

**Orijinal araştırma (Original article)**

# Aydın, İzmir ve Manisa illeri mısır alanlarında belirlenen Cixiidae ve Delphacidae (Homoptera) familyalarına bağlı türler üzerinde araştırmalar

Erkan YILMAZ<sup>1\*</sup> Yusuf KARSAVURAN<sup>2</sup> Ünal ZEYBEKOĞLU<sup>3</sup>

## Summary

### Species of Cixiidae and Delphacidae (Homoptera) on maize in Aydın, İzmir and Manisa provinces (Turkey)

This study was conducted to determine species of Cixiidae and Delphacidae (Homoptera) families on maize in Aydın (Central Province, Çine, Koçarlı, Söke), İzmir (Bergama, Menemen) and Manisa (Muradiye, Akhisar, Salihli, Saruhanlı) provinces during 2004–2005. Surveys were carried out in first and second maize crop by using sweep-net and vacuum insect collector. At the end of the study, *Cixius cunicularius* Linnaeus, 1767 and *Hyalesthes scotti* Ferrari, 1882 from Cixiidae, *Chloriona clavata* Dlabola, 1960, *Chloriona glaucescens* Fieber, 1866, *Flastena fumipennis* (Fieber, 1866), *Leodelphax striatellus* (Fallen, 1826), *Muellerianella fairmairei* (Perris, 1857) and *Kelisia melanops* Fieber, 1878 from Delphacidae were determined. *C. cunicularius*, *C. glaucescens* and *M. fairmairei* are the first record for Turkish fauna.

**Key words:** Cixiidae, Delphacidae, *Zea mays*, Aydın, İzmir, Manisa.

**Anahtar sözcükler:** Cixiidae, Delphacidae, *Zea mays*, Aydın, İzmir, Manisa.

## Giriş

Önceki yıllarda daha çok hayvan yemi olarak yetiştirilen mısır (*Zea mays* L.), son yıllarda insan beslenmesinde ve değişik endüstri alanlarında geniş kullanım payına sahip olmuştur. Kullanım alanındaki çeşitliliğin artışı nedeniyle

<sup>1</sup> Ziraî Mücadele Araştırma Enstitüsü, 35030 Bornova, İzmir.

<sup>2</sup> Ege Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü, 35100 Bornova, İzmir

<sup>3</sup> Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, 55139, Samsun

\* Sorumlu yazar (Corresponding author) e-mail: erkanyilmaz@hotmail.com

Alınış (Received): 13.10.2008 Kabul edilmiş (Accepted): 19.12.2008

diğer bölgelerde olduğu gibi Ege Bölgesi'nde de mısır, çok daha geniş alanlarda yetiştirilmeye başlanmıştır. Bölgede mısır tarımı yoğun olarak Aydın, İzmir ve Manisa illerinde gerçekleştirilmektedir (Anonymous, 2005).

Mısır üretimi yapılan diğer alanlarda olduğu gibi Ege Bölgesi'nde de bu ürüne zarar veren birçok zararlı böcek türü bulunmaktadır. Bu böcekler bitkinin yetişme dönemi boyunca değişik fenolojik dönemlerinde ortaya çıkarak mısırın bütün organlarına doğrudan veya dolaylı zarar vermektedirler. Bölgede mısır yetiştirilen alanlarda *Ostrinia nubilalis* Hbn. (Lepidoptera: Pyralidae) (Mısır kurdu) ve *Sesamia nonagrioides* Lef. (Lepidoptera: Noctuidae) (Mısır koçankurdu) öncelikli olmak üzere toplam 12 zararlı böcek türü saptanmıştır (Kavut, 1990).

Son yıllarda her ne kadar ülkemiz mısır alanlarında bulunan Auchenorrhyncha (Homoptera) alttakımına bağlı Cicadellidae familyasına ait türler üzerinde çeşitli çalışmalar yürütülmüş olsa da (Şimşek, 1988; Kavut, 1990) aynı alttakım içerisindeki diğer familyalarla ilgili çalışma sayısı oldukça sınırlıdır. Bu çalışmada Aydın, İzmir ve Manisa illerinde mısır üretim alanlarında bulunan Cixiidae ve Delphacidae (Homoptera: Auchenorrhyncha) familyalarına bağlı türlerin belirlenmesi amaçlanmıştır.

## Materyal ve Yöntem

Çalışmanın ana materyalini Aydın, İzmir ve Manisa illerinde ana ve ikinci ürün mısır üretim alanlarından toplanan Cixiidae ve Delphacidae familyalarına ait türler oluşturmuştur.

Cixiidae ve Delphacidae familyaları türlerinin belirlenmesi için yapılan survey çalışmaları, 2004–2005 yıllarında mısır üretiminin yoğun olarak yapıldığı, Aydın (Merkez, Çine, Koçarlı, Söke), İzmir (Bergama, Menemen) ve Manisa (Merkez, Akhisar, Salihli, Saruhanlı) illerinde yürütülmüştür. Herbir ili ve ilçeyi temsil edebilecek farklı coğrafik özelliklere sahip alanlardan rastgele seçilen toplam 160 tarlada örnekleme yapılmıştır.

Çalışmalarda atrap ve vakumlu böcek toplama aleti kullanılarak örnekleme yapılmıştır. Atrap, 2004–2005 yıllarındaki çalışmalarda kullanılmıştır. Yürüyüş yönüne dik ve toplayıcı kolunun uzanabileceği mesafede yapılan tek süpürme, bir atraplık toplama olarak kabul edilmiştir (Bozkurt, 1970). Örnekleme tarlanın köşegenleri doğrultusundaki 10 farklı sırada toplam 100 atrap sallanarak yapılmıştır. Mısır tarlalarında sulamanın düzenli yapılabilmesi için her 15–20 sırada bir yüksek setler oluşturulmaktadır. Bitki boyunun uzadığı ileri dönemlerde örnekleme bu setler üzerinde yürünerek yapılmıştır.

Samu & Sarospataki (1995) tarafından vakumlu böcek toplama aleti (D-VAC) olarak modifiye edilmiş Husqvarna 132HBV tipi böcek toplayıcı ise

çalışmanın ikinci yılında kullanılmıştır. Husqvarna 132HBV aleti 12 cm çapında boru ağzına ve 7600 rpm emme hızına sahiptir. Örneklemeler tarlanın köşegenleri doğrultusunda 8 farklı noktada ve her noktada 30 saniye süreyle mısır bitkisi yüzeyinin vakumlu böcek toplama aletiyle emilmesi şeklinde yapılmıştır (Bushing & Burton, 1974; Purcell & Elkinton, 1980; Mutlu et al., 2008; Yılmaz et al., 2008)

Örneklemeler, mısırın 1 yapraklı ile 2–4 yapraklı dönemleri, erken helezon ile orta helezon dönemleri, geç helezon ile püskül dönemleri ve koçan püskülü ile olgunluk dönemleri olmak üzere 4 ayrı dönemde yapılmıştır. Ele alınan her dönemde birer defa olmak üzere her tarlada 4 farklı zamanda örneklemeler yapılmıştır. Sürvey çalışmalarında toplanan örnekler, etilasetatlı öldürme şişesinde öldürüldükten sonra üzerinde bitkinin fenolojik dönemi, örneğin alındığı yer ve tarih bilgilerini içeren etiketlerin bulunduğu polietilen torbalar içerisinde, buz kapları ile laboratuvara getirilmiştir. Laboratuvarda Cixiidae ve Delphacidae familyalarına ait ergin bireyler stereobinoküler mikroskop ile diğer böcek ve bitki parçalarından ayrılmıştır. Elde edilen bireylerden morfolojik yapısı benzer olanlar ayrılmış ve eppendorf tüplere konulup bilgi etiketleri yapılandırıldıktan sonra tanılama için koleksiyona alınmış ve tanılanmaları yapılmıştır. Sürvey yapılan tarlalarda saptanan türlerin, bulunduğu yer, bulunduğu tarih ve ergin birey sayıları kaydedilmiştir.

Delphacidae ve Cixiidae familyalarına ait bazı türlerin, örneklemeler yapılan mısır tarlalarına çevredeki bitkilerden tesadüfen geçme olasılığı dikkate alınarak tarlaların çevresindeki bitkiler kaydedilmiştir.

## **Araştırma Sonuçları ve Tartışma**

Aydın, İzmir ve Manisa illerinin yoğun mısır yetiştirilen yörelerinde Cixiidae ve Delphacidae familyalarına bağlı türlerin saptanması için 2004–2005 yıllarında yapılan sürvey çalışmalarında saptanan türler Çizelge 1’de verilmiştir. Çizelgede her bir ilçede saptanan türün bulunduğu alan + ile işaretlenmiştir.

Çizelge 1’de görüldüğü gibi çalışmanın yürütüldüğü alanlarda Cixiidae familyasına bağlı 2 türün ve Delphacidae familyasına bağlı 6 türün bulunduğu saptanmıştır. Bu türlerden *Cixius cunicularius* Linnaeus, 1767 (Cixiinae: Cixiidae), *Chloriona glaucescens* Fieber, 1866 ve *Muellerianella fairmairei* (Perris, 1857) (Delphacinae: Delphacidae)’nin Türkiye’de bulunduğu ilk defa bu çalışmayla ortaya konmuştur.

Sürvey çalışmalarının yürütüldüğü mısır tarlalarında; *Amaranthus* sp., *Datura* sp., *Portulaca* sp., *Sorgum* sp. yoğun olarak bulunurken, *Chenopodium* sp., *Convolvulus* sp., *Cynodon* sp., *Cyperus* sp., *Digitaria* sp., *Echinochloa* sp., *Equisetum* sp., *Heliotropium* sp. ve *Portulaca* sp. daha az görülmüştür.

Çizelge 1. Aydın, İzmir ve Manisa illeri mısır tarlalarında 2004-2005 yıllarında s rvey çalışmaları sonucunda saptanan Cixiidae ve Delphacidae familyasına bağlı türler

Yıllar	2004									2005										
İller	Aydın			İzmir			Manisa			Aydın			İzmir			Manisa				
İlçeler	Merkez	Koçarlı	Çine	Söke	Menemen	Bergama	Merkez	Akhisar	Salihli	Saruhanlı	Merkez	Koçarlı	Çine	Söke	Menemen	Bergama	Merkez	Akhisar	Salihli	Saruhanlı
Cixiidae																				
Cixiinae																				
<i>Cixius cunicularius</i> Linnaeus, 1767								+	+										+	
<i>Hyalesthes scotti</i> Ferrari, 1882			+																	
Delphacidae																				
Delphacinae																				
<i>Chloriona clavata</i> Diabola, 1960	+	+	+						+		+									
<i>Chloriona glaucescens</i> Fieber, 1866					+															
<i>Flastena fumipennis</i> (Fieber, 1866)	+	+	+	+		+		+	+	+		+	+	+				+	+	
<i>Laodelphax striatellus</i> (Fallen, 1826)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Muellerianella fairmairei</i> Perris, 1857		+			+	+	+	+	+	+	+	+			+	+	+	+	+	+
Kelisiinae																				
<i>Kelisia melanops</i> Fieber, 1878		+	+									+		+						

***Cixius cunicularius* Linnaeus, 1767 (Cixiidae: Cixiinae)**

Türkiye faunası için yeni kayıt niteliğindedir. Manisa: Akhisar, 18.06.2004,1, 19.08.2005,1; Salihli, 18.08.2004,1 toplam 3 adet ergin birey elde edilmiştir. Çalışmada örneklerin toplandığı tarlaların çevresinde pamuk tarlalarının ve meyve ağaçlarının olduğu belirlenmiştir. Nickel & Remane (2002), Söderman (2007) bu türün kışın yaprağını döken ağaçlarda bulunduğunu bildirmişlerdir.

***Hyalesthes scotti* Ferrari, 1882 (Cixiidae: Cixiinae)**

Lodos & Kalkandelen (1980) ile Kalkandelen (2000) bu türün Isparta'da, dişbudak (*Fraxinus* sp.)  zerinde bulunduğunu kaydetmişlerdir. Bu alışmada Aydın: ine, 15.09.2004,1 1 adet ergin birey elde edilmiş olup Aydın'da bulunduğu ilk kez ortaya konulmuştur. Örneklerin toplandığı tarlaların çevresinde şeftali ve nar bahçelerinin olduğu belirlenmiştir.

***Chloriona clavata* Dlabola, 1960 (Delphacidae: Delphacinae)**

Lodos & Kalkandelen (1980) tarafından Ankara, Diyarbakır ve Siirt'te bulunduğunu ve *Phragmites* spp. ve *Juncus* spp. ile *Oryza sativa* üzerinden elde edildiğini kaydetmişlerdir. Bu çalışmada Aydın: Çine, 07.07.2004,2, 12.08.2004,1, 15.09.2004,2; Koçarlı, 15.09.2004,2; Merkez, 15.09.2004,1, 04.10.2005,2, Manisa: Salihli, 14.07.2004,1, 22.09.2004,1 toplam 12 adet ergin birey elde edilmiş olup bu illerde bulunduğu ilk kez ortaya konulmuştur. Örneklerin toplandığı tarlaların çevresinde sebze ve pamuk tarlaları ile bağ alanları belirlenmiştir.

***Chloriona glaucescens* Fieber, 1866 (Delphacidae: Delphacinae)**

Türkiye faunası için yeni kayıt niteliğindedir. Yürütülen bu çalışmada İzmir: Menemen, 09.06.2004,5 toplam 5 adet ergin birey elde edilmiştir. Örneklerin toplandığı tarlaların çevresinde şeftali ve nar bahçeleri ile domates tarlasının olduğu saptanmıştır. Nickel & Remane (2002) bu türün *Phragmites* spp. üzerinde bulunduğunu bildirmişlerdir.

***Flastena fumipennis* (Delphacidae: Delphacinae)**

Dlabola (1971), Lodos & Kalkandelen (1988) Düzce'de bulunduğunu kaydetmişlerdir. Bu çalışmada Aydın: Çine, 07.07.2004,3, 12.08.2004,4, 04.07.2005,1; Koçarlı, 12.08.2004,2, 05.10.2004,1, 12.09.2005,2; Söke, 12.08.2004,4, 05.10.2004,1, 05.08.2005,2, 19.09.2005,1; Merkez, 12.08.2004,2, 05.10.2004,2, İzmir: Bergama, 02.08.2004,1, Manisa: Akhisar, 14.07.2004,1, 22.09.2004,1, 07.10.2004,1, 19.08.2005,2, 20.09.2005,1; Salihli, 22.09.2004,2, 07.10.2004,1, 19.08.2005,1, 11.10.2005,2; Saruhanlı, 18.08.2004,2, 22.09.2004,1 toplam 42 adet ergin birey elde edilmiştir. Aydın, İzmir ve Manisa'da bulunduğu ilk kez ortaya konulmuştur. Örneklerin toplandığı tarlaların çevresinde pamuk tarlaları, meyve bahçeleri ve bağ alanları belirlenmiştir. Drosopoulos (1982)'a affen Holzinger et al. (2003), bu türün *Carex* spp. ve *Cyperus longus* üzerinden elde edildiğini bildirmişlerdir.

***Laodelphax striatellus* (Fallen, 1826) (Delphacidae: Delphacinae)**

Adana, Adıyaman, Ankara, Antalya, Bilecik, Bitlis, Diyarbakır, Erzincan, Eskişehir, Iğdır, İzmir, Kahramanmaraş, Kars, Malatya, Manisa, Mersin, Muğla, Nevşehir, Niğde, Ordu, Rize, Siirt ve Şirnak illerinde bulunduğu bir çok araştırmacı tarafından ortaya konmuştur (Dlabola, 1957, 1971, 1981; Lodos & Kalkandelen, 1980; Asche, 1982; Altınçağ, 1987; Özbek et al., 1987; Şimşek, 1988; Güçlü, 1996; Demir, 2007). 2004–2005 yıllarında ana ve ikinci ürün mısırdaki sürvey çalışmalarının yürütüldüğü birçok tarladan vejetasyon süresince toplam 331 ergin birey elde edilmiştir. Bu türün Aydın'da bulunduğu ilk kez bu çalışmayla ortaya konulmuştur. Örneklerin toplandığı tarlaların çevresinde pamuk, tütün, sebze, buğday tarlalarının, meyve bahçelerinin ve bağ alanlarının, çam ve söğüt

bitkilerinin olduğu belirlenmiştir. Lodos & Kalkandelen (1980), bu türün *Avena sativa*, *Hordeum vulgare*, *H. bulbostum*, *Nicotiana tabacum*, *Panicum colanum*, *P. sanguinale*, *Sesamum indicum*, *Triticum durum* üzerinden elde edildiğini bildirmişlerdir.

#### ***Muellerianella fairmairei* Perris, 1857 (Delphacidae: Delphacinae)**

Türkiye faunası için yeni kayıt niteliğindedir. Aydın: Koçarlı, 15.09.2004,1, 05.08.2005,2; Merkez, 12.09.2005,1, İzmir: Bergama, 09.06.2004,1, 08.07.2005,2; Menemen, 09.06.2004,9, 10.06.2005,1, Manisa: Akhisar, 22.09.2004,1, 20.09.2005,1, 11.10.2005,1; Salihli, 18.06.2004,1, 20.09.2005,1; Saruhanlı, 22.09.2004,1, 07.07.2005,2, 11.10.2005,1; Muradiye, 22.09.2004,2, 07.07.2005,1 toplam 29 adet ergin birey elde edilmiştir. Örneklerin toplandığı tarlaların çevresinde pamuk ve buğday tarlaları, bağ alanları ve çam ağaçlarının olduğu belirlenmiştir. Booij (1982) ve Nickel & Remane (2002) bu türün *Holcus* spp. ve *Deschampsia* spp. üzerinde bulunduğunu bildirmişlerdir.

#### ***Kelisia melanops* Fieber, 1878 (Delphacidae: Kelisiinae)**

Dlabola (1957) tarafından Ankara'da bulunduğunu kaydetmiştir. Aydın: Çine, 07.07.2004,1; Koçarlı, 15.09.2004,1, 12.09.2005,1; Söke, 05.08.2005,2 toplam 5 adet ergin birey elde edilmiştir. Bu türün Aydın'da bulunduğu ilk kez bu çalışmayla ortaya konulmuştur. Örneklerin toplandığı tarlaların çevresinde pamuk tarlalarının olduğu belirlenmiştir. Drosopoulos (1982)'a atfen Holzinger et al. (2003), bu türün *Carex* spp. üzerinden elde edildiğini bildirmişlerdir.

Çalışmada varlığı saptanan 8 türden üçünün Türkiye'de, dördünün Aydın'da, ikisinin İzmir'de ve ikisinin Manisa'da bulunduğu ilk kez bu çalışmayla ortaya konulmuştur. *F. fumipennis*, *L. striatellus* ve *M. fairmairei* türleri ana ve ikinci ürün mısırın 2-4 yapraklı dönemi ile erken helezon döneminde yoğun olarak bulunmuş diğer dönemlerde sayı azalmıştır. Diğer türler ise mısırın farklı dönemlerinde ve az sayıda saptanmıştır. Çalışmanın ilk yılında sadece atrap kullanılmış ve toplam 220 adet birey elde edilmiştir. İkinci yıl atrap ile yapılan örneklemelerde 133, vakumlu böcek toplama aleti ile yapılan örneklemede ise 75 adet birey yakalanmıştır. Mısırın ilk gelişme dönemlerinde yapılan örneklemelerde atrap ile elde edilen birey sayısı vakumlu böcek toplama aleti ile elde edilen birey sayısına oranla daha yüksek bulunurken ilerleyen dönemlerde bu fark kapanmıştır. Çalışmada bol miktarda elde edilen *L. striatellus* mısır bitkisinde sorun olan Iranian maize mosaic virus (IMMV), Maize streak virus (MSV), Maize rough dwarf virus (MRDV), Rice black-streaked dwarf virus (RBSDV), Rice stripe virus (RSV) ve Barley yellow striate mosaic virus (BYSMV)'un vektörü olarak bildirilmiştir (Slykhuis, 1976; Conti and Plumb, 1977; Milne & Lovisolo, 1977; Fang et al., 2001; Yamamura & Yokozawa, 2001; Massah et al., 2008). Gelecekte yürütülecek çalışmalarda *L. striatellus* türü ile

ilgili gözlemlerin dikkatle sürdürülmesinin, biyolojik, ekolojik ve savaşa yönelik çalışmaların yapılmasının yararlı olacağı düşünülmektedir.

## Özet

Çalışma 2004–2005 yıllarında Aydın (Merkez, Çine, Koçarlı, Söke), İzmir (Bergama, Menemen) ve Manisa (Muradiye, Akhisar, Salihli, Saruhanlı) illeri mısır tarlalarında bulunan Cixiidae ve Delphacidae (Homoptera) familyalarına bağlı türlerin saptanması amacıyla yürütülmüştür. Örnekleme ana ve ikinci ürün mısırda atrap ve vakumlu böcek toplayıcı kullanılarak yapılmıştır. Çalışmanın sonucunda, mısır tarlalarında Cixiidae familyasından *Cixius cunicularius* Linnaeus, 1767 ve *Hyalesthes scotti* Ferrari, 1882, Delphacidae familyasından ise *Chloriona clavata* Dlabola, 1960, *Chloriona glaucescens* Fieber, 1886, *Flastena fumipennis* (Fieber, 1866), *Leodelphax striatellus* (Fallen, 1826), *Muellerianella fairmairei* Perris, 1857 ve *Kelisia melanops* Fieber, 1878 türleri elde edilmiştir. Bunlardan *C. cunicularius*, *C. glaucescens* ve *M. fairmairei* türleri Türkiye faunası için yeni kayıt niteliğindedir.

## Teşekkür

Çalışmalar sırasında destekleri için Bornova Zirai Mücadele Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü'ne teşekkür ederiz.

## Yararlanılan Kaynaklar

- Altınçağ, R., 1987. İzmir, Manisa ve Çevresinde Bağlarda Zarar Yapan Auchenorrhyncha Türleri, Önemlilerinin Tanınmaları ve Özellikle *Empoasca decedens* Poali, *Arboridia adanae* (Dlabola) ve *Zyginia* spp.'nin Biyolojileri ve Zararları Üzerinde Araştırmalar. E. Ü. Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü, (Yayınlanmamış) Doktora Tezi, Bornova, İzmir, 165 s.
- Anonymous, 2005. Tarımsal Yapı (Üretim, Fiyat, Değer) 2003. T.C.Başbakanlık DİE Matbaası, Yayın No: 2949, Ankara, 546 s.
- Asche, M., 1982. Beiträge zur Delphaciden-Fauna der Türkei (Anatolien) (Homoptera Cicadina Delphacidae). **Marburger Entomologische Publikationen**, 1 (7): 71–98.
- Booij, C. J. H., 1982. Biosystematics of the *Muellerianella* complex (Homoptera, Delphacidae): Host-Plants, Habitats and Phenology. **Ecological Entomology**, 7 (1): 9–18.
- Bozkurt, E., 1970. Ege Bölgesi Pamuklarında Zarar Yapan *Empoasca* (Cicadellidae) Türleri, Yaşayışı, Konukçuları, Zarar Şekli ve Dereceleri Üzerine Araştırmalar. E.Ü. Ziraat Fak. Yay. No: 146, Bornova, İzmir, 71 s.
- Bushing, R. W & V. F. Burton, 1974. Leafhopper damage to silage corn in Colifornia. **Journal of Economic Entomology**, 67: 656-658
- Conti, M. & R. T. Plumb, 1977. Barley yellow striate mosaic virus in the salivary glands of its plathoper vector *Laodelphax striatellus* Fallén. **Journal of General Virology**, 34: 107-114.
- Demir, E., 2007. Contributions to the knowledge of Turkish Auchenorrhyncha (Homoptera, Fulgoromorpha and Cicadomorpha , excl. Cicadellidae) with a new record, *Setapius klapperichianus* Dlabola, 1988. **Munis Entomology and Zoology**, 2 (1): 39–58.

- Dlabola, J., 1957. Results of the zoological expedition of the national museum in Prague to Turkey, 20. Homoptera Auchenorrhyncha. **Acta Entomologica Musei Nationalis Pragae**, **31** (469): 19–68.
- Dlabola, J., 1971. Taxonomische und chorologische ergänzungen zur Türkischen und Iranischen zikadenfauna (Homopt. Auchenorrhyncha). **Acta Faunistica Entomologica Musei Nationalis Pragae**, **14** (163): 115–138.
- Dlabola, J., 1981. Ergebnisse der Tschechoslowakisch-Iranischen entomologischen expeditionen nach dem Iran (1970 und 1973) (Mit Angaben über einiger Sammelresultate in Anatolien) Hom.: Auchenorrhyncha (II Teil). **Acta Entomologica Musei Nationalis Pragae**, **40**: 127–311.
- Fang, S., J. Yu, J. Feng, C. Han, D. Li & Y. Liu, 2001. Identification of Rice black-streaked dwarf fijiivirüs in maize with Rough dwarf disease in China. **Archives of Virology**, **146** (1): 167-170.
- Güçlü, Ş., 1996. Studies on Delphacidae (Hom., Auchenorrhyncha) from Turkey. **Turkish Journal of Zoology**, **20** (4): 407–411.
- Holzinger, W. E., I. Kammerlander & H. Nickel, 2003. The Auchenorrhyncha of Central Europe. Die Zikaden Mitteleuropas Vol. 1: Fulgoromorpha, Cicadomorpha excl. Cicadellidae. Brill Academic Publishers, Zeist, Niederlande, 673 p.
- Kalkandelen, A., 2000. Taxonomic studies on the species of Cixiidae (Homoptera) from Türkiye. VII. Pentastirini: Hyalesthes Signoret. **Bitki Koruma Bülteni**, **40**: 91–123.
- Kavut, H., 1990. Ege Bölgesi'nde ikinci ürün mısır ekim alanlarında görülen hastalık, zararlı, yabancıotlar ve bunların doğal düşmanları üzerinde araştırmalar. Bornova Zirai Mücadele Araştırma Enstitüsü, Araştırma Projesi Sonuç Raporu, 8 s. (Yayınlanmamış).
- Lodos, N. & A. Kalkandelen, 1980. Preliminary list of Auchenorrhyncha with notes on distribution and importance of species in Turkey, II. Family Delphacidae Leach. **Türkiye Bitki Koruma Dergisi**, **4** (2): 103-117.
- Lodos, N. & A. Kalkandelen, 1988. Preliminary List Of Auchenorrhyncha with notes on distribution and importance of species in Turkey. XXVII. Addenda And Corrigenda **Türkiye Entomoloji Dergisi**, **12**(1): 11-22.
- Massah, A., K. Izadpanah, R. Afsharifar & S. Winter, 2008. Analysis of nucleotide sequence of Iranian maize mosaic virus confirms its identity as a distinct nucleorhabdovirus. **Archives of Virology**, **153** (6): 1041-7.
- Milne, R. G. & O. Lovisolo, 1977. Maize rough dwarf and related viruses. **Advances in Virus Research**, **21**: 267-341.
- Mutlu, Ç., E. Sertkaya & Ş. Güçlü, 2008. Diyarbakır İli İkinci Ürün Mısır Alanlarında Cicadellidae (Homoptera) Familyasına Bağlı Önemli Türlerin Populasyon Değişimleri. **Türk Entomoloji Dergisi**, **32** (1): 21-32.
- Nickel, H. & R. Remane, 2002. Artenliste der Zikaden Deutschlands, mit Angaben zu Nährpflanzen, Nahrungsbreite, Lebenszyklen, Areal und Gefährdung (Hemiptera, Fulgoromorpha et Cicadomorpha). **Beiträge zur Zikadenkunde**, **5**: 27-64.
- Özbek, H., Ö. Alaoğlu & Ş. Güçlü, 1987. Erzurum ve çevresinde patateslerde Homoptera türleri, 219-228. Türkiye I. Entomoloji Kongresi (13-16 Ekim 1987, İzmir) Bildirileri, Entomoloji Derneği Yayın No: 3, 754 s.



- Purcell, A.H. & J.S.Elkinton, 1980. A comparison of sampling methods for leafhopper vectors of X-Disease in California cherry orchards. **Journal of Economic Entomology**, **73** (6): 854 – 860.
- Samu, F. & M. Sarospataki, 1995. Design and use of a hand-hold suction sampler, and its comparison with sweep net and pitfall trap sampling. **Folia Entomologica Hungarica**, **56**: 195-203.
- Slykhuis, J. T., 1976. Virus and virus-like diseases of cereal crops. **Annual Review of Phytopathology**, **14**: 189-210.
- Söderman G., 2007. Taxonomy, distribution, biology and conservation status of Finnish Auchenorrhyncha (Hemiptera: Fulgoromorpha et Cicadomorpha). <http://www.environment.fi/download.asp?contentid=64759&lan=en> (09.10.2008).
- Şimşek, Z., 1988. Doğu ve Güneydoğu Anadolu Bölgelerinde Mısır ve Darılarda Zararlı Olan Böcek Türleri, Tanınmaları, Yayılış Alanları ve Zararları Üzerinde Araştırmalar. Diyarbakır Zirai Mücadele Araştırma Enstitüsü Yayını No:6, 86s.
- Yamamura, K. & M. Yokozawa, 2002, Prediction of a geographical shift in the prevalence of rice stripe virus disease transmitted by the small brown planthopper, *Laodelphax striatellus* (Fallen) (Hemiptera: Delphacidae), under global warming. **Applied Entomology and Zoology**, **37**: 181-190.
- Yılmaz, E., Y. Karsavuran & H. Başpınar, 2008. Aydın, İzmir ve Manisa illeri mısır ekiliş alanlarında görülen Cicadellidae (Homoptera) familyasına bağlı türlerin saptanması üzerinde araştırmalar. **Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi**, **44** (3):43-58.