmızımsı renkte, diğer bacak segmentleri siyah; tibia'nın uç kısmı sık tüylü, uca doğru genişler, iki kenarlı, dışa doğru olan kenar dış şeklinde çıkıntılı (Şekil 1. 8); pronotum ve elitra sarımsı kırmızı; pronotum üzerinde 2 tane siyah leke mevcut; elitra'nın üzeri sıralı noktalı, herbir elitron'da öndekiler küçük, diğerleri ise daha büyük üç tane, her iki elitra süturunun ortasında da bir siyah leke bulunur (Şekil 1. 30); boyu 5,5-6,5 mm.

Örnekler *Medicago sativa* üzerinden toplanmıştır. Böcek Erzurum ve Erzincan'ın önemli bir yonca zararlısıdır.

Dünyadaki yayılışı: Avrupa, Kuzey Afrika ve Suriye (18).

Türkiye'deki yayılışı: Adana (7), İzmir (11), Çankırı, Konya, Aksaray, Nevşehir, Ankara ve Yozgat (13), Diyarbakır, Mardin(19), Ankara (29), Erzincan, Erzurum (30).

İncelenen materyal: ARTVİN: Yusufeli, Kınalıçam, 900 m, 4.VII.1994, 1 ♂, 2 ♀♀; ERZİNCAN: 9.V.1992, 30 ♂♂, 20 ♀♀; 14.VI.1994, 39 ♂♂, 45 ♀♀; Bahçe Kült. Arş. Ent., 1.VII.1992, 40 ♂♂, 80 ♀♀; 7.VII.1993, 30 ♂♂, 20 ♀♀; Üzümlü, 8.VII.1993, 47 ♂♂, 30 ♀♀; Bayırbağ, 8.VII.1993, 50 ♂♂, 40 ♀♀; ERZURUM: İspir, Madenköprübaşı, 1600 m, 18.VI.1994, 23 ♂♂, 21 ♀♀; Oltu, Anzavderesi, 8.VII.1995, 12 ♂♂, 14 ♀♀; Olur, Taşlıköy, 1000 m, 14.IV.1994, 30 ♂♂, 45 ♀♀; Şenkaya, Penek, 1200 m, 26.IV.1995, 13 ♂♂, 25 ♀♀; Pasinler, 1600 m, 4.VIII.1993, 16 ♂♂, 23 ♀♀.

Gonioctena linnaeana (Schrank, 1781)

Sinonim: *Chrysomela linnaeana* Schrank, 1781; *Phytodecta linnaeanus* Zivojnovic, 1950; *P. linnaeanus* ab. *kraatzii* Apfelbeck, 1912; *P. linnaeanus* ab. *nigricollis* Apfelbeck, 1912; *P. linnaeanus* ab. *satanas* Apfelbeck, 1912; *P. linnaeanus* ab. *apfelbecki* Kaszab, 1962 (18).

Baş, ağız parçaları ve pronotum siyah; pronotum bazı bireylerde yanlardan kahverenkte bantlı, üzeri kenarlarda sık, geniş ve derin, ortada seyrek, yüzün ve küçük noktalı; baş sık derin noktalı; elitra pas veya kiremit renginde, üzeri düzenli sıralı noktalı, değişiklik göstermesine rağmen üzerinde genelde her bir elitronda 1 ön ve 1 de arkada 2 siyah leke bulunur, bazen epipleura üzerinde ortada siyah leke mevcutken bazı bireylerde sadece ön kısımdaki siyah lekeler görülür; ilk 6 anten segmenti kırmızımsı kahve; geri kalan segmentler ve tibia hariç bacaklar tamamen siyah, tibia'nın arka yarısı kırmızımsı sarı veya kahverenkte; tibia'nın uç kısmı sık tüylü, uca doğru genişler, iki kenarlı, dışa doğru olan kenar dış şeklinde çıkıntılı (Şekil 1. 8); boyu 6-6,5 mm.

Örnekler *Salix* spp. üzerinden toplanmıştır.

Dünyadaki yayılışı: Avrupa, Türkiye, Kazakistan (18).

Türkiye'deki yayılışı: Soğanlı Geçidi (Gümüşhane) (10).

İncelenen materyal: ERZURUM: Ilıca, Eğerti, 28.VI.1996, 30 ♂♂, 20 ♀♀.

Leptinotarsa Stal, 1858

Leptinotarsa decemlineata (Say, 1824)

Sinonim: *Doryphora decemlineata* Say, 1824 (18).

Vücut oval ve konveks; baş sarı, vertex'ten aşağı doğru genişleyen iri ve siyah bir leke bulunur; antenlerin ilk 5 segmenti sarımsı turuncu, diğer segmentler siyah; pronotum sarı, üzerinde ortada kabaca V şeklinde bir, yanlarında üçer tane siyah leke bulunur, herbir elitron üzerinde 5 adet, süturunda bir adet boyuna siyah bant mevcut, bantlar üzeri iki sıralı noktalı, noktalar arası kırmızımsı sarı veya turuncu; bacaklar kırmızımsı kahverenkte, sadece tarsi siyah; abdomen'in ventrali sarı, üzerinde siyah lekeler bulunur; boyu 10,0-12,0 mm.

Örneklerin çoğunluğu patates bitkisinden, bir kısmı da *Hyascyamus niger* ve diğer bazı Solanaceae' ler üzerinden toplanmıştır. Böcek yörede önemli bir patates zararlısı olup patates tarımını olumsuz yönde etkilemektedir.

Dünyadaki yayılışı: Amerika, Avrupa ve Balkanlar (18).

Türkiye'deki yayılışı: Ülkemizde patates tarımının yapıldığı her yöreye yayılmış durumdadır (12, 31).

İncelenen materyal: Erzurum, Erzincan ve Artvin çevresinden çok sayıda örnek toplanmıştır.

Phaedon Latreille, 1829

Phaedon tür tanı anahtarı

- 1- Vücut metalik bronz renkte; epipleura geniş, elitra'nın yarısında kesilir, humeral callus belirgin değil.....
.....*P.pyritosus* (Rossi)
 - Vücut metalik mavi veya yeşil renkte; epipleura geniş, elitra'nın sonuna kadar devam eder, humeral callus az veya çok belirgin.....2
 - 2- Vücut küçük, 3,5-4,0 mm, ilk iki anten segmentinin alt kısımları kırmızımsı kahve veya pas renginde; elitra'daki boyuna sıralı noktalama düzenli, nokta sıraları arasındaki alanlar noktasız veya hafif noktalı; son abdomen sterniti'nin yan ve uç kısmı turuncu renkte.....*P.cochlearia* (Fabricius)
 - Vücut büyük, 4,5-5,0 mm; ilk 5 anten segmenti siyah diğerleri siyahımsı mavi; elitra'daki boyuna sıralı noktalama posteriore doğru düzensiz, noktalar yaklaşık aynı büyüklükte, sıralar arası alan küçük noktalı; son abdomen sterniti'nin yan ve uç kısmı yarıya kadar turuncu renkte...*P.cochleariae* (Linnaeus)
- Phaedon armoraciae* (Linnaeus, 1758)

Sinonim: *Chrysomela armoraciae* Linnaeus, 1758; *Plagioderma armoraciae* Kovacev, 1905 (18).

Vücut metalik koyu mavi veya yeşil; ilk 5 anten segmenti siyah, diğerleri siyahımsı mavi; pronotum'un üzeri düzensiz sık karışık noktalı; humeral callus iyice çıkıntılı, elitra üzerindeki boyuna sıralı noktalama posteriore doğru düzensiz, noktaların büyüklüğü hemen hemen aynı, sıralar arası sık küçük noktalı; son abdomen sterniti'nin yan ve uç kısmı genişçe yarıya kadar turuncu renkte; boyu 4,5-5,0 mm.

Dünyadaki yayılışı: Avrupa, Kafkaslar, Kazakistan, Orta Asya ve Sibirya (18).

Türkiye'deki yayılışı: Rize (10), Nevşehir (13).

İncelenen materyal: ERZURUM: Köşk Köyü, 2000 m, 20.VI.1996, 2 ♂♂, 1 ♀; Palandöken, 2300 m, 13.VIII.1995, 1 ♀; Şenkaya, Turnalı, 1750 m, 24.VII.1996, 2 ♀♀; Tortum, Aşağı Meydanlar, 1750 m, 21.V.1995, 1 ♂; Karlı, 2250 m, 16.VIII.1995, 1 ♂.

İlk kez bu çalışma ile *P. armoraciae*'nin Doğu Anadolu'da bulunduğu tespit edilmiştir.

Phaedon cochleariae (Fabricius, 1792)

Sinonim: *Chrysomela cochleariae* Fabricius, 1792; *Phaedon cochleariae* var. *graecus* Apfelbeck; *P. cochleariae* var. *obesus* Gruev, 1969 (6).

Vücut metalik mavi veya mavimsi yeşil; ilk iki anten segmentinin alt kısımları kahverengi veya kırmızımsı; pronotum sık karışık noktalı; elitra'daki sıralı noktalanma düzenli, sıralar arası tamamen noktasız veya çok hafif küçük noktalı; humeral callus az belirgin; son abdomen sterniti'nin uç ve yan kısmı turuncu renkte; boyu 3,5-4,0 mm.

Dünyadaki yayılışı: Avrupa, Kafkaslar, Kazakistan, Orta Asya, Sibirya ve Türkiye (18).

Türkiye'deki yayılışı: Trabzon (10), Ankara, Kayseri, Kırşehir ve Niğde (25).

İncelenen materyal: ERZURUM: İspir, Madenköprübaşı, 1600 m, 18.VI.1994, 1 ♂; Tortum, Aşağı Meydanlar, 1750 m, 7.VIII.1995, 5 ♂♂, 7 ♀♀; Uzundere, Dikyar, 1450 m, 24.V.1994, 1 ♂.

P. cochleariae'nin Doğu Anadolu'da bulunduğu ilk kez bu çalışma ile tespit edilmiştir.

Phaedon pyritosus (Rossi, 1792)

Sinonim: *Chrysomela pyritosa* Rossi, 1792; *Neophaedon pyritosus* Karnozickij, 1959 (18).

Vücut metalik bronz veya siyahımsı kahverenkte; anten ve bacaklar siyahımsı kahve; baş sık, karışık noktalı; pronotum sık, karışık, küçük noktalı; elitra düzgün sıralı noktalı, noktalar boyuna çizgiler oluşturur, sıralar arası küçük, karışık, seyrek noktalı; epipleura geniş, elitra'nın yarısında kesilir, ön tarafta oldukça geniş, humeral callus belirsiz, nokta sıraları elitra'nın bazalına kadar devam eder; boyu 3.5-4.3 mm.

Dünyadaki yayılışı: Avrupa, Afganistan, Kafkaslar, Kazakistan, Kuzey Afrika, Orta Asya, Türkiye (18).

Türkiye'deki yayılışı: Maçka (Trabzon), Çarşamba (Samsun) (7), Eskişehir (10), Dodurga Köyü (Ankara), Kızılca (Kırşehir), Boğazlıyan (Yozgat), Küllük Köyü (Sivas), Kulu (Manisa), Merzifon (Amasya) (13) İstanbul (18).

İncelenen materyal: Köşk Köyü, 2000 m, 20.VI.1996, 2 ♂♂, 1 ♀; Palandöken, 2300 m, 9.VII.1996, 2 ♂♂.

P. pyritosus'un Doğu Anadolu'da bulunduğu ilk kez bu çalışma ile tespit edilmiştir.

Phratora Chevrolat, 1837

Phratora tür tanı anahtarı

- Elitra'daki boyuna sıra halindeki çizgilerin dıştan itibaren 3. ve 4. aralık ince, küçük, sık ve karışık noktalı (Şekil 1.32).....*P. vitellinae* (Linnaeus)

- Elitra'daki boyuna sıra halindeki çizgilerin dıştan itibaren 3. ve 4. aralık tek sıra halinde düzenli noktali (Şekil 1.33).....*P. tibialis* (Suffrian)

Phratora tibialis (Suffrian, 1851)

Sinonim: *Phyllodecta tibialis* Suffrian, 1851; *P. tibialis cornellii* Müller, 1953; *Phratora tibialis* ab. *cornellii* Gruev, 1978 (18).

Vücut metalik parlak mavi renkte, uzunca oval; tüm baş yüzeyi sık, karışık noktali; 1. anten segmentinin uç kısmı ve 2. segment kırmızımsı kahve, diğer segmentler siyah renkte; pronotum'un anteriorü posterioründen daha geniş, basali elitradan daha dar, üzeri sık karışık noktali, noktalar arası çok küçük, yüzün, seyrek noktali, arka kenar uçları sivri; elitra boyuna 10 adet çizgi şeklinde sıralı noktali, sıralar arası mesafe farklı, 7.-9. sıra arası tek sıra halinde düzgün noktali (Şekil 1.33); tarsi'nin alt kısımları ve tibia'nın uç kısmı sık tüylerle kaplı, tırnaklar dişli; boyu 4,8-5,5 mm.

Örnekler *Salix* spp. den toplanmıştır.

Dünyadaki yayılışı: Avrupa, Türkiye (18).

Türkiye'deki yayılışı: Ankara (18), Kızılcahamam (Ankara) (13).

İncelenen materyal: Köşk Köyü, 2000 m, 20.VI.1996, 5♂♂, 8♀♀; Olur, Süngübayır, 1850 m, 20.VII.1995, 2♂♂, 5♀♀.

Bu türün Doğu Anadolu'da varlığı ilk kez bu çalışma ile ortaya konmuştur.

Phratora vitellinae (Linnaeus, 1758)

Sinonim: *Chrysomela vitellinae* Linnaeus, 1758; *Phyllodecta vitellinae* Joakimov 1904; *Phratora vitellinae* ab. *brevicollis* Markovic, 1909, *Gonioctena atrovirens* Markovic, 1909 (18).

Vücut metalik yeşilimsi, uzunca oval; clypeus'un altına birleştiği kısım ters V şeklinde (Şekil 1. 31); ilk anten segmentinin yarısı ve 2. segment kahverengimsi, diğerleri mavimsi siyah, 2. segment 3. den daha kısa; pronotum'un kaidesi elitra'dan daha dar, önde geniş kavis oluşturur, arka kısmı düzgün ve uç kısımları hafif çıkıntılı; elitra boyuna 10 adet çizgi şeklinde sıralı noktali, sıralar arası mesafe farklı, 7.-9. sıra arısında küçük noktalanma çok fazla ve arkaya doğru dahada sıklaşır (Şekil 1.32); tarsi'nin alt kısımları ve tibia'nın uç kısmı sık tüylerle kaplı, tırnaklar dişli; boyu 5,0-5,5 mm.

Örnekler *Salix* spp. den toplanmıştır.

Dünyadaki yayılışı: Avrupa, Çin, Kafkaslar, Kazakistan, Kore, Kuzey Amerika, Sibirya, Rusya, Türkiye ve Uzak Doğu (18).

Türkiye'deki yayılışı: Bursa (9), Ankara, Giresun (10), Ankara ve Çorum (13), İzmit, Adapazarı (26).

İncelenen materyal: ARTVİN: Borçka, Karagöl, 8.VII.1994, 2♂♂, 3♀♀; ERZURUM: Olur, Süngübayır, 1850 m, 20.VII.1995, 2♂♂, 5♀♀.

Bu türün Doğu Anadolu'da varlığı ilk kez bu çalışma ile ortaya konmuştur.

Plagioderia Redtenbacher, 1845

Plagioderia versicolora (Laicharting, 1781)

Sinonim: *Chrysomela versicolora* Laicharting, 1781; *Galeruca versicolora* Drenski, 1955 (18).

Vücut genişçe oval, donuk metalik mavi, mavimsi yeşil veya mavimsi menekşe renginde, ventrali siyah; labrum, ilk 5 anten segmenti, mandibula'nın uç kısmı, trochanter, tibia'nın uç kısmı ve son segment hariç tarsi açık kahve veya sarımsı pas renginde; bacaklar ve diğer anten segmentleri siyah; pronotum küçük, sık, karışık noktali; humeral callus iri çıkıntılı (Şekil 1. 10), epipleura oldukça geniş, keskince alta doğru dönük, içe kavis oluşturularak batar ve abdomen'in sterniti'ne derince iz bırakır; elitra geniş derin, yoğun düzensiz noktali; abdomen sternit'leri parlak, tüysüz, son sternitin ucu sarı benekli; boyu 4,0-5,0 mm.

Örnekler *Salix* spp. ve *Populus* spp. üzerinden toplanmıştır.

Dünyadaki yayılışı: Avrupa, Japonya, Hindistan, Kuzey Afrika, Kuzey Amerika, Palearktik bölge, Sibirya ve Tayvan (13, 18).

Türkiye'deki yayılışı: İzmir (11), Sakarya, Samsun, Trabzon (10, 13), İstanbul (18), İzmit (8, 26).

İncelenen materyal: ERZİNCAN: Kemaliye, Sıralıkonak, 22.VI.1982, 4♂♂, 3♀♀; ERZURUM: 5.VII.1983, 2♂♂, 3♀♀; Narman, 1400 m. 5.VII.1980, 1♂, 1♀; Samikale, 5.VII.1980, 1♂, 1♀; Şenkaya, Penek, 1200 m, 19.V.1995, 5♂♂, 7♀♀; Tortum, 1600 m, 22.VII.1994, 1♂; 12.VIII.1993, 5♂♂, 5♀♀; Tortumkale, 1450 m, 4.VII.1980, 1♂; Kaledibi, 1600 m, 4.VII.1980, 2♂♂; Uzundere, Dikyar, 1450 m, 17.VI.1996, 4♂♂, 5♀♀; Uzunahmet, 11.VI.1981, 1♂.

Bu türün Doğu Anadolu'da varlığı ilk kez bu çalışma ile ortaya konmuştur.

Prasocuris Latreille, 1802

Prasocuris junci (Brahm, 1790)

Sinonim: *Chrsomela junci* Brahm, 1790; *Prasocuris beccabungae* Küster, 1846; *P. minutus* Markovic, 1909 (18).

Vücut uzunca silindirik, metalik mavi; antenler siyah, 3. segment diğerlerinden daha uzun ve ince, son 5 segment sona doğru topuz oluşturur, üzeri sık tüylü; alın anten çukurları arasında geniş ters U şeklinde kabarık; pronotum dar eni boyundan daha kısa son kısmın kenarları hafif dişli, üzeri karışık noktalı; elitra'nın kaidesi pronotum'dan daha geniş, elitra ortadan sona doğru hafif genişler, üzeri sıra şeklinde düzenli noktalı, noktalar 10 adet boyuna çizgi oluşturur; boyu 4,0-5,0 mm' dir.

Dünyadaki yayılışı: Avrupa, Güney Sibirya, Kafkaslar, Kuzey Afrika (18).

Türkiye'deki yayılışı: Afyon, Ankara, Eskişehir, Kayseri, Kırşehir, Konya, Muğla, Nevşehir, Sivas ve Yozgat (7, 13), Samsun (10).

İncelenen materyal: ERZURUM: İspir, Madenköprübaşı, 14.VII.1996, 3 ♂♂, 4 ♀♀; Üniversite arazisi, 1850 m, 21.VI.1994, 1 ♂; 20.VI.1995, 1 ♀.

P. junci'nin Doğu Ana Dolu Bölgesindeki varlığı ilk kez bu çalışma ile ortaya konmuştur.

Timarcha Latreille, 1829

Timarcha hummeli Falderman, 1837

Siyah metalik parlaklıkta veya koyu siyahımsı mor renkte, baş pronotum'un altına gözlerin yaisına kadar girer; pronotum öne doğru genişler ve kenar uçları sivri, üzeri sık küçük noktalarla kaplı; elitra posterior ve anteriore doğru daralır, posteriorde uç kısımları içe doğru kesik (Şekil 1.2), küçük, seyrek ve karışık noktalarla kaplı olan elitra'nın üst kısmı şişkin ve bombeli, dış kenarları uca doğru karina oluşturur ve bu karina ilk 1/3 lük kısımda oldukça belirgin, sona doğru azalarak kaybolur; bacaklar güçlü, tarsus segmentleri kısa ve geniş, 3. tarsus segmentinin ön açıklığı çok az, tırnaklar güçlü ve içe kıvrık, son tarsus segmentinin üzeri sert ve seyrek tüylü; boyu 9,0-11,0 mm.

Dünyadaki yayılışı: Trans Kafkaslar, Ermenistan, Gürcistan (32).

Türkiye'deki yayılışı: Türkiye faunası için yeni kayıttır. İncelenen materyal: ARTVİN: Arhavi, 10.IX.1992, 3 ♂♂, 1 ♀; Kireçli, 15.VI.1992, 1 ♂; Borçka, 8.VII.1994, 7 ♂♂, 5 ♀♀.

Tartışma ve Sonuç

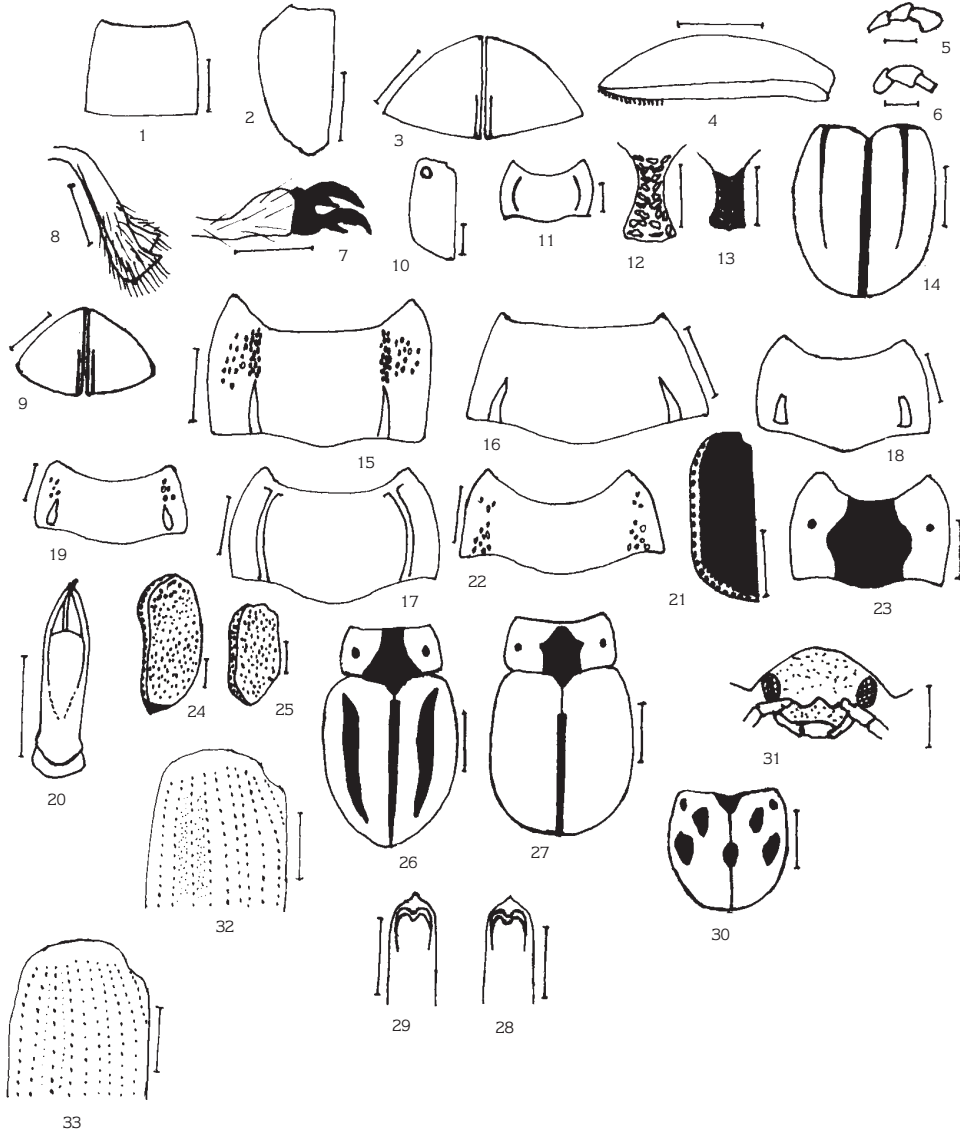
Çalışma sonucunda, Chrysomelinae altfamilyasından 12 cinse bağlı 34 tür tespit edilmiştir. Bunlardan 5 tanesi Türkiye faunası için yeni kayıttır. Diğer taraftan, bu türlerden 14 tanesinin Doğu Anadolu'da varlığı ilk kez bu çalışma ile belirlenmiştir.

Ülkemizde Chrysomelidae ile ilgili faunistik çalışmalar yapan Medvedev (7) Chrysomelinae'den 7 tür tespit etmiştir. Aynı araştırmacı, bir başka çalışmasında bunlara ilaveten aynı altfamilyadan 4 tür daha saptamıştır. Bunlardan *Chrysolina (Ovasoma) wittmeri* bilim dünyası, diğerleri ise Türkiye faunası için yenidir (8). Gruev ve Tomov (9), bu altfamilyadan 9, Kasap (12,13) ise 28 tür kaydetmektedirler. Bu türlerin hemen tamamı Batı ve İç Anadolu'ya aittir. Erzurum ve çevre illerinden saptanan 34 tür bu yörenin Chrysomelinae türleri yönünden zengin olduğunu göstermektedir.

Bu çalışmada tespit edilen türlerden *Chrysolina herbacea* ve *C. modesta coeruleans*'in genellikle 1000 m'nin üzerindeki *Mentha longifolia* ve sulak alanlardaki diğer bazı bitkiler üzerinde bol sayıda bulunduğu belirlenmiştir.

Türkiye faunası için yeni olan türlerden *Timarcha hummeli*'nin Doğu Karadeniz Bölgesi'nde yaygın olduğu, *C. trapezicollis*'in ise sadece Artvin'de nadir rastlanan bir tür olduğu belirlenmiştir. Diğer taraftan, *C. hyrcana* Erzurum ve Erzincan'da, *C. cuprina* ve *C.geminata* ise sadece Erzurum'da bulunmuştur.

Chrysolina hyperici'nin *Hypericum* spp. bitkisine karşı biyolojik mücadelede kullanıldığı belirtilmektedir (1). Ancak, araştırma alanında bu türün popülasyonunun düşük olduğu gözlenmiştir. Fakat *Gastrophysa viridula caucasica*' popülasyonu çok yüksek olan bir türdür. Bunun ladin fidan üretim alanlarında problem oluşturan *Rumex alpinus*'a karşı biyolojik mücadelede kullanılma olanağı vardır. *G. viridula* ise Erzurum'un çeşitli yörelerinde yoğun bir şekilde bulunmakta ve *Rumex* spp. yi tahrip etmektedir.



Şekil 1.

Prasocuris Latreille'de pronotum (Ölçek 1mm) 2. *Timarcha* Latreille'de elitron (Ölçek 4mm) 3. *Entomoscelis* Chevrolat'da elitra (Ölçek 3mm) 4. *Chrysolina* Motschulsky'da elitron (Ölçek 2mm) 5. *Chrysolina* Motschulsky'de maxillary palp (Ölçek 0,5mm) 6. *Leptinotarsa* Stal'de maxillary palp (Ölçek 0,5mm) 7. *Gonioctena* Chevrolat ve *Phyratora* Chevrolat'da tırnak (Ölçek 0,5mm) 8. *Gonioctena* Chevrolat'da tibia (Ölçek 0,5mm) 9. *Gastrophysa* Chevrolat'da elitra (Ölçek 2mm) 10. *Plagioderia* Redtenbacher'da elitron (Ölçek 1mm) 11. *Chrysomela* Linnaeus'da pronotum (Ölçek 2mm) 12. *Chrysolina herbacea* (Duftschmidt)'da prosterna (Ölçek 0,5mm) 13. *C. modesta coeruleans* (Scriba)'da prosterna (Ölçek 0,5mm) 14. *C. modesta coeruleans* (Scriba)'da elitra (Ölçek 2mm) 15. *C. gypsophylae* (Küster)'de pronotum (Ölçek 2mm) 16. *Ch. vernalis ottomana* (Weise)'de pronotum (Ölçek 2mm) 17. *C. chalcites* (Germar)'de pronotum (Ölçek 1,5mm) 18. *C. cuprina* (Duftschmidt)'da pronotum (Ölçek 2mm) 19. *C. geminata* (Paykul)'da pronotum (Ölçek 1,5mm) 20. *C. hyrcana* Weise'da aedeagus (Ölçek 0,2mm) 21. *C. marginata* (Linnaeus)'da elitron (Ölçek 2mm) 22. *C. polita* (Linnaeus)'da pronotum (Ölçek 2mm) 23. *Chysomela collaris* Linnaeus'de pronotum (Ölçek 2mm) 24. *C. populi* Linnaeus'de elitron (Ölçek 2mm) 25. *C. saliceti* (Weise)'de elitron (Ölçek 2mm) 26. *Entomoscelis adonidis* (Pallas)'da elitra ve pronotum (Ölçek 2mm) 27. *E. suturalis* Weise'da elitra ve pronotum (Ölçek 2mm) 28. *Gastrophysa viridula caucasica* Jolivet'da aedeagus (Ölçek 0,2mm) 29. *G. viridula* (De Geer)'da aedeagus (Ölçek 0,2mm) 30. *Gonioctena fornicata* (Brüggemann)'da elitra (Ölçek 2mm) 31. *Phratora vitellinae* (Linnaeus)'da baş (Ölçek 0,5mm) 32. *P. vitellinae* (Linnaeus)'da elitron (Ölçek 1mm) 33. *P. tibialis* (Suffrian)'da elitron (Ölçek 1mm).

Kaynaklar

- Booth, R.G., Cox M. L. and Madge R.B., İlie Guides to Insects of Importance to Man, 3. Coleoptera. Printed in the UK at the Univesity Press, Cambridge, 384 p. 1990.
- Cox, M. L., Larva of the British genera of Chrysomelinae beetles (Coleoptera, Chrysomelidae). Systematic Entomology 7, 297-310, 1982.
- Cox, M.L., Notes on the biology of *Orsodence* Latreille with a subfamily key to the larvae of the British Chrysomelidae (Coleoptera).Entomologist's Gazette 32, 123-135, 1981.
- Takizawa, H., Note on the Pupae of the Genus *Chrysolina* Motschulsky in Japon (Coleoptera,Chrysomelidae). Ent. Rev. Japon, Vol. XXIII, No.2, 110-111,1971.
- Jolivet, P., Petitpierre E. and Hasiao T. H. Biology of Chrysomelidae. Series entomologica, Volume 42 Kluver Academic Publishers, p 606, 1988.
- Lopatin, I., Leaf-beetles (Chrysomelidae) of Middle Asia and Kazakhstan. Nauka, Leningrad, 268p., 1977.
- Medvedev, L.N., A list of Chrysomelidae collected by Dr. W. Wittmer in Turkey (Coleoptera). Rev. Suis. Zool., 77, 2 (22): 309-319, 1970.
- Medvedev, L.N., Chrysomelidae collected by Dr.W.Wittemer in Turkey and Iran. Mitt. Ent. Gaselsch. Basel, 25(1):12-19, 1975.
- Gruev, B. A. and Tomov V., Zur Kenntnis einiger in der Türkei, Jugoslawien und Griechenland vorkommender Arten der Familie Chrysomelidae (Coleoptera) aus der Zoologischen Staatssammlung München. Spixiana, 2(3): 259-267, 1979.
- Tomov, V. and Gruev, B. A., Chrysomelidae (Coleoptera) Collected by K.M. Guichard in Turkey, Greece and Yugoslavia. Trav. Sci. Univ. Plovdiv, Bulgaria. Biol., 13 (4): 133-151, 1975.
- Kısmalı, Ş., İzmir İli ve çevresinde Kültür Bitkilerinde zarar yapan Chrysomelinae ve Halticinae (Chrysomelidae: Coleoptera) altfamilyalarına ait türler, tanımları, konukçuları, yayılışları ve kısa biyolojileri üzerinde araştırmalar, E.Ü.Ziraat Fak. Dergisi, 10(2), 341-378, 1973.
- Kasap, H., A list of some Chrysomelinae (Coleoptera, Chrysomelidae) from Turkey Part I: *Leptonotarsa*, *Crosita* and *Chrysomela* (= *Chrysolina*). Türk. entomol. der.,12 (1), 23-31,1988 a.
- Kasap, H., A list of some Chrysomelinae (Coleoptera, Chrysomelidae) from Turkey, Part II: *Colaphellus*, *Gastroidea*, *Phaedon*, *Prosocuris*, *Plagioderia*, *Melasoma*, *Phytodecta*, *Phyllodecta*, *Timarcha*, *Entomoscelis*. Türk entomol. der., 12 (2): 85-95, 1988 b.
- Wilcox, J.A., Leaf beetles of Ohio (Chrysomelidae: Coleoptera). Bull. Ohi. Biol. Sur. 43, 8(3), 353-506, 1954.
- Mohr, K., Chrysomelidae In: H. Freude, K.W. Harde and G.A. Lohse (Goetze and Evers Ed.), Die Kater Miteuleuropas. Krefeld, 9: 95-299, 1966.
- Gruev, B. and Tomov, V., Fauna Bulgarica 13, Coleoptera, Chrysomelidae, Part II, Chrysomelinae, Galerucinae, Alticinae, Hispinae, Cassidinae In Aedibus Academia Scientiarum Bulgaricae, p 388,1986.
- Gruev, B. A., Geographical distribution of the Leaf Beetle Subfamilies Lamprosomatinae, Eumolpinae, Chrysomelinae, Alticinae, Hispinae and Cassidinae (Coleoptera: Chrysomelidae) on the Balkan Peninsula. Plovdiv Univesity Press, 512 p. 1992.
- Kısmalı, Ş., Turanlı F., Tezcan S. ve Madanlar N., Chrysomelidae ve Buprestidae (Coleoptera) Familyasına Bağlı Türlerin GAP Bölgesi'ndeki Durumu. GAP Bölgesi Bitki Koruma Sorunları ve Çözüm Önerileri Sempozyumu, 27-29 Nisan 1995, Şanlıurfa, 139-148, 1995.
- Gruev, B. A., Check-List der Arten von Eumolpinae, Chrysomelinae, Alticinae, Hispinae und Cassidinae in Afghanistan (Coleoptera, Chrysomelidae). Ent. Rev. Japan, Vol. XLIII, No. 2, 145-170, 1988.
- Bechné, J., Achler Beitrag zur Kenntnis der Gattung *Chrysolina* Motsch. (Col., Chrysomelidae). Ent. Arb. Mus. G. Frey, München, 3: 351-385, 1952.
- Gruev, B.A., Özbek, H. and Aslan, İ., Leaf-beetles (*Coleoptera*, *Chrysomelidae*) new to the fauna of Turkey, Türk. entomol. derg., 18(4): 193-196, 1994.
- Aslan, İ. ve Özbek, H., Erzurum'da karakavaklarda yeni bir zararlı, *Chrysomela collaris* L. (Coleoptera, Chrysomelidae) üzerinde araştırmalar. Türkiye III. Entomoloji Kongresi, 24-28 Eylül, Ankara, 235-242, 1996.
- Gül-Zümreoğlu, S., İzmir Bölge Ziraî Mücadele Araştırma Enstitüsü Böcek ve Genel Zararlılar Kataloğu, 1928-1969, 1.Kısım. T.C. Tarım Bakanlığı Ziraî Mücadele ve Ziraî Karantina Genel Müdürlüğü Yayınları, 48-52, 1972.
- Tuatay, N., Kalkandelen A. ve Aysev N., Nebat Koruma Müzesi Kataloğu, 1961-1971. T.C. Tarım Bakanlığı Ziraî Mücadele ve Ziraî Karantina Genel Müdürlüğü Yayınları, 55-57, 1972.
- Sekendiz, O.A., Türkiye Hayvansal Kavak Zararlıları Üzerine Araştırmalar. K.T.Ü. Genel yayın No:62, Orman Fakültesi Yayınları No: 3, 194 s, 1974.
- Aslan, İ., ve Özbek H., Borçka (Karagöl) Orman Fidan Üretim Alanlarında Problem Oluşturan *Rumex alpinus* L. Bitkisi ile Mücadelede *Gastrophysa viridula caucasica* Jolivet'in Kullanılma Olanakları. I. Ulusal Karadeniz Ormancılık Kongresi, 3. Cilt, 23-25 Ekim 1995 Trabzon, 182-189, 1995.
- Jolivet, P., Contribution a l'étude du genre *Gastrophysa* Chevrolat (Col., Chrysomelidae). Bull. Inst. Roy. Sci. Nat. Belg., Bruxelles, 27, nr.,21, 47 p., 1951
- Kovancı, B., Ankara ilinde yonca yaprak böceği (*Pytodecta formicata* Brügge., Coleoptera, Chrysomelidae)'nın morfoloji ve biyolojisi üzerinde araştırmalar. Uludağ Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Der., 1(1): 103-116, 1982.
- Yıldırım, E., Aslan, İ. ve Özbek, H., Erzurum ve Erzincan illerinde önemli bir yonca (*Medicago sativa* L.) zararlısı *Gonioctena formicata* (Brüggemann) (Coleoptera, Chrysomelidae)'nın tanımı, biyolojisi ve zararı. Türkiye 3. Çayır, Mer'a ve Yem Bitkileri Kongresi, 17-19 Haziran 1996, Erzurum, 816-822, 1996.
- Özbek, H., Tahıl Sebze Yem ve Endüstri Bitki Zararları. Ata. Ün. Fen- Edebiyat Ofset Tesisleri , 227 s, 1989.
- Falderman, F., Fauna Entomologica Trans-Caucasica. II.Nouv. Mém. Soc. Nat. Mosc., Moscou, 5: 1-538, 1837.