

Bursa İli çilek alanlarında bulunan Melolonthidae, Cetoniidae, Buprestidae ve Elateridae (Coleoptera) familyalarına bağlı türler*

Bahattin KOVANCI** Nimet Sema GENÇER** Orkun Barış KOVANCI**
Hasan Celal AKGÜL***

Summary

Species of the families of Melolonthidae, Cetoniidae, Buprestidae and Elateridae (Coleoptera) occurring in strawberry fields in Bursa (Turkey)

This study conducted in strawberry fields of Bursa during 1998-2000 was aimed at determining the diversity of Melolonthidae, Cetoniidae, Buprestidae and Elateridae families of the order Coleoptera. Sampling was performed at weekly intervals between May and August and at biweekly intervals in early spring and fall. Visual observation and sweep netting were used for sampling. A total of 19 Coleoptera species composed of 3, 4, 2 and 10 species belong to the families of Melolonthidae, Cetoniidae, Buprestidae and Elateridae, respectively, were determined. Two new species were found. The distribution, pest status and population levels of all species were studied in strawberry fields in Bursa.

Key words: Fauna, strawberry, Coleoptera, Bursa

Anahtar sözcükler: Fauna, çilek, Coleoptera, Bursa

Giriş

Çilek ülkemizde Marmara, Karadeniz, Ege ve Akdeniz Bölgelerinde ekonomik olarak üretilmekte, 9.700 hektar alanda yetiştiriciliği yapılmakta ve 117.000 ton

* Bu çalışma TÜBİTAK tarafından TARP-1868 no'lu proje kapsamında desteklenmiştir.

** Uludağ Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü, 16384 Bursa

*** İstanbul Tarım İl Müdürlüğü, İstanbul
Alınış (Received): 10.11.2003

ürün elde edilmektedir (Anonymous, 2001). Bursa İli 4.349 hektar çilek ekiliş alanı ile Türkiye çilek alanlarının yaklaşık yansına sahiptir. Ancak birim alandan elde edilen verim oldukça düşük olup, Türkiye çilek üretiminin sadece 19.094 tonu elde edilmektedir (Anonymous, 2001). Bu durum özellikle gelirlerinin önemli bir bölümünü çilekten sağlayan orman köylülerini endişelendirmiş ve zararlılardan kaynaklandığına inandıkları verim kayıplarının önlenmesi için Bursa Tarım İl Müdürlüğü, Bitki Koruma Şubesi Müdürlüğüne başvurmuşlardır. Gerçekten de ormanlar böceklerin bannmasını kolaylaştırmakta ve bulaşmalarını arttırmaktadır.

Dünyada çilekte ürün kayıplarına neden olan zararlılar ve bunların doğal düşmanları konusunda çok sayıda yayın yapılmıştır. Nitekim Cross et al. (2001), bu konuda 392 kaynak belirtmiştir. Bunun aksine Türkiye'de çilek zararlıları konusunda yapılmış yayın sayısı çok azdır (Göksel, 1948; Önçağ & Cengiz, 1978; Enneli & Öztürk, 1989; Erkalıç et al., 1996; Madanlar & Yoldaş 1996; Kovancı et al., 2000 a, b.)

Yukarıda belirtilen hususlar Bursa İlinde çilek zararlıları konusunda geniş kapsamlı bir çalışmanın yapılmasını ve sorunların incelenmesini zorunlu kılmıştır. Böylece çilek alanlarında bulunan zararlılar saptanacak, bunların zararlılık durumları belirlenecek ve sorunlara akılcı bir çözüm bulunmasına olanak sağlanacaktır. Burada Bursa İli çilek alanlarında 1998-2000 yıllarında yürütülen geniş kapsamlı çalışmanın Coleoptera takımının bazı familyalarına ait türleri kapsayan bölümü verilmiştir.

Materyal ve Yöntem

Çalışma, Bursa ilinin Osmangazi, Nilüfer, Keles, Kestel, Büyükorhan, İnegöl ve Orhaneli ilçeleri çilek alanlarında Coleoptera takımının Melolonthidae, Cetoniidae, Buprestidae ve Elateridae familyasına ait türleri belirlemek amacıyla yapılmıştır. Sürvey çalışmaları 1998, 1999 ve 2000 yıllarında sırasıyla ve toplam 27, 16 ve 16 köy veya beldede yine yıllara göre ve sırasıyla 90, 32 ve 31 bahçede yürütülmüştür. Bahçelerin büyüklüğü 1-6 dekar, genellikle de 2-3 dekar arasında değişmiştir. Çalışmalar mayıs-ağustos ayları arasında haftada bir, ilkbahar başında ve sonbaharda iki haftada bir yapılan gözlemlerle sürdürülmüştür. Türlerin saptanmasında gözle kontrol ve atrap sallama yöntemleri kullanılmıştır.

Gözle kontrol yönteminde çilek alanlarında köşegenler yönünde gidilmiş, çilek bitkisinin tüm topraküstü organları gözle kontrol edilmiş ve görülen larva ve erginlerden örnekler alınmıştır (Baggiolini, 1965). Ayrıca çilek alanlarında görülen sararmış bitkilere öncelik vermek üzere 5-10 bitkinin kökleri civarındaki toprak 20 cm derinliğe kadar kazılarak larva olup olmadığı incelenmiştir. Sararmış olup köklerin civarında herhangi bir zararlı bulunmayan bitkilerden örnekler alınıp laboratuvara getirilmiş ve ana kök falçata ile yanılarak içinde larva aranmıştır.

Yakalan erginler, pamuğa emdirilmiş etil asetat içeren kavanozlarda öldürülmüş ve laboratuvarında Kansu (1994)'nin önerdiği şekilde iğnelenmiştir. Larvalar plastik kaplar içine alınmış ve laboratuvarında çilek bitkisinin topraküstü veya toprakaltı kısımlarında beslenip beslenmediklerini incelemek için $25 \pm 2^{\circ}\text{C}$ sıcaklık, 65 ± 5 orantılı nem ve 16 A: 8K fotoperiyot koşullarına ayarlı iklim odasında kültüre alınmıştır. Toprakaltı organlarında meydana getirilen zararın belirlenmesi için plastik saksılara dikilmiş çilek bitkileri kullanılmıştır. Ancak Elateridae ve Melolonthidae familyalarına bağlı türlerin larvalarının gelişme süreleri çok uzun olduğu için belirli bir süre ve özellikle de beslenme yönünden izlenmişlerdir.

Atrap yöntemi de gözle kontrol gibi uygulanmış ve çilek alanlarında köşegenler yönünde gidilerek bitkinin üst bölümünü sıyrarak şekilde 1-6 dekarlık alanda toplam 100 atrap sallanmıştır. Yakalanan ergin ve larvalara gözle kontrol yönteminde belirtilen işlemler uygulanmıştır.

Preparasyonları yapılan örnekler teşhis edilmek üzere yurtiçi ya da yurtdışındaki ilgili taksonomistlere gönderilmiştir.

Araştırma Sonuçları ve Tartışma

Bursa İli çilek alanlarında 1998-2000 yıllarında saptanan Coleoptera takımının bazı familyalarına ait türler Çizelge 1'de gösterilmiştir. Çizelge 1'de görüldüğü gibi Melolonthidae familyasına ait üç, Cetoniidae familyasına ait dört, Buprestidae familyasına ait iki ve Elateridae familyasına ait 10 olmak üzere toplam 19 tür belirlenmiştir.

Melolonthidae familyası, Melolonthinae altfamilyasına ait Adi mayısböceği, **Melolontha melolontha** (L.), Alaçam (Kestel) ve Soğukpınar (Osmangazi) köylerinde sorun oluşturmuştur.

Alaçam (775 m)'daki bahçede **M. melolontha** popülasyonu düşük bulunmuş ve 1999 yılında incelenen 10 çilek bitkisinden sadece birisinde kökler civarında rastlanmıştır. Buna karşılık yine aynı yıl, Soğukpınar (Osmangazi) yakınındaki Ketenlik Yaylasında rakımı 1400 m olan ve orman içinde yer alan 6 dekarlık bir çilek bahçesindeki bitkilerin % 50'sinin **M. melolontha** larvaları ve aynı zamanda curculionid larvaları ile bulaşık olduğu saptanmıştır. Bitkilerin zayıf geliştiği belirlenen bölgede bulunan 10 çilek bitkisinin kökleri civarı incelenmiş ve her kökte ikiyle beş **M. melolontha** larvası ve 10-15 civarında curculionid larvası saptanmıştır. Bu bahçede verim düştüğü için 1999 yılı hasat mevsimi sonunda inekler otlatılmış ve daha sonra da bahçe sürülmüştür.

Hurpin (1962), **M. melolontha**'nın gerek ergin ve gerekse larvalarının zarar yaptığını, larvaların Aristo'dan beri tarımın en önemli zararlısı olarak bilindiğini ve çok sayıda kültür bitkisinde ve bu arada çilek alanlarında da önemli zararlar meydana

Çizelge 1 Bursa İli çilek alanlarında 1998-2000 yıllarında saptanan Melolonthidae, Cetoniidae, Buprestidae ve Elateridae familyalarına ait türler

Familya-Tür	Bulunduğu Yer		Ömek Sayısı (Adet)
	İlçe	Belde veya Köy	
Melolonthidae			
Melolontha melolontha (L.)	Osmangazi	Soğukpınar	1
	Kestel	Alaçam	1
Polyphylla fullo (L.)	Keles	Alıç	1
	Orhaneli	Göynükbelen	1
	Büyükorhan	Hacılar	3
Homolopia labrata Burm.	Osmangazi	Soğukpınar	1
	Büyükorhan	Hacılar	5
Cetoniidae			
Tropinota hirta Poda	Osmangazi	Kirazlı, Soğukpınar	2
	Büyükorhan	Hacılar	5
Oxythyrea cinctella Schaum.	Keles	Epçeler	1
Oxythyrea funesta Poda	Keles	Seferişiklar	1
	Büyükorhan	Hacılar	2
Potosia cuprea F	Osmangazi	Bağlı, Kirazlı	2
	Kestel	Alıç	1
Buprestidae			
Coroebus rubi (L.)	Osmangazi	Kirazlı	2
	Nilüfer	Yolçatı	1
Coroebus elatus (F)	Osmangazi	Bağlı, Kirazlı, Soğukpınar, Doburca	37
	Nilüfer	Yolçat	9
	Keles	Epçeler, Küçükdeliler	5
	Kestel	Gözede, Alaçam, Şevketiye	155
	Orhaneli	Göynükbelen	26
	İnegöl	Küçükyenice, Kurşunlu	5
Elateridae			
Agriotes sputator (L.)	Osmangazi	Soğukpınar	1
	Keles	Alıç	1
	Kestel	Alaçam, Şevketiye	4
Athous paflogonensis Pl.-G.	Kestel	Alaçam, Şevketiye	18
Athous (Orthathous) kovancil Pl.*	Osmangazi	Bağlı, Soğukpınar	8
Athous (Orthathous) sp.**	Osmangazi	Bağlı	6
	Keles	Alıç	8
Adrastus montanus (Scop.)	Osmangazi	Bağlı, Kirazlı	9
	Kestel	Alaçam	1
	Orhaneli	Göynükbelen	1
Dicronychus cinereus (Hbst.)	Keles	Alıç	1
	Orhaneli	Göynükbelen	1
Dicronychus obscuripennis Pic*	Osmangazi	Bağlı	7
Mulsanteus gullebelli M.-G.*	Osmangazi	Bağlı	1
Drasterius bimaculatus R.	Osmangazi	Bağlı	1
Ampedus sp	Osmangazi	Bağlı	1
	Kestel	Alaçam	1

* Sadece 2002 yılında toplanmıştır

** Bilim dünyası için yeni tür olup, henüz orijinal tanıtımı yayınlanmamıştır

getirdiğini bildirmektedir. Lodos et al. (1978) ve Lodos (1989), **Melolontha** türlerinin genellikle rutubetli ormanlarda yaşayan polifag türler olduklarını, hem ergin ve hem de larvaların zararlı olduğunu, asıl zararın kültür bitkilerinin köklerinde beslenen larvalar tarafından meydana getirildiğini, ağaçcıkların köklerindeki birinci larva dönemi zararının önemli olmadığını ancak çilek, buğday vb. bitkilerde, hele bunların erken dönemlerinde ciddi zararlar meydana getirdiklerini kaydetmektedir. Diğer yandan Özbek et al. (1995), **M. melolontha** larvalarının ilk dönemde daha çok otsu bitkilerin kökleri ile beslendiklerini ve bu bitkilerin çilek, çayır otları ve çeşitli yabancıotlar olabileceğini, ikinci dönemde fidan, fındık, bağ ve orman ağaçlarının köklerinde beslendiklerini ve zararlı olduklarını belirtmektedirler. Bundan başka Cross et al. (2001), **M. melolontha**'nın çilekte arzi olarak zarar yaptığını, güçlü mandibula'lara sahip larvaların köklerde büyük zararlar meydana getirebileceğini, genellikle meralarda ve ormanlarda bulduklarını, ancak meralardan bozulan alanlara dikilen çilek dahil çok sayıda bitki türünde sorun oluşturabileceğini bildirmektedir. Soğukpınar (Osmangazi)'daki çilek bahçesinin izole bir bahçe olarak tamamen orman içinde bulunması ve çevresinde hiçbir tarım alanının bulunmaması, muhtemelen de ormandan açma bir alan olması, bu bahçenin **M. melolontha** ve bazı curculionid türleri tarafından tamamıyla yokedilmesine neden olmuştur. Öte yandan Alaçam (Kestel)'da bulunan diğer çilek bahçesinin bir yönünde orman bulunmakta ancak diğer üç yönünde sırasıyla çilek bahçesi, yonca tarlası ve genç fidanlardan oluşan şeftali bahçesi yer almaktadır.

Haziranböceği, **Polyphylla fullo** (L.) (Melolonthidae: Melolonthinae) larvalarının zaranna Alıç (Keles)'ta bir, Göynükbelen (Orhaneli) ve Hacılar (Büyükorhan)'da ikişer bahçede rastlanmıştır. Alıç (1600 m) ve Göynükbelen (790 m)'deki birinci bahçede, bulaşık olduğu bahçe sahibi tarafından belirtilen ve sökülün 10 bitkinin sadece birisinin kökleri civarında **P. fullo** larvasına rastlanmıştır. Buna karşılık Göynükbelen'de bulunan ve kumsal olduğu gözlenen ikinci bahçe ile Büyükorhan (800 m)'da yine kumsal olduğu görülen iki bahçede, bahçe sahipleri tarafından sökülün beşer bitkiden ikisinin kökleri civarında **P. fullo** larvalarına rastlanmıştır. Bu bahçelerin sahipleri bu zararının hemen hemen her çilek bitkisinin kökünde bulunduğunu ifade etmişler ve soruna çözüm bulunmasını istemişlerdir.

Hurpin (1962), **P. fullo**'nun sadece kumsal topraklarda yaşadığını ve yayılışında bu faktörün etkili olduğunu, zarar larvaların yaptığını ve genellikle buğdaygiller ile Cyperaceae familyası türlerini tercih ettiğini ancak kumsal topraklarda yetiştirilen her türlü bitkide zarar yapabileceğini kaydetmektedir. Alkan (1962), **P. fullo**'nun bilhassa hafif ve kumsal topraklarda bulunduğunu; Lodos (1989), erginlerin meyve, orman ağaç ve ağaçcıklarının körpe yapraklarıyla ve çamların körpe ibreleriyle beslendiklerini ancak esas zarar larvaların yaptıklarını ve çok yıllık ve yıllık bitkilerin köklerini yemek suretiyle kurumasına sebep olduklarını ve zararının Bursa İlinde bulunduğunu belirtmektedir. Aynı şekilde Özbek et al. (1995), böceğin polifag olduğunu ve larvaların başta çeşitli fidan ve bağ olmak üzere birçok meyve

ağacı, sebze, endüstri bitkileri ve orman ağaçlarının köklerini kemirerek veya keserek zarar yaptığını ve zararın kumlu ve alüvyonlu topraklarda daha çok olduğunu, Kansu (1994), Scarabaeidae türlerinin kumsal topraklardan hoşlandıklarını bildirmektedir. **P. fullo**'nun Bursa İlinde kumsal topraklara sahip çilek alanlarında yüksek yoğunluğa sahip olması Hurpin (1962), Alkan (1962), Kansu (1994) ve Özbek et al. (1995)'yi doğrular niteliktedir. Ancak Lodos (1989), bir yandan zararının kumsal toprakları tercih etme nedenini açıklamakta diğer yandan da ağır topraklarda da yoğun larva popülasyonlarına rastlanabileceğini vurgulamaktadır.

Melolonthidae familyası Sericinae altfamilyasına ait **Homolopia labrata** Burm.'ya Bursa İlinde Soğukpınar (Osmangazi) ve Hacılar (Büyükorhan) gibi orman köyleri çilek alanlarında rastlanmıştır (Çizelge 1). Lodos (1989), bu türün erginlerinin bitkilerin yaprak, tomurcuk, sürgün ve çiçekleriyle beslendiklerini, larvaların hümsü bol, hafif nemli topraklarda rastladıkları bitkilerin köklerini yiyerek geliştiklerini ve bazı hallerde zararlı olabileceklerini, ancak bugüne kadar **Homolopia** cinsine bağlı türlerden herhangi birisinin zararının bildirilmediğini kaydetmektedir. Bursa İlindeki durum da yazarı doğrular niteliktedir.

Bursa İli çilek alanlarında Cetoniidae familyasına ait **Tropinota hirta** Poda, **Oxythyrea cinctella** Schaum., **Oxythyrea funesta** Poda ve **Potasia cuprea** F. olmak üzere dört tür bulunmuştur (Çizelge 1). Çilek alanlarında ender görülen bu türlerin herhangi bir zararı görülmemiştir. Lodos et al. (1978), bu türlerin ilk üçünün Bursa'da çilek dışındaki bazı bitkiler üzerinde bulduklarını ve genellikle de ekonomik zarara sebep olmadıklarını kaydetmektedirler. Diğer yandan, Lodos (1989) **T. hirta**'nın polen ve çiçeklerin dip kısmında oluşan tatlımsı maddelerle beslendiği için zararının önemli olmadığını, ancak bazı dış ülkelerde gül ve karanfil gibi bazı çiçeklerde zarar yaptığını literatüre dayanarak belirtmektedir. Buna karşılık, Özbek et al. (1995), **T. hirta**'nın meyve ağaçları, çilek, gül, buğdaygil gibi bitkilerin çiçeklerinde beslendiğini, erkek ve dişi organları yediğini ve bazen körpe sürgün, yaprak, hatta meyvelerle beslendiklerini kaydetmektedir.

Diğer Cetoniidae türlerinden **O. funesta** ve **O. cinctella**'nın ekonomik bir zarara sebep olmadıkları (Lodos et al., 1978), Türkiye'nin hemen her yerinde az veya çok olarak buldukları, polifag oldukları ve çeşitli bitkilerin polen tozları ve nektarlarıyla beslendikleri, bazen çiçeklerin tatlımsı maddelerce zengin petallerinde beslenmek suretiyle zararlı olabildikleri ancak bu zararın zannedildiği kadar tehlikeli olmadığı belirtilmektedir (Lodos, 1989). Diğer yandan **P. cuprea**'nın da Türkiye'de hemen her yerde az veya çok bulunduğu, başta meyve ağaçları olmak üzere birçok yabani ve kültür bitkilerinin çiçeklerinde beslendiği ve larvalarının zararlı olmadığı kaydedilmektedir (Lodos, 1989).

Bursa İli çilek alanlarında Buprestidae familyasına ait iki tür saptanmıştır. Bu türlerden Böğürtlen süslüböceği, **Coreobus rubi** (L.)'nin çalışma süresince sadece üç adet ergini bulunmuştur (Çizelge 1). Bu durum bu türün anızı olarak çilek

alanlarında bulunduğunu ve muhtemelen de çevredeki **Rubus** spp.'den geldiğini göstermektedir. Nitekim Balachowsky et al. (1962) ve Lodos & Tezcan (1995), bu türün konukçularının **Rubus** spp. ve **Rosa** spp. olduğunu belirtmektedirler. İkinci tür **Coroebus elatus** (F.), başta Kestel İlçesi olmak üzere Bursa'nın hemen hemen tüm çilek alanlarında az veya çok olarak bulunmaktadır (Çizelge 1). Bursa İlinde çileğin ana zararlısı olarak belirlenmesi nedeniyle bu türün biyolojisi ve ergin popülasyon dalgalanması ayrıntılı olarak incelenmiştir (Kovancı et al., 2000 a). Balachowsky et al. (1962), **C. elatus**'un konukçularının çok veya tek yıllık, yarı otsu veya otsu Rosaceae familyası türleri ve özellikle de kültürü yapılan çilek olduğunu; Simova - Tosić & Spasić (1990), **Potentilla recta** L., **Sanguisorba minor** L. ve özellikle kültür çileği olduğunu, Lodos & Tezcan (1995), Rosaceae familyasına bağlı otumsu ve yarı otumsu bitki türleri olduğunu, Bursa yöresinde çileklerde zarar yaptığını ve üzerinde önemle durulması gerektiğini kaydetmektedirler.

Çilek zararlıları üzerinde sürdürülen çalışmalar sırasında, bazı çilek bitkilerinin kökleri civarındaki toprak kazılarak incelenmiş ve bazı telkurdu larvalarına rastlanmıştır. Ancak telkurdu larvalarının gelişme süreleri çok uzun olduğu için ergin elde etmek mümkün olamamıştır. Bununla beraber atrap sallama yöntemiyle çilek bitkileri üzerindeki bazı Elateridae türlerinin erginleri yakalanmıştır (Çizelge 1).

Agriotes türleri kültür bitkilerde önemli zararlar yapmaktadırlar. Palearktik Bölgede bulunan **Agriotes** spp.'nin altısı çok önemli olup, bunların beşi Türkiye'de bulunmakta ve altıncısının da bulunması muhtemeldir (Lodos, 1998). Diğer yandan Yüksel (1970) ve Lodos (1998), Türkiye'de en yaygın ve en önemli türün **Agriotes lineatus** L. değil, **A. sputator** L. olduğunu belirtmektedirler. **A. sputator** polifag olup, çok sayıda konukçusu bulunmakta ve larvaları konukçu bitkilerin yumru, soğan, kök, kökboğazi, topraküstü kısımlarında, fidelerle veya yeni ekilmiş ve çimlenmekte olan tohumlarda zarar yapmaktadır (D'Aguilar, 1962; Lodos, 1998). Bu çalışma ile bu türün Bursa İli çilek alanlarında da bulunduğu saptanmıştır.

Bursa İlinde **Athous** cinsine bağlı üç tür saptanmış olup, bunlardan ikisi bilim dünyası için yenidir. Bu türlerden birisinin bilim dünyasına tanıtımı yapılmış ve **Athous kovancii** Platia olarak yayınlanmıştır (Platia, 2003). Diğer türün de orijinal tanıtımı yapılarak, yayına gönderilmek üzere hazırlanmıştır. Üçüncü tür, olan **Athous paflagonensis** Pl.-G., Lodos (1998)'un Türkiye'de bulunduğunu belirttiği **Athous** cinsine bağlı 23 tür içerisinde yer almamaktadır. Bununla beraber bu tür, Platia & Gudenzi (1996), tarafından tanımlanan ve Türkiye'den toplanan türlerden birisidir. Diğer yandan, Platia & Gudenzi (1996), Platia & Tamawski (1998) ve Platia (2003)'nın yayınları dikkate alındığında Türkiye'de bulunan **Athous** cinsine bağlı tür sayısının 33'e yükseldiği görülür. Bu bulgular da Lodos (1998)'un "Türkiye'de iyi bir faunistik çalışma yapıldığı takdirde, bu cinse (**Athous**) bağlı tür sayısının 30'u rahatlıkla aşması beklenmelidir" kanısını doğrular niteliktedir. **Athous** cinsine bağlı türlerin bazıları fitofag, bazıları da zoofagdır. Bu türlerin biyolojileri çok az bilinmekte veya hiç bilinmemektedir (Lodos, 1998).

Adrastus montanus (Scop.), Türkiye’de ilk kez Yüksel (1970) tarafından Ankara’da frenküzümü, fındık ve erik ile Kütahya’da elma üzerinden toplanmış örneklerin incelenmesiyle saptanmıştır. **Dicronychus cinereus** (Hbst.), **Dicronychus obscuripennis** Pic, **Drasterius bimaculatus** R. ve **Ampedus** sp. ile ilgili önemli bir bulguya ulaşamamıştır. Bununla beraber Lodos (1998), Türkiye’de **Ampedus**, **Dicronychus** ve **Drasterius** cinslerine bağlı sırasıyla 13, yedi ve iki türün bulunduğunu kaydetmektedir. **Mulsanteus guillebelli** M.-G.’nin yayılış alanı içinde Küçük Asya yani Anadolu da bulunmaktadır (Schenkling, 1925-1927; Guglielmi & Platia, 1985). Bu türün Türkiye’de Truva (Çanakkale)’da bulunduğu kaydedilmektedir (Guglielmi & Platia, 1985).

Bursa İli çilek alanlarında saptanan Coleoptera takımının bazı familyalarına bağlı 19 tür içerisinde Buprestidae familyasına ait **C. elatus**’un özellikle Kestel İlçesi çilek alanlarında ve bir ölçüde de Keles ve Orhaneli çilek alanlarında çileğin ana zararlısı durumunda bulunduğu, Melolonthidae familyasından **M. melolontha** ile **P. fullo**’nun ormanlık alanlarına yakın bazı çilek bahçelerinde lokal zararlı durumunda bulunduğu, diğer türlerin popülasyon yoğunluklarının düşük olduğu ya da konukçuları arasında çilek bulunmadığı için ekonomik önemlerinin olmadığı sonucuna varılmıştır.

Özet

Bu çalışma, Bursa İli çilek alanlarında Coleoptera takımının Melolonthidae, Cetoniidae, Buprestidae ve Elateridae familyalarına ait türleri belirlemek amacıyla 1998-2000 yıllarında yapılmıştır. Çalışmalar, mayıs-agustos arasında haftada bir, erken ilkbahar ve sonbaharda iki haftada bir yapılan gözlemlerle yürütülmüştür. Türlerin örneklenmesinde gözle kontrol ve atrapla yakalama yöntemleri kullanılmıştır. Sonuç olarak, Melolonthidae, Cetoniidae, Buprestidae ve Elateridae familyalarına ait sırasıyla 3, 4, 2 ve 10 olmak üzere toplam 19 tür belirlenmiş, diğer yandan saptanan türlerin Bursa İli çilek alanlarındaki yayılışları, zararlılık durumları ve yoğunlukları da incelenmiştir.

Teşekkür

Bu çalışmayı destekleyen Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu ile Elateridae familyasına bağlı türlerin tanısını yapan taksonomist Giuseppe Platia (Via molina vecchio 21, 47030 Gatteo (Forli) İtaly)’ya teşekkür ederiz.

Yararlanılan Kaynaklar

- Alkan, B., 1962. Türkiye’de Ziraat Bitkilerinin Genel Zararlıları Üzerinde İncelemeler (Önemli polifag hayvan ve böcek türleri, bulunduğu yerler, bunların zarar yaptığı çeşitli bitkilerin isimleri). Ankara Üniv. Zir. Fak. Yay.: 197, Çalışmalar: 125, Ankara Üniversitesi Basımevi, 32 s.
- Anonymous, 2001. Tarımsal Yapı, Üretim, Fiyat, Değer. T. C. Başbakanlık Devlet İstatistik Enstitüsü, 15-81, Ankara.

- Baggiolini, M., 1965. Méthode de control visuel des infestations d'arthropodes ravageurs du pommier. **Entomophaga**, **10** (3): 221-229.
- Balachowsky, A. S., A. Davatchi & A. Descarpentries, 1962. Famille des Buprestidae. (in: Entomologie Appliquée á l'Agriculture, Tome 1. Coléoptères, Premier Volume, Masson et Cie éditeurs, pp. 235-300, Paris.
- Cross, J. V., M. A. Easterbrook, A. M. Crook, D. Crook, J. D. Fitzgerald, P. J. Innocenzi, C. N. Jay & M. G. Solomon, 2001. Review: Natural enemies and biocontrol of pests of strawberry in Northern and Central Europe. **Biocontrol Sciences and Technology**, **11**: 165-216.
- D'Aguillar, J., 1962. Famille des Elateridae (in: Entomologie Appliquée à l'Agriculture. Tome 1. Coléoptères, Premier volume) Masson et Cie éditeurs, pp. 204-233, Paris.
- Enneli S. & G. Öztürk, 1989. Zonguldak ilinin çilek yetiştirilen alanlarında bulunan bitki paraziti nematotların saptanması ve önemli olanların yoğunluklarının belirlenmesi üzerinde çalışmalar. **Bitki Koruma Bülteni**, **29**: (3-4): 153-163.
- Erkiliç, L., R. Yumruktepe & C. Mart, 1996. İçel ili çilek alanlarında bulunan Arthropod türleri: Türkiye III. Entomoloji Kongresi Bildirileri, 24-28 Eylül, 1996, s. 440-447, Ankara.
- Göksel, N., 1948. Çilek paraziti *Aphelenchoides fragariae*. **Mahsul Hekimi Dergisi**, **6**: 8-9.
- Guglielmi, A. & G. Platia, 1985. Contributo alla conoscenza degli Elateridi di Grecia e Turchia (Coleoptera). **Fragmenta Entomologica**, **18** (1): 169-224.
- Hurpin, B., 1962. Super-famille des Scarabaeoidea (in: Entomologie Appliquée à l'Agriculture, Tome I. Coléoptères Premier volume) masson et cie éditeurs, pp. 24-204, Paris.
- Kansu, İ. A., 1994. Genel Entomoloji. Kıvanç Basımevi, 425 s., Ankara
- Kovancı, B., H. C. Akgül, N. S. Gençer & O. B. Kovancı, 2000 a. Bursa ilinde çilek alanlarında zarar yapan *Coroebus elatus* (F.) (Coleoptera:Buprestidae)'un biyolojisi ve ergin popülasyon değişimi. Türkiye 4. Entomoloji Kongresi Bildirileri, 12-15 Eylül 2000, s. 33-42, Aydın.
- Kovancı, B., H. C. Akgül, N. S. Gençer & O. B. Kovancı 2000 b. Bursa ili çilek ekiliş alanlarında saptanan bitki paraziti nematot türleri. Türkiye 4. Entomoloji Kongresi Bildirileri, 12-15 Eylül 2000, s. 547-557, Aydın.
- Lodos, N., 1989. Türkiye Entomolojisi IV. (Genel Uygulamalı, Faunistik). Ege Univ. Zir. Fak. Yay. No. 493, Ege Üniv. Zir. Fak. Ofset Basımevi, 250 s. Bornova-İzmir.
- Lodos, N., 1998. Türkiye Entomolojisi VI. (Genel, Uygulamalı, Faunistik). Ege Univ. Zir. Fak. Yay. No: 529. Ege Üniv. Zir. Fak. Ofset Atölyesi, 300 s., Bornova-İzmir.
- Lodos, N., F. Önder, E. Pehlivan & R. Atalay, 1978. Ege ve Marmara Bölgesinin zararlı böcek faunasının tespiti üzerinde çalışmalar (Curculionidae, Scarabaeidae (Coleoptera); Pentatomidae, Lygaeidae, Miridae (Heteroptera). T.C. Gıda Tarım ve Hay. Bak. Zir. Müc. Gn. Müd., 301 s., Ankara.
- Lodos, N. & S. Tezcan, 1995. Türkiye Entomolojisi V. Buprestidae. (Genel, Uygulamalı ve Faunistik). Entomoloji Derneği Yay. No 8, Ege Univ.Basımevi, 138 s. Bornova-İzmir.
- Madanlar, N. & Z. Yoldaş. 1996. Menemen (İzmir)'de açık alanlarda çilek bitkisinin topraküstü böcek ve akar faunası ile bunların popülasyon değişimi üzerinde araştırmalar. Türkiye III. Entomoloji Kongresi Bildirileri, 24-28 Eylül, 1996, s. 52-59, Ankara.
- Önçağ, G. & F. Cengiz 1978. Ege Bölgesi çilek alanlarında böcek faunası (zararlı ve yararlı) tespiti üzerinde çalışmalar. **Zir. Müc. Araştırma Yıllığı**, 61.

- Özbek, H., Ş. Güçlü, R. Hayat & E. Yıldırım, 1995. Meyve Bağ ve Bazı Süs Bitkileri Zararlıları. Atatürk Üniv. Yay. No: 792, Zir. Fak. Yay. No: 323, Ders kitapları Serisi No: 72. Atatürk Üniv. Zir. Fak. Ofset Tesisi, 357 s., Erzurum.
- Platia, G., 2003. Descrizione di nuove specie di *Athous* Eschscholtz del sottogenere *Orthathous* Reitter della Turchia (Coleoptera, Elateridae). **Lambillionea**, **103** (2): 263-268.
- Platia, G. & I. Gudenzi, 1996. Descrizione di tre nuove specie di *Athous* Eschscholtz del sottogenere *Orthathous* della Turchia con chiave di determinazione dei maschi delle specie note (Coleoptera, Elateridae). **Lambillionea**, **96**: 235-241.
- Platia, G. & D. Tarnawski, 1998. Description of two new species of click-beetles from Turkey (Coleoptera: Elateridae). **Genus**, **9** (3): 269-274.
- Schenkling, S., 1925-1927. Coleopterorum Catalogus (Parts 80 & 88). W. Junk, Berlin W. 15, 636 pp.
- Simova-Tošić, D. & R. Spasić, 1990. *Coroebus elatus* (F. (Coleoptera, Buprestidae). Uzročnik Propadanja Jagoda. **Zastita Bilja**, **41**: 105-110.
- Yüksel, H., 1970. Türkiye'de Bulunan Telkurtları (Elateridae Fam.) Türleri Üzerinde Sistematik Çalışmalar. Atatürk Üniv. Basımevi, 65 s., Erzurum.