

**Orijinal Ara tırma (Original article)****Türkiye’de yeni zararlı bir thrips türü: *Thrips hawaiiensis* (Morgan, 1913) (Thysanoptera: Thripidae)**

A new thrips species recorded in Turkey: *Thrips hawaiiensis* (Morgan, 1913)  
(Thysanoptera: Thripidae)

**Ekrem ATAKAN<sup>1\*</sup>****Serkan PEHL VAN<sup>1</sup>****Murat ÖLÇÜLÜ<sup>2</sup>****Serdar SATAR<sup>1</sup>****Summary**

Hawaiian flower thrips, *Thrips hawaiiensis* (Morgan, 1913) (Thysanoptera: Thripidae) is the first time reported from Mersin province in Turkey, on lemons in 2015. *T. hawaiiensis* caused silvery spots on young fruits and dissertations of the fruits, and also silvered plant tissue on nectarine fruits. Its typical damage on lemon fruits was widely observed in “Yediveren” limon group, which they are flowering throughout a year in the region. After its first detection, it quickly spread over the south eastern Mediterranean region of Turkey. Additionally, this thrips was recorded on some vegetables, ornamentals and field crop plants such as cotton, sunflower, maize and sesame. Brief information about morphology, biology, economic importance and distribution of this pest thrips are also given.

**Key words:** *Thrips hawaiiensis*, first report, Turkey

**Özet**

Hawaii çiçek thrips, *Thrips hawaiiensis* (Morgan, 1913) (Thysanoptera: Thripidae) Türkiye’de ilk kez Mersin ilinde 2015 yılında limonlarda kaydedilmi tir. *T. hawaiiensis* limon ve nektarin meyvelerinde meyve yüzeyinde gümü ümsü lekelere ve ekil bozukluklarına neden olmu tur. Limonlardaki tipik zararı yıl boyunca çiçeklenen “Yediveren” grubu limonlarda yaygın olarak gözlenmi tir. Zararının ilk saptanmasından sonra, Do u Akdeniz Bölgesi’nde hızlı bir ekilde yayıldı ı saptanmı tir. Bu thrips türü bazı sebze, süs bitkileri, pamuk soya, susam ve ayçiçe i gibi tarla ürünlerinde de kaydedilmi tir. Zararının tanınması, biyolojisi, zarar ekli ve yayılı ı hakkında bilgiler sunulmu tur.

**Anahtar sözcükler:** *Thrips hawaiiensis*, ilk kayıt, Türkiye

<sup>1</sup>Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü, Adana

<sup>2</sup>Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı Biyolojik Mücadele stasyonu, Adana

\*Sorumlu yazar (Corresponding author) e-mail: eatakan@mail.cu.edu.tr

Alını (Received): 03.07.2015

Kabul edili (Accepted): 22.07.2015

## Giri

Thripsler ergin vücut büyüklüğü 0.5-15 mm arasında değişen küçük vücutlu böcekler olup, yaklaşık 5500 türü barındıran Thysanoptera takımına bağlıdır. Beslenme alışkanlıkları farklılıklar göstermekte olup, fitofag (bitkiyle beslenen), mikofag (funguslarla beslenen) ve avcı olan thrips türleri vardır. Bazı türler kültür bitkilerinde önemli bazı virus hastalıklarının da taşıyıcılarıdır. Bakteriyel hastalıkları holometabol ile hemimetabol arasında olup, neometabol bakteriyel hastalıkları taşıyan böcekler olarak bilinirler. Tanınmalarında en tipik morfolojik özelliklerden biri kanatlarının kenarlarında kirpik şeklinde uzun kılların olmasıdır. Bu özellikleriyle çoğu kez Türkçede “kirpik kanatlılar” olarak adlandırılırlar.

Türkiye’de Thysanoptera faunası ayrıntılı olarak Antalya ilinde çalışılmıştır (Tunç, 1990, 1991, 1992 a,b,c). Manisa yöresindeki bahçelerde Thysanoptera faunası ortaya konulmuştur (Özsemerci et al., 2006). Doğu Akdeniz Bölgesi’nde turuncuğillerde (Nas et al., 2007); Adana ili ve çevre yörelerinde sebzelerde (Atakan 2007a, 2010) meyve ağaçlarında (Atakan, 2007b) ve süs bitkilerinde (Atakan, 2011) araştırılmıştır. Batı çiçek thripsisi *Frankliniella occidentalis* (Pergande)’nin Türkiye’ye 1993 yılında girip birçok bölgeye yayılarak zararlı olması, (örneğin biber, nektarin, erik ve bazı süs bitkilerinde) thrips türlerine olan ilgiyi ve önemlerini bir kat daha artırmıştır.

Bu çalışmada; Türkiye’de ilk kez 26 Mayıs 2015 tarihinde Mersin ilinde limonlarda kaydedilen ve Hawaii çiçek thripsisi olarak da bilinen zararlı thrips türü *Thrips hawaiiensis* (Morgan, 1913) (Thysanoptera: Thripidae)’in tanınması, biyolojisi, zararı ve yayılma durumu ile ilgili bilgiler verilmiştir.

## Materyal ve Yöntem

### Örneklerin toplanması

Mersin ili Erdemli ilçesinde limon yetiştiriciliğinin yaygın olarak yapıldığı yörelerde limon üreticilerinden gelen şikayetler üzerine bahçelere gidilerek örneklemeler yapılmıştır. Bu thrips türünün yörede saptanması ve limonlarda zararının görülmesiyle birlikte bölgede varlığı ve yayılışı araştırılmıştır. Zararlı thripsin meyve döneminde olan diğer turuncuğil türlerinde (portakal ve mandarin) görülmemesi nedeniyle örneklemeler limon bahçelerinde yoğunlaştırılmıştır. Bu amaçla Doğu Akdeniz Bölgesi’nde özellikle limon bahçeleri ziyaret edilerek örneklemeler yapılmıştır. Her yörede 2-4 adet limon bahçesi örneklenmiştir. Bölgede toplam 35 adet limon bahçesinde sürveyler yapılmıştır. Bu amaçla her bahçede tesadüfî olarak seçilen en az 10 ağacın her birinden 1 adet olmak üzere, toplamda 10 adet çiçek örnekleri alınarak, içerisinde % 60 etilalkol bulunan eppendorf tüplerine (50 cc) konulmuştur. Ayrıca, tesadüfî olarak seçilen 10 ağacın dikey yönlerindeki taze sürgünler beyaz kap içerisine 5 sn süreyle silkelenmiştir. Örnekler samur fırça yardımıyla alınarak içerisinde % 60 etilalkol bulunan eppendorf tüplerine (2 cc) konulmuştur. Buna ilave olarak, örnekleme yapılan bahçe içerisinde ve çevresinde mevcut olan kültür bitkileri bu thrips türünün varlığı yönünden incelenmiştir. Bunun için dikey bitkiler (özellikle çiçekli bitkiler) beyaz kap içerisine silkelenerek benzer yöntemle thripsler toplanmıştır.

### Thrips preparatı

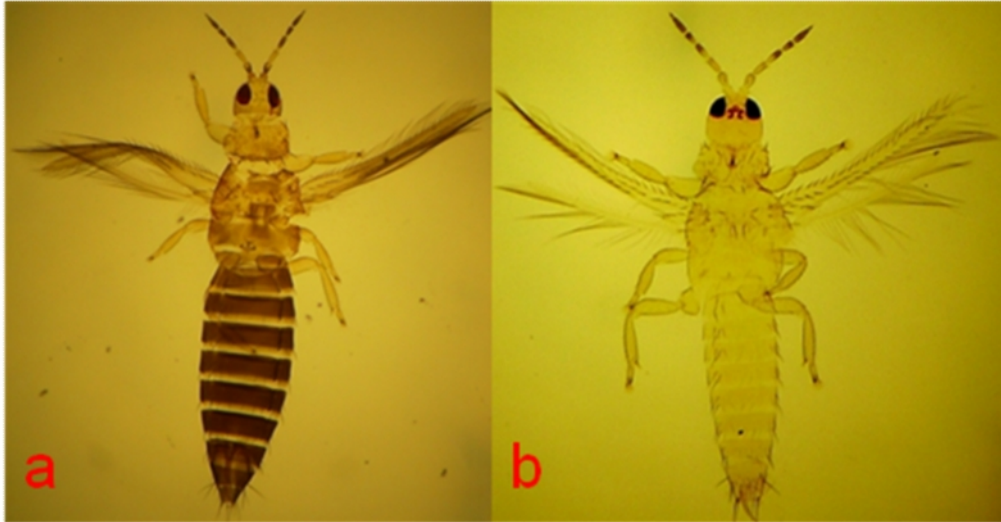
Alkol içerisindeki (% 60 etilalkol) örnekler preparat yapımını kolaylaştırmak için AGA (10 kısım % 60 etilalkol, 1 kısım glacial asetik asit, 1 kısım gliserin) solüsyonu içerisinde 2 gün bekletilmiştir. Örnekler daha sonra % 5’lik NaOH sıvısında örnek bireylerde hafif renk değişimi oluncaya kadar bekletilmiştir ve bu esnada bu sıvının vücut içerisine girmesi sağlanarak vücut içeriği temizlenmiştir. Örnekler % 96 etil alkolde 5 d bekletildikten sonra Hoyer ortamına alınarak montajları yapılmıştır. Preparatlar (mikroskop slaytları) kurumları için etüv’de 45 °C’de yaklaşık 3 hafta bekletilmiştir. Thrips türünün teşhisinde zur Strassen (2003) ve Nakahara (1994)’den yararlanılmıştır. Thripsin teşhisi emekli öğretim üyesi Prof. Dr. İrfan TUNÇ tarafından da doğrulanmıştır. Erkek ve dikey bireylerin doğal görüntüleriyle resimlenmesi için dikey, erkek bireyler doğrudan Hoyer ortamına alınarak preparatları yapılmıştır. Örneklerin orijinal görüntüleri verilmiştir.

## Ara tırma Bulguları

### Tanınması

*Thrips hawaiiensis*, 1913 yılında Hawaii'de *Euthrips hawaiiensis* Morgan, 1913 adı altında tanımlanmıştır. Geni morfolojik varyasyonlar göstermesi nedeniyle birçok yazar tarafından yanlış te his edilmiş olup, 25 sinonimi bulunmuştur. *T. hawaiiensis*, *Thrips florum* Schmutz (Hindistan) ve *Thrips exilicornis* Hood (Afrika) ile birlikte, taksonomik zorlu a neden olan tür kompleksini oluşturmaktadır.

Ergin di iler yaklaşık 1,3 mm büyüklüğünde olup, abdomeni kahverengimsi, thoraks ve bacakları turuncu kahverengimsi, bacaklar sarımsı veya sarımsı kahverengidir ( ekil 1a). Antenler 7 veya 8 segmentlidir. İncelenen örneklerde antenlerin 7 segmentli oldukları görülmüştür. Üçüncü anten segmentinin tamamı ve 2 anten segmentinin uç kısımları, 4. ve 5. anten segmentinin kaideleri sarı renklidir ( ekil 2a). Bacak uzunluğundan geniş olup, üçüncü ocellar kıl (seta) ön ocelların lateralinde yer almıştır ( ekil 2b). Birinci postokular kıl en uzundur. Pronotum'da 50-67 adet distal kıl bulunur ( ekil 2c). Mesonotum tamamıyla çizgili olup, metanotum'da median olarak uzanan çizgiler vardır ( ekil 2d). Metonotum'da bir çift iri ve uzun kıl skleritin ön kenarına yerleşmiştir. Ön kanadın uç yarısında üç adet kıl (distal seta) bulunmaktadır ( ekil 2e). İkinci abdomen segmentinde 4 adet yan (lateral) kıl mevcuttur ( ekil 2f). Pleurotergitlerde ilave kıllar yoktur. Abdomenin orta segmentlerinin sternitlerinde iki sıra halinde 6-14 adet kıl vardır. Abdomenin 7. segmentinde tarak (comb) tam, fakat düzensizdir. Erkek bireyler di ilerden daha küçük olup, thoraksı koyu portakal renginde, di ileri soluk sarımsıdır ( ekil 1b). Üçüncü anten segmentinin uç yarısı, 4. ve 5. anten segmentlerinin uç yarısının 1/2'si, 6. anten segmentinin uç yarısının 2/3'ü ve 7. anten segmenti kahverengi olup, di ileri kısımları soluk sarımsıdır.



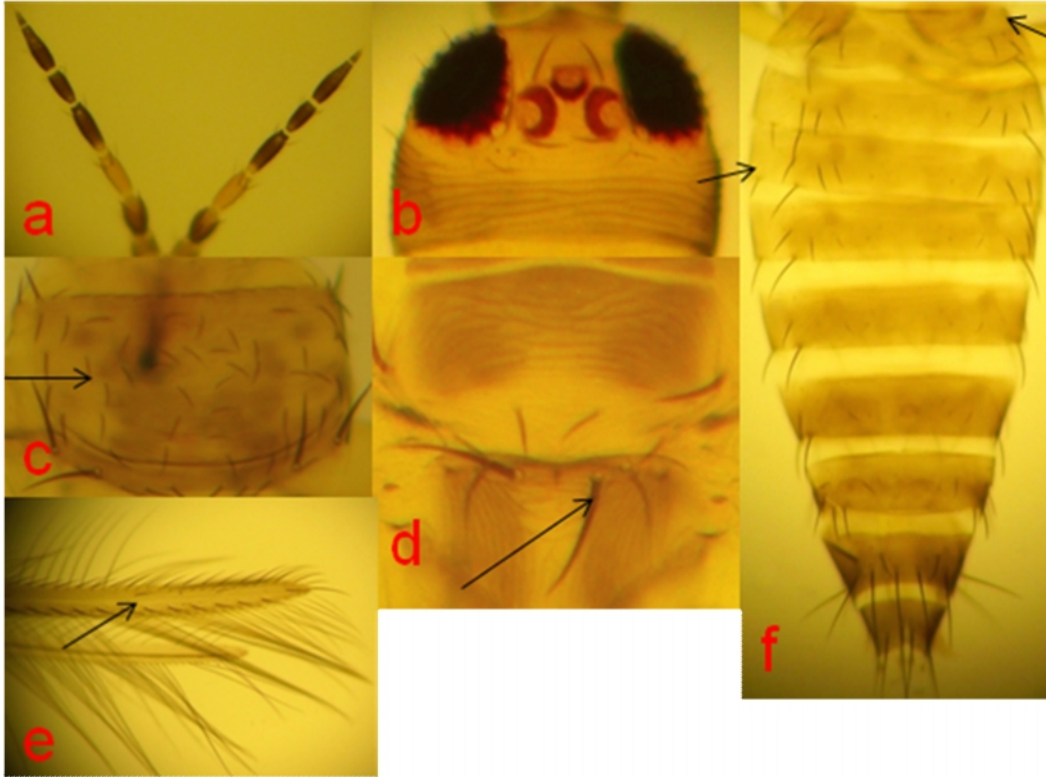
ekil 1. *Thrips hawaiiensis*'in ergin di ileri (a) ve erkek (b) bireylerinin doğal görünüşleri.

### Biyolojisi ve zararı

Zararlı türün biyolojisi hakkında sınırlı bilgi bulunmaktadır. Laboratuvar koşullarında yapılan çalışmada (Murai, 2001); yumurtadan ergin oluncaya kadar geçen süre 10°C'de 36.9, 25°C'de 10.3, 30°C'de 8 gün olarak kaydedilmiştir. Murai (2001)'e göre; en düşük gelişme hızı 10.4, thermal konstantı 153.8 gün-derece olarak bulunmuştur. Batı Japonya'da yıllık döl sayısı 11-18 adettir. Farklı ekolojik bölgelerde döl sayısı 10-15 arasında değişmekte olup, 20 adete kadar çıkabilmektedir (Reynaud et al., 2008). Di ilerin ömür uzunluğu ve yumurta verimleri (doğurganlıkları) sıcaklığa göre değişmektedir. Di ilerin maksimum ömür uzunluğu 15°C'de 121 gün olup, 20°C'de maksimum yumurta sayısı 536 adet olarak kaydedilmiştir (Murai, 2001). Günlük bırakılan yumurta sayısı 20°C'de benzer olup, 6-8 adet arasındadır.

*Thrips hawaiiensis* çiçeklerde ve meyvelerde nokta eklinde gümüş-ümsü-bronzlaşma lekelerine, yara dokusuna, nekrozlara ve ekil bozukluklarına sebep olmaktadır (Goldarazena, 2011). Polen ile beslenmesi için çiçeklerde dölleme ile ilgili problemler de ortaya çıkabilmektedir.

Zararının erginleri esas olarak çiçeklerde, larvaları ise çoklukla genç meyvelerde saptanmıştır (ekil 3). Zararlı thrips türü, limon meyvelerinde benzer ekilde zarara neden olmuştur. Meyve yüzeyinde beslenme sonucu oluşan turdukları küçük leke eklinde gümüş-ümsü nekrozlar dikkati çekici olup (ekil 4a), diğer thrips türlerinin (örneğin, Kelly turuncu thripsi, *Pezothrips kellyanus* Bagnall (Thysanoptera:Thripidae)) turuncu meyvelerde (çoklukla limon) çoklukla meyve sapının çevresinde bir halka eklinde oluşan turdukları gümüş-ümsü yara dokusundan (ekil 4b) ayırt edilebilmektedir. Bu bağlamda, meyvelerde oluşan zararın esas olarak larvaların beslenmesinden kaynaklandığı düşünülmektedir. Erdemli ilçesinde Türbe köyü ve civarında “yediveren” türü (Lamas-Kütdiken) limonlarda çiçek yonlu diğer limon çeitlerine (Meyer ve Enderdonata) göre nispeten daha fazla olduğu için zararın bu tür çeitlerde daha yonun olduğu gözlenmiştir. Turuncu meyvelerde zararlı thrips türlerinin erginleri çiçeklerde nektarlar ve polenlerle beslenerek çiçek organlarının içerilerine yumurtalarını bırakmaktadırlar. Çıkan larvalar çoklukla genç meyvelerde beslenerek gümüş-ümsü lezyonlara neden olmaktadır. İspanya’da limonlarda *P. kellyanus* zararının larvaların beslenmesinden kaynaklandığını ve larva ile bulaık meyve oranının % 7-12 olduğu ekonomik anlamda zararın meydana geldiği rapor edilmiştir (Navarro-Campos et al., 2012).



ekil 2. *Thrips hawaiiensis*'in morfolojik detayları, a, anten; b, baş ; c, prothoraks; d, meso ve metanotum; e, kanat; f, abdomen.

Bölgede survey çalışmaları yapılmış ve yonun bulaık çiçeklerde çiçek taç yapraklarında renk değişimleri ve kurumalar da gözlenmiştir. Örneklenen limon ağaçlarının taze sürgünlerinden bu türe ait çok az sayıda larva toplanmıştır. Sürgün ve yapraklarda thrips zararı görülmemiştir. Erdemli yöresindeki limon bahçelerinde lekeli meyve oranı %2-25 arasında değişirken, Tarsus ilçesinde bu oran %1'den daha az olmuştur. Makalenin yayına hazırlandığı sıralarda Mersin yöresindeki bazı limon bahçelerinde lekeli meyve oranının %50'den fazla olduğu teknik elemanlarca bildirilmiştir. Adana, Hatay ve Osmaniye illerinde çoklukla “Meyer” ve “Enderdonata” limon çeitlerinin kültürü yapılmaktadır. Bu yörelerimizde

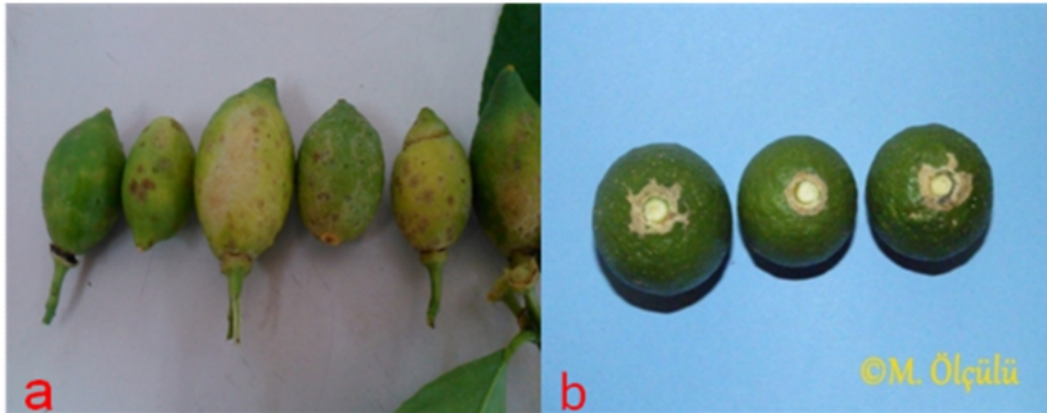
yapılan srveylerde limon bahçelerinde çok az sayıda iek kaydedilmi olup (5-10 a ata birkaç adet iek), ieklerde *T. hawaiiensis*'in sadece erginleri (di i ve erkek bireyler) bulunmu tur. Meyvelerde thrips zararı da grlmemi tir. Turunçgillerde yapılan önceki çalı malarda thripslerin ekonomik anlamda zararlı olmadıkları bildirilmi tir (Nas et al., 2007). Bununla birlikte, Do u Akdeniz Bölgesi'nde turunçgillerde yapılan srvey çalı malarında; *F. occidentalis*, *P. kellyanus* ve *Thrips major* Uzel ve *Thrips tabaci* Lindeman yaygın olarak saptanmı olup, thrips beslenmesinden dolayı lekeli meyve oranı en yüksek limonlarda (%6.9) kaydedilmi tir (ll & Atakan, 2013). Aynı alı mada, thrips zararının nispeten yüksek oldu u yöredeki (Arsuz/Hatay) limon çiçeklerinde *P. kellyanus*'un daha yaygın oldu u bulunmu tur. Antalya ili ve evre yörelerde turunçgillerde yapılan srvey çalı maları sonucunda thrips kaynaklı lekeli meyve oranı en fazla % 2 olarak rapor edilmi tir (Tek am & Tunç, 2009).



ekil 3. *Thrips hawaiiensis*'in çiçekteki erginleri (a) ve meyvelerde larvaları (b).

Thrips zararıyla rüzgarın neden oldu u dal srtmeleri sonucu meyve yüzeylerinde olu an bronzla mı lekeler (mekaniksel zarar) birbirine karı tırlmaktadır. Mekaniksel olarak meydana gelen zararda, lekeli alan içerisinde yer yer meyve rengi ile aynı olan "adacıklar" olurken, thrips zararında böyle bir durum görülmemektedir. Ayrıca, thrips beslenmesi sonucu olu an gm ms veya bronzlanmı yara dokusundan farklı olarak, *T. hawaiiensis* meyve yüzeyinde o unlukla küçük lekeler ve gm ms doku olu umu ekinde zarara yol açmaktadır.

*Thrips hawaiiensis* Adana ili Yre ir iesindeki bazı nektarin bahçelerinde de saptanmı tir. Zararlı thripsin ergin ve larvaları meyve yüzeylerinde beslenirken kaydedilmi tir. Beslenme sonucunda meyvelerinin yüzeylerinde yara dokusundan (scarred tissues) ok, gm lenme ekinde geni leke olu umları meydana gelmi tir ( ekil 5).



ekil 4. *Thrips hawaiiensis*'in (a) ve *Pezothrips kellyanus*'un (b) limon meyvelerinde zararının görünümleri.

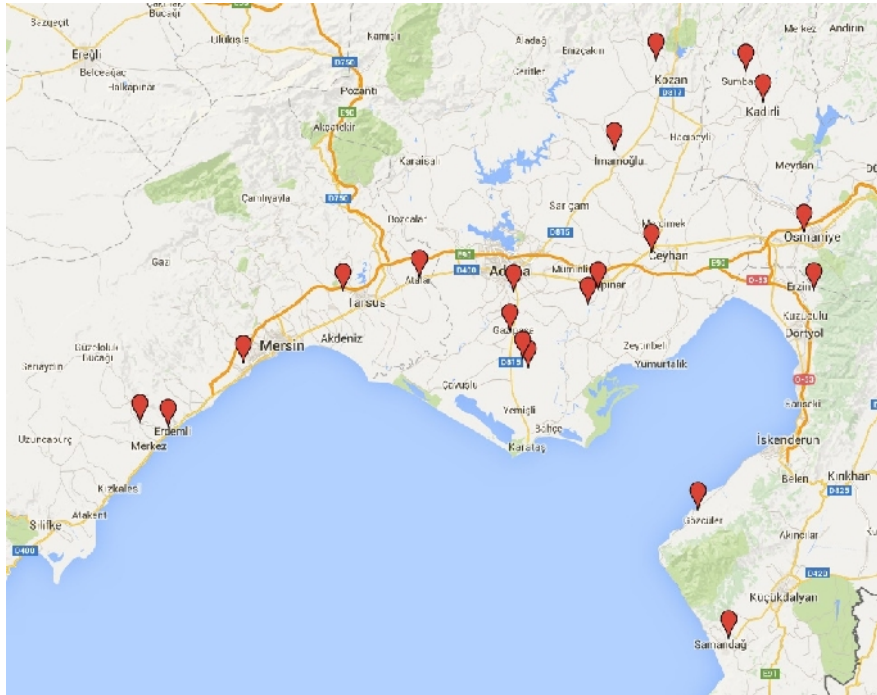


ekil 5. *Thrips hawaiiensis*'in olgun nektarin meyvesindeki zararının görünümü.

### Yayıllı ı ve konukçuları

Zararlı türün ilk kez limonlarda görülüp zararının saptanmasıyla, Do u Akdeniz Bölgesi'nde yayılı ı ara tırlımı tır. Bölgede örneklenen limon bahçelerinin hem hepsinde *T. hawaiiensis* bireyleri çiçeklerde bulunmu olup, hızlı bir ekilde bölgeye yayıldı ı görülmü tür ( ekil 6).

*Thrips hawaiiensis* polifag çiçek thripsisi olup, Asya ve Pasifik Bölgesi (Avustralya, Çin, Guam, Hindistan, Endonezya, Japonya, Malezya, Yeni Gine, Filipinler, Singapur, Sri Lanka, Tayvan, Vietnam, birçok pasifik adaları) kapsayarak geni alana yayılımlı tır. Ayrıca Afrika (Angola, Mozambik, Nijerya, Sierra Leone ve Uganda) Kuzey Amerika (Kaliforniya, Florida, Georgia, Güney Carolina, Teksas, Washington ve Meksiko) ve Jamaika (CABI, 1983; Sakimura, 1986; Nakahara, 1994), spanya (Goldarzena, 2011) ve Fransa (Reynaud et al., 2008)'da kaydedilmi tır.



ekil 6. *Thrips hawaiiensis*'in Do u Akdeniz Bölgesi'nde yayılı ı alanları.

Yapılan sürvey çalı malarında; limon dı ında nektarin, biber, fasulye, hıyar, patlıcan, kabak, turp domates, ayçiçe i, süs bitkilerinden gül, cezayir menek esi, sardunya, kültür bö ürtleni, nar, üzüm, tarla bitkilerinden pamuk, soya, susam, mısır ve ayçiçeklerinde zararlının ço unlukla erginleri (di i ve erkek bireyler) bulunmu tur. Örnekleme alanları ve örnekleme sıklı ı geni letildi inde yayılı alanlarının ve konukçu bitki tür sayısının artabilece i tahmin edilmektedir.

*Thrips hawaiiensis* Hindistan'da, elma, turunçgil, kahve, mango, eftali ve di er ürünlerde (Ananthakrishnan, 1984) ve Avusturya'da muzlarda (Palmer & Wetton, 1987) zararlı olmaktadır. Ayrıca tütün (Kurozawa et al., 1964), gül (Woo & Paik, 1971), çay (Chen, 1979) ve Asyada sebzelerde (Chen & Chang, 1987) zararlı olabilmektedir. Wang (2002) konukçu bitkileri konusunda detaylı bilgi bulunabilir.

### Mücadelesine yönelik öneriler

*Thrips hawaiiensis* Mersin ilinde Türkiye'de ilk kayıt edilmesinden kısa bir süre sonra tüm Do u Akdeniz Bölgesi'ne yayılmış tır. Zararlıının yeni girdi i bölgeye kısa sürede yayılıp, limon ve nektarin gibi ürünlerde beslenme sonucu ekonomik düzeyde önemli zararlara neden olması; ekolojik ko ulların uygunlu u, rekabetçilerinin (di er Thysanoptera türleri,) do al dü manlarının olmaması ve ayrıca küresel ısınmanın etkileri sonucu olabilir. Bu yeni thrips türü limon ve nektarin dı ında zararlı di er thrips türü/türlerle (*Frankliniella occidentalis* ve *Thrips tabaci*) birlikte kompleks halinde bazı kültür bitkilerinin (örne in sebze süs bitkileri ve tarla bitkileri) çiçeklerinde bulunmu tur. Türkiye'ye yeni giren bu türün, yaygın görülen thrips türlerinin yerini alıp, ana thrips türü olup olmayaca ı zaman içerisinde ekolojik ve biyolojik çalı malarla ortaya çıkarılabilir. Bölgeye kısa sürede girip yayılan ve bazı ürünlerde ekonomik anlamda zarara neden olan bu türün popülasyonları düzenli olarak takip edilmelidir. Türkiye'de turunçgillerde thrips'lere kar ı ruhsatlı ilaç bulunmamaktadır. Bununla birlikte; *T. hawaiiensis*'in yaygın olarak görüldü ü ve sorun oldu u bahçelerde, Türkiye'de de i ik kültür bitkilerinde thripslere kar ı kullanılan ruhsatlı insektisitler (örne in eftali/nektarin a açlarında) geçici olarak önerilebilir. Çiçeklenme döneminde faydalı böcek faaliyeti oldu u için ba ta geni spektrumlu ilaçlar olmak üzere bitki koruma ürünlerinin kullanımından sakınılmalıdır. Çiçek thripsleriyle kimyasal mücadele genelde güçtür. Bunun nedenleri olarak; çiçek organları içerisinde gizlenmeleri, yumurtalarını doku içerilerine bırakmaları, pre-pupa ve pupa gibi biyolojik dönemlerinin gizli yerlerde olmaları gösterilebilir. Çiçeklenme döneminde yapılan ilaçlamalarda ilaçlar çiçek içerisindeki thripslere yeterince ula amamaktadırlar. laçlamalardan sonra, çevredeki faunadan göçler nedeniyle çiçeklerde thrips bireyleri yeniden görülebilmektedir. Thrips sorunu olan turunçgil bahçelerinde ilaçlamalar çiçek tomurcu u döneminde ve meyvelerde larva bula ıklılı ına göre planlanabilir. Renkli yapı kan tuzaklarla zararlıının popülasyonları takip edilerek, kimyasal mücadelenin etkinli i ölçülebilir. Di er yandan zamanla ekosistemin do al denge unsurlarının (rekabet, do al dü man varlı ı gibi) yerle mesiyle bu zararlı türün, thrips kompleksi içerisinde potansiyel zararlı bir tür olarak yer alabilece i dü ünülebilir. Buna ilave olarak, sorun oldu u kültür bitkilerinde, zararlı tür üzerinde ileri düzeyde ara tırma yapılması ve sorunun entegre mücadele prensibi içerisinde çözülmesi önerilir.

### Te ekkür

Thrips türünün te hisini do rulayan Prof. Dr. rfan Tunç (emekli ö retim üyesi)'a en içten te ekkürlerimizi sunarız.

### Yararlanılan kaynaklar

- Ananthakrishnan, T. N., 1984. Bioecology of Thrips. India Publishing House, Oak Park, Michigan (USA), 233 pp.
- Atakan, E., 2007a. Thrips (Thysanoptera) species occurring on winter vegetables crops in Çukurova region of Turkey. Acta Phytopathologica Entomologica Hungarica, 43(1): 227-234
- Atakan, E., 2007b. Thrips (Thysanoptera) species occurring on fruit orchards in Çukurova region of Turkey. Acta Phytopathologica Entomologica Hungarica, 43(1): 235-242.
- Atakan, E., 2010. Çukurova Bölgesi'nde yazlık sebzelerde Thysanoptera (Thrips) türleri ve avcı böcekler üzerinde ara tırmalar. VIII. Sebze Tarımı Sempozyumu Bildirileri, 23-26 Haziran 2010, Van, 417s. (özet).

- Atakan, E., 2011. Adana ilinde merkez parklarında bazı süs bitkilerinde bulunan Thysanoptera (thrips) türleri. Türkiye IV Bitki Koruma Kongresi Bildirileri 28-30 Haziran 2011, Kahramanmaraş, 183s. (özet).
- CABI, 1983. *Thrips hawaiiensis* (Morg.). Distribution maps of plant pest no. 431. CABI, Wallingford (GB), 2 pp.
- Chen, L. S., 1979. Thrips infesting tea in Taiwan. Plant Protection Bulletin, Taiwan, 21(4): 377-382.
- Chen, L. S. & F. I. Chang, 1987. The infestation of thrips on vegetables and their control. Chinese Journal of Entomology. Special Publication I: 45-53.
- Goldaranzena A., 2011. First record of *Thrips hawaiiensis* (Morgan, 1913) (Thysanoptera: Thripidae), an Asian pest thrips in Spain. Bulletin OEPP/EPPO, 41(2): 170-173.
- Kurozawa, M., I. Takaoka & T. Naito, 1964. Thrips infesting the tobacco plants in Japan (Thysanoptera). Japanese Journal of Entomology, 32(3): 402.
- Murai, T., 2001. Development and reproductive capacity of *Thrips hawaiiensis* (Thysanoptera: Thripidae) and its potential as a major pest. Bulletin of Entomological Research, 91(3): 193-198.
- Nakahara, S., 1994. The genus *Thrips* Linnaeus (Thysanoptera: Thripidae) of the new world. Technical Bulletin. United States Department of Agriculture 1822, 183 pp.
- Nas, S., E. Atakan & N. Elekçio lu, 2007. Do u Akdeniz Bölgesi'nde turuncgil alanlarında bulunan Thysanoptera türleri. Türkiye Entomoloji Dergisi, 3(4): 307-316.
- Navarro-Campos, C., A. Aguilar & F. Garcia-Marí, 2012. Aggregation pattern, sampling plan and intervention threshold for *Pezothrips kellyanus* in citrus groves. Entomologia Experimentalis et Applicata, 142( 2): 130-139.
- Ölçülü, M. & E. Atakan, 2013. Thysanoptera species infesting the flowers of citrus in the eastern Mediterranean region of Turkey. Book of Abstract, IOBC WPRS Working Group Meeting on Integrated Control in Citrus Fruit Crops, 7-9 May 2013, Adana, Turkey p 28.
- Özsemerci, F., T. Ak it & . Tunç, 2006. Manisa ili ba alanlarında saptanan thrips türleri ve önemli türlerin ilçelere göre da ılımları. Türkiye Bitki Koruma Bülteni, 46(1-4): 51-63.
- Palmer, J. M. & M. N. Wetton, 1987. A morphometric analysis of the *Thrips hawaiiensis* (Morgan) species group (Thysanoptera: Thripidae). Bulletin of Entomological Research, 77(3): 397-406.
- Reynaud, P., V. Balmes & J. Pizzol, 2008. *Thrips hawaiiensis* (Morgan, 1913) (Thysanoptera: Thripidae), an Asian pest thrips now established in Europe. Bulletin OEPP/EPPO 38(1): 155-160.
- Sakimura, K., 1986. Thrips in and around the coconut plantations in Jamaica with a few taxonomic notes (Thysanoptera). Florida Entomologist, 69(2): 348-363.
- Tek am, . & . Tunç, 2009. An analysis of Thysanoptera associated with citrus flowers in Antalya, Turkey: Composition, distribution, abundance and pest status of species. Applied Entomology and Zoology, 44(3): 455-464.
- Tunç, ., 1990. Antalya'da bulunan avcı thsanoptera türleri ve habitatları . Türkiye II. Biyolojik Mücadele kongresi Bildirileri, 26-29 Eylül 1990, 330 s.
- Tunç, ., 1991. Studies on the thysanoptera of Antalya IV. Thripidae Stephens-3. Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 4: 11-26.
- Tunç, ., 1992a. Studies on the thysanoptera of Antalya II. Thripidae Stephens- Part 1. Türkiye Entomoloji Dergisi 16(1):33-46.
- Tunç, ., 1992b. Studies on the thysanoptera of Antalya III Thripidae Stephens- Part 2. Türkiye Entomoloji Dergisi, 16(2):73-86
- Tunç, ., 1992c. Studies on the thysanoptera of Antalya V Phlaeothripidae Uzel with an overall account. Türkiye Entomoloji Dergisi, 16(3): 135-146.
- Wang, C., 2002. Thrips of Taiwan: Biology, and Taxonomy. Taiwan Agricultural Research Institute 99, 328 pp.
- Woo, K. S. & W. H. Paik, 1971. Studies on the thrips (Thysanoptera) unrecorded in Korea (1). Korean Journal of Plant Protection, 10: 69-73
- zur Strassen, R., 2003. Die terebranten Thysanopteren Europas und des Mittelmeer-Gebietes. Anne Bauer Publishing, Keltern, Deutschlands, 271 pp.