

Bursa İli çilek üretim alanlarında bulunan Heteroptera takımı türleri*

N. Sema GENÇER** O. Barış KOVANCI** Bahattin KOVANCI**
H. Celal AKGÜL***

Summary

Heteroptera species found in strawberry fields in Bursa province of Turkey

This study was carried out in Bursa during 1998-2000 to determine Heteroptera species in strawberry fields. Observations were made at weekly intervals between may and august but biweekly in march, april, september and october. Visual observation and sweep netting method were used for monitoring the species. A total of 39 species belonging to Heteroptera was determined including 1; 3; 1; 6; 8; 2; 15; 1 and 2 species belonging to the families of Alydidae, Coreidae, Cydnidae, Lygaeidae, Miridae, Nabidae, Pentatomidae, Pyrrhocoridae and Rhopalidae, respectively. The distribution, population levels and pest status of these species were studied in strawberry fields in Bursa.

Key words: Heteroptera, strawberry, Bursa, Turkey

Anahtar sözcükler: Heteroptera, çilek, Bursa, Türkiye

Giriş

Bursa İli sahip olduğu farklı ekolojik koşullar nedeniyle Türkiye çilek yetiştiriciliğinde çok önemli bir yere sahiptir. Nitekim, Türkiye çilek ekiliş alanlarının

* Bu çalışma TÜBİTAK tarafından desteklenen TARP - 1868 no'lu projenin bir bölümüdür.

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

e-posta: nsgencer@uludag.edu.tr

*** İstanbul Tarım İl Müdürlüğü, İstanbul

e-posta: hasancelala@yahoo.com

Alınış (Received): 17.11.2003

yarısı Bursa İlinde bulunmakta ve 19. 094 ton ürün elde edilmektedir (Anonymous, 2001). Bununla beraber, son yıllarda birim alandan elde edilen ürün miktarı önemli bir düşüş göstererek üçte bir oranında azalmıştır (Anonymous 1997 , 2001). Hiç kuşkusuz verimin azalmasında zararlıların önemli bir payı bulunmaktadır. Çilek üreticilerinin son yıllarda Bursa Tarım İl Müdürlüğü Bitki Koruma Şube Müdürlüğüne bu konuda yaptıkları şikayetler de bunu doğrulamaktadır.

Dünyada çilek alanlarında bulunan zararlı ve yararlı böcek türleri üzerinde çok sayıda çalışma bulunmasına karşın Türkiye’de yapılan çalışma sayısı oldukça azdır (Önçağ & Cengiz, 1978; Erkiliç et al., 1996; Madanlar & Yoldaş, 1996; Kovancı et al., 2000).

Çilek yetiştiriciliği Bursa’da, bir yandan ormandan açma ve eğimi yüksek alanlarda üretim yapan fakir orman köylüsüne gelir sağlamakta, diğer yandan da bölgede yerleşmiş güçlü gıda endüstrisine hammadde sağlamaktadır. Zararlılardan kaynaklanan verim kaybının önlenmesi ya da en azından azaltılması için bu konuda bir bilimsel çalışmanın yapılması zorunlu hale gelmiştir. Bunun sonucu olarak Bursa İli çilek alanlarında bulunan zararlıları belirlemek ve bu zararlılardan kaynaklanan sorunlara akılcı bir çözüm bulabilmek amacıyla Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu tarafından desteklenen geniş kapsamlı bir proje yürütülmüş ve Heteroptera takımına ilişkin sonuçlar bu çalışmada ele alınmıştır.

Materyal ve Yöntem

Bu çalışma 1998-2000 yıllarında Bursa İli çilek üretim alanlarında gerçekleştirilmiştir. Sürvey çalışmaları yıllara göre sırasıyla 90, 32 ve 31 bahçede sürdürülmüştür. Bahçelerin büyüklüğü 1-6 dekar arasında değişmiştir. Çalışmalar, çilek alanlarına Mayıs- Ağustos arasında haftada bir, Mart, Nisan, Eylül ve Ekim aylarında iki haftada bir yapılan gözlemler ile yürütülmüştür. Türlerin saptanmasında iki yöntem kullanılmıştır. Bunlar gözle kontrol ve atrapla yakalama yöntemidir.

Gözle kontrol yönteminde, çilek alanlarında köşegenler yönünde gidilerek 50 bitkinin tomurcuk, yaprak, çiçek, meyve ve sürgünleri gözle ve lup yardımıyla incelenmiştir. Yapılan gözlemler sırasında heteropter yumurta, nimf ve erginlerine rastlanıldığında bunlardan örnekler alınmıştır (Baggiolini, 1965). Yumurta ve nimfler plastik kaplar içine alınarak laboratuvara getirilmiş ve 25±2°C sıcaklık, % 65±5 oranlı nem ve 16 A: 8K ışıklandırma koşullarında kültüre alınmıştır. Bu türlerin çilek yaprakları ile beslenip beslenmediği izlenmiş ve beslenenlerin ergin olmaları sağlanmıştır. Çilek yaprakları ile beslenmeyen veya avcı olan türlerin nimfleri de öldürülerek içnelenmiş ve değerlendirilmeye alınmıştır.

Atrapla yakalama yönteminde de çilek alanlarında köşegenler yönünde gidilmiş ve bitkinin üst bölümünü sıyrarak şekilde toplam 100 atrap sallanmıştır. Yakalanan nimf ve erginlere gözle kontrol yönteminde belirtilen işlemler uygulanmıştır.

Preparasyonları yapılan örnekler merhum Prof. Dr. Feyzi Önder (Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü, 35100, Bornova-İzmir) tarafından tanımlanmıştır.

Araştırma Sonuçları ve Tartışma

Çalışmada Bursa İli çilek alanlarında Alydidae familyasına ait bir, Coreidae familyasına ait üç, Cydnidae familyasına ait bir, Lygaeidae familyasına ait altı, Miridae familyasına ait sekiz, Nabidae familyasına ait iki, Pentatomidae familyasına ait 15, Pyrrhocoridae familyasına ait bir ve Rhopalidae familyasına ait iki olmak üzere toplam 39 tür belirlenmiştir.

Bu türlere ilişkin materyalin etiket bilgileri aşağıda verilmiştir:

Alydidae

***Camptopus lateralis* (Gm.)**

Kestel (Şevketiye), 21.04.1999, (1); Orhaneli (Göynükbelen), 22.07.1999, (1). Toplam 2 örnek.

Coreidae

***Coreus marginatus* (L.)**

Keles (Alıç), 11.08.1998, (1); (Küçükdeliler), 11.07.2000, (2); Kestel (Alaçam), 01.09.1998, (3); 03.10.1998, (5); 12.05.1999, (1); 28.07.1999, (1); (Gözede), 01.09.1998, (4); (Şevketiye), 01.09.1998, (1); Orhaneli (Göynükbelen), 16.07.2000, (1); Osmangazi (Bağlı), 31.05.1998, (3); 23.06.1998, (3); 11.07.1998, (3); 18.07.1998, (3); 29.04.1999, (6); 01.05.1999, (5); (Kirazlı), 11.07.2000, (2); (Soğukpınar), 11.08.1998, (3); 03.07.1999, (5). Toplam 52 örnek.

***Gonocerus acuteangulatus* (Gz.)**

Kestel (Alaçam), 29.04.1999, (1); (Gözede), 01.09.1998, (3). Toplam 4 örnek.

***Syromastus rhombeus* Fb.**

Kestel (Alaçam), 28.04.1999, (1); Osmangazi (Bağlı), 24.04.1999, (4); (Kirazlı), 29.07.2000, (1). Toplam 6 örnek.

Cydnidae

***Shirus sexmaculatus* Rmb.**

Kestel (Alaçam), 21.06.2000, (1). Toplam 1 örnek.

Lygaeidae

***Beosus maritimus* (Scop.)**

Keles (Baraklı), 03.06.1999, (1); Kestel (Alaçam), 28.04.1999, (2); Orhaneli (Göynükbelen), 22.07.1999, (1); Osmangazi (Soğukpınar), 16.05.1999, (3). Toplam 7 örnek.

***Lygaeus equestris* (L.)**

Keles (Alıç), 03.06.1999, (2); (Küçükdeliler), 03.07.2000, (1); Kestel (Şevketiye), 05.05.1999, (1); Nilüfer (Yolçatı), 05.07.1999, (1); Orhaneli (Göynükbelen), 15.07.1999, (1); Osmangazi (Bağlı), 11.08.1998, (1); (Soğukpınar), 05.08.1999, (1). Toplam 8 örnek.

***Lygaeus pandurus* (Scop.)**

Keles (Alıç), 13.08.1998, (1); 29.05.1999, (1); 15.07.1999, (1); 05.08.1999, (2); (Epçeler), 11.08.1998, (1); Kestel (Şevketiye), 01.09.1998, (1); 22.06.1999, (1); Osmangazi (Bağlı), 11.08.1998, (1). Toplam 9 örnek.

***Piocoris erythrocephalus* (P.-S.)**

Kestel (Alaçam), 28.04.1999, (1); Osmangazi (Bağlı), 03.07.1999, (1). Toplam 2 örnek.

***Rhyparochromus vulgaris* Schl.**

Keles (Küçükdeliler), 03.06.1999, (1); Kestel (Alaçam), 05.08.1999, (1); Osmangazi (Bağlı), 24.04.1999, (5); (Kirazlı), 16.05.1999, (2). Toplam 9 örnek.

***Rhyparochromus zarudnyi* (Jak.)**

Osmangazi (Bağlı), 24.04.1999, (3). Toplam 3 örnek.

Miridae

***Adelphocoris lineolatus* (Gz.)**

Osmangazi (Bağlı), 11.08.1998, (3). Toplam 3 örnek.

***Adelphocoris vandalicus* (R.)**

Kestel (Alaçam), 08.07.1999, (1); (Gözede), 08.07.1999, (1); (Şevketiye), 29.06.1999, (1); 08.07.1999, (1); Nilüfer (Yolçatı), 11.07.1998, (1); Osmangazi (Soğukpınar), 11.08.1998, (4). Toplam 9 örnek.

***Deraeocoris ruber* (L.)**

Keles (Alıç), 13.08.1998, (2); (Epçeler), 09.07.1998, (4); 11.08.1998, (3); Kestel (Gözede), 06.08.1998, (1); Osmangazi (Bağlı), 17.04.1999, (2); 19.06.1999, (2); 27.06.1999, (3); 03.07.1999, (6); (Soğukpınar), 03.10.1998, (8); 03.07.1999, (3). Toplam 34 örnek.

***Deraeocoris rutilus* (H.-S.)**

Kestel (Alaçam), 22.06.1999, (1); (Şevketiye), 04.06.1998, (1); 30.06.1998, (1); 02.06.1999, (1); Osmangazi (Bağlı), 04.07.1998, (3); 03.07.1999, (2); (Soğukpınar), 10.07.1999, (1). Toplam 10 örnek.

***Deraeocoris serenus* (D.-S.)**

Keles (Epeçeler), 10.07.1999, (1); Kestel (Alaçam), 04.10.1998, (2); Osmangazi (Bağlı), 03.07.1999, (2); (Soğukpınar), 03.07.1999, (1). Toplam 6 örnek.

***Deraeocoris ventralis* Rt.**

Keles (Epeçeler), 16.06.1999, (1); Kestel (Alaçam), 30.06.1998, (2); Osmangazi (Bağlı), 10.07.1999, (2); (Soğukpınar), 19.06.1999, (2). Toplam 7 örnek.

***Exolygus rugulipennis* (Popp.)**

Keles (Alıç), 13.08.1998, (3); 15.07.1999, (3); 22.07.1999, (6); 05.08.1999, (13); (Epeçeler), 11.08.1998, (28); Kestel (Alaçam), 30.06.1998, (1); 01.09.1998, (1); 21.07.1999, (1); 05.08.1999, (1); (Şevketiye), 22.06.1999, (1); 29.06.1999, (1); 08.07.1999, (4); Osmangazi (Bağlı), 11.08.1998, (4); 17.04.1999, (4); 22.05.1999, (3); 09.06.1999, (2); 27.06.1999, (1); 03.07.1999, (4); 17.07.1999, (7); (Soğukpınar), 03.10.1998, (28); 19.06.1999, (2); 27.06.1999, (2); 03.07.1999, (1); 10.07.1999, (3); 17.07.1999, (2); 31.07.1999, (1). Toplam 127 örnek.

***Stenodema laevigatum* (L.)**

Keles (Alıç), 16.06.1999, (1); (Epeçeler), 11.08.1998, (2); Orhaneli (Göynükbelen), 24.06.1999, (2); Osmangazi (Bağlı), 22.05.1999, (2); 19.06.1999, (3); (Soğukpınar), 19.06.1999, (2); 10.07.1999, (3). Toplam 15 örnek.

Nabidae

***Aptus mirmicoides* (C.)**

Keles (Epeçeler), 11.08.1998, (2); (Küçükdeliler), 21.07.2000, (2); 28.07.2000, (2); 03.08.2000, (3); Kestel (Şevketiye), 05.05.1999, (2); Orhaneli (Göynükbelen), 03.06.1999, (1); Osmangazi (Bağlı), 11.08.1998, (5); (Kirazlı), 11.08.1998, (3). Toplam 20 örnek.

***Nabis punctatus* C.**

Keles (Alıç), 01.07.1998, (4); 13.08.1998, (23); 16.06.1999, (2); 01.07.1999, (3); 15.07.1999, (5); 05.08.1999, (3); (Epeçeler), 11.08.1998, (8); 07.10.1998, (10); 25.05.2000, (2); (Küçükdeliler), 20.07.2000, (5); (Pınarcık), 07.10.1998, (25); Kestel (Alaçam), 01.09.1998, (4); 05.05.1999, (1); 22.06.1999, (1); 05.08.1999, (1); (Şevketiye), 15.04.1998, (2); 08.07.1999, (1); 15.07.1999, (1); Orhaneli (Göynükbelen), 06.05.1999, (1); 24.06.1999, (5); 05.08.1999, (2); 28.07.2000, (2); Osmangazi (Bağlı), 15.04.1998, (4); 22.05.1998, (2); 04.07.1998, (6); 11.08.1998, (4); 17.04.1999, (3); 24.04.1999, (1); 22.05.1999, (3); 12.06.1999, (1); 19.06.1999, (1); 03.07.1999, (3); 22.05.2000, (4); 04.06.2000, (2); 22.07.2000, (2); 29.07.2000, (2); 05.08.2000, (4); (Kirazlı), 04.07.1998, (1); 29.07.2000, (1); (Soğukpınar), 11.08.1998, (19); 03.10.1998, (20); 16.05.1999, (1); 19.06.1999, (4). Toplam 199 örnek.

Pentatomidae

***Dolycoris baccarum* (L.)**

İnegöl (Elmaçayır), 11.11.1998, (1); (Süle), 29.07.1998, (1); Keles (Alıç), 29.06.1999, (2); 05.08.1999, (1); (Epeçeler), 09.07.1998, (2); 07.10.1998, (2); Kestel (Alaçam), 01.09.1998, (1); 01.10.1998, (2); 15.06.1999, (6); 21.07.1999, (1); 05.08.1999, (1); (Gözede), 15.06.1999, (1); (Şevketiye), 01.09.1998, (2); 21.04.1999, (2); 22.06.1999, (3); 29.06.1999, (3); Nilüfer (Yolçatı), 06.07.1998, (1); Osmangazi (Bağlı), 04.07.1998, (2); 11.07.1998, (3); 11.08.1998, (4); 05.06.1999, (2); 12.06.1999, (2); 19.06.1999, (3); 27.06.1999, (2); 03.07.1999, (3); (Kirazlı), 19.06.1999, (3); (Soğukpınar), 12.08.1998, (2); 03.10.1998, (3); 12.06.1999, (2); 19.06.1999, (6); 27.06.1999, (2); 03.07.1999, (2); 10.07.1999, (2); 17.07.1999, (2); Orhaneli (Göynükbelen), 16.06.1999, (2); 24.06.1999, (2); 15.07.1999, (3); 22.07.1999, (2). Toplam 86 örnek.

***Palomena viridissima* (Pd.)**

İnegöl (Cerrah), 04.05.1998, (1); Keles (Alıç), 10.07.1999, (1); (Küçükdeliler), 10.07.1999, (1); Kestel (Alaçam), 06.08.1998, (1); 12.05.1999, (1); 25.08.1999, (2); (Gözede), 04.06.1998, (1); (Şevketiye), 21.04.1999, (1); 29.06.1999, (1); Osmangazi (Bağlı), 01.06.1998, (2); 24.04.1999, (1); 19.06.1999, (2); 27.06.1999, (2); 10.07.1999, (2); (Kirazlı), 04.07.1998, (1); (Soğukpınar), 11.08.1998, (4); 03.10.1998, (5); 31.07.1999, (3). Toplam 32 örnek.

***Carpocoris purpureipennis* (De Geer)**

Keles (Küçükdeliler), 03.07.2000, (1); Kestel (Alaçam), 15.07.1999, (4); (Şevketiye), 21.04.1999, (1); 02.06.1999, (1); 08.07.1999, (4); 15.07.1999, (2); Osmangazi (Soğukpınar), 31.07.1999, (2); 11.08.1999, (2). Toplam 17 örnek.

***Acrosternum heegeri* (Fieb.)**

Osmangazi (Bağlı), 10.07.1999, (1); (Soğukpınar), 03.07.1999, (1). Toplam 2 örnek.

***Eurydema formosum* Put.**

Osmangazi (Bağlı), 05.06.1999, (1). Toplam 1 örnek.

***Eurydema oleraceum* (L.)**

Keles (Epeçeler), 11.08.1998, (1); Kestel (Alaçam), 21.07.1999, (1); (Gözede), 30.06.1998, (1); (Şevketiye), 29.06.1999, (2); Orhaneli (Göynükbelen), 16.06.1999, (2); Osmangazi (Bağlı), 11.07.1998, (2); 09.05.1999, (3); 12.06.1999, (1); 19.06.1999, (2); (Soğukpınar), 16.05.1999, (2); 05.06.1999, (3); 19.06.1999, (2); 27.06.1999, (1); 17.07.1999, (1). Toplam 24 örnek.

***Eurydema ornatum* (L.)**

Orhaneli (Göynükbelen), 15.07.1999, (1); 05.08.1999, (1); Osmangazi (Bağlı), 11.07.1998, (2). Toplam 4 örnek.

***Eurydema ventrale* Klt.**

Osmangazi (Bağlı), 22.05.1999, (1). Toplam 1 örnek.

***Eysarcoris fabricii* Kk.**

Kestel (Alaçam), 06.07.2000, (1); (Gözede), 06.07.2000, (1); (Şevketiye), 06.07.2000, (1); 13.07.2000, (2); Orhaneli (Göynükbelen), 15.07.2000, (1); Osmangazi (Bağlı), 23.07.2000, (5); 05.08.2000, (6); (Soğukpınar), 05.06.2000, (6). Toplam 23 örnek.

***Eysarcoris inconspicuus* (H.S.)**

Kestel (Alaçam), 01.09.1998, (1); Orhaneli (Göynükbelen), 22.07.1999, (1); Osmangazi (Soğukpınar), 10.07.1999, (3); 17.07.1999, (2). Toplam 7 örnek.

***Holcostethus vernalis* (W.)**

Kestel (Alaçam), 01.09.1998, (3); (Gözede), 01.09.1998, (1); (Şevketiye), 01.09.1998, (1); Osmangazi (Bağlı), 27.06.1999, (2); 03.07.1999, (5); (Soğukpınar), 27.06.1999, (3). Toplam 15 örnek.

***Codophila varia* (F.)**

Keles (Eğçeler), 15.07.1999, (1); Kestel (Alaçam), 12.06.1999, (1); (Şevketiye), 12.06.1999, (2); Osmangazi (Bağlı), 10.06.1999, (1). Toplam 5 örnek.

***Graphosoma lineatum* L.**

Kestel (Şevketiye), 08.07.1999, (1); Osmangazi (Bağlı), 05.07.1999, (1). Toplam 2 örnek.

***Picromerus bidens* (L.)**

Keles (Alıç), 05.08.1999, (1); Kestel (Alaçam), 21.07.1999 (1); Osmangazi (Bağlı), 10.07.1999, (1). Toplam 3 örnek.

***Zicrona coerulea* (L.)**

Keles (Dağdibi), 22.07.1999, (2); Kestel (Alaçam), 15.06.1999, (2); (Şevketiye), 22.06.1999, (2); Osmangazi (Bağlı), 11.07.1998, (1); 24.04.1999, (1); 10.07.1999, (1). Toplam 9 örnek.

Pyrrhocoridae

***Pyrrhocoris apterus* L.**

Keles (Seferişıklar), 06.05.1998, (1); Osmangazi (Soğukpınar), 22.05.1999, (1). Toplam 2 örnek.

Rhopalidae

Macceventhus lutheri Wgn.

Keles (Alıç), 16.06.1999, (1); Kestel (Alaçam), 28.04.1999, (1); Osmangazi (Bağlı), 22.05.1999, (2). Toplam 4 örnek.

Rhopalus parumpunctatus Schill.

Keles (Eğçeler), 11.08.1998, (1); Kestel (Alaçam), 05.08.1999, (2); (Şevketiye), 08.07.1999, (2); Orhaneli (Göynükbelen), 28.07.2000, (2); Osmangazi (Soğukpınar), 03.10.1998, (5). Toplam 12 örnek.

Alydidae familyasından *C. lateralis*, Cydnidae familyasından *S. sexmaculatus*'un konukçuları arasında çilek bitkisi bulunmamaktadır (Pehlivan, 1981; Lodos, 1986). Bu türler muhtemelen otlı çilek alanlarında konukçu bitkilerinin de bulunması nedeniyle atrapla yakalanmışlardır. Sadece birkaç örnek alınabilmiş olması da bu kanıyı doğrular niteliktedir.

Bursa İli çilek üretim alanlarında saptanan Coreidae familyasına ait türlerden *C. marginatus*'a hemen hemen tüm çilek alanlarında rastlanmıştır. Bu tür 2000 yılı Temmuz ayında Osmangazi İlçesine ait Bağlı'da 6 birey/100 atrap, Kestel ilçesine bağlı Alaçam'da 11 birey/100 atrap yoğunluğuna ulaşmıştır. Lodos (1986), zararlının esas konukçusunun *Rumex* türleri olmakla beraber, böğürtlen, karaçalı, ravent (*Rheum* sp.), şekerpancarı ve Asteraceae familyasından değişik bitki türleri üzerinde de bulunduğunu belirtmekte, tohum ve tohum kapsülleri ile beslendiğini kaydetmektedir. Kaya & Kovancı (2000), bu türün Bursa İlinde ahududunun yaprak ve meyvelerinde beslendiğini bildirmektedir. Coreidae familyasının diğer iki türü, *S. rhombeus* ve *G. acuteangulatus*'un popülasyonları çok düşük ve önemsizdir. Önder & Lodos (1978), *G. acuteangulatus*'un Sicilya (İtalya)'da fındık ve antepfıstıklarında zarar yaptığını kaydetmektedir.

Lygaeidae familyası türleri fitofag, ektoparazit ve predatör olabilirler (Önder & Lodos, 1978). Bursa çilek alanlarında saptanan *L. pandurus* polifag olup, çok çeşitli bitkiler üzerinde beslenmekte bazen de kısmen karnivor olabilmektedir (Lodos, 1986). Bu türün İçel İli çilek alanlarında da saptanmış olması (Erkılıç et al., 1996), zararlının çilek ile de beslenebileceği olasılığını artırmaktadır. *B. maritimus*, *P. erythrocephalus* ve *L. equestris*'in *Rubus* ve *Rosa* türleri üzerinden toplanmış olması (Lodos et al., 1999), *Fragaria* türleri üzerinde de bulunabileceğini ve bu bitkilere olan afinitesini göstermektedir. *Rhyparochromus* spp.'nin konukçuları arasında çilek yoktur (Lodos et al., 1978). Bursa İli çilek alanlarında Lygaeidae türlerinin düşük yoğunlukta bulunması ve sınırlı sayıda örnek alınabilmiş olması çilek için ekonomik önemlerinin olmadığını göstermektedir.

Miridae familyasına ait türler içersinde *E. rugulipennis*, Bursa İlinde özellikle Osmangazi ve Keles İlçeleri çilek alanlarında dikkatle izlenmesi gereken bir

tür olarak görülmüştür. Bu türün 2000 yılı Ağustos ayında Bağlı (Osmangazi)'daki bir bahçede 13 birey/100 atrap yoğunluğuna ulaştığı belirlenmiştir. Lodos et al. (1978), bu türün ekonomik öneme sahip bitkilerde ciddi zararlar meydana getirebileceğini bildirmektedirler. Diğer yandan, Lodos (1986), polifag olan bu türün konukçu bitkilerin yaprak, meyve, çiçek ve tohumlarıyla beslendiğini ve sokulan yerlerde beyazımsı lekeler oluştuğunu, Easterbrook (1996), İngiltere'de popülasyonun yoğun olduğu çilek alanlarında çilek meyvelerinde şekil bozukluklarına yol açtığını, Bosio & Scarpelli (1999), Cuneo (İtalya)'da tünelde yetiştirilen çileklerde *E. rugulipennis* zararının bahar ve yaz aylarında görüldüğünü, Easterbrook (2000), *E. rugulipennis*'in İngiltere'de geç mevsim çileklerin çiçeklenme döneminde ve yeni oluşan meyvelerde zararlı olduğunu ve deformasyona neden olduğunu kaydetmektedirler. Ayrıca Cross et al. (2001), *E. rugulipennis*'in Kuzey ve Orta Avrupa'da çileğin önemli zararlıları arasında bulunduğunu ve gelişmekte olan meyvelerde beslenerek şekil bozukluklarına neden olarak pazar değerini düşürdüğünü belirtmektedirler.

Bursa İli çilek alanlarında saptanan Miridae familyasından *Adelphocoris* cinsine bağlı türlerin konukçuları baklagil yem bitkileri olup, muhtemelen çilek alanlarında bulunan bu bitkiler üzerine gelmektedir. Bu türlerin Akdeniz, İç Anadolu ve Batı Karadeniz Bölgelerinde bulunduğu belirtilmektedir (Lodos et al., 2003). *Deraeocoris* türleri ise avcı türler olup çilek alanlarında bulunan afit, cicadellid, genç dönemdeki lepidopter larvaları ve heteropter nimfleri ile beslenmektedirler (Lodos et al., 1978; Lodos, 1986). Lodos et al. (2003), *D. serenus* ve *D. rutilus*'un İç Anadolu, Batı Karadeniz ve Akdeniz Bölgelerinde, *D. ruber*'in ise ilk iki bölgede yayıldığını kaydetmektedirler. Diğer yandan *Stenodema* türlerinin konukçuları Poaceae familyasına bağlı bitki türleridir (Lodos et al., 1978).

Nabidae familyasından *N. punctatus* çalışma yapılan tüm çilek alanlarında yüksek yoğunlukta görülmüş ve çok sayıda örnek alınmıştır. *A. mirmicoides* ise belirli alanlarda orta düzeyde bir yoğunluk göstermiştir. *N. punctatus* ile *A. mirmicoides* avcı türler olup afit, cicadellid, orthopter nimfleri gibi yumuşak ve kendilerinden küçük vücutlu böcek türleri ile beslenmektedirler (Önder & Lodos, 1978; Lodos, 1986). Easterbrook (1998), Güneydoğu İngiltere'de çilek alanlarında bulunan yararlı türler arasında Nabidae familyasından en çok *Nabis ferus* (L.) ile *N. rugosus* (L.)'u bulmuşlar, ayrıca *A. mirmicoides*'e de rastlamışlardır. Bursa İli çilek alanlarında *N. punctatus* ve *A. mirmicoides*'in yüksek yoğunlukta bulunması zararlı türlerin baskı altına alınabilmesi için ümit verici olarak değerlendirilmektedir.

Heteroptera takımı içinde Bursa İli çilek üretim alanlarında saptanan tür sayısı bakımından en zengin familya Pentatomidae'dir. *D. baccarum* ve *P. viridissima*'ya Bursa'nın hemen hemen tüm çilek alanlarında rastlanmıştır. Bu iki türün yoğunlukları 2000 yılı Temmuz ayında Bağlı (Osmangazi) ilçesindeki bir

bahçede sırasıyla 9 ve 5 birey /100 atrap olarak bulunmuştur. Lodos (1986), **D. baccarum**'un polifag bir tür olduğunu, ayçiçeği, tütün, susam, yonca, tıfıl, mısır ve diğer buğdaygiller, hardal, çeşitli meyveler ve özellikle de çilek, ahududu gibi birçok kültür bitkisi ile yabani bitki türleri üzerinde beslendiğini kaydetmektedir. Çilek alanlarından toplanan **P. viridissima** nimflerinin çilek üzerinde beslendiği ve ergin hale geçtiği laboratuvarında yapılan çalışmalar ile belirlenmiştir. Kaya & Kovancı (2000), **D. baccarum** ile **P. viridissima**'nın ahududu üzerinde beslendiğini ve Bursa İli ahududu bahçelerinde potansiyel zararlı durumunda bulunduğunu belirtmektedirler. Bu türler çilek alanlarında da potansiyel zararlı durumunda olup, dikkatle izlenmesi gerekmektedir.

Çilek alanlarından toplanan **Eurydema** cinsine bağlı türlerin konukçuları Brassicaceae familyası türleridir (Lodos, 1986). Aynı şekilde **Eysarcoris** spp. ile **H. vernalis**'in konukçuları arasında da çilek bitkisi bulunmamaktadır (Lodos, 1986; Lodos et al., 1998). Ancak **H. vernalis**'in **Rosa** sp. ile **Rubus** sp. üzerinde saptanmış olması, çilek üzerinde saptanmasının tesadüfi olmadığını göstermektedir. Diğer türler, muhtemelen otluk çilek alanlarında bulunan konukçuları üzerine gelmektedirler.

C. purpureipennis, **A. heegeri**, **C. varia** ve **G. lineatum**'un konukçuları arasında da çilek bitkisi bulunmamaktadır (Lodos et al., 1998). Bu türler de muhtemelen yabanciotlu çilek alanlarında bulunan konukçuları nedeniyle atrapla yakalanmışlardır.

Pentatomidae familyasından **P. bidens** ve **Z. coerulea** predatör türler olup, çeşitli böcek türleri ile beslenmektedirler (Önder & Lodos, 1978; Lodos & Önder, 1983). Nitekim laboratuvarında yapılan gözlemlerde **Z. coerulea**'nın Bursa İli çilek alanlarından toplanan **Haltica** sp. (Coleoptera: Chrysomelidae)'nin erginlerini sokup emerek beslendiği belirlenmiştir. Hiç kuşkusuz bu türlerin doğal dengenin sağlanmasında rolleri bulunmaktadır.

Pyrrhocoridae familyasından **P. apterus** ile Rhopalidae familyasından **M. lutheri** çilek ile beslenmemektedir. Diğer yandan, **R. parumpunctatus** Schill.'un konukçuları arasında **Fragaria** sp. bulunmaktadır (Pehlivan, 1981). Ancak yoğunluğu düşük olduğundan ekonomik önemi yoktur.

Tüm bu bilgiler ışığında Bursa İli çilek üretim alanlarında saptanan Heteroptera takımına bağlı 39 tür içerisinde Miridae familyasından **E. rugulipennis**'in Bursa çilek alanlarının çoğunda önemli bir populasyon düzeyinde bulunduğu ve çilek meyvelerinde şekil bozukluklarına neden olduğu ancak yaptığı zararın gözden kaçtığı, şimdilik potansiyel zararlı durumunda bulunan Pentatomidae familyasından **D. baccarum** ve **P. viridissima**'nın dikkatle izlenmesi gerektiği sonucuna varılmıştır. Diğer bazı türler çok düşük yoğunlukta buldukları ya da konukçuları arasında çilek bitkisi bulunmadığı için önemsizdirler. Ayrıca saptanan sekiz tür de predatör olup, doğal dengenin sağlanmasında önemli rol oynamaktadırlar.

Özet

Bu çalışma Bursa İli çilek üretim alanlarında bulunan Heteroptera takımına ait türleri belirlemek amacıyla 1998-2000 yıllarında yapılmıştır. Çalışmalar mayıs-ağustos arasında haftada bir; mart, nisan, eylül ve ekim aylarında iki haftada bir yapılan gözlemlerle yürütülmüştür. Türlerin saptanmasında gözle kontrol ve atrapla yakalama yöntemi kullanılmıştır. Sonuç olarak Alydidae, Coreidae, Cydnidae, Lygaeidae, Miridae, Nabidae, Pentatomidae, Pyrrhocoridae ve Rhopalidae familyalarına ait sırasıyla 1; 3; 1; 6; 8; 2; 15; 1 ve 2 olmak üzere toplam 39 tür belirlenmiştir. Bu türlerin Bursa İli çilek alanlarındaki yayılışları, yoğunlukları ve zararlılık durumları da incelenmiştir.

Teşekkür

Bu çalışmayı destekleyen Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma kurumuna teşekkür eder, türlerin tanısını yapan merhum Prof. Dr. Feyzi ÖNDER'e de teşekkürlerimizi sunmayı bir vefa borcu ve görev sayarız.

Yararlanılan Kaynaklar

- Anonymous, 1997. Tarımsal Yapı, Üretim, Fiyat, Değer. T. C. Başbakanlık D. İ. E., Ankara, 599 s.
- Anonymous, 2001. Tarımsal Yapı ve Üretim. T. C. Başbakanlık Devlet İstatistik Enstitüsü, Ankara, 15-81.
- Baggiolini, M., 1965. Méthode de control visuel des infestations d'Arthropodes ravageurs du pommier. **Entomophaga**, **10** (3): 221-229.
- Bosio, G. & F. Scarpelli, 1999. Aumentano su fragola i danni da *Lygus rugulipennis*. **Informatore Agrario**, **55** (25): 70-73.
- 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.
- Easterbrook, M. A., 1996. Damage to strawberry fruits by the European tarnished plant bug, *Lygus rugulipennis*. Brighton Crop Protection Conference, Pests and Diseases 1996, Volume 3. Proceedings of an International Conference, 18-21 November 1996, Brighton, UK., p. 867-872
- Easterbrook, M. A., 1998. The beneficial fauna of strawberry fields in South-East England. **Journal of Horticultural Science and Biotechnology**, **73**: 137-144.
- Easterbrook, M. A., 2000. Relationships between the occurrence of misshapen fruit on late-season strawberry in the United Kingdom and infestation by insects particularly the European tarnished plant bug *Lygus rugulipennis*. **Entomologia Experimentalis et Applicata**, **96** (1): 59-67.
- Erkiliç, L., R. Yumruktepe & C. Mart, 1996. İçel İli çilek alanlarında bulunan Arthropod türleri. Türkiye III. Entomoloji Kongresi Bildirileri, (24-28 Eylül 1996, Ankara), 440-447.
- Kaya, M. & B. Kovancı, 2000. Bursa'da saptanan ahududu zararlıları. Türkiye 4. Entomoloji Kongresi Bildirileri (12-15 Eylül 2000, Aydın), Ent. Der. Yay. No:10, 455-465.
- Kovancı, B., H. C. Akgül, N. S. Gençer & O. B. Kovancı, 2000. Bursa İlinde çilek alanlarında zarar yapan *Coroebus elatus* (F.) (Coleoptera: Buprestidae)'un biyolojisi ve ergin

- popülasyon deęiřimi. Türkiye 4. Entomoloji Kongresi Bildirileri (12-15 Eylül 2000, Aydın), Ent. Der. Yay. No: 10, 33-42.
- Lodos, N., F. Önder, E. Pehlivan & R. Atalay, 1978. Ege ve Marmara Bölgesinin Zararlı Böcek Faunasının Tesbiti Üzerinde Çalışmalar (Curculionidae, Scarabaeidae (Coleoptera); Pentatomidae, Lygaeidae, Miridae (Heteroptera). T. C. Gıda Tarım ve Hayv. Bak. Zir. Müc. ve Zir. Kar. Gn. Md., Ankara, 301 s.
- Lodos, N. & F. Önder, 1983. Contribution to the study of Turkish Pentatomoidea (Heteroptera). Asopinae (Amyot and Serville), 1843. **Türk. Bit. Kor. Derg.**, 7 (4): 221-230.
- Lodos, N., 1986. Türkiye Entomolojisi II (Genel, Uygulamalı ve Faunistik). Ege Üniv. Zir. Fak. Yay. No: 429, Ege Üniv. Basımevi, Bornova-İzmir, 580 s.
- Lodos, N., F. Önder, E. Pehlivan, R. Atalay, E. Erkin, Y. Karsavuran, S. Tezcan & S. Aksoy, 1998. Faunistic Studies on Pentatomoidea (Plataspidae, Acanthosomatidae, Cydnidae, Scutelleridae, Pentatomidae) of Western Black Sea, Central Anatolia and Mediterranean Region of Turkey. İzmir, 75 s.
- Lodos, N., F. Önder, E. Pehlivan, R. Atalay, E. Erkin, Y. Karsavuran, S. Tezcan & S. Aksoy, 1999. Faunistic Studies on Lygaeidae (Heteroptera) of Western Black Sea, Central Anatolia and Mediterranean Regions of Turkey. İzmir, 58 s.
- Lodos, N., F. Önder, E. Pehlivan, R. Atalay, E. Erkin, Y. Karsavuran, S. Tezcan & S. Aksoy, 2003. Faunistic Studies on Miridae (Heteroptera) of Western Black Sea, Central Anatolia and Mediterranean Regions of Turkey. İzmir, 85 s.
- Madanlar, N. & Z. Yoldaş, 1996. Menemen (İzmir)'de açık alanlarda çilek bitkisinin topraküstü böcek ve akar faunası ile bunların popülasyon gelişimi üzerinde araştırmalar. Türkiye III. Entomoloji Kongresi Bildirileri (24-28 Eylül 1996, Ankara), 52-59.
- Önçağ, G. & F. Cengiz, 1978. Ege Bölgesi çilek alanlarında böcek faunası (zararlı ve yararlı) tespiti üzerinde çalışmalar. **Zirai Mücadele Araştırma Yıllığı**, 61.
- Önder, F. & N. Lodos, 1978. Heteroptera, Türkiye ve Palearktik Bölge Familyaları Hakkında Genel Bilgiler. Ege Üniv. Zir. Fak. Yay. No: 359, İzmir, 111 s.
- Pehlivan, E., 1981. Türkiye Stenocephalidae, Rhopalidae ve Alydidae (Heteroptera: Coreoidea) Faunası Üzerinde Sistematik Araştırmalar. Ege Üniv. Zir. Fak. Yay. No: 410. Bornova-İzmir, 189 s.