



Karaman ili ve Çevresinde Aleyrodidae (Hemiptera: Sternorrhyncha) Faunasının Belirlenmesi¹

Tuğçe YILMAZ², Kamil KARUT*²

ÖZ

Bu çalışmada, Karaman ili ve çevresinde 2018 yılı Ağustos ve Eylül aylarında, farklı konukçulardan toplanan Aleyrodidae familyasına ait türler, pupa kabuğuna ait morfolojik tanı karakterleri kullanılarak belirlenmiştir. Tanı çalışmaları sonucunda, Aleyrodinae altfamilyasında yer alan *Aleyrodes proletella* (Linnaeus), *Bemisia afer* (Priesner&Hosny), *Bemisia tabaci* (Gennadius), *Siphoninus finitimus* (Silvestri), *Siphoninus phillyreae* (Haliday), *Trialeurodes vaporariorum* (Westwood) ve *Tetraleurodes neemani* (Bink-Moenen) olmak üzere 7 tür belirlenmiştir. Bu çalışma ile Karaman ili ve çevresinde bulunan beyazsinek faunası ilk kez ortaya çıkarılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Beyazsinek, Aleyrodidae, Karaman

Determination of Aleyrodidae (Hemiptera: Sternorrhyncha) fauna in and arraround Karaman province

ABSTARCT

In this study, the species belongs to Aleyrodidae family collected form different host plants in and arraround Karaman province during August and September 2018 were determined by using pupal morphological identification characters. Seven species belongs to Aleyrodinae namely, *Aleyrodes proletella* (Linnaeus), *Bemisia afer* (Priesner&Hosny), *Bemisia tabaci* (Gennadius), *Siphoninus finitimus* (Silvestri), *Siphoninus phillyreae* (Haliday), *Trialeurodes vaporariorum* (Westwood) ve *Tetraleurodes neemani* (Bink-Moenen) were determined. Whitefly fauna in and around Karaman province was reported for the first time by this study.

Keywords: Whitefly, Aleyrodidae, Karaman

ORCID ID (Yazar sırasına göre)

0000-0003-1918-9627, 0000-0002-1173-7265

¹Bu makale birinci yazarın Yüksek Lisans tez çalışmasının bir bölümü olup, “Çukurova Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi” tarafından desteklenmiştir (FYL-2018-10742)

Yayın Kuruluna Geliş Tarihi: 09.10.2020

Kabul Tarihi: 17.12.2020

²Çukurova Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü, Sarıçam, Adana, Türkiye

*E-posta: karuti@cu.edu.tr

Karaman ili ve Çevresinde Aleyrodidae (Hemiptera: Sternorrhyncha) Faunasının Belirlenmesi

Giriş

Türkçede “Beyazsinekler” olarak bilinen Aleyrodidae familyasının ismi, erginlerinin vücut ve kanatlarını kaplayan ‘mumsu’ madde dolasıyla Antik Yunan dilinde ‘unlu’ veya ‘tozlu’ anlamına gelen ‘aleurodes’ kelimesinden gelmektedir (Jaeger, 1959). Hemiptera takımının Sternorrhyncha alt takımında yer alan beyazsineklerin, ergin ve ergin öncesi dönemleri bitki özsuyla ile beslenirler. Salgıladıkları ballımsı madde üzerinde saprofit fungusların gelişerek fumajine neden olması sonucu bitkinin zayıf düşmesine neden olurlar. Ayrıca bazı önemli virüs hastalıklarına da vektörlük etmektedirler (Jones, 2003; Stansly ve Naranjo, 2010).

Beyazsineklerin tanısı, toplanması ve konukçu tanısının kolay yapılmasının yanı sıra ergin döneme kıyasla daha kesin morfolojik karakterlere sahip olması nedeniyle pupa döneminden yapılmaktadır (Mound ve Halsey, 1978; Martin ve Mound 2007). Ancak, *Bemisia* ve *Trialeurodes* cinslerine ait türlerde olduğu gibi konukçu yaprak yapısının tüylü veya düz olmasına bağlı olarak değişiklik gösteren pupa yapısı Aleyrodidae familyasının tanısını güçleştirmektedir. Bu sebeple birçok beyazsinek türü yeniden tanılanmış ve sinonimleri ortaya çıkarılmıştır (Martin ve Mound 2007).

Dünya genelinde 161 cinse ait 1562 adet türe sahip olan Aleyrodidae familyasına ait ilk tür, 1758 yılında Carl Linnaeus tarafından bulunmuş fakat güve olarak kaydedilmiştir (Martin ve ark., 2000; Ouvrard ve Martin, 2019). Beyazsineklerin sistematik yapısına yönelik yapılan çalışmada, Quaintance ve Baker (1914), Aleyrodidae familyasını günümüzde de kabul gören 3 alt familyaya ayırarak sınıflandırmışlardır. Aleyrodidae familyasında *Aleurocanthus valenciae* (Avustralya) ve *Pealius mori* (Çin) gibi bölgesel olarak zarara neden türler yer alırken, *Bemisia tabaci* ve *Trialeurodes vaporariorum* gibi dünya genelinde hemen hemen bütün coğrafik bölgelerde varlığı rapor edilmiş ve önemli ekonomik zararlara yol açan türler de bulunmaktadır (Martin ve ark., 2000; Hodges ve Evans 2005; Xiong ve ark., 2011; Gillespie, 2012).

Türkiye’de 21 cinse ait 40 türü bulunan beyazsinekler; kültür bitkileri, yabancı otlar ve orman bitkileri gibi geniş bir konukçu aralığına sahiptir. Türkiye’nin beyazsinek faunasını belirlemeye yönelik farklı coğrafi bölgelerde yapılan çalışmalarda; Uygun ve Elekçioğlu (1990) ve Uygun ve ark., (1996) Doğu Akdeniz Bölgesinde Türkiye için 10 yeni kayıt, Ülgentürk ve Ulusoy, (1999) ise Ankara ili ve çevresinde Türkiye için 2 yeni kayıt saptamışlardır. Bartın ve Kastamonu illerinde 2012 yılında yapılan çalışmada Türkiye için yeni kayıt 2 tür saptanmıştır (Ulusoy ve ark., 2012a). Son olarak, *Aleyrodes singularis*, *A. spiraeoides* ve *Pealius misrae* Türkiye için yeni kaydolmak üzere, Ege Bölgesi beyazsinek faunası için toplam 17 tür bildirilmiştir (Ulusoy ve ark. 2012b). Ancak Karaman ve çevresinin beyazsinek faunasının belirlenmesine yönelik bir çalışma bulunmamaktadır.

Bu çalışma ile Karaman ili ve çevresinde, tarım ve tarım dışı alanlarda bulunan Aleyrodidae familyasına ait türlerin morfolojik tanı karakterleri kullanılarak belirlenmesi amaçlanmıştır.

Materyal ve Metot

Karaman iline bağlı ilçeler ile Karaman’a komşu Mersin’in Mut ilçesinde bulunan beyazsinek faunasının belirlenmesi amacıyla örneklemeler 2018 yılının Ağustos ve Eylül ayları boyunca periyodik olmayan arazi çıkışları ile yapılmıştır. Örneklemeler, kültür bitkileri ve yabancı otlar olmak üzere tarım ve tarım dışı alanlarda gerçekleştirilmiştir. Beyazsineklerin morfolojik tanısı çoğunlukla pupa ve pupa kabuğundan yapılmaktadır. Bu sebeple, beyazsinek ile bulaşık bitkilerden üzerinde pupa veya pupa kabuğu bulunan yaprak örnekleri alınmıştır. Alınan bu yapraklar kese kâğıdına konularak, soğutucu (buz kutusu) içerisinde laboratuvara getirilmiştir. Laboratuvara getirilen Aleyrodidae familyasına ait pupa kabuğu örnekleri kesin teşhisleri için preparatları yapılmaya kadar Eppendorf tüplerinde %70’lik alkol içerisinde 4 °C’de saklanmıştır. Örnek alınan konukçu bitkinin belirlenmesi amacıyla bitkinin fotoğrafları çekilmiş ve uygun bir şekilde örneklenerek teşhis ettirmek üzere laboratuvara getirilmiştir.

Karaman ili ve Çevresinde Aleyrodidae (Hemiptera: Sternorrhyncha) Faunasının Belirlenmesi

Eppendorf tüplerinde %70'lik alkol içerisinde bulunan beyazsinek örneklerinin preparasyonları Bink (1979) yöntemi ile Kosztarab ve Kozar (1988) yöntemi modifiye edilerek yapılmıştır. Preparatı yapılan türlerin tanımlanması Prof. Dr. M. Rifat ULUSOY tarafından yapılmıştır.

Bulgular ve Tartışma

Çalışmada Aleyrodidae familyası, Aleyrodinae altfamilyasına bağlı 5 cinse ait 7 beyazsinek türü morfolojik olarak tanımlanmıştır (Çizelge 1). Bu türlerin taksonomik özellikleri ve bu

özellikleri destekleyen mikroskopik fotoğrafları Şekil 1'de verilmiştir. Ayrıca, Karaman ili ve çevresindeki dağılımı, konukçuları ile Türkiye ve Dünya'daki yayılışları ve konukçuları literatürden yararlanılarak sunulmuştur.

Bu çalışma ile tarımsal alanlarda önemli ekonomik kayıplara neden olabilen kozmopolit türlerin (*B. tabaci*, *T. vaporariorum*) yer aldığı, özelde Karaman ili ve çevresi genelde Türkiye Aleyrodidae familyası sistematğine katkı sunacak sonuçlar elde edilmiştir.

Çizelge 1. Karaman ili ve çevresinde belirlenen beyazsinek türleri

Familya	Alt familya	Cins	Tür
Aleyrodidae	Aleyrodinae	<i>Aleyrodes</i>	<i>Aleyrodes proletella</i> Linnaeus, 1758
		<i>Bemisia</i>	<i>Bemisia afer</i> (Priesner & Hosny 1934)
			<i>Bemisia tabaci</i> (Gennadius, 1889)
		<i>Siphoninus</i>	<i>Siphoninus finitimus</i> Silvestri, 1915)
			<i>Siphoninus phillyreae</i> (Haliday, 1835)
<i>Trialeurodes</i>	<i>Trialeurodes vaporariorum</i> Westwood 1856		
<i>Tetraleurodes</i>	<i>Tetraleurodes neemani</i> Bink-Moenen, 1991		

Cins: *Aleyrodes* Latreille, 1796

Tür: *Aleyrodes proletella* (Linnaeus), 1801

İncelenen Materyal: Türkiye, Karaman, Merkez, Pınarbaşı Köyü, Yeşildere Köyü Ermenek, Güneyyurt, 11.8.2018, 12.8.2018, 13.8.2018, 12.9.2018, *Brassica oleracea* Toplayan T. Yılmaz.

Tanımı: Üçgen şeklindeki vasiform açıklığında yer alan (Şekil 1a). operkulum, açıklığın yarısını kapatabilmektedir. Ucunda uzunca dikenimsi yapıda bir çift kıl bulunan lingula ise torba biçimindedir (Şekil 1a).

Konukçuları: On iki bitki familyasından 38 adedin üstünde konukçusu kaydedilmiştir (Mound ve Halsey, 1978; Hulden, 1986). Bu çalışmada lahanada (*Brassica oleracea*) bitkisinden toplanmıştır.

Dünya'daki Yayılışı: Almanya, Angola, Avusturya, Azor, Belçika, Bermuda, Brezilya,

Çek Cumhuriyeti, Finlandiya, Fransa, Hong Kong, İngiltere, İspanya, İsveç, İsviçre, İran, İtalya, Kanarya Adaları, Kenya, Macaristan, Meksika, Mısır, Mozambik, New Zealand, Polonya, Portekiz, Porto Riko, Rusya, Sierra Leon, Virjin Adaları, Yeni Zeland, Yugoslavya, Zimbabve'de gibi ülkelerde saptanmıştır (Mound ve Halsey, 1978; Ulusoy, 2001; Ulusoy ve ark. 2012a).

Türkiye'deki Yayılışı: Adana, Antalya, Aydın, Hatay ve Mersin illerinde kaydedilmiştir (Ulusoy, 2001; Ulusoy ve ark. 2012). Bu çalışmada ise Karaman ve çevresinde de (Pınarbaşı, Yeşildere, Güneyyurt) tespit edilmiştir.

Cins: *Bemisia* Quaintance & Baker, 1914

Tür: *Bemisia afer* (Priesner & Hosny), 1970

Karaman ili ve Çevresinde Aleyrodidae (Hemiptera: Sternorrhyncha) Faunasının Belirlenmesi

İncelenen Materyal: Türkiye, Karaman, Karaman-Mut Yolu, 3.8.2018, *Sonchus* spp., Toplayan T. Yılmaz; Karaman, Merkez 3.10.2018, *Rosa chinensis*, Toplayan T. Yılmaz.

Tanımı: Vasiform açıklığı üçgenimsi yapıda ve iç yüzeyinde lingulaya doğru uzanan iki taraflı dörder adet dikenimsi kıl oldukça belirgindir. Lingula kaideden uca doğru giderken sivrileşen ince uzun bir yapıda olup uç kısmında da bir çift dikenimsi kıl bulunmaktadır. Operkulum vasiform açıklığının dörtte birinin ancak yarısını kapatmaktadır (Şekil 1b).

Konukçuları: Yirmi bitki familyasından 50 adedin üzerinde bitki türünün konukçusu olduğu bildirilmiştir (Mound ve Halsey, 1978; Martin ve ark., 2000).

Dünya'daki Yayılışı: Palearktik Bölge, Etyopya, Madagaskar ve Oriental Bölge'de yayılış gösteren kozmopolit bir türdür (Mound ve Halsey, 1978).

Türkiye'deki Yayılışı: Akdeniz, Ege, ve Orta Anadolu Bölge'lerinde saptanan bu tür (Ulusoy, 2001; Ulusoy ve ark. 2012b), bu çalışmada Karaman ve çevresinde (Merkez ve Mut yolu) belirlenmiştir.

Tür: *Bemisia tabaci* (Gennadius) 1936

İncelenen Materyal: Türkiye, Mersin, Mut Hamamköy, 3.8.2018, *Cucurbita pepo*, Toplayan T. Yılmaz; Karaman, Merkez, 8.8.2018, *Hibiscus rosa-sinensis*, Toplayan T. Yılmaz; Karaman, Merkez, 3.10.2018, *Gazania splendens*, Toplayan T. Yılmaz; Karaman, Merkez, 3.10.2018, *Rosa chinensis*, Toplayan T. Yılmaz; Karaman, Kazımkarabekir, 5.10.2018, *Alcea rosea*, Toplayan T. Yılmaz; Karaman, Merkez, 10.10.2018, *Cucumis sativus*, Toplayan T. Yılmaz.

Tanımı: Üçgenimsi yapıda olan vasiform açıklığının iç yüzeyinde 2 adedi belirgin, 4 adedi belığın olmayan iki taraflı toplam altışar adet kıl bulunur. Bu kıllar lingulaya doğru uzanmaktadır. Operkulum vasiformun üçte birini kapatabilmektedir. Ucunda bir çift dikenimsi kıl bulunan lingulanın uç kısmı yuvarlağımsı üçgen yapıdadır (Şekil 1c).

Konukçuları: Bu tür 60 familyadan üç yüz ellinin üzerinde bitki türünde kaydedilmiştir (Mound ve Halsey, 1978; Hernandez-Suarez ve ark., 2012).

Dünya'daki Yayılışı: Başta Palearktik Bölge olmak üzere, Etyopya, Madagaskar, Oriental, Avusturalya, Nearktik ve Neotropikal Bölgelerde yayılış göstermektedir. Kozmopolit bir türdür (Mound ve Halsey, 1978).

Türkiye'deki Yayılışı: Lodos (1982)'a göre tüm Türkiye'de yaygın olan bu türün Akdeniz, Ege, Güneydoğu Anadolu, Orta Anadolu ve Marmara Bölge'lerinde bulunduğu Ulusoy (2001) tarafından bildirilmiştir. Bu çalışmada ise Mersin (Mut) ve Karaman (Merkez)'da saptanmıştır.

Cins: *Siphoninus* Silvestri, 1915

Tür: *Siphoninus finitimus* Silvestri, 1915

İncelenen Materyal: Türkiye, Karaman, Ermenek, Serper, 13.8.2018, *Pyrus communis*, Toplayan T. Yılmaz; Karaman, Ermenek-Zeyve Yolu, 13.8.2018, *Bauhinia variegata*, Toplayan T. Yılmaz.

Tanımı: Pupanın dış görünüşü geniş ve oval olan pupanın, özellikle 1. abdomen seğmenleri daha geniştir (Şekil 1d). Thorax segmentli ve dalgalı haldedir. Vücudun her bir dorsal alanında en az 25 - 26 çift sifon bulunmaktadır. Bütün submarginal kıllar saç kılı şeklindedir ve vasiformun altında abdominal kıl yer almaktadır (Şekil 1d) (Hernandez-Suarez ve ark., 2012).

Konukçuları: Oleaceae familyasından, *Pocconia excelsa*, *Olea europaea*, *O. chrysophylla*, *O. africana* bitkilerinde saptanmıştır (Mound and Halsey 1978).

Dünya'daki Yayılışı: Kanarya Adaları, Korsika, Ürdün, İspanya, Eritrea, Etyopya, Şili, Peru gibi ülkelerde saptanmıştır (Hernandez-Suarez ve ark., 2012).

Türkiye'deki Yayılışı: İlk kez Adana'da tespit edilmiş olan bu tür Karaman ili için yeni kayıt niteliğindedir.

Tür: *Siphoninus phillyreae* (Haliday), 1915

İncelenen Materyal: Türkiye, Mersin, Mut, Yerköprü, 3.8.2018, *Bauhinia variegata*, Toplayan T. Yılmaz.

Tanımı: Pupa kabuğunda yer alan borucuk yapısındaki tüberküller nedeniyle diğer türlerden kolaylıkla ayırt edilebilmektedir. Pupa kabuğu boru şeklindeki tüberküllere sahiptir. Bu özellik ile diğer türlerden kolaylıkla

Karaman ili ve Çevresinde Aleyrodidae (Hemiptera: Sternorrhyncha) Faunasının Belirlenmesi

ayrılabilir. Vasiform yuvarlağımsı-kare şeklindedir. Operkulum vasiform açıklığının dörtte birini kapatmaktadır. Operkulumun hemen altında bulunan lingula oldukça küçük, köşeleri yuvarlak dikdörtgenimsi bir dil görünümündedir. üzeri kabarcıklı olan lingulanın uç kısmının etrafında çok sayıda kısa kıllar bulunmaktadır (Şekil 1e).

Konukçuları: *Bignoniaceae*, *Fabaceae*, *Lythraceae*, *Magnoliaceae*, *Oleaceae*, *Rhamnaceae*, *Rosaceae*, *Rubiaceae*, *Rutaceae* ve *Ulmaceae* familyalarına ait çok sayıda bitki konukçusu olarak bildirilmiştir (Mound ve Halsey, 1978; Bink-Moenen ve Gerling, 1990; Bellows ve ark., 1990, 1992; Nguyen ve Hamon, 1990).

Dünya'daki Yayılışı: Amerika Birleşik Devletleri, Almanya, Avustralya, Bulgaristan, Çekoslovakya, Eritre, Etiyopya, Fas, Finlandiya, Fransa, Hindistan, İngiltere, İspanya, İran, İrlanda, İsrail, İtalya, Java, Kamerun, Korsika, Kıbrıs, Libya Macaristan, Meksika, Mısır, S.S.C.B., Sudan, Suudi Arabistan, Suriye, Ürdün, Peru, Pakistan, Polonya, Tayvan, Venezuela, Yunanistan, Yugoslavya ve Zaire'de bildirilmiştir (Mound ve Halsey, 1978).

Türkiye'deki Yayılışı: Tüm bölgelerde bulunan yaygın bir türdür (Lodos, 1982; Kumaş, 1984, Uygun ve Elekçioğlu, 1990; Ülgentürk ve Ulusoy, 1999; Ulusoy, 2001). Bu çalışmada ise Mersin (Mut)'de tespit edilmiştir.

Cins: *Tetraleurodes* Cockerell, 1902

Tür: *Tetraleurodes neemani* Bink-Moenen, 1991

İncelenen Materyal: Türkiye, Karaman, Ermenek, Zeyve, 13.8.2018, *Vitis vinifera*, Toplayan T. Yılmaz.

Tanımı: Mat-beyaz renkte olan ve üzerinde yedi çift kıl bulunan pupa kabuğunun içerisindeki enine çizgiler tam belirgin değilken, submarginal alan oldukça belirgindir (Şekil 1f). Operkulum tarafından hemen hemen tamamen kaplanan vasiform açıklığı köşeleri yuvarlak üçgenimsi yapıdadır. Uç kısmında da bir çift dikenimsi kıl bulunan lingula köşeleri yuvarlak dikdörtgenimsi yapıdadır (Şekil 1f).

Konukçuları: *Amphelopsis tricuspidata*, *Arbutus andrachne*, *Cercis siliquastrum*,

Cerantoniasiliqua, *Citrus limon*, *Laurus nobilis*, *Myrtus communis*, *Pistacia palaestina*, *Punica granatum*, *Rhamnus alaternus*, *Rosa* sp., *Smilax aspersa*, *Viburnum tinus*, *Vitis* sp., *V. vinifera* (Ulusoy, 2001).

Dünya'daki Yayılışı: İsrail ve Türkiye (Ulusoy, 2001).

Türkiye'deki Yayılışı: Akdeniz, Ege ve Güneydoğu Anadolu Bölge'lerinde kaydedilmiştir (Ulusoy, 2001). Bu çalışmada ise Karaman (Ermenek)'da tespit edilmiştir.

Cins: *Trialeurodes* Cockerell, 1902

Tür: *Trialeurodes vaporariorum* Westwood, 1915

İncelenen Materyal: Türkiye, Karaman, Kazımkarabekir, Akarköy, 10.9.2018, Karaman, Merkez, *Solanum melongena*, Toplayan T. Yılmaz; Karaman, Merkez, 3.10.2018, *Ailanthus altissima*, Toplayan T. Yılmaz; Karaman, Kazımkarabekir, Akarköy, 4.10.2018, *Alcea rosea*, Toplayan T. Yılmaz.

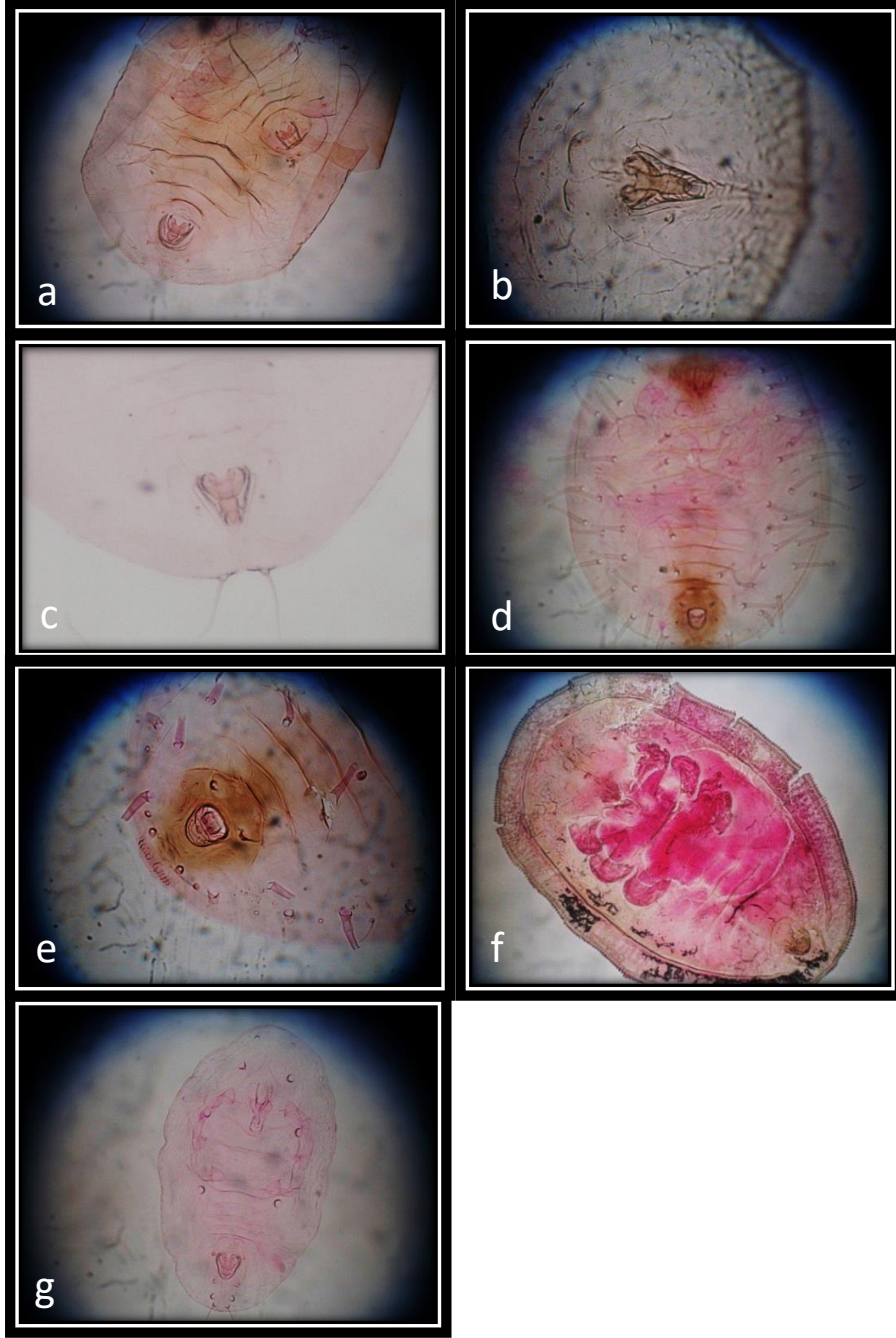
Tanımı: Submarginal alanı dış şeklinde tüberküller ile çevrili olan pupa kabuğunun kenarı yüksek, üst yüzeyi ise plaka gibi düzdür. Üç loblu yapıda olan operkulumun uç kısmı lingulanın üzerine torba gibi sarkmıştır. Lingula, yuvarlağımsı oval yapıdaki vasiformun içerisini dolduracak iriliktir. Kenarları ve üzeri pürüzlü yapıda olup ve uç kısmında bir çift uzun kıl bulunmaktadır (Şekil 1g).

Konukçuları: *T. vaporariorum*, 82 bitki familyadan iki yüz seksenin üzerinde konukçuda saptanmıştır (Mound ve Halsey, 1978).

Dünya'daki Yayılışı: Palearktık ve Nearktık Bölgeler, Etiyopya, Madagaskar, Oriental, Avustralya, Pasifik ve Neotropikal Bölgelerde yayılış göstermektedir, kozmopolit bir türdür (Mound ve Halsey, 1978).

Türkiye'deki Yayılışı: Orta ve Güney Anadolu, Marmara ve Batı Akdeniz, Doğu Akdeniz ve Ege Bölgelerinde yayılış gösterdiği bildirilmiştir (Lodos, 1982; Göçmen, 1995; Ulusoy ve Vatansver, 1997; Ulusoy, 2001). Bu çalışmada ise Karaman ve çevresinde tespit edilmiştir.

Karaman ili ve Çevresinde Aleyrodidae (Hemiptera: Sternorrhyncha) Faunasının Belirlenmesi



Şekil 1. Farklı beyazsinek türlerine ait pupa preparatları ve vasiform orifice'nin görünümü. a: *Aleyrodes proletella*; b: *Bemisia afer*; c: *Bemisia tabaci*; d: *Siphoninus finitimus*; e: *Siphoninus phillyreae*; f: *Tetraleurodes neemani*; g: *Trialeurodes vaporariorum*

Karaman ili ve Çevresinde Aleyrodidae (Hemiptera: Sternorrhyncha) Faunasının Belirlenmesi

Teşekkür

Aleyrodidae türlerinin tanıya hazırlanmasında yardımcı olan ve preparatı yapılan türlerin tanısını yapan sırasıyla Doç. Dr. A. Filiz ÇALIŞKAN KEÇE (Çukurova Üniversitesi) ve Prof. Dr. M. Rifat ULUSOY (Çukurova Üniversitesi)'a teşekkür ederiz. Ayrıca, bu çalışmayı FYL-2018-10742 proje numarası ile destekleyen Çukurova Üniversitesi Araştırma Projeleri Birimi'ne teşekkür ederiz.

Kaynaklar

- Bellows, T.S., Paine, T.D., Arakawa, K.Y., Meisenbacher, C., Leddy, P. Kabashimo, J., (1990) Biological control sought for Ash whitefly. *Calif Agric* 44: 4-6.
- Bellows, T.S., Paine, T.D., Gould, J.R., Bezark, L.G., Ball, J.C., (1992) Biological Control of Ash whitefly: a success in progress. *Calif Agric* 46: 24-28.
- Bink, F.A., (1979) Methods for mounting Aleyrodidae specimens. *Entomol ber* 39:158-160.
- Bink-Moenen, R.M., (1991) Comparisons between *Neopealius rubi* and *Bemisia tabaci* in Europe (Homoptera: Aleyrodidae). *Entomol ber* 51: 29-37.
- Bink-Moenen, R.M., Gerling, D., (1990) Aleyrodidae of Israel. *Boll Lab Entomol Agrar Portici* 47: 3-49.
- Gillespie, P.S., (2012) A review of the whitefly genus *Aleurocanthus* Quaintance & Baker (Hemiptera: Aleyrodidae) in Australia. *Zootaxa* 3252:1-42.
- Göçmen, H., (1995) Yeni bir gözlem: pamukta Sera beyazsineği, *Trialeurodes vaporariorum* (Westw.) (Homoptera: Aleyrodidae). *Türk Entomol Derg* 19: 111-115.
- Hernandez-Suarez, E., Martin, J.H., Gill, R.J., Bedford, I.D., Malumphy, C.P., Betancort, J.A.R., Carnero, A., (2012) The Aleyrodidae (Hemiptera: Sternorrhyncha) of the Canary Islands with special reference to *Aleyrodes*, *Siphoninus*, and the challenges of puparial morphology in *Bemisia*. *Zootaxa* 3212: 1-76.
- Hodges, G.S., Evans, G.A., (2005) An identification guide to the Whiteflies (Hemiptera: Aleyrodidae) of the Southeastern United States. *Flo Entomol* 88:518-534.
- Hulden, L., (1986) The Whiteflies (Homoptera, Aleyrodidae) and their parasites in Finland. *Not Entomol* 66: 1-40.
- Jaeger, E.C., (1959) A source-book of biological names and terms. Springfield, Illinois, USA.
- Jones, D.R., (2003) Plant viruses transmitted by whiteflies. *Eur J Plant Pathol* 109:195-219
- Kosztarab, M., Kozar, F., (1988) Scale insects of Central Europe. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht Netherlands.
- Kumaş, F., (1984) Güney Anadolu Bölgesi Aleyrodidae (Homoptera) familyası türleri, tanınmaları ve doğal düşmanları üzerinde araştırmalar. Antalya Biyolojik Mücadele Araştırma Enstitüsü, Antalya, 53 s. (Yayınlanmamış Uzmanlık Tezi).
- Lodos, N., (1982) Türkiye Entomolojisi II. Genel, Uygulamalı ve Faunistik. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No. 429, İzmir, 591s.
- Martin, J.H., Mifsud, D., Rapisarda, C., (2000) The whiteflies (Hemiptera: Aleyrodidae) of Europe and the Mediterranean Basin. *Bull Entomol Res* 90:407-448.
- Martin, J.H. Mound, L.A., (2007) An annotated check list of the world's whiteflies (Insecta: Hemiptera: Aleyrodidae). *Zootaxa* 1492:1-84.
- Mound, L.A. Halsey, S.H., (1978) Whitefly of the world. A systematic catalogue of the Aleyrodidae (Homoptera) with host plant and natural enemy data. British Museum and John Willy and Sons, Chichester, Newyork, Brisbonbe, Toronto.
- Nguyen, R. Hamon, A.B., (1990) Ash Whitefly, *Siphoninus phillyreae* (Haliday) (Homoptera: Aleyrodidae: Aleyrodinae). *Entomol Circ* No: 337.
- Ouvrard, D. Martin, J.H., (2019) The white-Files: taxonomic checklist of the

Karaman ili ve Çevresinde Aleyrodidae (Hemiptera: Sternorrhyncha) Faunasının Belirlenmesi

- world's whiteflies (Insecta: Hemiptera: Aleyrodidae) (version Feb 2019). In: Roskov Y., Ower G., Orrell T., Nicolson D., Bailly N., Kirk P.M., Bourgoin T., DeWalt R.E., Decock W., Nieukerken E. van, Zarucchi J., Penev L., eds. Species 2000 & ITIS Catalogue of Life, 2019 Annual Checklist. Digital resource at www.catalogueoflife.org/annual-checklist/2019. Species 2000: Naturalis, Leiden, the Netherlands, ISSN 2405-884X.
- Quaintance, A.L. Baker, A.C., (1914) Classification of the Aleyrodidae Part II. *US Dep Agr Tech Ser Bull* 27: 95-109.
- Stansly, P.A. Naranjo, S.E., (2010) *Bemisia*, bionomics and management of a global pest. New York, Springer Business, 15-18.
- Ulusoy, M.R., (2001) Türkiye beyazsinek faunası. Baki yayınevi, Adana.
- Ulusoy, M.R., Uygun, N., (1996) Doğu Akdeniz Bölgesi turuncgillerinde potansiyel iki yeni zararlı: *Aleurothrixus floccosus* (Maskell) ve *Paraleyrodes minei* Iaccarino (Homoptera: Aleyrodidae). *Türk Entomol Derg* 20: 113-121.
- Ulusoy, M.R., Vatanserver, G., (1997) Doğu Akdeniz Bölgesi sebze alanlarında iki yeni beyazsinek türü: *Aleyrodes proletella* L ve *Trialeurodes vaporariorum* Westwood (Homoptera: Aleyrodidae). *Ç.Ü. Zir Fak Derg* 12: 59-68.
- Ulusoy, M.R., Karut, K., Ozdemir, I., Ulgentürk, S. Kaydan, M.B., (2012a) Bartın ve Kastamonu illeri Aleyrodidae türleri üzerinde faunistik çalışmalar. *Türk Entomol Derg* 36: 363-376
- Ulusoy, M.R., Karut, K., Çalışkan, A.F. (2012b). Ege Bölgesi Aleyrodidae Türleri Üzerine Faunistik Çalışmalar. *Türk Entomol Bül* 2: 251-262.
- Uygun, N., Elekçioğlu, I.H., (1990) Doğu Akdeniz Bölgesi beyaz sinek (Homoptera: Aleyrodidae) türlerinin saptanması. *Türk Entomol Derg* 14: 85-96.
- Uygun, N., Elekçioğlu, I.H., Ulusoy, M.R., (1996) Doğu Akdeniz Bölgesi'nde saptanan yeni beyazsinek (Homoptera: Aleyrodidae) türleri. *Türk Entomol Derg* 20: 105-111.
- Ülgentürk, S., Ulusoy, M.R., (1999) Ankara ilinde bulunan beyazsinek türleri. *Türk Entomol Derg* 23:259-268.
- Xiong, J., Zheng, W.J., Yao, S.L. (2011) Research situations of occurrence, damage of *Pealius mori* (Homoptera: Aleyrodidae) and its integrated pest management in China. *Guizhou Sci* 29:85-91.