

## Akdeniz Meyve Sineği *Ceratitis capitata* (Wiedemann) (Diptera: Tephritidae)'nın Şeftali Bahçelerinde Popülasyon Değişimleri Üzerinde Araştırmalar

Papatya TİFTİKÇİ<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı, Çanakkale İl Müdürlüğü  
\*papatyademirezer@hotmail.com (sorumlu yazar)

Özet

*Ceratitis capitata* (Wiedemann), başta turuncgiller olmak üzere birçok meyve türünde önemli bir dış karantina zararlısıdır. Bu çalışma, 2016-2019 yılları arasında Çanakkale'de yürütülmüştür. Akdeniz meyve sineğinin popülasyon değişimlerini tespit etmek amacıyla şeftali bahçelerine Trimedlure içeren delta tipi feromon tuzaklar yerleştirilmiştir. Çalışma sonucunda, Akdeniz meyve sineğinin popülasyonunun 2016 ve 2018 yıllarında yüksek seviyelerde, 2017 ve 2019 yıllarında ise düşük değerlerde olduğu belirlenmiştir. Çalışmada, Akdeniz meyve sineğinin 2016 yılında temmuz-aralık aylarında, 2017 yılında eylül-kasım aylarında, 2018 yılında temmuz-kasım aylarında, 2019 yılında ise ağustos-kasım aylarında popülasyonu gözlenmiştir. Akdeniz meyve sineği, 12.9.2016 tarihinde tuzak başına 850 ergin, 19.9.2017 tarihinde tuzak başına 5 ergin, 5.9.2018 tarihinde tuzak başına 605 ergin, 5.9.2019 tarihinde ise tuzak başına 14 ergin ile tepe noktası oluşturmuştur.

**Anahtar Kelimeler:** Akdeniz meyve sineği, *Ceratitis capitata*, feromon, popülasyon, şeftali

## Studies on Population Development of Mediterranean Fruit Fly *Ceratitis capitata* (Wiedemann) (Diptera: Tephritidae) in Peach Orchards

Abstract

*Ceratitis capitata* (Wiedemann) is an important external quarantine pest in many species of fruits, especially citrus. This study was carried out in Çanakkale between 2016-2019 years. In order to determine the population changes of the Mediterranean fruit fly, pheromone traps containing Trimedlure have been placed in the peach orchards. As a result of the study, it was determined that the population of the Mediterranean fruit fly was at high levels in 2016 and 2018, and low in 2017 and 2019. In the study, the population of the Mediterranean fruit fly was observed in july-december in 2016, in september-november in 2017, in july-november in 2018, and in august-november in 2019. The Mediterranean fruit fly has formed a peak with 850 adults per trap on 12.9.2016, 5 adults per trap on 19.9.2017, 605 adults per trap on 5.9.2018, and 14 adults per trap on 5.9.2019.

**Keywords:** *Ceratitis capitata*, Mediterranean fruit fly, peach, pheromone, population

### 1.Giriş

Şeftali (*Prunus persica* L.) *Rosaceae* familyasından olup, ekvatorun güney ve kuzeyinde 25-45 enlem dereceleri arasında yetişebilmektedir. Şeftali yetiştiriciliğini sınırlayan faktörler, düşük kış sıcaklıkları, soğuklanma ihtiyacı, ilkbahar geç donları ve düşük yaz sıcaklıklarıdır. Anavatanı Orta Asya'dır. Orta Asya üzerinden göç yoluyla Anadolu'ya yayılmıştır (Lurie vd., 2005; Bassi vd., 2008; Cantin, 2009). Dünyada yüzyılı aşkın süredir ıslah çalışmaları yapılmasına karşın, ülkemizde bu konudaki çalışmalar yurt dışından getirilen çeşitlerin adaptasyonundan ileri gitmemiş ve melezleme ıslahına yeterince önem verilmemiştir. Yapılan çalışmalar 1994 yılında Çukurova Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü'nde ve 2008 yılında Atatürk Bahçe Kültürleri Merkez Araştırma Enstitüsü'nde yürütülen iki melezleme ıslahı çalışmasıyla sınırlı kalmıştır (Özdemir-Eroğlu ve Mısırlı, 2012).

Türkiye'de 64 çeşidi bulunan şeftalinin üretim miktarı 830 bin ton'dur. Ülkemizde en fazla şeftali üreten il Çanakkale'dir (TÜİK, 2019). Şeftali, yaş meyve ve meyve suyu olarak tüketilmektedir. Geniş alanlarda yetiştiriciliği yapılan, iç tüketim ve ihracatımız için önemli bir yere sahip olan şeftali ağaçlarında zarara sebep olan 35 zararlı tür bulunmaktadır (GTHB, 2011). Bu zararlılar içerisinde *Ceratitis capitata* dış karantinaya tabi olması açısından önemlidir. *Ceratitis capitata*'nın ekonomik zararlı tür olmasında en büyük faktör polifag bir zararlı olmasıdır. Çanakkale'de yapılan çalışmada, yaz aylarında mandalina, şeftali, kayısı ve erikte yüksek popülasyon oluşturan *C. capitata*'nın, sonbaharda nektarin, elma, ayva ve armut bahçelerine geçtiği bildirilmiştir (Tiftikçi, 2017). Yunanistan'da yapılan çalışmada, *C. capitata*'nın haziran ve temmuz aylarında kayısı ve şeftalide, eylül ayında elma ve armutta, ağustos ayında kiraz ve erikte saptandığı

belirtilmiştir (Papadopoulos vd., 2003). Zararlı, tropik ve subtropik bölgelerde büyük epidemiler oluşturmaktadır. Yapılan çalışmalarda zararlının ekonomik kayıplara sebep olduğu bildirilmiştir (Demirdere, 1961; İleri, 1961; Zümreoğlu, 1979; Özkan, 1993; Başpınar vd., 2009). Zararlı, Akdeniz'e kıyası olan ülkelerde ekonomik zararlar meydana getirmektedir (Papadopoulos vd., 1998). Ülkemizde *C. capitata* ilk kez 1939 yılında Ankara'da şeftali ve kayısıda, 1958 yılında Kayseri'de armutta, 1960 yılında ise Ankara'da armutta saptanmıştır (Bodenheimer, 1951; İleri, 1961). Çanakkale'de Çan ve Yenice ilçeleri dışında toplam 34 bin da alanda şeftali yetiştiriciliği yapılmaktadır (ÇKS, 2019). Daha fazla ve kaliteli ürün elde etmek için şeftalide hastalık, zararlı ve yabancı otlarla mücadele önem arz etmektedir (GTHB, 2011). Doğal ve doğal olmayan orman alanları, tarım alanları, meyve bahçeleri ve yerleşim alanlarında BioLure tuzakları ile yüksek yoğunlukta *C. capitata* yakalandığı, ancak bu tuzakların hedef dışı zararlı ve zararlı türleri de % 20 oranında çektiği belirtilmiştir (Leblanc vd., 2010). *Ceratitis capitata*'nın popülasyon yoğunluğu parametrelerinin saptanmasının mücadelede başarı şansını arttırdığı önceki çalışmalarda ifade edilmiştir (Tiftikci, 2017). Bu nedenlerden dolayı bu çalışmada, şeftalide *C. capitata*'nın popülasyon dalgalanmalarının belirlenmesi amaçlanmıştır.

## 2. Materyal ve Yöntem

Çalışma, 2016-2019 yılları arasında Çanakkale'de yürütülmüştür. Akdeniz meyve sineğinin şeftalide popülasyon dalgalanmalarını belirlemek amacıyla enlemi 26°15.32.45, boylamı 39°54.57.08 ve yükseklik değeri 13 m olan deneme parseline tuzaklar asılmıştır. Çalışmanın yürütüldüğü parselde, tuzak olarak delta tipi tuzaklar ve Trimedlure içeren feromon kapsülleri kullanılmıştır. Akdeniz meyve sineğinin popülasyon dalgalanmasının takibi için tuzaklar 10 da şeftali bahçesinin orta kısmına zararlının yoğunluğuna göre dekara 1-5 adet tuzak olacak şekilde yerleştirilmiştir. Denemenin gerçekleştiril-

**Çizelge 3.** Çanakkale ili 2016, 2017, 2018 ve 2019 yıllarına ait toplam yağış değerleri

Aylar	Toplam Yağış (mm)			
	2016	2017	2018	2019
Ocak	110	156	87	94
Şubat	89	56	132	69
Mart	53	23	57	64
Nisan	15	15	17	86
Mayıs	27	20	32	5
Haziran	40	35	19	57
Temmuz	0	17	16	20
Ağustos	0	0	0	11
Eylül	2	10	72	1
Ekim	9	49	33	35
Kasım	209	118	93	19
Aralık	17	146	98	32

**Çizelge 1.** Çanakkale ili 2016, 2017, 2018 ve 2019 yıllarına ait ortalama sıcaklık değerleri

Aylar	Ortalama Sıcaklık (°C)			
	2016	2017	2018	2019
Ocak	7	4	8	8
Şubat	11	8	9	7
Mart	11	11	12	11
Nisan	16	13	16	13
Mayıs	18	19	20	20
Haziran	25	24	23	26
Temmuz	27	27	27	27
Ağustos	27	27	27	28
Eylül	23	22	22	23
Ekim	17	16	17	19
Kasım	13	13	13	18
Aralık	5	11	8	11

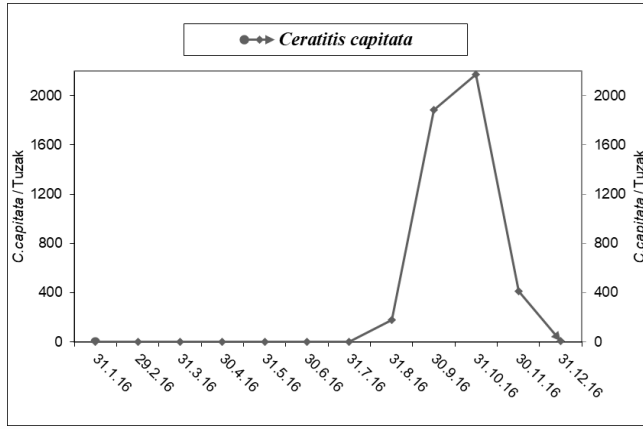
**Çizelge 2.** Çanakkale ili 2016, 2017, 2018 ve 2019 yıllarına ait ortalama nem değerleri

Aylar	Ortalama Nem (%)			
	2016	2017	2018	2019
Ocak	73	77	77	76
Şubat	78	75	81	76
Mart	74	74	77	69
Nisan	68	64	68	69
Mayıs	70	65	70	65
Haziran	62	64	64	59
Temmuz	55	56	60	52
Ağustos	59	54	57	53
Eylül	60	58	64	54
Ekim	66	67	73	68
Kasım	71	75	76	72
Aralık	69	73	78	72

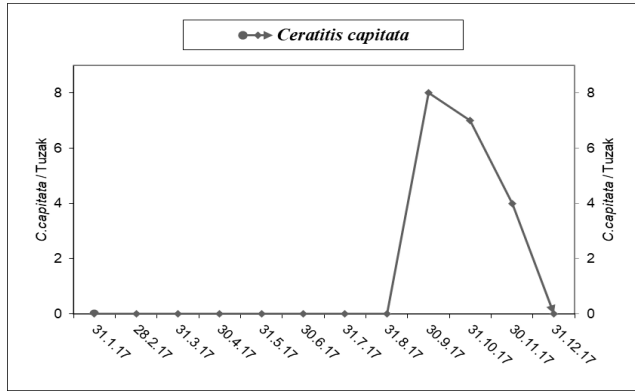
diği Royal Glory çeşidi şeftali ağaçları 14 yaşında olup, sıra arası 6 m ve sıra üzeri 6 m mesafededir. Haftalık kontroller esnasında, deneme parseline bulunan tuzaklardaki Akdeniz meyve sineği erginleri sayılmış ve toplamı alınmıştır. Tuzaklarda haftalık olarak yakalanan toplam birey sayısı tuzak sayısına bölünerek ortalama tuzak başına ergin birey sayısı hesaplanmıştır. Delta tipi tuzaklar, ağaçların taçlanma yapıları dikkate alınarak ağaçların güney-doğu kısmına, hâkim rüzgâr yönünde yerden 1.5 m yükseklikte, taç iz düşümünün ¼' lük kısmına yerleştirilmiştir. Feromonlar 4 haftada bir yenileri ile değiştirilmiştir. Asılan tuzaklar ocak ayından başlayıp aralık ayının sonuna kadar her hafta kontrol edilmiştir. Ayrıca haftalık kontroller esnasında bahçeler rasgele çaprazlama dolaşarak ağaç üzerindeki vuruklu meyveler kontrol edilmiş, mücadelesinde Deltamethrin veya Malathion tercih edilmiştir. Çalışmalar süresince iklim verileri Çanakkale Meteoroloji İstasyonu'ndan sağlanmıştır (Çizelge 1, 2, 3).

## 3. Bulgular ve Tartışma

Akdeniz meyve sineğinin popülasyon dalgalanmalarını belirlemek amacıyla 2016 yılında şeftali ağaçlarına asılan tuzaklarda temmuz ayında tuzak başı-



**Şekil 1.** Çanakkale'de şeftalide 2016 yılında *C. capitata*'nın popülasyon dalgalanmaları



**Şekil 2.** Çanakkale'de şeftalide 2017 yılında *C. capitata*'nın popülasyon dalgalanmaları

na ortalama 1 ergin *C. capitata* yakalanmıştır. Temmuz ayı ortalama sıcaklık değerleri 27°C, ortalama nem %55'dir. Çalışma süresince en yüksek birey sayısı şeftali parselinde ekim ayında tuzak başına ortalama 2172 ergin olmuştur. Ekim ayı ortalama sıcaklık değerleri 17°C, ortalama nem %66 ve yağış 9 mm'dir. Son erginler ise aralık ayında tuzak başına ortalama 9 ergin olarak belirlenmiştir (Şekil 1). Aralık ayı ortalama sıcaklık değerleri 5°C, ortalama nem %69 ve yağış 17 mm'dir. Çalışmanın ikinci yılı olan 2017 yılında, şeftali ağaçlarına asılan tuzaklarda eylül ayında tuzak başına ortalama 9 ergin *C. capitata* yakalanmıştır. Çalışma süresince en yüksek birey sayısı şeftali parselinde eylül ayında tuzak başına ortalama 9 ergin olmuştur. Eylül ayı ortalama sıcaklık değerleri 22°C, ortalama nem %58 ve yağış 10 mm'dir. Son erginler ise kasım ayında tuzak başına ortalama 1 ergin olarak belirlenmiştir (Şekil 2). Kasım ayı ortalama sıcaklık değerleri 13°C, ortalama nem %75 ve yağış 118 mm'dir. Çalışmanın üçüncü yılı olan 2018 yılında, şeftali ağaçlarına asılan tuzaklarda temmuz ayında tuzak başına ortalama 196 ergin *C. capitata* yakalanmıştır. Temmuz ayı ortalama sı-

caklık değerleri 27°C, ortalama nem %60 ve yağış 16 mm'dir. Çalışma süresince en yüksek birey sayısı şeftali parselinde ekim ayında tuzak başına ortalama 1480 ergin olmuştur. Ekim ayı ortalama sıcaklık değerleri 17°C, ortalama nem %73 ve yağış 33 mm'dir. Son erginler ise kasım ayında tuzak başına ortalama 292 ergin olarak belirlenmiştir (Şekil 3). Kasım ayı ortalama sıcaklık değerleri 13°C, ortalama nem %76 ve yağış 93 mm'dir. Çalışmanın son yılı olan 2019 yılında, şeftali ağaçlarına asılan tuzaklarda ağustos ayında tuzak başına ortalama 16 ergin *C. capitata* yakalanmıştır. Ağustos ayı ortalama sıcaklık değerleri 28°C, ortalama nem %53 ve yağış 11 mm'dir. Çalışma süresince en yüksek birey sayısı şeftali parselinde eylül ayında tuzak başına ortalama 29 ergin olmuştur. Eylül ayı ortalama sıcaklık değerleri 23°C, ortalama nem %54 ve yağış 1 mm'dir. Son erginler ise kasım ayında tuzak başına ortalama 21 ergin olarak belirlenmiştir (Şekil 4). Kasım ayı ortalama sıcaklık değerleri 18°C, ortalama nem %72 ve yağış 19 mm'dir.

Akdeniz meyve sineği, 2016 yılında ilk olarak temmuz ayının son haftası tuzaklarda ortalama 1 ergin olarak saptanmıştır. Sonraki haftalarda popülasyon artmıştır. Eylül ayının ikinci haftasında en yüksek değer olan tuzak başına ortalama 850 ergin tespit edilmiştir. Birey sayısı sonraki haftalarda azalmıştır. Tuzaklarda yakalanan son sinekler ortalama 3 ergin olarak aralık ayının üçüncü haftasında kaydedilmiştir. Akdeniz meyve sineği 2017 yılında, eylül ayının ikinci haftası tuzaklarda ortalama 3 ergin olarak saptanmıştır. Bir sonraki hafta en yüksek değeri olan tuzak başına ortalama 5 ergin tespit edilmiştir. Sonraki haftalarda popülasyon artan ve azalan değerlerde değişim göstermiştir. Tuzaklarda yakalanan son sinekler ortalama 1 ergin olarak kasım ayının ilk haftasında belirlenmiştir. Akdeniz meyve sineği 2018 yılında, temmuz ayının ilk haftası tuzaklarda ortalama 2 ergin olarak saptanmıştır. Sonraki haftalarda popülasyon artmıştır. Eylül ayının ilk haftasında en yüksek değer olan tuzak başına ortalama 605 ergin tespit edilmiştir. Ekim ayına kadar popülasyon azalmıştır. Ekim ayında birey sayısı artış göstermiş, kasım ayında ise azalmıştır. Tuzaklarda yakalanan son sinekler ortalama 1 ergin olarak kasım ayının üçüncü haftasında belirlenmiştir. Akdeniz meyve sineği 2019 yılında, ağustos ayının ikinci haftası tuzaklarda ortalama 2 ergin olarak saptanmıştır. Eylül ayının ilk haftasında en yüksek değer olan tuzak başına ortalama 14 ergin tespit

edilmiştir. Sonraki haftalarda popülasyon artan ve azalan değerlerde değişim göstermiştir. Tuzaklarda yakalanan son sinekler ortalama 1 ergin olarak kasım ayının son haftasında kaydedilmiştir.

#### 4. Sonuç

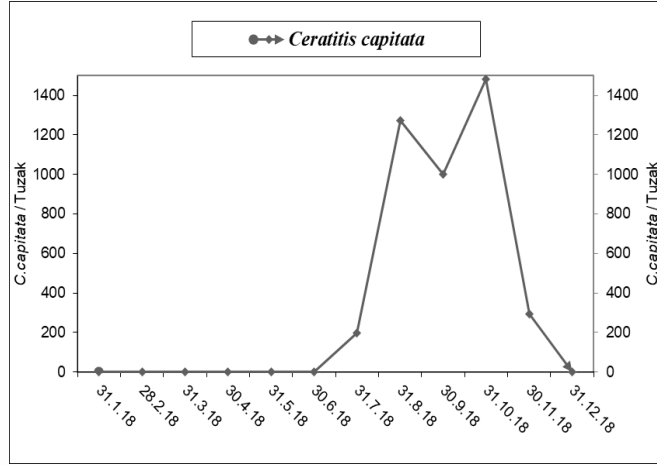
Çanakkale'de şeftali ağaçlarında 2016-2019 yıllarında Akdeniz meyve sineğinin popülasyon dalgalanmalarını belirlemek amacıyla yürütülen çalışmanın sonuçlarına göre, 2016 ve 2018 yıllarında popülasyon yoğunluğu yüksek, 2017 ve 2019 yıllarında ise popülasyon yoğunluğu düşük değerlerde saptanmıştır. Çalışmaların birinci yılında, Akdeniz meyve sineği temmuz ayında popülasyon oluşmaya başlamış, aralık ayının sonuna kadar popülasyonu gözlenmiştir. İkinci yıl çalışmalarında, Akdeniz meyve sineği eylül ayında popülasyon oluşmaya başlamış, kasım ayının ilk haftasına kadar popülasyonu gözlenmiştir. Üçüncü yıl çalışmalarında, temmuz ayında popülasyon oluşmaya başlamış, kasım ayının sonuna kadar popülasyonu gözlenmiştir. Çalışmaların dördüncü yılında, Akdeniz meyve sineği ağustos ayında popülasyon oluşmaya başlamış, kasım ayının son haftasına kadar popülasyonu gözlenmiştir. Tuzaklarda yakalanan toplam birey sayısı 2016 yılında ortalama 4652 birey, 2017 yılında ortalama 18 birey, 2018 yılında ortalama 4242 birey, 2019 yılında ortalama 89 birey olmuştur. İspanya'da *C. capitata*'nın Maxi tuzaklarda eylül-ekim aylarında tepe noktası oluşturduğu, son erginlerin aralık ayında belirlendiği ve iklim faktörlerinin popülasyon artışında etkili olduğu bildirilmiştir (Escudero-Colomar vd., 2008). İtalya'da ise Trimedlure içeren feromon tuzaklarda *C. capitata*'nın eylül-ekim aylarında tepe noktası oluşturduğu belirtilmiştir (Sciarretta ve Trematorra, 2011). Bu çalışma, Akdeniz meyve sineğinin erkenci şeftali çeşitlerinde zarar oluşturmadığı kanısını ortaya çıkarmaktadır. Zararının popülasyonunun yıllara göre değişkenlik göstermesinin iklim verilerinin farklılığından kaynaklandığı düşünülmektedir.

#### Teşekkür

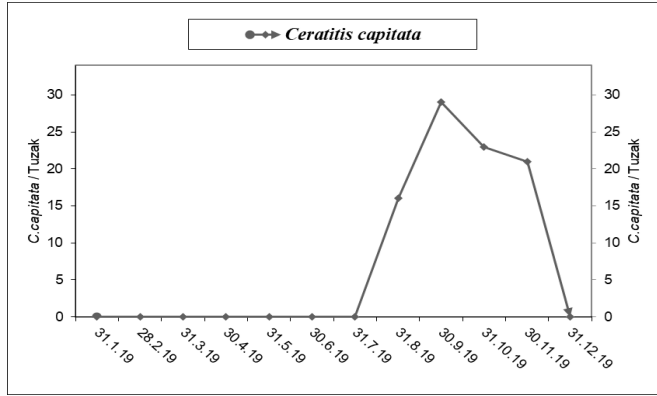
Feromon tuzakları temin eden Adana Biyolojik Mücadele Araştırma Enstitüsü'ne teşekkür ederim.

#### Kaynaklar

- Bassi D, Monet R, 2008. Botany and Taxonomy, 1-37, The Peach: Botany, Production and Uses. CAB International, Wallingford, UK, 615.
- Başpınar H, Çakmak İ, Koçlu T, Başpınar N, 2009. Aydın İli Meyve Bahçelerinde Akdeniz Meyve Sineği *Ceratitıs capitata* (Wiedemann) (Diptera: Tephritidae)'nin Biyo-Ekolojisi, Zararı, Yayılışı ve Turuncgil Bahçeleri Üzerindeki Çalışmaları. Türkiye II. Bitki Koruma Kongresi Bildirileri, Isparta, 48.
- Bodenheimer FS, 1951. Citrus Entomology in the Middle East. Den Haag.
- Cantin, CM, 2009. Agronomic and Fruit Quality Evaluation as a Criterion for the Selection of New Peach (*Prunus persica* L. Bastch) Cultivars. University of Zaragoza, PhD Thesis, Spain, 191.
- ÇKS, 2019. İl Müdürlüğü Çiftçi Kayıt Sistemi Verileri, Çanakkale.
- Demirdere A, 1961. Çukurova Bölgesinde Akdeniz Meyve Sineği (*Ceratitıs capitata* Wied.)'nin Biyolojisi ve Mücadelesi Üzerinde Çalışmalar. Zirai Mücadele ve Zirai Karantina Müdürlüğü, Ankara, 118.



Şekil 3. Çanakkale'de şeftalide 2018 yılında *C. capitata*'nın popülasyon dalgalanmaları



Şekil 4. Çanakkale'de şeftalide 2019 yılında *C. capitata*'nın popülasyon dalgalanmaları

Eroğlu Özdemir Z, Mısırlı A, 2012. Şeftali Islahı ve Gelişimi. Researchgate Publication Article, 9.

Escudero-Colomar LA, Vilajeliu M, Botllori L, 2008. Seasonality in the Occurrence of the Mediterranean Fruit Fly [*Ceratitıs capitata* (Wied.)] in the North-East of Spain. Journal of Applied Entomology, 714-721.

GTHB, 2011. Şeftali Entegre Mücadele Teknik Talimatı. Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, Ankara.

İleri M, 1961. Türkiye'de Akdeniz Meyve Sineği (*Ceratitıs capitata* Wied.) Durumu ve Mücadelesi. Tarım Bakanlığı, Zirai Mücadele Araştırma Enstitüsü, Ankara, 38.

Leblanc L, Vargas RI, Rubinoff D, 2010. Captures of Pest Fruit Flies (Diptera: Tephritidae) and Non-Target Insects in Biolure and Torula Yeast Traps in Hawaii. Environol Entomology, 32: 1626-1630.

Lurie S, Crisosto CH, 2005. Chilling Injury in Peach and Nectarine. Postharvest Biology and Technology, 37: 195-208.

Özkan C, 1993. Doğu Akdeniz Bölgesi'nde Akdeniz Meyve Sineği, *Ceratitıs capitata* (Wiedemann) (Diptera: Tephritidae)'nın Konukçu Değişimi Üzerinde Araştırmalar. Ç.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Bitki Koruma Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Adana, 54.

Papadopoulos NT, Katsoyannos BI, Carey JR, 1998. Temporal Changes in the Composition of the Overwintering Larval Population of the Mediterranean Fruit Flies (Dipt., Tephritidae) in Northern Greece. Entomological Society of America, 91(4): 430-434, Greece.

Papadopoulos NT, Katsoyannos BI, Nestle D, 2003. Spatial Autocorrelation Analysis of a *Ceratitıs capitata* (Diptera: Tephritidae) Adult Population in a Mixed Deciduous Fruit Orchard in Northern Greece. Environol Entomology, 32(2): 319-326.

Sciarretta A, Trematorra P, 2011. Spatio-Temporal Distribution of *Ceratitıs capitata* Population in a Heterogeneous Landscape in Central Italy. Journal of Applied Entomology, 241-251.

Tiftikci P, 2017. Çanakkale'de Akdeniz Meyve Sineği *Ceratitıs capitata* Wiedemann (Diptera: Tephritidae)'nın Genel Durumunun Değerlendirilmesi. II. Çanakkale Tarımı Sempozyumu Bildirileri, Çanakkale, 108.

TÜİK, 2019. Türkiye İstatistik Kurumu Verileri, Ankara.

Zümreoğlu A, 1979. Sterile-Male Tekniğini Mücadelede Uygulamak Gayesiyle Suni Ortamlarda Akdeniz Meyve Sineği *Ceratitıs capitata* Wied. (Diptera: Tephritidae)'nın Yetiştirme Metotları

Üzerinde Araştırmalar. Zirai Mücadele Müdürlüğü, Ankara, 84.