



T.C.
MUSTAFA KEMAL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**HATAY İLİ MANDALİNA BAHÇESİNDE KİTLESEL TUZAKLAMA
YÖNTEMİ ile AKDENİZ MEYVE SİNEĞİ, *Ceratitis capitata* (Wiedemann)
(DİPTERA: TEPHRİTİDAE)'NİN KONTROLÜ ve ZARAR ORANININ
BELİRLENMESİ**

Eda AKYOL

**BİTKİ KORUMA ANABİLİM DALI
YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**HATAY
NİSAN-2014**



T.C.
MUSTAFA KEMAL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

HATAY İLİ MANDALİNA BAHÇESİNDE KİTLESEL TUZAKLAMA
YÖNTEMİ ile AKDENİZ MEYVE SİNEĞİ, *Ceratitis capitata* (Wiedemann)
(DİPTERA: TEPHRİTİDAE)'NİN KONTROLÜ ve ZARAR ORANININ
BELİRLENMESİ

Eda AKYOL

BİTKİ KORUMA ANABİLİM DALI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

HATAY
NİSAN-2014

KOD: 714

T.C. MUSTAFA KEMAL ÜNİVERSİTESİ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ BİTKİ KORUMA ANABİLİM DALI 2014

T.C.
MUSTAFA KEMAL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**HATAY İLİ MANDALİNA BAHÇESİNDE KİTLESEL TUZAKLAMA
YÖNTEMİ ile AKDENİZ MEYVE SİNEĞİ, *Ceratitis capitata* (Wiedemann)
(DİPTERA: TEPHRİTİDAE)'NİN KONTROLÜ ve ZARAR ORANININ
BELİRLENMESİ**

EDA AKYOL

BİTKİ KORUMA ANABİLİM DALI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Doç. Dr. Nihat DEMİREL danışmanlığında hazırlanan bu tez **14/04/2014** tarihinde aşağıdaki jüri üyeleri tarafından **OYBİRLİĞİ** ile kabul edilmiştir.

Doç. Dr. Nihat DEMİREL
Başkan

Doç. Dr. Ramazan ÇETİNTAŞ
Üye

Doç. Dr. Feza CAN CENGİZ
Üye

Kod No: 714

Doç. Dr. İsmail Hakkı KARAHAN
Enstitü Müdürü

Bu çalışma MKÜ Bilimsel Araştırma Projeleri Komisyonu tarafından desteklenmiştir.
Proje No: 1105 Y 0105 (191)

Not: Bu tezde kullanılan özgün ve başka kaynaktan yapılan bildirişlerin, çizelge, şekil ve fotoğrafların kaynak gösterilmeden kullanımı, 5846 sayılı Fikir ve Sanat Eserleri Kanunundaki hükümlere tabidir.

14.04.2014

TEZ BİLDİRİMİ

Tez içindeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edilerek sunulduğunu, tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada bana ait olmayan her türlü ifade ve bilginin kaynağına eksiksiz atıf yapıldığını ve tez üzerinde Yükseköğretim Kurulu tarafından hiçbir değişiklik yapılamayacağı için tezin bilgisayar ekranında görüntülendiğinde asıl nüsha ile aynı olması sorumluluğunun tarafıma ait olduğunu beyan ederim.

İmza

Eda AKYOL

ÖZET

HATAY İLİ MANDALİNA BAHÇESİNDE KİTLESEL TUZAKLAMA YÖNTEMİ ile AKDENİZ MEYVE SİNEĞİ, *Ceratitis capitata* (Wiedemann) (DİPTERA: TEPHRİTİDAE)'NİN KONTROLÜ ve ZARAR ORANININ BELİRLENMESİ

Akdeniz meyve sineği, *Ceratitis capitata* (Wiedemann) (Diptera: Tephritidae), ülkemizde turuncgillerin önemli bir zararlısıdır. Bu çalışma ile Hatay ili satsuma mandalina bahçesinde kitlesel tuzaklama yöntemi ile Akdeniz meyve sineğinin kontrolü ve zarar oranının belirlenmesi amaçlanmıştır. Çalışma 2011–2012 yıllarında Hatay ilinde bulunan yedi dönümlük Satsuma mandalina çeşidine sahip turuncgil bahçesinde yürütülmüştür. Çalışmada Econex sarı tuzak + feromon kullanılmış olup feromon'un etki süresi üç aydır. 2011 yılında Mandalina bahçesine 48 adet sarı tuzak + feromon (dört ağaca bir tane) 1 Ağustos-Aralık ayları arasında yerleştirilmiştir. 2012 yılında 23 adet sarı tuzak + feromonlar (sekiz ağaca bir tane) 14 Ağustos-Aralık ayları arasında yerleştirilmiştir. Çalışmada kurulan tuzaklar haftalık kontrolleri yapılarak tuzaktaki Akdeniz meyve sineği erginleri sayılarak temizlenmiştir. Her 90 günde bir tuzaktaki feromonlar yenileri ile değiştirilmiştir. 2011 yılında toplam 8968 adet Akdeniz meyve sineği ergini yakalanmıştır. En fazla ergin Ekim (6396 adet) ayında olmak üzere sırasıyla, Kasım (909 adet), Eylül (587 adet) ve Ağustos (105 adet) yakalanmıştır. 2012 yılında toplam 1307 adet Akdeniz meyve sineği ergini yakalanmıştır. Tuzaklar tarafından en fazla ergin Eylül (420 adet), Kasım (349 adet), Ekim (214 adet) ve Ağustos (48 adet) yakalanmıştır. Akdeniz meyve sineğinin zarar oranı 2011 yılında % 10.91 ve 2012 yılında % 8.56 oranında olmuştur.

2014, 51 sayfa

Anahtar Kelimeler: Akdeniz meyve sineği, *Ceratitis capitata*, mandalina, kitlesel tuzaklar, Hatay

ABSTRACT

DETERMINATION of POPULATION DENSITY and DAMAGE RATES of MEDITERRANEAN FRUIT FLY, *Ceratitis capitata* (Wiedemann) (DIPTERA: TEPHRITIDAE) in MANDARIN GARDEN by USING MASS TRAPPING METHOD in HATAY PROVINCE

Mediterranean fruit fly, *Ceratitis capitata* (Wiedemann) (Diptera: Tephritidae), is one of the important pests of citrus in Turkey. Aim of this study is to evaluate the rate of control of Mediterranean fruit fly by mass trapping method and its damage rate in the satsuma mandarin garden in Hatay Province. The studies were conducted by using pheromone (last three months) and yellow traps in 2011-2012 at a satsuma mandarin garden (7 ha.) in Hatay Province. In 2011, 48 pheromone + yellow traps (a trap eight trees) were placed in the experimental cite from 1 August to December. In 2012, 23 pheromone + yellow traps (a trap four trees) were placed in the same cite from 14 August to December. The pheromone traps were weekly checked and adults of Mediterranean fruit fly were counted and after the counting the traps were cleaned. Pheromones were replaced with new ones in every 90 days. In 2011 a total of 8,968 Medfly adults were caught by pheromone traps. The highest amount of the Medfly adults captured by pheromone traps were in October (6396 units), followed in November (909 units), September (587 units) and August (105 units). In 2012 a total of 1,307 Medfly adults were caught by pheromone traps. The highest amount of the Medfly adults captured by pheromone traps were in September (420 units), followed in November (349 units), October (214 units) and August (48 units). The damage rates of Medfly were 10.91 and 8.56 % in 2011 and 2012, consequently.

2014, 51 pages

Key words: Mediterranean fruit fly, *Ceratitis capitata*, mandarin, mass traps, Hatay

TEŞEKKÜR

Yüksek lisans tez çalışmamın her aşamasında büyük bir titizlik, sabır ve özveriyle desteğini esirgemeyerek şahsıma iyi bir çalışma ortamı sağlayan değerli danışman hocam Doç. Dr. Nihat DEMİREL'e sonsuz saygı ve teşekkürlerimi sunarım.

Arazi çalışmalarım sırasında maddi ve manevi desteğini esirgemeyen YASİN TARIM'daki değerli patronum Nizam KABLAN'a teşekkürlerimi bir borç bilirim.

Ayrıca, tez çalışmalarım boyunca her türlü yardımda bulunan aileme ve sevgili nişanlım Umut ASLAN'a teşekkürlerimi sunarım.

İÇİNDEKİLER

ÖZET	I
ABSTRACT	II
TEŞEKKÜR	III
İÇİNDEKİLER	IV
ŞEKİLLER DİZİNİ	V
ÇİZELGELER DİZİNİ	VI
1. GİRİŞ	1
2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR	11
3. MATERYAL ve YÖNTEM	23
3.1. MATERYAL	23
3.1.1 2011 Yılı Arazi Çalışması	23
3.1.2. 2012 Yılı Arazi Çalışması	23
3.2. YÖNTEM	23
3.2.1 2011 Yılı Arazi Çalışması	23
3.2.2. 2012 Yılı Arazi Çalışması	24
3.3. Akdeniz Meyve Sineği Zarar Oranları	25
3.3.1. 2011 Yılı Akdeniz Meyve Sineği Zarar Oranları	25
3.3.2. 2012 Yılı Akdeniz Meyve Sineği Zarar Oranları	25
4. ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA	26
4.1. 2011 Yılı Araştırma Bulguları ve Tartışma	26
4.2. 2012 Yılı Araştırma Bulguları ve Tartışma	29
4.3. Akdeniz Meyve Sineği Zarar Oranları	32
4.3.1. 2011 Yılı Akdeniz Meyve Sineği Zarar Oranları	32
4.3.2. 2012 Yılı Akdeniz Meyve Sineği Zarar Oranları	32
5. SONUÇ ve ÖNERİLER	35
KAYNAKLAR	36
ÖZGEÇMİŞ	42
EKLER	43
EK 1. ÇALIŞMADAN YAPILAN YAYIN	43
EK 2. 2011 YILI İKLİM VERİLERİ	44
EK 3. 2011 YILI İKLİM VERİLERİ	45
EK 4. 2011 YILI İKLİM VERİLERİ	46
EK 5. 2011 YILI İKLİM VERİLERİ	47
EK 6. 2012 YILI İKLİM VERİLERİ	48
EK 7. 2012 YILI İKLİM VERİLERİ	49
EK 8. 2012 YILI İKLİM VERİLERİ	50
EK 9. 2012 YILI İKLİM VERİLERİ	51

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1.1.	Akdeniz meyve sineğinin ergini (Thomas et al., 2010).....	5
Şekil 1.2.	Akdeniz meyve sineği ergininin thorax görüntüsü (Thomas et al., 2010).....	5
Şekil 1.3.	Akdeniz meyve sineği ergininin kanat görüntüsü (Thomas et al., 2010).....	6
Şekil 1.4.	Akdeniz meyve sineği yumurtasının toplu görüntüsü (Thomas et al., 2010).....	6
Şekil 1.5.	Akdeniz meyve sineği larvası (Thomas et al., 2010).....	6
Şekil 1.6.	Akdeniz meyve sineği pupası (Thomas et al., 2010).....	7
Şekil 1.7.	Akdeniz meyve sineğinin dünyadaki dağılımı (CABI,1999) .	8
Şekil 1.8.	Akdeniz meyve sineği zararından dolayı erken olgunlaşıp yere dökülen meyveler	9
Şekil 3.1.	Econex sarı tuzak + feromon + DDVP emdirilmiş tablet Satsuma mandalina ağacına asılması.	24
Şekil 3.2.	Econex sarı tuzak + feromon + DDVP emdirilmiş tablet Satsuma mandalina ağacına asılması.	24
Şekil 3.3.	Econex sarı tuzak ve feromon tarafından yakalanmış Akdeniz meyve sineği erginleri.....	24
Şekil 3.4.	Econex sarı tuzak ve feromon tarafından yakalanmış Akdeniz meyve sineği erginleri.....	24
Şekil 4.1.	2011 yılı Hatay ilindeki mandalina bahçesinde bulunan Akdeniz meyve sineğinin populasyon değişimleri.....	26
Şekil 4.2.	2011 yılı Hatay ilindeki mandalina bahçesinde bulunan Akdeniz meyve sineğinin örnekleme yapılan aylara göre populasyon değişimleri.	27
Şekil 4.3.	Hatay ilinde örnekleme haftalarındaki ortalama sıcaklık (°C) ve ortalama nisbi nem (%) değerleri (http://tumas.dmi.gov.tr , 2011).	28
Şekil 4.4.	2012 yılı Hatay ilindeki mandalina bahçesinde bulunan Akdeniz meyve sineğinin populasyon değişimleri.....	29
Şekil 4.5.	2012 yılı Hatay ilindeki mandalina bahçesinde bulunan Akdeniz meyve sineğinin örnekleme yapılan aylara göre populasyon değişimleri.	30
Şekil 4.6.	Hatay ilinde örnekleme haftalarındaki ortalama sıcaklık (°C) ve ortalama nisbi nem (%) değerleri (http://tumas.dmi.gov.tr , 2012).	31
Şekil 4.7.	2011-2012 yıllarında Hatay ilindeki mandalina bahçesinde bulunan Akdeniz meyve sineğinin zarar oranı (%).	32

ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge 1.1. Türkiye turunçgil üretiminin bölgelere göre dağılımı (Tuik, 2012)	2
Çizelge 1.2. Türkiye mandalina üretiminin bölgelere göre dağılımı (Tuik, 2012).....	3
Çizelge 1.3. Hatay ili mandalina üretiminin bölgelere göre dağılımı (Tuik, 2012).....	3

1. GİRİŞ

Anavatanı Güneydoğu Asya olan turunçgiller dünyada geniş bir coğrafyada yetiştirilmektedir. Akdeniz havzası içerisinde yer alan ülkemiz, kaliteli turunçgil üretim bakımından uygun ekolojik koşullara sahiptir (Tuzcu, 1998). Turunçgiller yaklaşık 115 milyon ton üretim ile dünyada en fazla üretilen meyve grubu olup dünyada en fazla üretim yapan ülkeler Brezilya, ABD, Çin, Meksika, İspanya ve Hindistan'dandır (FAO, 2007). Tüik (2012) yılı verilerine göre ülkemizde turunçgil üretimi %83,94 ile Akdeniz, %15,06 ile Ege, % 0,78 ile Batı Marmara, % 0,21 ile Doğu Karadeniz ve %0,0004 ise Batı Karadeniz bölgesi gelmektedir (Çizelge 1.1).

Türkiye'de Mandalina üretiminin %76,27'si Akdeniz, % 20,13'ü Ege, % 3,03'ü Batı Marmara, % 0,57 ise Doğu Karadeniz bölgelerinde üretilmektedir (Çizelge 1. 2). Ülkemizde 'Satsuma', Diğer çeşitler, 'Clementin' ve 'King' Mandalina çeşitleri yaygın olarak üretilmektedir. Üretim sırasına göre % 61,33 'Satsuma', % 28,96 diğer çeşitler, % 8,72'si 'Clementin' ve % 0,98 ise 'King' mandalina çeşidi oluşturmaktadır (Çizelge 1.2). Türkiye'de mandalina üretiminde ilk sırayı % 29,07'lik ile Hatay alırken, bunu % 27,06'luk üretimle Adana , %15,30'luk üretimle İzmir ve % 14,93'luk üretimle Mersin izlemektedir.

Türkiye'de 'Satsuma' mandalina üretimi % 40,15'lik oranla Hatay ilinde, bunu sırasıyla %24,82'lik İzmir, % 15,37'lik üretimle Mersin ve % 5,64'luk üretimle Adana ili izlemektedir (Tüik, 2012). Ülkemizdeki Mandalina üretiminde ilk sırayı Hatay ili almaktadır. Hatay ilinde en fazla Mandalina üretimi Dört Yol ilçesinde olurken, bunu sırası ile Erzin ve Samandağ ilçeleri takip etmektedir (Çizelge 1.3). Hatay ilinde % 84,90 oranında 'Satsuma' Mandalina çeşidi üretilirken, bunu sırası ile % 13,84'lük oran ile Diğer çeşitler, % 1,22'lik oran ile 'Clementin' ve 0,035'lik oran ile 'King' mandalina çeşidi takip etmektedir (Tüik, 2012).

Çizelge 1.1. Türkiye trunçgil üretiminin bölgelere göre dağılımı (Tuik, 2012)

Bölgeler	Ürün adı	Üretim(ton)
Batı Marmara Bölgesi	Portakal (Washington)	450
	Mandalina (Satsuma)	26.509
	Mandalina (Diğer)	10
	Limon	234
Ege Bölgesi	Portakal (Washington)	251.242
	Portakal (Yafa)	1.093
	Portakal (Diğer)	27.282
	Mandalina (Satsuma)	160.345
	Mandalina (Clementin)	9.533
	Mandalina (King)	330
	Mandalina (Diğer)	5.879
	Limon	63.179
	Greyfurt (Altıntop)	3.983
	Turunç	673
Akdeniz Bölgesi	Portakal (Washington)	1.021.960
	Portakal (Yafa)	86.335
	Portakal (Diğer)	270.647
	Mandalina (Satsuma)	345.444
	Mandalina (Clementin)	66.762
	Mandalina (King)	8.299
	Mandalina (Diğer)	246.712
	Limon	646.521
	Greyfurt (Altıntop)	222.745
	Turunç	1.459
Batı Karadeniz Bölgesi	Portakal (Washington)	1
	Mandalina (Satsuma)	11
	Mandalina (Diğer)	2
	Limon	-
Doğu Karadeniz Bölgesi	Portakal (Washington)	1.153
	Portakal (Yafa)	126
	Portakal (Diğer)	822
	Mandalina (Satsuma)	4.235
	Mandalina (Diğer)	761
	Limon	277
	Greyfurt (Altıntop)	10

Çizelge 1.2. Türkiye Mandalina üretiminin bölgelere göre dağılımı (Tuik, 2012)

Bölgeler	Ürün adı	Üretim(ton)
Batı Marmara Bölgesi	Mandalina (Satsuma)	26.509
	Mandalina (Diğer)	10
Ege Bölgesi	Mandalina (Satsuma)	160.345
	Mandalina (Clementin)	9.533
	Mandalina (King)	330
	Mandalina (Diğer)	5.879
Akdeniz Bölgesi	Mandalina (Satsuma)	345.444
	Mandalina (Clementin)	66.762
	Mandalina (King)	8.299
	Mandalina (Diğer)	246.712
Batı Karadeniz Bölgesi	Mandalina (Satsuma)	11
	Mandalina (Diğer)	2
Doğu Karadeniz Bölgesi	Mandalina (Satsuma)	4.235
	Mandalina (Diğer)	761

Çizelge 1.3. Hatay ili Mandalina üretiminin ilçelere göre dağılımı (Tuik, 2012)

İlçe Adı	Ürün adı	Üretim(ton)
Merkez	Mandalina (Clementin)	750
	Mandalina (Diğer)	1.225
Dört Yol	Mandalina (Satsuma)	105.600
	Mandalina (Diğer)	6.900
Erzin	Mandalina (Satsuma)	72.000
	Mandalina (Diğer)	16.800
Hassa	Mandalina (Diğer)	88
İskenderun	Mandalina (Satsuma)	12.750
	Mandalina (Clementin)	2.340
	Mandalina (Diğer)	3.125
Kırıkhan	Mandalina (Diğer)	54
Samandağ	Mandalina (Satsuma)	25.088
	Mandalina (King)	90
	Mandalina (Diğer)	6.938

Ülkemizde turunçgillerin önemli zararlıları mevcut olup aşağıdaki şekilde gruplandırmak mümkündür; Turunçgil unlubiti, *Planococcus citri* (Risso) (Hemiptera: Pseudococcidae), Turunçgil kırmızı ve sarı kabuklubiti, *Aonidiella aurantii* (Mask.) ve *Aonidiella citrina* (Coq.) (Hemiptera: Diaspididae), Akdeniz meyve sineği, *Ceratitis capitata* Wied. (Diptera: Tephritidae), Turunçgil kırmızıörümceği, *Panonychus citri* McGregor (Acarina: Tetranychidae), Turunçgil pasböcüsü, *Phyllocoptruta oleivora* Ashm. (Acarina: Eriophyidae), Turunçgil tomurcukakarı, *Aceria sheldoni* Ewing (Acarina: Eriophyidae), Harnup güvesi, *Ectomyelois ceratoniae* Zell. (Lepidoptera: Pyralidae), Portakal güvesi, *Cryptoblabes gnidiella* (Mill) (Lepidoptera: Pyralidae), Turunçgil yaprak galerigüvesi, *Phyllocnistis citrella* Stainton (Lepidoptera: Gracillariidae), Turunçgil yeşil yaprakbiti, *Aphis spiraecola* Patch, Pamuk yaprakbiti, *Aphis gossypii* Glover, Turunçgil siyah yaprakbiti, *Toxoptera aurantii* (Boyer), Börülce yaprakbiti, *Aphis craccivora* Koch, Şeftali yaprakbiti, *Myzus persicae* Sulz. (Hemiptera: Aphididae), Turunçgil beyazsineği, *Dialeurodes citri* (Ashm.) (Hemiptera: Aleyrodidae), Turunçgil pamuklu beyazsineği, *Aleurothrixus floccosus* (Maskell) (Hemiptera: Aleyrodidae), Torbalıkoşnil, *Icerya purchasi* Mask. (Hemiptera: Margarodidae), Yıldız koşnili ve kanlıbalsıra, *Ceroplastes floridensis* Comst. ve *C. rusci* L. (Hemiptera: Coccidae), Yumuşak koşniller veya gri yumuşak koşnil, *Coccus pseudomagnoliarum* (Kuw.), Kahverengi yumuşak koşnil, *Coccus hesperidum* L. (Hemiptera: Coccidae), Zeytin karakoşnili, *Saissetia oleae* Bern. (Hemiptera: Goccidae), Yaprakpireleri veya Sivribaşlı yaprakpiresi, *Asymmetresca decedens* Paoli, Yuvarlakbaşlı yaprakpiresi, *Empoasca decipiens* Paoli (Hemiptera: Cicadellidae), Limon sıçanı, *Rattus rattus frugivorus* Raf. (Rodentia: Muridae), Esmer salyangoz, *Helix aspersa* Mülér (Pulmonata: Helicidae), Turunçgil nematode, *Tylenchulus semipenetrans* Cobb. (Tylenchida: Tylenchulidae) (Anonim, 2011).

Dünya genelinde olduğu gibi ülkemizde de turunçgillerin en önemli zararlılarından bir tanesi Akdeniz meyve sineğidir. Akdeniz meyve sineği, *Ceratitis capitata* (Wiedemann) (Diptera: Tephritidae), önemli meyve zararlılarından birisidir (Christenson ve Foote, 1960; Demirdere, 1961; Liquido ve ark., 1991; White ve ark., 1994; Economopoulos, 2002; Başpınar ve ark., 2006; Demirel, 2007; Papadopoulos, 2008; USDA, 2008; Thomas ve ark., 2010; Kroder ve Messing, 2010; Alfonso Molina ve ark., 2010; Dominiak ve Daniels, 2012).

Akdeniz meyve sineğinin erginleri, 4,5-6 mm boyunda, vücudun genel rengi sarımsı kahverengi, baş sarı, gözleri büyük, yeşil madeni pırıltılı, kenarları kırmızıdır (Anonim, 2011) (Şekil 1.1). Thoraks abdomene oranla daha açık renkte olup üst tarafında ikinci segmentin alt yarısı ile dördüncü segmentin alt kısmının üçte ikisini kapsayan grimsi renkte 2 şerit vardır (Şekil 1.2).



Şekil 1.1. Akdeniz meyve sineğinin ergini (Thomas ve ark., 2010)



Şekil 1.2. Akdeniz meyve sineği ergininin thorax görüntüsü (Thomas ve ark., 2010)

Kanatları geniş olup üzerinde siyah ve soluk kahverengimsi şeritler vardır (Şekil 1.3). Ayrıca kanatların kaide kısmına yakın yerde küçük nokta ve lekecikler mevcuttur. Bacakları kırmızımsı sarı olup üzerinde sarı ve siyah kıllar bulunur. Dişilerin abdomenlerinin sonunda kılıç şeklinde sivri yumurta bırakmaya yarayan ovipozitörleri

vardır (Anonim, 2011). Yumurtaları mekik şeklinde ve beyaz (Şekil 1.4), larvası beyaz ve bacaksız, vücudu 11 segmentten oluşmaktadır (Şekil 1.5) (Anonim, 2011).



Şekil 1.3. Akdeniz meyve sineği ergininin kanat görüntüsü (Thomas ve ark., 2010)



Şekil 1.4. Akdeniz meyve sineği yumurtasının toplu görüntüsü (Thomas ve ark., 2010)



Şekil 1.5. Akdeniz meyve sineği larvası (Thomas ve ark., 2010)

Pupa koyu kahverengi renkte olup, fiçı şeklindedir (Şekil 1.6). Zararlı kışı toprakta pupa veya ağaç üzerinde kalan turunç meyveleri içinde larva olarak geçirir. İklim koşullarına göre ilkbahar sonu, yaz başında çıkan erginler beslendikten sonra yumurtalarını olgun meyvelerin kabuğu altına ovipozitörleri ile açtıkları deliğe bırakırlar (Anonim, 2011).

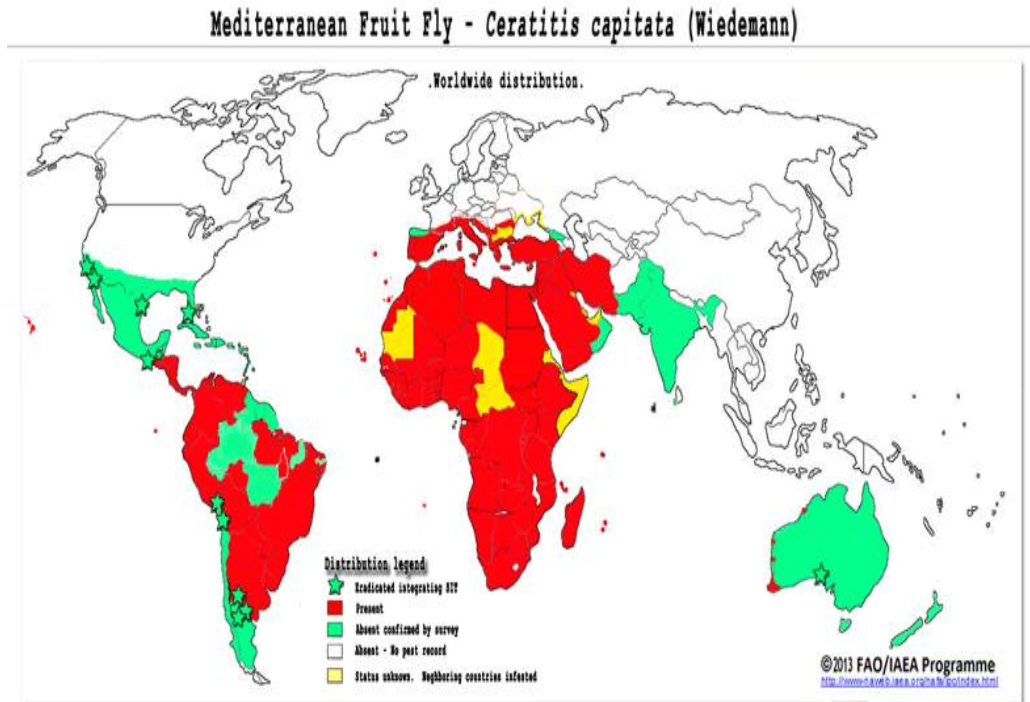


Şekil 1.6. Akdeniz meyve sineği pupası (Thomas ve ark., 2010)

Açılan yumurtalardan çıkan larvalar meyvenin etli kısmı ile beslenerek üç dönem geçirir ve olgunlaşınca kendisini toprağa atarak, toprağın 2-3 cm derinliğinde pupa olurlar. Larvanın gelişmesi özellikle ısıya bağlı olup 9-18 gün arasındadır. Pupalardan ergin çıkışı ise yazın 10-12 gündür. Çıkan erginlerin eşey olgunluğuna erişip çiftleşmesi için 4-7 gün mantar, maya ve fumajin gibi maddelerle beslenmeleri gerekir. Yumurtlamanın olması için sıcaklığın 16 C'nin üzerinde olması şarttır. Erginin ortalama ömrü doğal koşullarda 30-50 gündür (Anonim, 2011).

Akdeniz meyve sineğinin dünyadaki dağılımı Weems (1981) ve White ve Elson-Harris (1992) tarafından Cezayir, Angola, Berin, Botswana, Burkina Faso, Burundi, Kamerun, Cape Verde, Kongo, Kongo Demokratik Cumhuriyeti, Fildişi Sahili, Mısır, Etiyopya, Gabon, Gana, Gine, Kenya, Liberya, Libya, Madagaskar, Malwai, Mali, Maritius, Fas, Mozambik, Nijer, Nijerya, Reunion, Sao Tome ve Principe, Senegal, Seyşeller, Sierra Leone, Güney Afrika, St Helena, Sudan, Tanzanya,

Togo, Tunus, Uganda, Zimbabwe , Kıbrıs, İsrail, Ürdün, Lübnan, Suudi Arabistan, Suriye, Türkiye, Yemen, Batı Avustralya, Kosta Rika, El Salvador, Guatemala, Honduras, Jamaika, Hollanda Antilleri, Nikaragua, Panama, Porto Riko Arnavutluk, Azor Adaları, Balear Adaları, Kanarya Adaları, Korsika, Hırvatistan, Fransa, Yunanistan, İtalya, Madeira Adaları, Portekiz, güney Rusya, Sardunya, Sicilya, Slovenya, İspanya, Yugoslavya, Arjantin, Brezilya, Kolombiya, Ekvador, Paraguay, Peru, Uruguay, Venezuela olarak belirtmişlerdir (Şekil 1.7).



Şekil 1. 7. Akdeniz meyve sineği, *Ceratitidis capitata* (Wiedemann)'nin dünyadaki dağılımı (FAO/IAEA, 2013). http://en.wikipedia.org/wiki/Ceratitidis_capitata. (* SIT uygulanıyor; Kırmızı kare : AMS Var; Yeşil, beyaz ve sarı kare, : AMS yok)

Akdeniz meyve sineği polifag bir zararlıdır (Liquido ve ark., 1991; Anonim, 2011; Thomas ve ark., 2010), dünyada 65 farklı familya ya ait 350 farklı konukçusu mevcuttur (Weems, 1981; Liquido ve ark., 1991; Liquido ve ark., 1995; Thomas ve ark., 2010). Akdeniz meyve sineği konukçuların yüzde 40 Myrtaceae, Rosaceae, Rutaceae, Sapotaceae ve Solanaceae familyalarına aittir (Liquido ve ark., 1991; Liquido ve ark., 1995). Bu familyaların yüzde oranları Liquido ve ark. (1991) ve Liquido ve ark. (1995) tarafından şu şekilde sıralanmıştır; yüzde 6 oranında Myrtaceae, yüzde 10 oranında Rosaceae, yüzde 9 oranında Rutaceae, yüzde 9 oranında Sapotaceae

ve yüzde 6 oranında Solanaceae familyasına ait bitkilere dir. Akdeniz meyve sineğinin üremesinin gerçekleştirdiği 75 bitki türü Liquido ve ark. (1991) ve Liquido ve ark. (1995) tarafından listelenmiştir. Ülkemizde tespit edilen en önemli konukçuları kayısı, ayva, şeftali, incir, Trabzon hurması, nar, avokado ve limon çeşitleri hariç turuncgillerdir (Anonim, 2011).

Akdeniz meyve sineği zararı larvası tarafından yapılır (Liquido ve ark., 1991; Liquido ve ark., 1995; Anonim, 2011; Thomas ve ark., 2010). Meyvenin etli kısmında beslenen larvalar, bu kısmında bir yumuşama ve çöküntü meydana getirirler. Zarara uğrayan meyveler, vaktinden önce olgunlaşır ve dökülür (Liquido ve ark., 1995; Anonim, 2011; Thomas ve ark., 2010) (Şekil 1.8).



Şekil 1.8. Akdeniz meyve sineği zararından dolayı erken olgunlaşır yere dökülen meyveler (http://archive.agric.wa.gov.au/PC_95184.html?s=1001)

Ülkemizde özellikle ihraç edilen turuncgil, nar ve diğer ürünlerdeki zararı çok önemlidir (Anonim, 2011). İhraç edilen turuncgil çeşitlerindeki zararı ülke ekonomisi yönünden çok önemlidir. Bu tür meyvelerin vuruklu ve bulaşık olması ihracata engel olmakta ve ürünün yurt dışına çıkarılmasına izin verilmemektedir (Anonim, 2011).

Akdeniz meyve sineğinin kontrolünde farklı mücadele yöntemleri uygulanmaktadır. Akdeniz meyve sineği mücadelesinde kullanılan yöntemlerden bir tanesi biyolojik kontroldür. Akdeniz meyve sineği üzerinde etkili olan önemli Braconid türleri (Malavasi ve Zucchi, 2000), (Nakagawa ve ark., 1969), (Stark ve ark., 1992) ve

(Messing ve ark., 2000) tarafından *Doryctobracon areolatus* (Szépligeti, 1911), *Opius bellus* (Gahan, 1930), *Opius tryoni* (Cameron) (Hawaii), *Fopius arisanus* (Sonan) ve yumurta parazitoitleri (Hawaii), *Diachasmimorpha longicaudata* (Ashmead) (Hawaii, Costa Rica), *Diachasmimorpha tryoni* (Cameron) (Hawaii), *Diachasmimorpha kraussii* Fullaway (Hawaii), *Biosteres vandenboschi* (Fullaway) (Hawaii), *Psytallia incisi* (Silvestri) (Hawaii) olarak belirlenmiştir. Malavasi ve Zucchi (2000) tarafından Akdeniz meyve sineği üzerinde etkili olan Eucoilinae (Figitidae) türleri, *Aganaspis nordlanderi*, *Aganaspis pelleranoi* (Brèthes, 1924), *Lopheucoila anastrephae*, *Odontosema anastrephae* (Borgmeier, 1935) olarak belirlenmiştir.

Dünya genelinde ve ülkemizde Akdeniz meyve sineğinin kontrolü yaygın olarak kimyasal mücadele ile yapılmaktadır. Ancak kullanılan pestisitlerin özellikle çevre ve yararlı böcekler üzerinde olumsuz etkilere sebep olmaktadır (Leza ve ark., 2008). Bu kapsamda Akdeniz meyve sineğinin sorun olduğu ülkelerde kimyasal mücadeleye karşı alternatif mücadele programları yaygın olarak kullanılmaktadır. Yurtdışında ve ülkemizde Akdeniz meyve sineğinin yayılışı, konukçuları, zararı, mücadelesine yönelik olarak kısır böcek salımı, kitlesel tuzaklama ve çiftleşmeyi önlemek amacıyla feromon tuzaklarının kullanılması gibi önemli çalışmalar birçok araştırmacı tarafından yapılmıştır (Demirdere, 1961; Akman ve Zümreoğlu, 1973; Zümreoğlu, 1986; Tezcan ve Zümreoğlu, 1986; Zümreoğlu ve Akman, 1987; Ortu ve Prota, 1988; Karsavuran ve ark., 1988; Zümreoğlu, 1990; Özkan, 1993; Avery ve ark., 1994; Heath ve ark. 1997; Ros ve ark., 1998; Epsky ve ark. 1999; Katsoyannos ve ark., 1999; Cohen ve Yuval, 2000; Miranda ve ark., 2001; Barnes ve ark. 2002; Hendrichs ve ark. 2002; Ros ve ark., 2002; Garcia ve ark., 2003; Alemany ve ark. 2004; Toth ve ark., 2004; Katsoyannos ve Papadopoulos, 2004; McQuate ve ark., 2005; Alemany ve ark., 2006; Başpınar ve ark., 2006; Zeki ve ark., 2008; Alonso ve ark., 2009; BenJemaa ve ark., 2010).

Akdeniz meyve sineğine karşı hem yurtdışında hem de ülkemizde farklı kültür bitkileri üzerinde çalışmalar yapılmıştır. Ancak Hatay ilinde yaygın olarak yetiştirilen satsuma mandalina çeşidi üzerinde Akdeniz meyve sineğinin kitlesel tuzaklama ile mücadelesine yönelik bir çalışma yapılmamıştır. Bu çalışma ile Hatay ili mandalina bahçesinde kitlesel tuzaklama yöntemi ile Akdeniz meyve sineği, *C.capitata* (Wiedemann) (Diptera: Tephritidae)'nin kontrolü ve zarar oranının belirlenmesi amaçlanmıştır.

2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Leonhardt ve ark. (1989), Akdeniz meyve sineği, *Ceratitis capitata* (Wiedemann)'nin sentetik bir cezbedici olan Trimedlure (TML) kontrollü salımlarla test edilerek değerlendirilmiştir. Böcek yakalama ve laboratuvarında ölçülen ve serbest bırakma oranlarına önceleri 2g likit TML (yoğunluğu=1,0g/ml) kullanılmıştır. Araştırmada pamuk fitil makinası olarak kullanılanlar 2-4 hafta sonra genellikle etkisiz olduğunu belirlemişlerdir. Araştırmada kullanılan 4-g ml doz daha uzun süre etkili olduğunu bulmuşlardır.

Heath ve ark. (1990), İzomer C, Akdeniz meyve sinekleri için en çok cazip trimedlure izomeri dir. Kristalin trimedlure-C bir pelet kalıp ile diskler haline sıkıştırmışlar ve oluşturulan disklerin izomer C salım hızını laboratuvarında koşullarında bir uçucu toplama sistemi kullanılarak tespit etmişlerdir. Sıkıştırılmış diskler saf izomer C karşılaştıran alan yakalama testleri, pamuk fitilleri ve polimerik fişleri ticari trimedlure yılında ticari trimedlure karışım izomeri C diskler 8 hafta için iki anda kullanılan formülasyonlar ile çekiciliğini rekabetçi olduğunu göstermiştir. Tuzak trimedlure karışımındaki diğer izomerleri eklemişler ancak erkek Akdeniz meyve sineğinin çekiciliğini azalttığını bulmuşlardır.

Liquido ve ark. (1993), Hawaii'de yapılan çalışmada cezbedici trimedlure ve amonyak bileşikler Jackson tuzaklarında beraber kullanılarak Akdeniz meyve sineği erkeklerine karşı etkinlikleri araştırılmıştır. Çalışmada amonyak buharı (1×10^{-6} g/s) doymuş amonyum karbonat solüsyonunun 2 ml ile bir fitil pamuk içeren plastik bir şişe kullanılarak tuzağa ilave edilmiştir. Laboratuvarında yetiştirilen akdeniz meyve sinekleri kullanılarak yapılan testte, Trimedlure+amonyak içeren Jackson tuzakları yalnızca Trimedlure içeren Jackson tuzaklardan yaklaşık %23 oranla daha fazla Akdeniz meyve sineğinin erkek ergini yakaladığını tespit etmişlerdir. Çalışmada amonyak ve Trimedlure ile beraber kullanılan Jackson tuzakları tarafından yakalanan yabancı Akdeniz meyve sineği erkeklerin sayısında %17 artış gözlenmiştir.

Shelly ve ark. (1993), Hawaii'deki bir meyve bahçesinde trimedlure içeren tuzakların yabani Akdeniz meyve sineği popülasyonundaki çiftleşme etkisini araştırmışlardır. Çalışmadaki sayım dönemlerinde, Trimedlure yemlerinden öncesinde veya sonrasındaki Akdeniz meyve sineği dişilerinin leks, erkek arama ve çiftleşme sayısı karşılaştırılmıştır. Çalışmada Trimedlure yemlerinin dişi bolluğu üzerinde hiçbir etkisi olmadığı görülmüştür.

Leonhardt ve ark. (1994), Çalışmada sentetik 2g trimedlure içeren Jackson tuzaklar Akdeniz meyve sineği karşı kullanılmıştır. Plastik panel yüzeyi üzerinde yapışkan bir madde veya yayıcı ile karıştırılan trimedlure içeren Panel tuzaklar Kaliforniya'da Akdeniz meyve sineğine karşı kullanılmıştır. Trimedlure ve çok çekici bir analogu ceralure serbest kalmasını uzatarak kontrollü salım ve polimerik panellerin geliştirildiğini açıklanmıştır. Cezbedici paneller polietilen, biyolojik ve kimyasal testi ile değerlendirilmiş ve sonra karton paneller üzerinde bir polimer kaplama ile kapatılmıştır. Farma Tech ticari firma tarafından geliştirilen 12.3 ve 23.4g Trimedlure içeren paneller Hawaii'de 134 gün boyunca Akdeniz meyve sineğine karşı çekici olduğunu tespit etmişlerdir. Trimedlurenin nispeten yüksek dozu daha uzun aktif döneme sahip olduğu bulunmuştur. AgriSense firması tarafından geliştirilen 10g trimedlure ve 10g ceralure içeren cezbediciler Akdeniz meyve sineğine karşı daha az çekici olduğu bulunmuştur.

Leonhardt ve ark. (1996), Çalışmada kullanılan tuzaklar erkek sineklere yüksek derecede çekiciliğe sahip olan 2g trimedlure ile yemlendirilmiştir. Serbest steril sinekler kullanılarak Hawaii'deki alan testleri gösterdi ki: ceralure nin en çekici B1 izomeri trimedlurenin en etkili C izomeri olarak mg başına çok sinek olarak 2 veya 3 kez daha fazla yakalamıştır.

Epsky ve ark. (1996), Çalışmada Akdeniz meyve sineği erginlerinin yakalanmasında farklı renkteki Jackson tuzaklar ile trimedlure cezbedici kullanılmıştır. Farklı renkteki tuzaklar ticari olarak üretilen yapışkanlı kağıt kullanılarak yapılmıştır. Floresan turuncu, siyah ve beyaz floresan sarı, floresan ışık yeşil, koyu yeşil gibi renklere sahip tuzaklar kullanılmıştır. Bu renkler elle uygulanan yapışkan malzeme kullanımı standart beyaz renk ile karşılaştırılmıştır. Çalışma Guatemala ve Hawaii'deki

narenciye bahçeleri ve kahve tarlalarında yapılmıştır. Çalışma sonucunda genellikle floresan renkler ile yapılan tuzaklar, floresan olmayan renkler ile yapılan tuzaklardan daha fazla sinek yakaladığı görülmüştür. Yapılan dört farklı araştırma sonucunda, açık yeşil renkteki tuzaklar standart beyaz renkli tuzaklardan daha yüksek sayıda Akdeniz meyve sineği ergini yakalamıştır. Sarı veya turuncu renkli tuzaklar standart beyaz renkli tuzaklardan daha fazla Akdeniz meyve sineği ergini yakalamıştır. Ancak siyah renkli tuzaklar Akdeniz meyve sineği için daha az çekici olduğu görülmüştür.

Katsoyannos ve ark. (1999), Yunanistanın Chios adasında tarla denemeleri dışı hedefli cezbediciler ile farklı tip tuzak yemlerde Akdeniz meyve sineği'nin yakalamaları karşılaştırmak için yürütülmüştür. Dışı hedefli tuzak sistemleri amonyum asetat ve putrescine besin tabanlı sentetik cezbedicileri ve Mcphail tip plastik tuzaklarda test edilen trimethylamine'li kombinasyonunu içermiştir. Ayrıca Yunanistan'da *Ceratitis capitata* için standart dışı hedefli tuzak sistemleri olan Nulure ve borax bir sulu çözümü ile McPhail tuzakları (IPTM) yemleri ve özel likid proteinli Fturect tuzaklar testlenmiştir. Çalışmada üç bileşenli besinle yemli tuzaklarda diğer dışı hedefli besinle yemli tuzaklardan daha fazla dışı yakalamıştır. Çalışma sonucuna göre üç bileşenli sentetik besinle yemli tuzaklar diğer dışı hedefli tuzaklama sistemine göre daha az nontarget böcekler yakalamış olup bunlar iki bileşenli besin ve sıvı protein yemli tuzaklara göre daha fazla *C.capitata*'ya özgü olduğu kanıtlanmıştır.

Peck ve McQuate (2000), Çalışmada Akdeniz meyve sineği'nin yabancı popülasyonların üzerine Malathion yerine iki çevre dostu; spinosad, bakteri türevi bir toksin ve phloxine B, fitotoksik özelliğe sahip kırmızı boya, büyük ölçekli saha testi ile rapor edilmiştir. Karşılaştırma testi ABD'nin Hawaii adasında Kahve (*Coffea* spp) tarlasında toksik olmayan sekiz haftalık protein yem spreleriyle Akdeniz Meyve Sineği'nin yabancı popülasyonları üzerinde yapılmıştır. Spinosad ve Phloxine B bir Akdeniz meyve sineği üzerinde bir haftaya kadar etkili olmasına rağmen, Malathion en az iki hafta etkili olduğu gözlenmiştir.

Miranda ve ark. (2001), Akdeniz meyve sineğinin dişilerine karşı tuzaklama sisteminin alan değerlendirmesi Majorca (İspanya)'da bir narenciye bahçesinde yapılmıştır. Tuzaklar ve yemler dahil: McPhail tuzakları (IPTM) ve Tephrit tuzakları,

iki ve üç bileşenli bir yiyecek bazlı sentetik çekici 3FA (putrescine, amonyum asetat ve Trimethylamin den oluşan karışım) ile tuzaklanmıştır. Nu-lure ile McPhail (IPTM) tuzakları ve Trimedlure ile Delta tuzakları yanı sıra 3FA gıda tabanlı sentetik cezbedici IPTM ve Tephri tuzaklarında ya ıslak (su içeren) ya da kuru (su içermeyen) olarak araştırılmıştır. Birincisi sonbahar koşulları boyunca ve yüksek Akdeniz Meyve Sineği seviyelerinde ve ikincisi bahar koşulları boyunca ve düşük Akdeniz meyve sineği popülasyon seviyelerinde olmak üzere iki farklı çalışma yapılmıştır. Araştırma sonuçlarına göre 3FA bileşikler Akdeniz meyve sineği' nin yüksek ve düşük popülasyon seviyelerinde dişi yakalamada etkili olduğu görülmüştür. Birinci çalışmada en iyi performans 3FA'nın su ile kombinasyonu ile Tephrit tuzak yakalamasında görülmüştür. İkinci denemede en iyi sonuç Tephrit tuzakları ve kuru olarak denemen cezbedicilerde görülmüştür. Çalışmada 3FA/kuru cezbedici Tephrit tuzaklar tarafından çok sayıda hedef olmayan böcekler yakalanmıştır.

Papadopoulos ve ark. (2001), Çalışma kuzey Yunanistan'da karışık meyve bahçelerinde Akdeniz meyve sineğinin popülasyon izlemesi amacı ile erkek bireylere spesifik paraferomon, trimedlure ile yemli Jackson tuzakları ve target dişiler için amonyum asetat, putresin ve trimethylamine cezbedicileri ile McPhail tuzakları (IPTM) kullanılarak yapılmıştır. Tuzaklar hektar başına ya 15 ya da 1.5 tuzak girdi yoğunluğu kullanarak, çeşitli konukçu ağaçlarda asılmıştır. Çalışmada ilk dişilere 24 Haziran' da erken olgunlaşan konukçular arasında olan kayısı ağaçlarında asılı IPTM tuzaklarında tespit edilmiştir. Temmuz sonundan itibaren erginlere şeftalilere asılan IPTM tuzağında rastlanmıştır. Jackson tuzaklarında ilk erkekler Ağustos ayında yakalanmıştır. Ekim ortasına kadar Jackson tuzakları tarafından yakalanan toplam ergin sayısında önemli artışlar gözlenmiş olup yakalanan erginlerin yaklaşık % 80'lik kısmını ise ergin dişiler oluşturduğu tespit edilmiştir. Ekim ayı ortalarından sonra Jackson tuzakları tarafından daha fazla ergin birey yakalanmıştır.

Shelly ve Pahio (2002), Çalışma 2000-2001 yılında Hawaii'de ABD'de trimedlure ve doğal cezbedici α -kopaen içeren zencefil kökü yağı Akdeniz meyve sineği, *Ceratitidis capitata* erkeklerinin nispi çekimini karşılaştırmak için yapılmıştır. Zencefil kök yağı bir hamur benzeri matriks yerleştirilmiş ve α -kopaen konsantrasyonu doğal seviyeler boyunca 20 kat seviyelerin üzerinde yerleştirilmiştir. Çalışma bir karışık meyve

bahçesinde, toplam sekiz adet Jackson tuzakğı ile gerçekleştirilmiştir. Kullanılan tuzakların dört tanesinde Trimedlure ve diğer dört tanesinde zencefil kökü yağı ile zenginleştirilmiş sıvı (ERGO) mevcuttur. Tuzaklar karışık bahçeye kurulmasından sonra 500 adet Akdeniz meyve sineğine ait erkekler serbest bırakılmıştır. Çalışmada yaklaşık 40m çapındaki alanda tuzaklar tarafından yakalanan erkek bireyler yaklaşık 48 saat sonra sayımları yapılmıştır. Tuzak başına kullanılan Trimedlure miktarı (1 ml) dir. Tuzaklarda kullanılan EGRO içeren macun miktarı 1, 10 veya 20 damla olarak belirlenmiştir. Çalışma sonucuna göre erkek bireyler EGRO her tozunu Trimedlure tuzaklarına göre daha fazla tercih etmişlerdir.

Midgarden ve ark. (2004), Trimedlure içeren Jackson tuzakları ile sentetik cezbedici (amonyum asetat, putresin ve trimetilamin) içeren silindirik açık alt kuru tuzakların Akdeniz meyve sineği yakalama etkinlikleri Guatemala'da karşılaştırılmıştır. Deneme yapılan alanda doğada bulunan Akdeniz meyve sineği ergini düşük düzeyde olduğu ve bölgeye deneme süresince steril Akdeniz meyve sineği ergin salımlar yapılmıştır. Yapılan sayımlarda doğada ve steril olarak salımlar yapılan dişiler sentetik cezbediciler içeren tuzaklar tarafından yakalanırken, doğada ve steril olarak salımlar yapılan erkek Akdeniz meyve sineği erginleri ise trimedlure içeren Jackson tuzaklar tarafından yakalanmıştır. Yapılan sayımlarda sentetik cezbediciler içeren tuzaklar trimedlure içeren Jackson tuzaklarından toplam iki katı daha fazla steril olmayan dişi + erkek Akdeniz meyve sineği ergini yakaladığı gözlenmiş ancak istatistiksel olarak bir farklılık gözlenmemiştir. Yapılan değerlendirmede sentetik cezbediciler tarafından yaklaşık % 60 oranında doğada bulunan dişiler yakalanırken, trimedlure içeren tuzaklar tarafından doğada bulunan dişilerden yakalanan olmamıştır. Sentetik cezbediciler içeren tuzakların trimedlure tuzaklara göre erkek Akdeniz meyve sineği yakalama oranı steril olanlarda 1.7:1 iken doğada bulunanlarda bu oran 6.5:1 olmuştur.

Katsoyannos ve Papadopoulos (2004), Çalışma Yunanistan'na bağlı Chios'da bulunan narenciye meyve bahçelerinde yürütülmüştür. Çalışmada Akdeniz meyve sineği'nin erginlerini yakalamak için trimethylamine (FA-3), 1,4-diaminobütan (putresin) ve amonyum asetat gibi besin cezbedicileri ile sarı renkli tuzaklar kullanılmıştır. FA-3 ile iç veya dış yemli sarı küreler (7.5 cm çapında) sırasıyla yemli kürelerden erkek ve dişiler için ~30 ve ~12 kat daha etkili olduğu bulunmuştur. Aynı

cezbedicilerle yemli plastik Mc-Phail tipi tuzaklardan her iki cinsiyet için 3 kat daha az cezbedici olduğu bulunmuştur. Yem küreleri ya ıslak ya da kuru McPhail tuzakları daha fazla Akdeniz meyve sineği dişileri için çekici olduğu gözlenmiştir.

Olivero ve ark. (2006), Çalışma İspanya'da bulunan iki Navel-Late portakal bahçelerinde yürütülmüştür. Araştırmacılar tarafından Tephri tuzakları, Multilure, Probodelt ve Kolay tuzakları kullanılmıştır. Tuzaklarda akdeniz meyve sineği erginlerini çekmek amacı ile putresin (tri-pack), amonyum asetat ve trimethylamine hidroklorid gibi cezbediciler ve yakalanan erginlerin ölmesini sağlamak üzere DDVP tabletleri kullanılmıştır. Araştırmacılar her bahçede üç farklı tuzak tipi kullanmışlar ve tuzaklar haftalık olarak kontrol edilmiştir. Çalışma sonucuna göre 2004 yılında tuzaklar tarafından yakalanan erkek ve dişi bireylerin oranları arasında önemli farklılıklar gözlenmiştir. Tuzakların en etkili çok cezbedici içeren ve basit tuzaklar olmuştur. Bunu Tephri tuzakları takip etmiştir. Çalışmada en az etki olan tuzak tipi Probodelt olmuştur.

Demirel (2007), Akdeniz meyve sineği erginlerinde kur yapma davranışı, çiftleşme davranışı, yumurtlama davranışı, beslenme davranışı ve dinlenme davranışları rapor edilmiştir. Kur yapma davranışı yabancı erkekler için genellikle önceden bilinen bir sekans olarak tanımlanmıştır: erkek çağrısı- dişi yaklaşımı- erkek kanat titreşimi- dişi uçuşu- erkek kanat yelpazesi- çiftleşmedir. Çiftleşme davranışı erkekler tarafından meyve koruma lekking ve iki farklı taktik olarak sınıflandırılabilir. Lekking, anal bezden feromon emilimi yapan, erkek toplumunda son bir erkekte yer alarak tanımlanmıştır. Erkek tarafından meyve koruma, yumurta koymaya yanaşan dişiler ve konukçu üzerine yerleşen erkeklerde alternatif çiftleşme taktiğidir. Buna ek olarak, bazı sentetik bileşikler, örneğin, trimedlure, Akdeniz meyve sineği erkeklerinin çiftleşme davranışlarını etkileyebilir. Yumurtlamanın esas bölümündeki davranış Akdeniz meyve sineği'nin konukçu meyvenin kabuğunun altına yumurta bırakmasıdır. Kaplama dönemi örtü pre ve yumurtlamadan sonraki davranışı, meyve ve konukçu protein besin uyarıcı gibi konukçu bitki içeren araştırmaların uygunluğu veya konukçu bitki çeşitliliği ve konukçuya dayalı değişimlerdir. Ergin Akdeniz meyve sinekleri'nin beslenme davranışı kuş dışkıları ve meyve çürümesinden protein, ilk olarak olgun meyve ve tatlı özsuyn sularında beslenmesinden karbonhidrat elde etmektedir. Oysaki olgunlaşmamış

aşamalar maltoz veya yüksek nişasta konsantrasyonu içerenlerden glukoz ve sukrozun yüksek konsantrasyonu içeren diyetler daha iyi gelişmektedir. Dinlenme davranış modeli, konukçu bitkideki konumu ve sıcaklık, dişiler ve erkekler arasında farklılık göstermektedir. Akdeniz meyve sineği davranışı konusundaki araştırmalar bu önemli zararlıyı kontrol etmek için farklı metodlar geliştirmede önemli kolaylıklar sağlamıştır.

Martinez-Ferrer ve ark. (2012), Çalışma Mallorca (Balear Adaları, İspanya) da bulunan yedi narenciye bahçesinde Akdeniz meyve sineğinin yeni popülasyonları için kontrol metodlarını geliştirmek amacı ile dişi kitlesel tuzaklama stratejisi ile yem uygulama teknikleri (BAT) karşılaştırılarak yürütülmüştür. Çalışmanın BAT tedavisinde, fenthion, lambda-cyhalothrin ve spinosad meyve bahçelerinin üçünde ayrıca uygulanmıştır. Diğer üçünde kitlesel tuzaklama stratejisi (Biolure^a yemli Probodelt tuzakları) gerektiğinde aynı insektisit ile yemli uygulamalarla (MTR) güçlendirilmiş 50 tuzak/ha yoğunlukta kabul edilmiştir. Sadece kitlesel tuzaklama ve organik tarım yapılan yedi bahçe kontrol için kullanılmıştır. Akdeniz meyve sineğinin izleme için yüksek yoğunlukta tuzakla (80 tuzak/ha), Biolure^a (dişi ve erkek için) yemli 2 tuzak/ha her bahçe ve Trimedlure (sadece erkek için) ile yemli 2 tuzak/ha kullanılmış ve tuzaklar haftalık olarak kontrol edilmiştir. En etkili tedavi %68'e kadar ortalama 3,9 dişi/tuzak/gün, BAT'den 12,6 dişi/tuzak/gün ile elde edilmiştir. Akdeniz meyve sineğinin dişi popülasyonunu azaltan MTR (fenthion) programı olarak tespit edilmiştir. Çalışmada en düşük ortalama yaş *C.capitata* popülasyonu (MTR programı arasında) lambda-cyhalothrin (sadece 3,3 dişi/tuzak/gün) ile desteklenmiş kitlesel tuzaklama ile elde edilmiştir. Sadece BAT uygulandığında lambda-cyhalothrin ile uygulamaların en etkili olduğu 7,1 dişi/tuzak/gün olarak kanıtlanmıştır. Organik bahçelerde yapılan MTR, düşük dişi yakalama 2,0 dişi/tuzak/gün oranı ile sonuçlanmıştır. Çalışmada tüm BAT uygulamalarında dişi ve erkeklerin göreceli sayısı benzer olduğu görülmüştür. Ancak aynı bahçede MTR uygulamalarında erkeklere göre daha az sayıda dişi kaydedilmiştir.

Staub ve ark. (2008), Çalışma Batı Avustralya'nın turuncgil alanlarında bulunan Valencia portakalları, Eureka limonları ve Imperial mandalinleri bahçelerinde yürütülmüştür. Portakallar ve mandalinler, limonla göre Akdeniz meyve sineği'ne karşı daha elverişli olduğu tespit edilmiştir. Portakallar ve mandalinler Akdeniz meyve sineği'nin gelişimi için uygundur ancak limonlar iyi bir konukçu olmadığı görülmüştür.

Navarro-Llopis ve ark. (2008), Çalışma ile kitlesel tuzaklamanın, *Ceratitis capitata* (Wiedemann)'ın kontrolünde önemli yere sahip olup özellikle kontrol metodu olarak Akdeniz ülkelerinde zararlı ile mücadelede yaygın olarak kullanılmıştır. Araştırmacılar tarafından cezedicilerin ve yeni geliştirilen tuzakların etkinliği, kitlesel tuzaklamanın etkinliğini arttırmak için kullanılan dağıtıcıların ömrünün belirlenmesi amaçlanmıştır. Araştırmada etkinlik çalışmaları tuzakların altı farklı tipi ile, ayrıca dişi dağıtıcıların altı farklı tipi kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Ayrıca, n-methyl pyrrolidine ile yeni cezbedici dağıtıcı bileşimini kapsayan üç dişi dağıtıcının ömrünün belirlenmesi için çalışılmıştır. Çalışmanın sonucuna göre dişi cezediciler için kullanılan tuzak tipleri arasında en iyi tuzakta yaklaşık üç kat daha fazla yakalamanın avantajı ile önemli farklılıklar göstermektedir. Dişi dağıtıcıları ile yapılan testlerde, n-methyl pyrrolidine bakımından cezbedici putresin ve trimethylamine arasında etkinlik açısından önemli bir farklılık olmadığı görülmüştür. Kullanılan dağıtıcıların etkinlikleri ve tuzakların farklı tipleri arasında önemli farklılıklar olduğu araştırma sonucunda gözlenmiş olup, uygun dağıtıcı ve tuzak seçimi kitlesel tuzaklama sonuçlarını arttıracakları araştırmacılar tarafından belirtilmiştir.

Chang (2009), Çalışmada çeşitli maya ve maya ürünleri yetişkin diyetlerinde *Ceratitis capitata* (Wiedemann), *Bactrocera dorsalis* (Hendel) ve *Bactrocera cucurbitae* (Coquillett) (Diptera:Tephritidae) ve *B.dorsalis*'in kitle üretimi için larval sıvı dietleri olarak test edilmiştir. Çalışmada üç hidrolize edilmiş Brewer'ın mayaları (FNILS65, FNI200 ve FNI210) bir glutaminle zenginleştirilmiş maya (RDA500), Kore mayası, tüm hücre mayası ve bunların kombinasyonu değerlendirilmiştir. Çalışmada FNI210FNI210+GSH ve RDA500 dietleri üzerinde beslenen üç meyve sineği türünün erginleri çok fazla sayıda yumurta üretmiştir. Larvaları için mayalar ve buğday tohum yağı diyet birleştirildiğinde FNI200 ve FNIL65 FNI210' dan önemli ölçüde pupa döneminde iyileşme gözlemlenirken, Kore mayaları ile beslenen larvalarlarda daha iyi yetişkin uçuşu ve çiftleşme gözlenmiştir. Glutaminle zenginleştirilmiş maya özellikle FNI200+GSH ve FNILS65+GSH uçuş performansını arttırdığı gözlenmiştir.

Shelly ve Edu (2009), Çalışmada steril böcek tekniği (SIT) Akdeniz meyve sineği, *Ceratitidis capitata* (Wied)'nın istilalarını bastırmak ya da yok etmek için kullanmışlardır. Bu çalışmada kitlesel yetiştirme trimedlureye erkek tepkisi, algılama ve izleme programlarında cinsiyete özgü cezbedici kullanımının olasılığı araştırılmıştır. Açık alanda iki ayrı yılda büyük alan kabinleri (75m²) ve küçük alan kafesleri (7m²) üç mekansal ölçeklerde trimedlure yemi Jackson tuzaklarındaki yabancı sineklerin yeni kurulan kolonisi ve kitle yetiştirilen strainlerden erkek salımına göre yakalamışlardır. İkinci yılda sadece erkeklerin gösterdiği uçuş yeteneği kullanılırken, ilk yılda erkeklerin uçuş yeteneği bağımsız kullanılmıştır. Tuzaklar tarafından yakalanan erginler, açık alanda salımdan 2 gün sonra sayılırken küçük alan kafeslerinde salımdan sonra ya 1 saat ya da 1 gün sonra sayımları yapılmıştır. Kitle yetiştirilen erkeklere göre çok daha yabancı, 1 yılda yakalanan ancak diğer bir yılda değil, küçük alan kafeslerinde 1 gün süren çalışmalar hariç bulgular bu farklı deneylerde tutarlı olduğu gözlenmiştir. Ayrıca yabancı erkekler çalışmanın her iki yılında da kitle yetiştirilen erkeklerden daha fazla yakalanmıştır.

Alfonso ve ark. (2010), *Bacillus* spp. ait Entomopatojen bakterilerin Akdeniz meyve sineği popülasyonlarını kontrol etmek için, güvenli, çevre dostu ve maliyet-etkin araçlar olduğu araştırmacılar tarafından kanıtlamıştır. Akdeniz meyve sineği larvalarının ölüm oranı yüzde 68 ile 94 arasında koşullara bağlı olarak değişmiştir. Bu çalışma ile *B. pumilus* Akdeniz meyve sineğinin larvaları üzerinde yüzde 15.1 ölüm oranına sebep olmuştur. *B. pumilus* zararlının biyolojik kontrolü için güçlü bir aday olarak kabul edilebileceğini göstermiştir.

Caleca ve ark. (2010), Kil (kaolin ve bentonit) ve bakır ürünleri (hidroksit ve oksiklorür) ilgili testler; zeytin sineği, *Bactrocera oleae* (Rossi) kontrolü için 2003 yılında zeytinliklerde, Akdeniz meyve sineği, *Ceratitidis capitata* (Wiedemann)'nin kontrolü için 2006 yılında organik turuncu bahçelerinde (satsuma, clementine, 'Navelina' turuncu) yapılmıştır. *Bactrocera oleae* ataklarını azaltmada kaolin gibi ürünlerin etkinliğini gösterirken, bakır hidroksit bileşikler naranciye üzerinde zararlı *C. capitata* üzerinde daha etkili sonuçlar vermiştir. Bentonit AG/8W akdeniz meyve sineği üzerinde etkili olarak popülasyon yoğunluğunda önemli azalmalara sebep olmuştur.

Mediouni-Ben Jemâa ve ark. (2011), Çalışma ile narenciye alanlarında dişi besin tabanlı cezbedici yem Tri-pack ve Lufenuron böcek büyüme düzenleyicilerinin Akdeniz meyve sineği kontrolü için kitlesel tuzaklama tekniğini değerlendirmeyi amaçlamışlardır. Araştırmacılar bu metodları 2006 ve 2007'de Washington navel portakal bahçelerinde malathion ilaçlaması ile kimyasal kontrole alternatif olarak kullanmıştır. Çalışmada kitlesel tuzaklama tekniği'nin etkinliğinin değerlendirilmesi, araştırmacılar hasatta meyve zararına, tuzaklar tarafından yakalanan haftalık erkek sayısına ve zararlının populasyon yoğunluğuna göre olmuştur. Denemeleri hektara 20 tuzak yoğunluğu kullanarak yapmışlardır. Denenen iki farklı method ile kontrol (malathion püskürtme) arasındaki meyve zarar oranı yüzdeleri ve tuzaklar tarafından yakalanan erkek bireyler arasında önemli farklılıklar gözlenmiştir. 2007 yılında Akdeniz meyve sineği ekreklerinin tuzaklar tarafından yakalanması lufenuron'da yüzde 62.86 ve Tri-pack®'de yüzde 47.29 azalma görülmüştür. Zararlı meyve oranları kontrol ile karşılaştırıldığında Tri-pack tabanlı kitlesel tuzaklamada yüzde 31.99 ve lufenuron tabanlı kitlesel tuzaklamada ise 9.68% azalma gözlenmiştir.

Martinez-Ferrer ve ark. (2012), Akdeniz meyve sineğinin kontrolü için kitlesel tuzaklama narenciye bahçesinde kullanılmıştır. Çalışma en yüksek sayıda yetişkinleri yakalamayı amaçlayan çekici (Ferag CC D TM®; trimetylamine, amonyum asetat ve diaminoalkenin) ve zehirle tuzakların yüksek yoğunlukta yerleştirilmesiyle yapılmıştır. Araştırmacılar 2006-2008 yılları arasında Clementine (*Citrus reticulata* Blanco) bahçesinde farklı tuzak yoğunluğu 25, 50, 75 ve 100 tuzak/ha kullanarak kitlesel tuzaklamanın Akdeniz meyve sineği üzerindeki etkinliğini denemişlerdir. Yakalanan yetişkin sayısına göre meyve olgunluk parametreleri ve Akdeniz meyve sineği zararı, 25 tuzak/ha Akdeniz meyve sineğinin kontrolünde etkili olduğu görülmüştür. Çalışmada bu deneme parselinde yüzde 0.5 meyve zararlanması tespit edilmiştir. Ancak erkenci çeşitler için (Lorentina ve Marisol) kitle yakalama tekniği tek başına tatmin edici değildir. Deneme alanlarındaki yüksek sıcaklıktan dolayı Akdeniz meyve sineği populasyonları yüksek olmuş ve 50 ve 100 tuzak/ha yoğunluğunda bile önemli derecede meyve zararına sebep vermiştir. Çalışmada 50 tuzak/ha ortalama yüzde iki oranında meyve zararlanması görülmüştür.

Çardak ve Demirel (2014), Akdeniz meyve sineği, *Ceratitis capitata* (Wiedemann) (Diptera: Tephritidae), ülkemizde narın önemli bir zararlısıdır. Bu çalışma ile Osmaniye ili nar bahçelerinde Akdeniz meyve sineğinin yayılışı, populasyon yoğunluğu ve zarar oranının belirlenmesi amaçlanmıştır. Çalışma 2012 yılında Osmaniye ilinde 4 adet hicaz çeşide sahip nar bahçesinde (her bahçe yaklaşık 10 da) yürütülmüştür. Çalışmada örneklenen nar bahçelerindeki Akdeniz meyve sineğinin populasyon yoğunluğunu Exonex sarı tuzak + feromon (etki süresi üç ay) kullanılarak Temmuz ve Aralık ayları arasında yapılmıştır. Feromon tuzakları haftalık olarak kontrol edilmiş ve yakalanan erginler her hafta sayılarak tuzaklar temizlenmiştir. Her 90 günde bir tuzaktaki feromonlar yenileri ile değiştirilmiştir. Hasat zamanı feromon tuzaklarının kurulduğu nar ağacı hariç, her bahçeden rastgele seçilen 300 meyve kontrol edilerek vuruklu nar meyvesi sayısı kaydedilmiştir. Örneklenen 4 nar bahçesindeki Akdeniz meyve sineği populasyon yoğunluğunda önemli değişiklikler gözlenmiştir. Çalışmada 2 adet nar bahçesinde Akdeniz meyve sineği ergini yakalanırken diğer iki nar bahçesinde örneklem süresince ergine rastlanmamıştır. Akdeniz meyve sineği erginine rastlanan bahçelerde, tuzaklar tarafından en fazla ergin Kasım ayında yakalanmış olup bunu Ekim, Eylül, Ağustos ve Aralık ayları takip etmiştir. Akdeniz meyve sineği erginine rastlanan bahçelerdeki zarar oran % 5,6 ile % 7,3 arasında tespit edilmiştir.

Demirel (2014), Akdeniz meyve sineği, *Ceratitis capitata* (Wiedemann) (Diptera: Tephritidae), dünya da önemli meyve zararlılarından birisidir. Bu çalışma 2010-2011 yıllarında, Hatay ilindeki farklı çeşitteki nar bahçelerinde Akdeniz meyve sineğinin populasyon yoğunluğu ve zarar oranının belirlenmesi amacıyla yapılmıştır. Çalışma 2010 yılında yaygın olarak yetiştiriciliği yapılan 2 adet 'Karamahmet+Katırbaşı', 2 adet 'Katırbaşı', 2011 yılında bir adet 'Katırbaşı' ve 1 adet 'Hicaz' nar çeşitlerinin bulunduğu nar bahçelerinde yürütülmüştür. Akdeniz meyve sineğinin populasyon yoğunluğunu Exonex sarı tuzak + feromon (etki süresi üç ay) kullanılarak Temmuz ve Aralık ayları arasında takip edilmiştir. Feromon tuzakları haftalık olarak kontrol edilmiş ve yakalanan erginler her hafta sayılarak tuzaklar temizlenmiştir. Her 90 günde bir tuzaktaki feromonlar yenileri ile değiştirilmiştir. Hasat zamanı her bahçeden rastgele seçilen 100 meyve kontrol edilerek vuruklu nar meyvesi sayısı kaydedilmiştir. Akdeniz meyve sineğinin populasyon yoğunluğu örneklenen nar bahçelerine ve yıllara göre

değişiklikler göstermiştir. 2010 yılında Akdeniz meyve sineği ergini tuzaklar tarafından en fazla Eylül ve Ekim aylarında, 2011 yılında ise Ekim ve Kasım aylarında yakalanmıştır. 2010 yılında yapılan çalışmada Akdeniz meyve sineğinin zarar oranı 'Karamehmet+katırbaşı' çeşitlerinde % 37-42 arasında, 'Katırbaşı' çeşitinde % 3-7 arasında olmuştur. 2011 yılında yapılan çalışmada zarar oranı 'Katırbaşı' nar çeşidinde % 43.5 ve 'Hicaz' nar çeşidinde % 8 oranında olmuştur.

Başpınar ve ark. (2014), Bu araştırmanın amacı, Akdeniz meyve sineği, *Ceratitis capitata* (Wiedemann) (Diptera: Tephritidae)'nın savaşıma esas olmak üzere, besin çekici amonyum asetatın tuzaklarda kitlesel tuzaklama amacıyla kullanılma olanaklarının araştırılmasıdır. Çalışmalar Aydın ve İzmir illerinde birer adet geçici seftali ile Satsuma mandarin ve Washington Navel portakal bahçelerinde yürütülmüştür. Çalışmalarda kullanılan tuzaklar 500 ml'lik şeffaf pet şişelere 2 giriş deliği açılarak yapılmıştır. Bu tuzakların içerisine denemeye alınacak cezbedici eriyiklerden 300 ml konulmuştur. Araştırmalarda amonyum asetatın %5 ve %10'luk konsantrasyonları denemeye alınmıştır. Kontrol parsellerinde pozitif kontrol olarak %2'lik Nu Lure zehirli yem kısmi dal ilaçlaması şeklinde uygulanmış, negatif kontrolde ise su kullanılmıştır. Denemelerde parsel büyüklüğü 1 da, tuzak sayısı da 5 tuzak/da olarak esas alınmıştır. Araştırma sonucu elde edilen veriler dikkate alındığında, amonyum asetatın *C. capitata* için iyi bir cezbedici olduğu belirlenmiştir. Amonyum asetatın denemede kullanılan her iki konsantrasyonu da oldukça etkili bulunmuştur. Deneme süresince deneme bahçelerindeki zarar gören meyve sayıları dikkate alındığında amonyum asetatın %10'luk konsantrasyonu en etkili bulunmuştur. Ancak, maliyetler dikkate alındığında amonyum asetatın %5'lik konsantrasyonunun da kullanılabileceği görülmüştür. Zararlıların yüksek popülasyonlarında, 5 tuzak/da sayısının yeterli olamayacağı dikkati çekmiştir. Bu nedenle, yüksek popülasyonlarda da etkili olacak tuzak sayısının belirlenmesi için yeni çalışmalara gerek duyulduğu kanısına varılmıştır.

3. MATERİYAL ve YÖNTEM

3.1. MATERİYAL

3.1.1. 2011 Yılı Arazi Çalışması

Çalışma 2011 yılında Hatay ilinin Güzelburç beldesinde Yasin Tarım ait yedi dönümlük Satsuma Mandalin çeşidine sahip turunçgil bahçesinde yürütülmüştür. Çalışmada Econex sarı tuzak + feromon (etki süresi 90 gün) + DDVP emdirilmiş tablet kullanılmıştır (Şekil 3.1, 2).

3.1.2. 2012 Yılı Arazi Çalışması

Çalışma 2012 yılında Hatay ilinin Güzelburç beldesinde Yasin Tarım ait yedi dönümlük Satsuma Mandalin çeşidine sahip turunçgil bahçesinde yürütülmüştür. Çalışmada Econex sarı tuzak + feromon (etki süresi 90 gün) + DDVP emdirilmiş tablet kullanılmıştır.

3.2. YÖNTEM

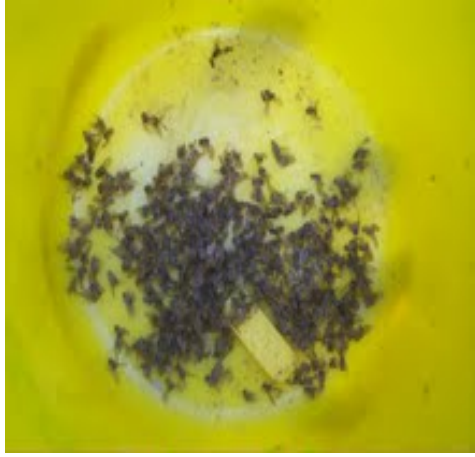
3.2.1. 2011 Yılı Arazi Çalışması

2011 yılındaki çalışmada toplam 48 adet Econex sarı tuzak + feromon (etki süresi 90 gün) + DDVP emdirilmiş tablet, 1 Ağustos –Aralık 2011 tarihleri arasında yedi dönümlük Satsuma Mandalin bahçesine tesadüf deneme desenine göre her 4 ağaca bir tane tuzak gelecek şekilde kurulmuştur. Tuzaklar mandalin ağacının güney doğu kısmına yerden yaklaşık 1.5-2m yüksekliğe asılmıştır (Şekil 3. 1, 2). Tuzaklar haftalık olarak kontrol edilmiştir.

Tuzaklar tarafından yakalanan Akdeniz meyve sineği erginleri plastik petrilere kunularak laboratuvara getirilmiştir (Şekil 3. 3, 4). Laboratuvarda her petride bulunan Akdeniz meyve sineği erginleri sayılmış ve sayılar kayıt altına alınmıştır. Çalışma süresince mandalin bahçesine hiçbir şekilde kimyasal mücadele yapılmamıştır.



Şekil 3. 1, 2. Econex sarı tuzak + feromon + DDVP emdirilmiş tablet Satsuma mandalin ağacına asılması



Şekil 3. 3, 4. Econex sarı tuzak ve feromon tarafından yakalanmış Akdeniz meyve sineği erginleri

3.2.2. 2012 Yılı Arazi Çalışması

2012 yılındaki çalışmada toplam 23 adet Econex sarı tuzak + feromon (etki süresi 90 gün) + DDVP emdirilmiş tablet, 14 Ağustos-Aralık tarihleri arasında yedi dönümlük Satsuma Mandalin bahçesine tesadüf deneme desenine göre her 8 ağaca bir tane tuzak gelecek şekilde kurulmuştur.

Tuzaklar mandalin ağacının güney doğu kısmına yerden yaklaşık 1.5-2m yüksekliğe asılmıştır. Tuzaklar haftalık olarak kontrol edilmiştir. Tuzaklar tarafından yakalanan Akdeniz meyve sineği erginleri plastik petrilere kunularak laboratuvara getirilmiştir. Laboratuvarda her petride bulunan Akdeniz meyve sineği erginleri

sayılmış ve sayılar kayıt altına alınmıştır. Çalışma süresince mandalin bahçesine hiçbir şekilde kimyasal mücadele yapılmamıştır.

3.3. Akdeniz Meyve Sineği Zarar Oranları

3.3.1. 2011 Yılı Akdeniz Meyve Sineği Zarar Oranları

Akdeniz meyve sineğinin zararı hasattan sonra meyveler içinden bütün vuruklu meyveler seçilmiş ve toplam meyve ağırlığına göre bahçedeki Akdeniz meyve sineği zararı belirlenmiştir.

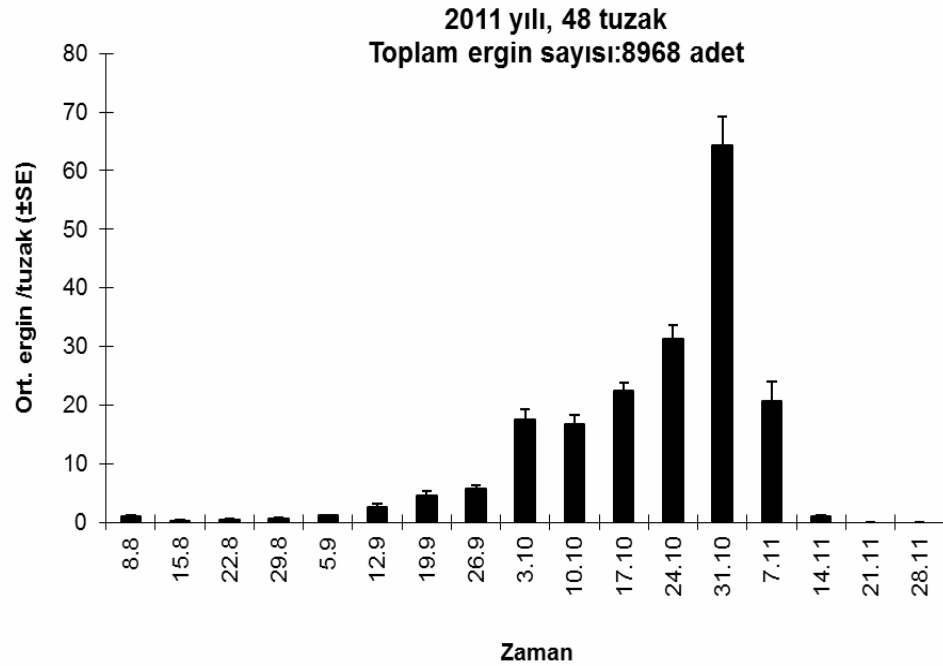
3.3.2. 2012 Yılı Akdeniz Meyve Sineği Zarar Oranları

Akdeniz meyve sineğinin zararı hasattan sonra meyveler içinden bütün vuruklu meyveler seçilmiş ve toplam meyve ağırlığına göre bahçedeki Akdeniz meyve sineği zararı belirlenmiştir.

4. ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA

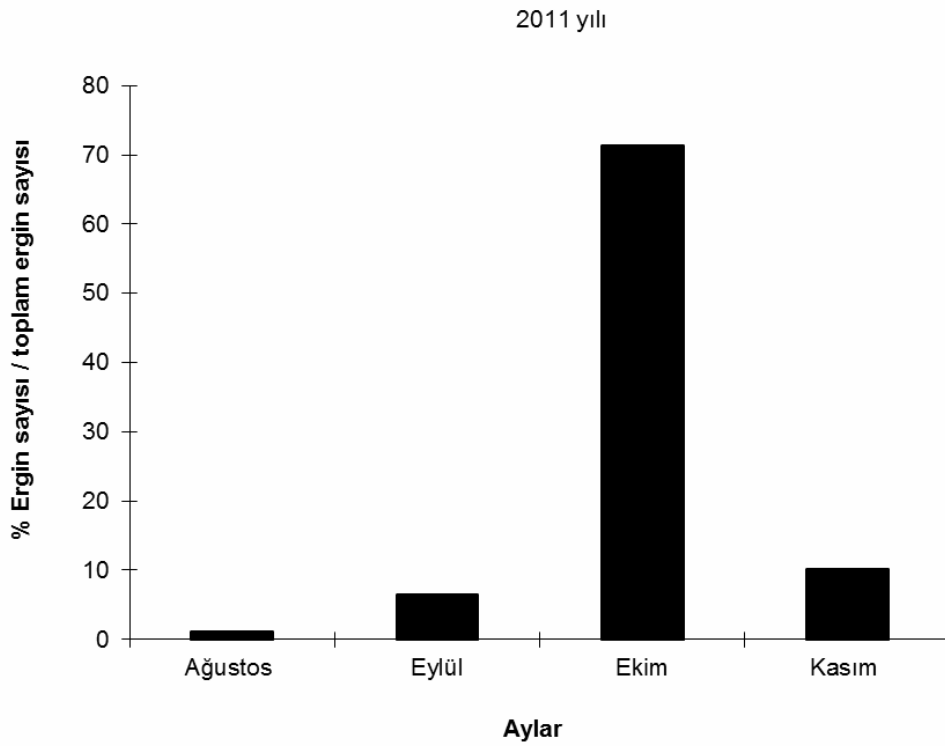
4.1. 2011 Yılı Araştırma Bulguları ve Tartışma

2011 yılında Hatay ilinde bulunan yedi dönümlük Satsuma Mandalin çeşidine sahip turuncgil bahçesinde yürütülen çalışmada Akdeniz meyve sineğinin populasyon yoğunluğunda önemli dalgalanmalar gözlenmiştir (Şekil 4.1). Çalışmada bahçeye kurulan 48 tuzak tarafından toplam 8968 adet Akdeniz meyve sineği ergini yakalanmıştır. Tuzaklar tarafından ilk ergin 8 Ağustos 2011 tarihinde yakalanmış ve Kasım sonundan itibaren yakalanan ergin sayısında önemli azalmalar gözlenmiştir. Örneklem süresince zararlının populasyon yoğunluğunda önemli değişiklikler gözlenmiştir. Akdeniz meyve sineğinin populasyon yoğunluğu Ağustos ayından itibaren yavaş yavaş artışlar olmuştur. Tuzaklar tarafından en fazla ergin 31 Ekim’de (Şekil 4.1) 14.4 °C ortalama sıcaklık ve % 50.6 ortalama nisbi nemde yakalanmıştır (Şekil 4.3).

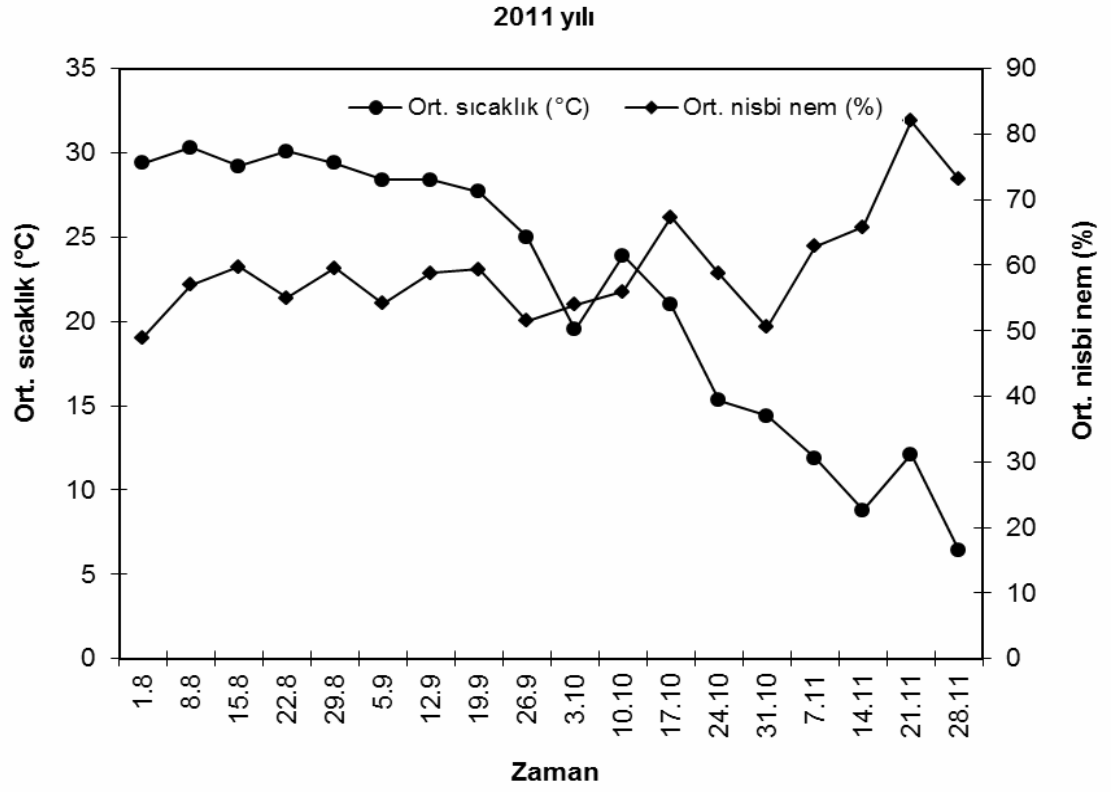


Şekil 4.1. 2011 yılı Hatay ilindeki mandalina bahçesinde bulunan Akdeniz meyve sineğinin populasyon değişimleri

Örnekleme süresince Akdeniz meyve sineğinin populasyon yoğunluğunda örnekleme yapılan aylara göre önemli dalgalanmalar gözlenmiştir (Şekil 4.2). Örnekleme süresince en fazla Akdeniz meyve sineği ergini % 71.32 (6396 adet) ile Ekim ayında olmak üzere sırasıyla, % 10.14 (909 adet) Kasım, % 6.55 (587 adet) Eylül ve % 1.17 (105 adet) Ağustos aylarında kurulan tuzaklar tarafından yakalanmıştır.



Şekil 4.2. 2011 yılı Hatay ilindeki mandalina bahçesinde bulunan Akdeniz meyve sineğinin örnekleme yapılan aylara göre populasyon değişimleri

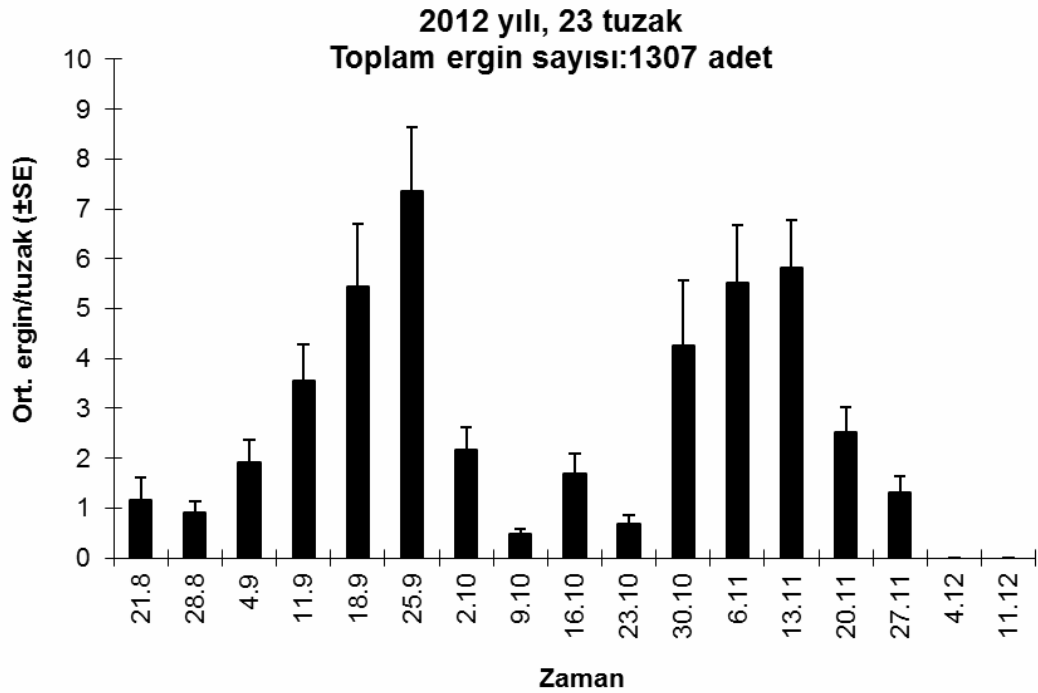


Şekil 4.3. Hatay ilinde örnekleme haftalarındaki ortalama sıcaklık (°C) ve ortalama nisbi nem (%) değerleri (<http://tumas.dmi.gov.tr>, 2011)

4.2. 2012 Yılı Araştırma Bulguları ve Tartışma

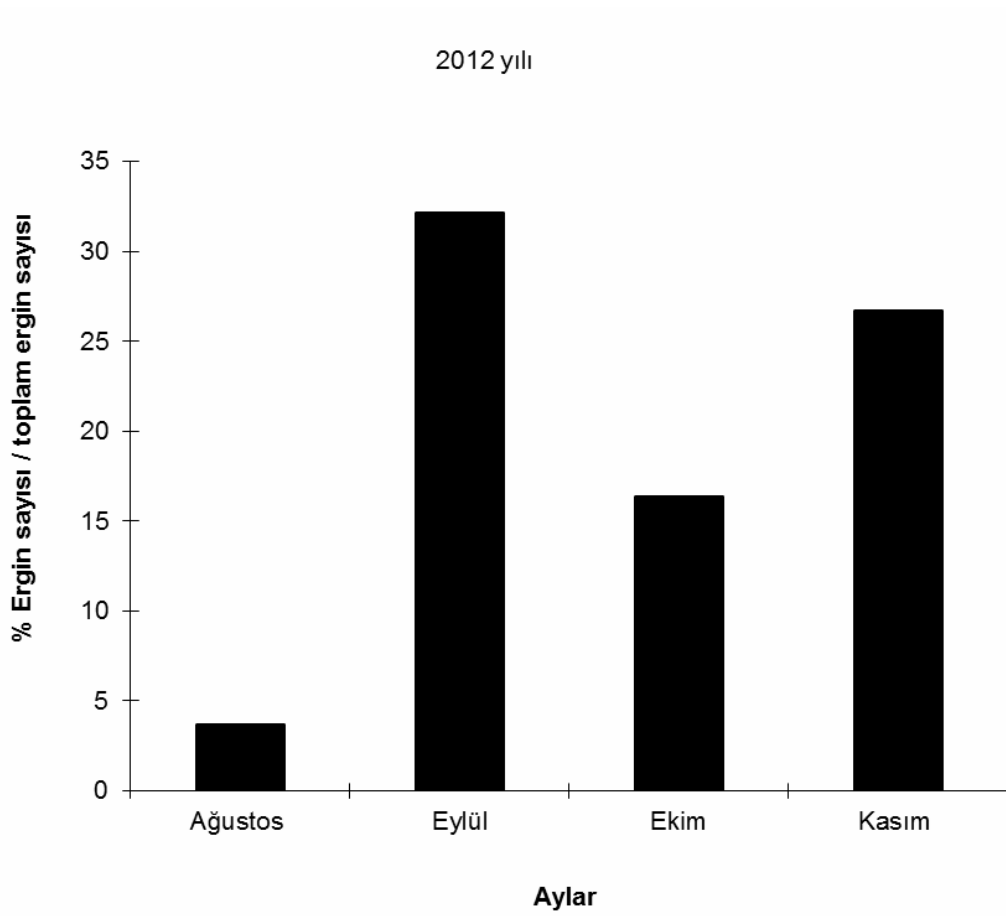
2012 yılında Hatay ilinde bulunan yedi dönümlük Satsuma Mandalin çeşidine sahip turunçgil bahçesinde yürütülen çalışmada Akdeniz meyve sineğinin populasyon yoğunluğunda önemli dalgalanmalar gözlenmiştir (Şekil 4.4). Çalışmada bahçeye kurulan 23 tuzak tarafından toplam 1307 adet Akdeniz meyve sineği ergini yakalanmıştır. Tuzaklar tarafından ilk ergin 21 Ağustos 2012 tarihinde yakalanmış ve örnekleme süresince zararlının populasyon yoğunluğunda önemli değişiklikler gözlenmiştir.

2012 yılındaki çalışmada Akdeniz meyve sineğinin populasyon yoğunluğu Eylül ve Kasım aylarında önemli artışlar gözlenmiştir. Eylül ayında en fazla Akdeniz meyve sineği ergini 25 Eylül'de 25.3°C ortalama sıcaklık ve 62.1 ortalama nisbi nem (%) ve 18 Eylül'de 27.1°C ortalama sıcaklık ve 61.4 ortalama nisbi nem (%) tuzaklar tarafından yakalanmıştır (Şekil 4. 6). Kasım ayında en fazla Akdeniz meyve sineği ergini 13 Kasım'de 13.9 °C ortalama sıcaklık ve 90.5 ortalama nisbi nem (%) ve 6 Kasım'de 18.6 °C ortalama sıcaklık ve 63.7 ortalama nisbi nem (%) tuzaklar tarafından yakalanmıştır (Şekil 4. 6).

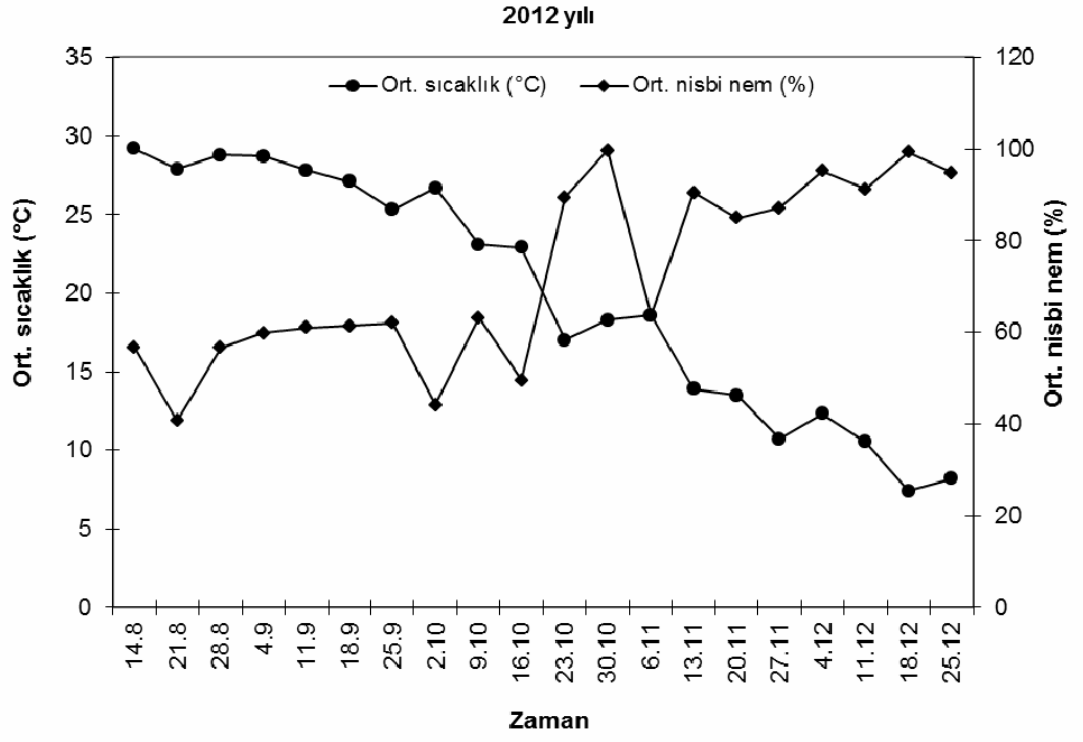


Şekil 4.4. 2012 yılı Hatay ilindeki mandalina bahçesinde bulunan Akdeniz meyve sineğinin populasyon değişimleri

2012 yılındaki örnekleme süresince Akdeniz meyve sineğinin populasyon yoğunluğunda örnekleme yapılan aylara göre önemli dalgalanmalar gözlenmiştir (Şekil 4. 5). Örnekleme süresince en fazla Akdeniz meyve sineği ergini % 32.13 (420 adet) ile Eylül ayında olmak üzere sırasıyla, % 26.70 (349 adet) Kasım, % 16.37 (214 adet) Ekim ve % 3.67 (48 adet) Ağustos aylarında kurulan tuzaklar tarafından yakalanmıştır.



Şekil 4. 5. 2012 yılı Hatay ilindeki mandalina bahçesinde bulunan Akdeniz meyve sineğinin örnekleme yapılan aylara göre populasyon değişimleri



Şekil 4.6. Hatay ilinde örnekleme haftalarındaki ortalama sıcaklık (°C) ve ortalama nisbi nem (%) değerleri (<http://tumas.dmi.gov.tr>, 2012)

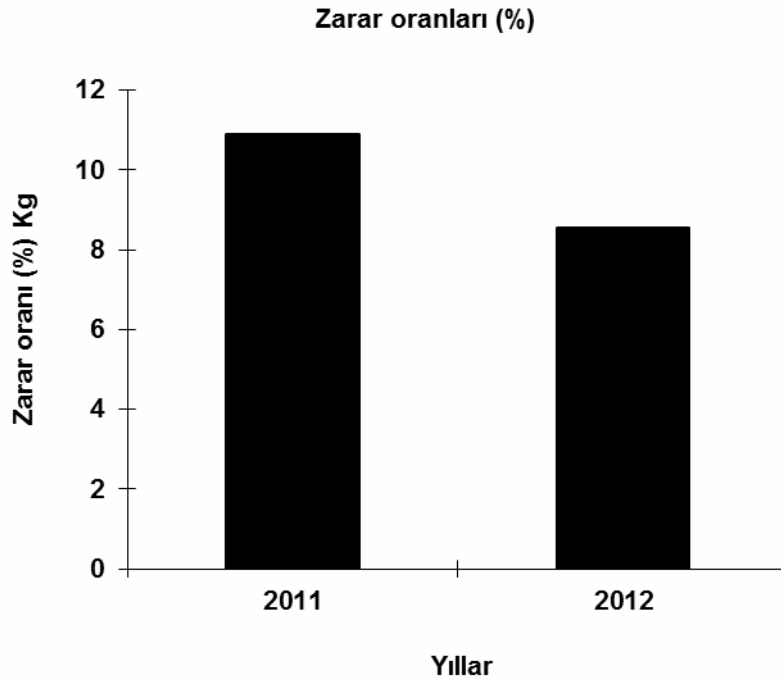
4.3. Akdeniz Meyve Sineği Zarar Oranları

4.3.1. 2011 Yılı Akdeniz Meyve Sineği Zarar Oranları

Akdeniz meyve sineğinin zararı dişinin yumurta bırakması sırasında ve yumurtadan çıkan larvalar tarafından yapılmaktadır. Akdeniz meyve sineğinin Satsuma mandalin'deki zararı hasattan sonra meyveler içinden bütün vuruklu meyveler seçilmiş ve toplam meyve ağırlığına göre bahçedeki Akdeniz meyve sineği zararı belirlenmiştir. Bu kapsamda 2011 yılında Akdeniz meyve sineği zarar oranı % 10.91 olarak tespit edilmiştir (Şekil 4.7).

4.3.2. 2012 Yılı Akdeniz Meyve Sineği Zarar Oranları

Akdeniz meyve sineğinin Satsuma mandalin'deki zararı hasattan sonra meyveler içinden bütün vuruklu meyveler seçilmiş ve toplam meyve ağırlığına göre bahçedeki Akdeniz meyve sineği zararı belirlenmiştir. Bu kapsamda 2012 yılında Akdeniz meyve sineği zarar oranı % 8.56 olarak tespit edilmiştir (Şekil 4.7).



Şekil 4.7. 2011-2012 yıllarında Hatay ilindeki mandalina bahçesinde bulunan Akdeniz meyve sineğinin zarar oranı (%).

Akdeniz meyve sineğinin tuzaklar tarafından yakılma zamanları ve zarar oranları ile ilgili daha önce farklı araştırmacılar tarafından farklı konukçular üzerinde

araştırmalar yapılmıştır. Papadopoulos ve ark. (2001) tarafından yapılan çalışmada tuzaklar hektar başına ya 15 ya da 1.5 tuzak girdi yoğunluğu kullanarak, çeşitli konukçu ağaçlarda asılmıştır. Çalışmada ilk dişilere 24 Haziran' da erken olgunlaşan konukçular arasında olan kayısı ağaçlarında asılı IPTM tuzaklarında tespit edilmiştir. Temmuz sonundan itibaren erginlere şeftalilere asılan IPTM tuzağında rastlanmıştır. Jackson tuzaklarında ilk erkekler Ağustos ayında yakalanmıştır. Ekim ortasına kadar Jackson tuzakları tarafından yakalanan toplam ergin sayısında önemli artışlar gözlenmiş olup yakalanan erginlerin yaklaşık % 80'lik kısmını ise ergin dişiler oluşturduğu tespit edilmiştir. Ekim ayı ortalarından sonra Jackson tuzakları tarafından daha fazla ergin birey yakalanmıştır.

Alonso Muńoz ve Garcıa Marı (2009) tarafından yapılan çalışma 2006-2008 yılları arasında Ibiza adasında ergin Akdeniz meyve sineklerinin kitle yakalama uygulaması 31 narenciye bahçelerinde yürütülmüştür. Tephri-trap tipi tuzaklar ve cezbedici olarak Tripack ile baited düzgün standart tavsiyeleri izleyerek, 50 tuzak/ha yoğunlukta dağıtıldı. Araştırma 30 ile 45 gün aralıklarla 110 örnekleme ve örnek başına ortalama 102 tuzakları ile yapıldı. Tuzaklar ağının kurulması ile tuzaklar tarafından yakalanan ergin sayısında kademeli olarak azalma görülmüştür.

Mediouni-Ben Jemaa ve ark. (2011) tarafından yapılan çalışmada kitlesel tuzaklama tekniği'nin etkinliğinin değerlendirilmesi, araştırmacılar hasatta meyve zararına, tuzaklar tarafından yakalanan haftalık erkek sayısına ve zararlıının populasyon yoğunluğuna göre olmuştur. Denemeleri hektara 20 tuzak yoğunluğu kullanarak yapmışlardır. Denenen iki farklı method ile kontrol (malathion pşkrtme) arasındaki meyve zarar oranı yüzdeleri ve tuzaklar tarafından yakalanan erkek bireyler arasında önemli farklılıklar gözlenmiştir. 2007 yılında Akdeniz meyve sineği ekkeklerinin tuzaklar tarafından yakalanması lufenuron'da yüzde 62.86 ve Tri-pack®'de yüzde 47.29 azalma görülmüştür. Zararlı meyve oranları kontrol ile karşılaştırıldığında Tri-pack tabanlı kitlesel tuzaklamada yüzde 31.99 ve lufenuron tabanlı kitlesel tuzaklamada ise 9.68% azalma gözlenmiştir.

Martinez-Ferrer ve ark. (2012) tarafından 2006-2008 yılları arasında Clementine (*Citrus reticulata* Blanco) bahçesinde farklı tuzak yoğunluğu 25, 50, 75 ve 100 tuzak/ha kullanarak kitlesel tuzaklamanın Akdeniz meyve sineği üzerindeki etkinliğini denemişlerdir. Yakalanan yetişkin sayısına göre meyve olgunluk parametreleri ve

Akdeniz meyve sineği zararı, 25 tuzak/ha Akdeniz meyve sineğinin kontrolünde etkili olduğu görülmüştür. Çalışmada bu deneme parselinde yüzde 0.5 meyve zararı tespit edilmiştir. Ancak erkenci çeşitler için (Lorentina ve Marisol) kitle yakalama tekniği tek başına tatmin edici değildir. Deneme alanlarındaki yüksek sıcaklıktan dolayı Akdeniz meyve sineği popülasyonları yüksek olmuş ve 50 ve 100 tuzak/ha yoğunluğunda bile önemli derecede meyve zararına sebep vermiştir. Çalışmada 50 tuzak/ha ortalama yüzde iki oranında meyve zararına rastlanmıştır.

Çardak ve Demirel (2014) tarafından yapılan çalışmada ile Osmaniye ili nar bahçelerinde Akdeniz meyve sineğinin yayılışı, popülasyon yoğunluğu ve zarar oranının belirlenmesi amaçlanmıştır. Akdeniz meyve sineği erginine rastlanan bahçelerde, tuzaklar tarafından en fazla ergin Kasım ayında yakalanmış olup bunu Ekim, Eylül, Ağustos ve Aralık ayları takip etmiştir. Akdeniz meyve sineği erginine rastlanan bahçelerdeki zarar oran % 5,6 ile % 7,3 arasında tespit edilmiştir.

Demirel (2014) tarafından farklı nar çeşitleri üzerinde yapılan çalışmada, 2010 yılında Akdeniz meyve sineği ergini tuzaklar tarafından en fazla Eylül ve Ekim aylarında, 2011 yılında ise Ekim ve Kasım aylarında yakalanmıştır. 2010 yılında yapılan çalışmada Akdeniz meyve sineğinin zarar oranı ‘Karamehmet+katırbaşı’ çeşitlerinde % 37-42 arasında, ‘Katırbaşı’ çeşitinde % 3-7 arasında olmuştur. 2011 yılında yapılan çalışmada zarar oranı ‘Katırbaşı’ nar çeşidinde % 43.5 ve ‘Hicaz’ nar çeşidinde % 8 oranında olmuştur.

SONUÇ ve ÖNERİLER

2011-2012 yıllarında Hatay ilindeki Satsuma Mandalin çeşiti üzerinde Akdeniz meyve sineğine karşı yapılan kitlesel tuzaklamada önemli sonuçlar elde edilmiştir. 2011 yılındaki çalışmada her 4 ağaca bir tuzak olmak üzere toplam 48 feromon tuzak kullanılmıştır. Örnekleme süresince kullanılan tuzaklar tarafından toplam 8968 adet Akdeniz meyve sineği ergini yakalanmıştır. Örnekleme süresince en fazla Akdeniz meyve sineği ergini % 71.32 (6396 adet) ile Ekim ayında olmak üzere sırasıyla, % 10.14 (909 adet) Kasım, % 6.55 (587 adet) Eylül ve % 1.17 (105 adet) Ağustos aylarında kurulan tuzaklar tarafından yakalanmıştır.

2012 yılındaki çalışmada her 8 ağaca bir tuzak olmak üzere toplam 23 feromon tuzak kullanılmıştır. Örnekleme süresince kullanılan tuzaklar tarafından toplam 1307 adet Akdeniz meyve sineği ergini yakalanmıştır. Örnekleme süresince en fazla Akdeniz meyve sineği ergini % 32.13 (420 adet) ile Eylül ayında olmak üzere sırasıyla, % 26.70 (349 adet) Kasım, % 16.37 (214 adet) Ekim ve % 3.67 (48 adet) Ağustos aylarında kurulan tuzaklar tarafından yakalanmıştır. 2011 yılında Akdeniz meyve sineği zarar oranı % 10.91 olarak tespit edilmiştir. Ancak 2012 yılında Akdeniz meyve sineği zarar oranı düşerek % 8.56 olarak gözlenmiştir.

Çalışmadan elde edilen virilere göre Akdeniz meyve sineği ile kitlesel tuzaklama yaparak mücadele etmek yeterli olmamıştır. Kurulmuş veya yeni kurulacak bahçelerde Akdeniz meyve sineğinin alternatif konukçularının olmamasına özen gösterilmelidir. Akdeniz meyve sineği ile bulaşık meyvelerin bahçeden toplanıp ihma edilmesi ve bahçede derin olmamak üzere toprak işleme yapılarak zararlının hayat döngüsünün bozulması sağlanmalıdır. Bu kapsamda Akdeniz meyve sineği ile etkili mücadele yapılabilmesi için entegre mücadele programlarının uygulanması önerilmektedir.

KAYNAKLAR

- Akman, K. ve Zümreoğlu, A., 1973. Ege Turunçgillerinde Akdeniz Meyve Sineği (*Ceratitis capitata* Wiedman)'nin surveyi. **Zirai Mücadele Araştırma Yıllığı** 7: 200.
- Aleman, A., Miranda, M.A., Alonso, R., and Escorza, C.M., 2006. Changes in the spatial and temporal population density of the Mediterranean fruit fly (Diptera: Tephritidae) in a citrus orchard. *Span. J. Agric. Res.* 4:161.
- Aleman, A., Alonso, D., ve Miranda, M.A., 2004. Evaluation of improved Mediterranean fruit fly attractants and retention systems in the Balearic Islands (Spain). In: *Proceedings of the 6th International Symposium on Fruit Flies of Economic Importance*. Ed. by **Barnes BN, Isteg Scientific Publications, Centurion**, 355–359.
- Alfonso Molina, C., Caña-Roca, J. F., Osuna, A., ve Vilchez, S., 2010. Selection of a *Bacillus pumilus* strain highly active against *Ceratitis capitata* (Wiedemann) larvae. **Applied and Environmental Microbiology**. 76 (5): 1320-1327.
- Alonso Muñoz, A., García Marí, F., 2009. Factors which influence the efficacy of mass-trapping to control the medfly *Ceratitis capitata* (Diptera: Tephritidae). **Boletín de Sanidad Vegetal, Plagas**. 35 (3): 401-41.
- Anonim, 2011. Türkiye Meteoroloji Genel Müdürlüğü (TÜMAS).
- Anonim, 2011. T.C. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, Tarımsal Araştırmalar Genel Müdürlüğü, Zirai Mücadele Teknik Talimatları, Cilt:5., **Ankara**.
- Avery, J.W., Chambers, D.L., Cunningham, R.T., ve Leonhardt, B.A., 1994. Use of ceralure and trimedlure in Mediterranean fruit fly (Diptera: Tephritidae) mass-trapping tests. **J. Entomol. Sci.** 29:543-556.
- Barnes, B.N., Eyles, D.K., Franz, G., 2002. South Africa's fruit fly SIT programme – the Hex River Valley Pilot Project and beyond. In: *Proceedings of the 6th International Symposium on Fruit Flies of Economic Importance*. Ed. by **Barnes BN, Isteg Scientific Publications, Centurion**. 131–141.
- Başpınar, H., Çakmak, İ., Başpınar, N., ve Koçlu, T., 2006. Aydın ili Meyve Bahçelerinde Akdeniz Meyvesineği, *Ceratitis capitata* (Diptera: Tephritidae)'nin Biyo-Ekolojisi, Populasyon Dalgalanmaları, Doğal Düşmanları ve Zararı Üzerinde Çalışmalar. **Türkiye II. Bitki Koruma Kongresi Bildirileri**, 27-29 Ağustos 2007, Isparta.
- Başpınar, H., Çakmak, İ., Başpınar, N., ve Koçlu, T., 2007. Aydın ili Meyve Bahçelerinde Akdeniz Meyvesineği, *Ceratitis capitata* (Diptera: Tephritidae)'nin Biyo-Ekolojisi, Populasyon Dalgalanmaları, Doğal Düşmanları ve Zararı Üzerinde Çalışmalar. **Türkiye II. Bitki Koruma Kongresi Bildirileri**, 27-29 Ağustos 2007, **Isparta**.
- Başpınar, H., Karsavuran, Y., Başpınar, N., Apak, F.K., Güneyi, P., 2014. Aydın ve İzmir İlleri Meyve Bahçelerinde *Ceratitis capitata* (Wiedemann) (Diptera: Tephritidae)'nin Savaşımında Besin Çekici Tuzakların Kullanılma Olanaklarının Araştırılması. **Türkiye V. Bitki Koruma Kongresi**, 3-5 Şubat 2014, **Antalya**.

- Ben Jemâa, J. M., Bachrouch, O., El-Allimi, ve Dhouibi, M. H., 2010. Field evaluation of Mediterranean fruit fly mass trapping with Tripack® alternative to malathion bait-spraying in citrus orchards. **Spanish Journal of Agricultural Research**. 8 (2): 400-408.
- Caleca, V., Verde, G. Lo, Verde, V. Lo, Piccionello, M. P., Rizzo, R., 2010. Control of *Bactrocera oleae* and *Ceratitis capitata* in organic orchards: use of clays and copper products. **Acta Horticulturae**. (873): 227-234.
- Christenson, L.D ve Foote, R.H., 1960. Biology of fruit flies. Annual Review of Entomology 5:171-192.
- Cohen, H., ve Yuval, B., 2000. Suppressing medfly populations by using the mass trapping strategy in apple orchards located at the northern region of Israel. **Alon Hanotea**. 54:212-216.
- Chang, C.L., 2009. Evaluation of yeasts and yeast products in larval and adult diets for the oriental fruit fly, *Bactrocera dorsalis*, and adult diets for the medfly, *Ceratitis capitata*, and the melon fly, *Bactrocera curcurbitae*. **Journal of Insect Science**. 9(23): 1-9.
- Çardak, M. ve Demirel, N., 2014. Osmaniye İli Nar Bahçelerinde Akdeniz Meyve Sineği, *Ceratitis capitata* (Wiedemann) (Diptera: Tephritidae)'nin Yayılışı, Populasyon Yoğunluğu ve Zarar Oranının Belirlenmesi. **Türkiye V. Bitki Koruma Kongresi**. 3-5 Şubat 2014, **Antalya**.
- Demirdere, A., 1961. Çukurova Bölgesinde Akdeniz Meyve Sineği (*Ceratitis capitata* Wiedman)'nin biyolojisi ve mücadelesi üzerinde çalışmalar. **Tarım Bakanlığı, Zirai Mücadele ve Zirai Karantina Um. Müd., Ankara**, 118 s.
- Demirel, N., 2007. Behavior paradigms in the Mediterranean fruit fly, *Ceratitis capitata* (Weidemann). **Journal of Entomology**. 4(2): 129-135.
- Demirel, N., 2014. Akdeniz Meyve Sineği, *Ceratitis capitata* (Wiedemann) (Diptera: Tephritidae)'nin Populasyon Yoğunluğu ve Zarar Oranının Farklı Çeşitteki Nar Bahçelerinde Belirlenmesi. **Türkiye V. Bitki Koruma Kongresi**, 3-5 Şubat 2014, **Antalya**.
- Dominiak, B. C. ve Daniels, D., 2012. Review of the past and present distribution of Mediterranean fruit fly (*Ceratitis capitata* Wiedemann) and Queensland fruit fly (*Bactrocera tryoni* Froggatt) in Australia. **Australian Journal of Entomology**. 51 (2):104-115.
- Economopoulos, A.P., 2002. Mediterranean fruit fly; Attraction/trapping for detection, monitoring and control. **Phytoparasitica**. 30 (2): 115-118.
- Epsky, N. D., Heath, R. R., Uchida, G., Guzman, A., Rizzo, J., Vargas, R. ve Jeronimo, F, 1996. Capture of Mediterranean fruit flies (Diptera: Tephritidae) using color inserts in trimedlure-baited Jackson traps. **Environmental Entomology**. 25 (2): 256-260.
- Epsky, N.D., Hendrichs, J., Katsoyannos, B.I., Vasquez, L.A., Ros, J.P., Zumreoglu, A., Pereira, R., Bakri, A., Seewooruthun, S.I. ve Heath, R.R., 1999. Field evaluation of femaletargeted trapping systems for *Ceratitis capitata* (Diptera: Tephritidae) in seven countries. **J. Econ. Entomol.** 92. 156–164.
- FAO, 2007. Statisical database of agricultural production. <http://www.fao.org>
- FAO/IAEA, 2013. Akdeniz meyve sineği, *Ceratitis capitata* (Wiedemann), dünyadaki dağılımı. http://en.wikipedia.org/wiki/Ceratitis_capitata.

- Garcia, G., Wong, E., Marquez, A.L., Garcia, S., Olivero, J. ve Garcia Mari, F., 2003. Evaluation and comparison of mass-trapping methods for the control of *Ceratitis capitata* Wied. in citrus orchards. **Bull. OILB SROP**. 26:85.
- Heath, R.R., Epsky, N.D., Dueben, B.D., Rizzo, J. ve Jeronimo, F., 1997. Adding methyl-substituted ammonia derivatives to food-based synthetic attractants on capture of the Mediterranean and Mexican fruit flies (Diptera: Tephritidae). **J. Econ. Entomol.** 90: 1584–1589.
- Heath, R. R., Chambers, D. L., Tumlinson, J. H. ve Landolt, P.J., 1990. Controlled release of trimedlure isomer C from a compressed disk and the evaluation of its attractiveness to the Mediterranean fruit fly (Diptera: Tephritidae). **Journal of Economic Entomology**. 83 (3): 819-822.
- Hendrichs, J., Robinson, A.S., Cayol, J.P., Enkerlin, W., 2002. Medfly area wide sterile insect technique programmes for prevention, suppression and eradication: the importance of matting behaviour studies. **Fl. Entomol.** 85: 1–13.
- Karsavuran, Y., Karsavuran, H. ve Zümreoğlu, A., 1988. Yapay besi ortamının pH değerlerinin *Ceratitis capitata* (Wiedman) (Diptera: Tephritidae)'nın bazı biyolojik özelliklerine etkileri üzerinde araştırmalar. **Türk. Entomol. Derg.** 12 (3): 161-170.
- Katsoyannos, B.I., Papadopoulos, N.T., Heath, R.R., Hendrichs, J., and Kouloussis, N.A., 1999. Evaluation of synthetic food-based attractants for female Mediterranean fruit flies (Dipt., Tephritidae) in McPhail type traps. **J. Appl. Entomol.** 123:607-612.
- Katsoyannos, B. I., Papadopoulos, N.T., 2004. Evaluation of synthetic female attractants against *Ceratitis capitata* (Diptera: Tephritidae) in sticky coated spheres and McPhail type traps. **Journal of Economic Entomology**. 97 (1): 21-26.
- Katsoyannos, B. I., Heath, R.R., Papadopoulos, N.T., Epsky, N.D. ve Hendrichs, J., 1999. Field evaluation of Mediterranean fruit fly (Diptera: Tephritidae) female selective attractants for use in monitoring programs. **Journal of Economic Entomology**. 92(3):583-589.
- Kroder, S. ve Messing, R.H., 2010. A new parasitoid from Kenya, *Fopius ceratitivorus*, complements the extant parasitoid guild attacking Mediterranean fruit fly in Hawaii. **Biological Control**. 53 (2): 223-229.
- Leonhardt, B. A., Cunningham, R. T., Rice, R. E., Harte, E. M. ve Hendrichs, J., 1989. Design, effectiveness, and performance criteria of dispenser formulations of trimedlure, an attractant of the Mediterranean fruit fly (Diptera: Tephritidae). **Journal of Economic Entomology**. 82 (3): 860-867.
- Leonhardt, B. A., Cunningham, R. T., Chambers, D. L., Avery, J. W. ve Harte, E. M., 1994. Controlled-release panel traps for the Mediterranean fruit fly (Diptera: Tephritidae). **Journal of Economic Entomology**. 87(5): 1217-1223.
- Leonhardt, B. A., Cunningham, R. T., Avery, J. W. Jr., DeMilo, A. B., ve Warthen, J. D., 1996. Comparison of ceralure and trimedlure attractants for the male Mediterranean fruit fly (Diptera: Tephritidae). **Journal of Entomological Science**. 31 (2):183–190.
- Leza, M. M., Juan, A., Capllonch, M., ve Alemany, A., 2008. Female-biased mass trapping vs. bait application techniques against the Mediterranean fruit fly, *Ceratitis capitata* (Dipt., Tephritidae). **Journal of Applied Entomology**. 132(9-10):753–761.

- Liquido, N.J., Shinoda, L.A. ve Cunningham, R.T., 1991. Host Plants of the Mediterranean Fruit Fly (Diptera Tephritidae): An Annotated World Review. **Entomological Society of America. Miscellaneous Publications**. No. 77.
- Liquido, N. J., Shinoda, L.A. ve Cunningham, R.T., 1991. Host plants of the Mediterranean fruit fly (Diptera, Tephritidae) an annotated. **Mis. Pubbl. Entomol. Soc. Am.** 77: 52. **Liquido, N.J.**
- Liquido, N.J., Teranishi, R. ve Kint, S., 1993. Increasing the efficiency of catching Mediterranean fruit fly (Diptera: Tephritidae) males in trimedlure-baited traps with ammonia. **Journal of Economic Entomology**. 86(6): 1700-1705.
- Liquido, N.J., Barr, P.G. and Cunningham, R.T., 1995. Anencyclopedia bibliography of the host plants of the Mediterranean fruit fly, *Ceratitis capitata* (Wiedemann). **Software**.
- Malavasi, A. ve Zucchi, R.A., 2000. Moscas-das-frutas de importancia economica no Brasil. **Conhecimento basico e aplicado**. 327 pp.
- Martinez-Ferrer, M. T., Campos, J. M. ve Fibla, J. M., 2012. Field efficacy of *Ceratitis capitata* (Diptera: Tephritidae) mass trapping technique on clementine groves in Spain. **Journal of Applied Entomology**. 136 (3):181-190.
- Mediouni-Ben Jemâa, J., Olfa, B., Skillman, S. ve Kerber, E., 2011. Mass trapping for the control of the Mediterranean fruit fly *Ceratitis capitata* in citrus orchards in Tunisia. **Journal IOBC/WPRS Bulletin**. 62: 221-227.
- Messing, R.H. ve Ramadan, M.M., 2000. Host range and reproductive output of *Diachasmimorpha kraussii* (Hymenoptera: Braconidae), a parasitoid of tephritid fruit flies newly imported to Hawaii. In: K.H. Tan (ed.). Area-wide control of fruit flies and other pests. **Penerbit Universiti Sians Malaysia, Penang**. pp. 713-718.
- Miranda, M. A., Alonso, R. ve Alemany, A., 2001. Field evaluation of Medfly (Dipt., Tephritidae) female attractants in a Mediterranean agrosystem (Balearic Islands, Spain). **Journal of Applied Entomology**. 125: 333- 339.
- Midgarden, D., Ovalle, O., Epsky, N. D., Puche, H., Kendra, P. E., Rendon, P. ve Heath, R. R., 2004. Capture of Mediterranean fruit flies (Diptera: Tephritidae) in dry traps baited with a food-based attractant and Jackson traps baited with trimedlure during sterile male release in Guatemala. **Journal of Economic Entomology**. 97 (6): 2137-2143.
- McQuate, G.T., Sylva, C.D. ve Jane, E.B., 2005. Mediterranean fruit fly (Dipt., Tephritidae) suppression in persimmon through bait sprays in adjacent coffe plantings. **Journal of Applied Entomology**. 129: 110-117.
- Nagakawa, S., Cunningham, R.T. ve Farias, G.J. 1969. Differentiation of parasitized and unparasitized pupae of the melon fly and oriental and Mediterranean fruit fly. **Journal of Economic Entomology**. 62: 970-971.
- Navarro-Llopis, V., Alfaro, F., Domínguez, J., Sanchis, J. ve Primo, J., 2008. Evaluation of traps and lures for mass trapping of Mediterranean fruit fly in citrus groves. **Journal of Economical Entomology**. 101(1):126-31.
- Olivero, J., Wong, E., Márquez, A. L. ve García, E., 2006. Compared efficacy assay of different systems for trapping *Ceratitis capitata* Wied. adults. **Bulletin OILB/SROP** . 29 (3): 231-236.
- Ortu, S. ve Prota, R., 1988. Biotechnical control means adopted against *Ceratitis capitata* Wied in clementine groves. **Bulletin SROP**. 11:14-19.

- Özkan, C., 1993. Doğu Akdeniz Bölgesinde Akdeniz Meyve Sineği *Ceratitis capitata* (Wiedman) (Diptera: Tephritidae)'nın konukçu değişimi üzerinde araştırmalar. **Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Ç. Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü**, 54 s.
- Papadopoulos, N.T., 2008. Mediterranean fruit fly, *Ceratitis capitata* (Wiedemann) (Diptera: Tephritidae). pp. 2318-2322. In **Encyclopedia of Entomology** Vol. 3. Capinera J.L. (editor). **Springer, Heidelberg**.
- Papadopoulos, N. T., Katsoyannos, B. I., Kouloussis, N. A., Hendrichs, J., Carey, J. R., ve Heath, R. R., 2001. Early detection and population monitoring of *Ceratitis capitata* (Diptera: Tephritidae) in a mixed-fruit orchard in Northern Greece. **Journal of Economic Entomology**. 94 (4): 971-978.
- Papanastasiou, S. A., Diamantidis, A. D., Nakas, C. T., Carey, J. R. ve Papadopoulos, N. T., 2011. Dual reproductive cost of aging in male medflies: Dramatic decrease in mating competitiveness and gradual reduction in mating performance. **Journal of Insect Physiology**. 57 (10):1368-1374.
- Peck, S.L. ve McQuate, G.T., 2000. Field tests in environmental friendly malathion replacements to suppress wild Mediterranean fruit fly (Diptera: Tephritidae) populations. **Journal of Economic Entomology**. 93(2): 280-289.
- Ros, J. P., Escobar, I., Garcia-Tapia, F. J., Aranda, G. ve Tan, K. H., 1998. Pilot experiment to control Medfly, *Ceratitis capitata* (Wied.) (Diptera: Tephritidae) using mass trapping technique in a custard apple (*Annona cherimola* Mill.) orchard. Area wide control of fruit flies and other insect pests . Joint proceedings of the international conference on area wide control of insect pests, 28-May-2-June, 1998-and the **Fifth International Symposium on Fruit Flies of Economic Importance, Penang,-Malaysia**, 1-5-June, 1998, 639-643.
- Ros, J.P., Wong, E., Olivero, J. ve Castillo, E., 2002. Improvements of traps, attractants and killing agents against *Ceratitis capitata* Wied. How to do the mass trapping technique a good way to control this pest. **Bol. Sanidad Vegetal, Plagas**. 28:591-597.
- Shelly, T. E., Whittier, T. S. ve Kaneshiro, K. Y., 1993. Behavioral responses of Mediterranean fruit flies (Diptera: Tephritidae) to trimedlure baits: can leks be created artificially? **Annals of the Entomological Society of America**. 86 (3): 341-351.
- Shelly, T.E. ve Pahio, E., 2002. Relative attractiveness of enriched ginger root oil and trimedlure to male Mediterranean fruit flies (Diptera: Tephritidae). **Fla. Entomol.** 85 (4): 545–551.
- Shelly, T. E. ve Edu, J., 2009. Capture of mass-reared vs. wild-like males of *Ceratitis capitata* (Dipt., Tephritidae) in trimedlure-baited traps. **Journal of Applied Entomology**. 133 (88): 640-646.
- Stark, J.D., Vargas, R.I., Messing, R.H. ve Purcell, M., 1992. Effects of cyromazine and diazinon on three economically important Hawaiian Tephritid fruit flies (Diptera: Tephritidae) and their endoparasites (Hymenoptera: Braconidae). **Journal of Economic Entomology**. 85 (5):1687-1694.
- Staub, C.G., De Lima, F. ve Majer, J.D., 2008. Determination of host status of citrus fruits against the Mediterranean fruit fly, *Ceratitis capitata* (Wiedemann) (Diptera:Tephritidae). **Australian Journal of Entomology**. 47 (3): 184–187.

- Tezcan, H. ve Zümreoğlu, A., 1986. Laboratuvar koşullarında üretilen *Ceratitis capitata* (Wiedman) (Diptera: Tephritidae) populasyonlarındaki kalite parametreleri üzerinde araştırmalar. **Türk. Bitki Kor. Derg.**, 10 (4): 237-243.
- Toth, M., Nobili, P., Tabilio, R. ve Ujvary, I., 2004. Interference between male targeted and female targated lures of the Mediterranean fruit fly *Ceratitis capitata* (Diptera: Tephritidae) in Italy. **J. Appl. Ent.** 128, 64-69.
- Thomas, M. C., Heppner, J. B., Woodruff, R. E., Weems, H. V., Steck, G. J. ve Fasulo, T.R., 2010. Mediterranean Fruit Fly, *Ceratitis capitata* (Wiedemann) (Insecta: Diptera: Tephritidae). **University of Florida, IFAS Extension. EENY-214.**
- Tuik, 2012. <http://www.tuik.gov.tr>
- Tuzcu, Ö.,1998. Trunçgiller lisans ders notları. **Ç.Ü.Z.F.Bahçe Bitkileri Bölümü, Adana.**
- USDA, 2008. Fruit Fly Information, Quarantine Areas and Action Plans. **Plant Health**.http://www.aphis.usda.gov/plant_health/plant_pest_info/fruit_flies/index.shtml (24 June 2008).
- Zeki, C., H. Er, Özdem, A. ve Bozkurt, V., 2008. Distribution and infestation of Mediterranean fruit fly(*Ceratitis capitata* Wied.)(Diptera: Tephritidae) on pome and stone fruits in İaparta and Burdur Provinces(Turkey). **MUNIS Entomology & Zoology**. 3 (1): 231-238.
- Zümreoğlu, A., 1986. İzmir ve civarında turuncgil ve meyve ağaçlarında zarar yapan Akdeniz meyvesineği (*Ceratitis capitata* Wied.)'nin önemi ve populasyon dalgalanmasına etki eden faktörler. **Ege Üniv. Zir. Fak. Derg.** 23 (2): 65-79.
- Zümreoğlu, A. ve Akman, K., 1987. Gamma irradiation of Mediterranean fruit fly (*Ceratitis capitata* Wied.): Emergence, longevity, sterility and sexual competitiveness after treatment in air and partial nitrogen. International Symposium on Modern Insect Control: **Nuclear Tecniques on Biotechnology, Vienna**, 16-20 November, 293-298.
- Zümreoğlu, A., 1990. Standardization of Medfly (*Ceratitis capitata* Wied.) trapping for use in sterile insect tecnique programmes: Two year investigations on the efficiency of various Medfly trapping systems in Western part of Turkey. **Türk. Entomol. Derg.** 14 (3): 155-166.
- White, I. M. ve Elson-Harris, M. E., 1994. Fruit Flies of Economic Significance: Their Identification and Bionomics. **CAB International, Wallingford Oxon OX10 8DE, UK**, 601 pp.
- Weems, H.V. Jr., 1981. Mediterranean fruit fly, *Ceratitis capitata* (Wiedemann) (Diptera: Tephritidae) Entomology Circular no 230. **Fla. Dept. Agric. and Consumer Services. Division of Plant Industry**. 8 pp.
- White, I.M. ve Elson-Harris, M., 1992. Fruit flies of economic importance: their identification and bionomics. **CAB INTERNATIONAL, Wallingford, U.K.** 601 pp.

ÖZGEÇMİŞ

Yazar, 1986 yılında Antakya’da doğdu. İlk ve orta öğrenimimi Mehmet Akif Ersoy İlköğretim Okulu’nda, lise öğrenimimi Yüksel Acun Anadolu Lisesi’nde tamamladı.

2005 yılında Mustafa Kemal Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Ziraat Mühendisliği lisans eğitimime başladı ve 2009 yılında lisansını tamamlayarak Ziraat Mühendisi unvanıyla mezun oldu.

2009 yılında YASİN TARIM LTD. şirketinde işe başladı ve hala aynı yerde devam etmektedir. 2010 yılında Mustafa Kemal Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Anabilim Dalı’nda yüksek lisans eğitimine başladı.

EK 1: Akyol, E. ve Demirel, N., 2014. Hatay İli Turunçgil Bahçesinde Kitlemel Tuzaklama Yöntemi ile Akdeniz Meyve Sineği, *Ceratilis capitata* (Wiedemann) (Diptera: Tephritidae)'nin Kontrolü ve Zarar Oranının Belirlenmesi. **Türkiye V. Bitki Koruma Kongresi**, 3-5 Şubat 2014, **Antalya**.

2011 YILI İKLİM VERİLERİ

OCAK					ŞUBAT					MART				
Sıcaklık (°C)				Ort.	Sıcaklık (°C)				Ort.	Sıcaklık (°C)				Ort.
				Nem					Nem					Nem
Günler	Min.	Max.	Ort.	(%)	Günler	Min.	Max.	Ort.	(%)	Günler	Min.	Max.	Ort.	(%)
1	2.3	13.7	7.1	91.2	1	0.6	10.5	4.5	62.2	1	5.4	19.3	11.3	90.0
2	2.7	10.2	7.8	93.5	2	-3.0	10.5	3.2	63.5	2	6.0	20.4	12.2	81.5
3	8.4	10.8	9.4	82.2	3	-2.8	10.7	4.8	65.8	3	4.8	21.6	12.4	68.4
4	7.3	8.4	8.0	95.6	4	4.8	11.0	7.5	63.3	4	3.0	21.0	11.1	79.8
5	6.9	10.0	8.6	98.3	5	4.9	11.5	6.1	79.7	5	6.8	21.1	13.3	72.4
6	8.1	11.4	9.4	100.0	6	-2.7	13.7	4.7	86.4	6	6.5	18.3	12.2	73.9
7	8.2	10.4	9.2	91.5	7	-1.8	14.4	5.5	82.3	7	7.0	17.4	11.7	82.1
8	5.1	13.9	8.1	84.8	8	-1.3	17.7	7.4	68.7	8	9.6	17.7	12.1	92.9
9	3.4	15.7	8.9	88.6	9	0.2	17.7	8.9	78.0	9	8.0	13.0	9.3	93.9
10	4.3	15.3	8.2	84.2	10	2.7	17.6	8.9	76.8	10	5.4	11.9	6.9	93.9
11	2.9	14.9	6.9	72.1	11	0.0	14.7	6.6	53.6	11	1.5	14.4	7.1	73.1
12	-0.7	13.6	5.6	65.1	12	-2.4	15.5	7.1	67.9	12	0.6	16.2	8.2	73.5
13	0.2	12.9	7.0	57.2	13	5.7	14.5	10.4	93.4	13	1.8	18.4	9.4	70.4
14	2.8	14.2	7.3	72.4	14	7.6	14.3	10.4	91.7	14	2.7	20.3	10.8	76.1
15	-1.1	13.5	5.5	73.9	15	8.9	11.4	9.8	100.0	15	3.7	21.3	12.0	73.9
16	-0.1	15.1	6.6	74.3	16	7.8	11.5	9.1	100.0	16	4.3	22.6	12.6	67.9
17	2.6	10.8	8.5	74.4	17	5.7	16.5	10.2	92.3	17	4.2	24.0	13.6	69.3
18	6.9	14.3	8.5	81.6	18	7.6	18.7	12.1	92.3	18	6.3	24.6	15.7	64.1
19	0.6	16.3	6.8	82.9	19	7.8	17.7	13.1	87.8	19	11.8	24.8	16.3	70.6
20	0.2	16.1	7.3	80.5	20	10.9	13.6	11.2	98.4	20	9.5	20.3	15.0	90.0
21	2.4	17.0	8.4	78.9	21	5.0	18.3	11.6	81.3	21	12.1	21.4	16.0	77.2
22	1.0	17.1	8.3	80.9	22	8.2	15.6	12.1	97.1	22	11.4	17.8	12.6	92.3
23	1.1	16.8	8.0	79.4	23	8.2	19.8	13.6	81.3	23	6.7	18.0	11.7	69.0
24	2.5	15.0	8.6	74.6	24	5.2	20.2	12.9	85.9	24	4.2	18.5	11.0	79.5
25	6.2	15.7	10.0	98.4	25	9.9	20.2	14.1	78.5	25	3.9	20.2	12.3	61.1
26	5.6	10.5	8.5	99.7	26	8.6	14.0	10.6	96.7	26	4.7	21.6	13.2	81.6
27	7.4	11.0	8.8	99.7	27	8.0	16.2	10.9	98.4	27	6.1	21.5	13.8	78.9
28	5.6	11.7	9.2	63.4	28	9.4	16.0	11.7	90.0	28	8.9	20.6	14.1	81.2
29	8.6	10.2	9.2	91.2						29	10.2	22.0	15.2	82.4
30	8.3	13.3	10.6	93.5						30	6.9	24.4	15.0	78.2
31	8.7	12.5	8.5	82.2						31	7.3	27.7	16.7	55.0
AYLIK														
ORT.			9.7	82.8				9.2	81.9				12.4	77.2

2011 YILI İKLİM VERİLERİ

NİSAN					MAYIS					HAZİRAN				
Sıcaklık (°C)				Ort.	Sıcaklık (°C)				Ort.	Sıcaklık (°C)				Ort.
				Nem					Nem					Nem
Günler	Min.	Max.	Ort.	(%)	Günler	Min.	Max.	Ort.	(%)	Günler	Min.	Max.	Ort.	(%)
1	7.2	27.8	17.9	66.3	1	13.7	23.4	18.6	83.5	1	16.7	29.5	23.1	69.0
2	11.2	25.5	16.7	75.4	2	15.4	26.8	19.9	74.0	2	18.4	29.2	23.6	63.8
3	8.7	25.4	16.8	68.1	3	11.8	28.2	19.8	74.0	3	18.4	31.0	24.4	63.5
4	10.9	20.0	14.7	88.2	4	14.0	26.4	20.1	68.6	4	18.4	33.2	25.4	58.5
5	10.5	20.7	15.1	80.9	5	14.3	27.4	20.4	71.3	5	17.9	32.5	24.9	61.0
6	9.7	21.9	15.6	80.0	6	11.3	26.2	19.0	72.4	6	19.3	32.3	25.4	64.3
7	8.4	22.0	14.3	84.9	7	14.9	25.0	18.8	68.9	7	17.5	34.9	26.2	57.2
8	7.7	22.2	14.8	82.2	8	13.3	25.1	18.8	63.7	8	17.8	34.7	26.6	55.5
9	11.5	21.8	17.4	73.9	9	9.8	28.0	18.9	62.6	9	19.3	34.8	27.2	57.1
10	14.9	20.7	17.4	84.0	10	10.6	29.6	20.1	64.9	10	21.0	34.0	27.4	56.4
11	14.0	20.8	15.9	91.8	11	14.4	26.9	19.9	61.6	11	20.7	31.0	25.7	59.0
12	7.4	14.7	8.9	84.8	12	12.5	25.7	17.6	69.5	12	18.7	30.8	24.7	64.5
13	2.8	19.5	11.5	70.9	13	12.3	20.6	15.5	80.9	13	17.6	29.4	23.2	70.0
14	3.4	22.0	13.5	68.1	14	9.0	23.2	16.4	72.2	14	16.7	28.7	22.2	72.4
15	7.9	23.5	15.3	64.4	15	12.5	23.8	17.7	73.3	15	18.6	31.2	24.4	62.6
16	7.0	23.1	15.4	78.5	16	10.0	30.4	20.8	55.7	16	16.0	32.1	24.7	64.5
17	8.9	29.1	18.7	66.7	17	13.3	32.1	23.2	47.4	17	19.9	31.5	25.2	60.3
18	11.4	29.1	19.8	74.5	18	16.3	30.6	22.4	56.0	18	19.1	30.7	25.0	61.5
19	13.8	23.6	17.2	84.0	19	15.7	28.9	21.8	65.9	19	20.8	31.4	25.6	64.0
20	10.2	20.8	15.4	78.3	20	12.8	30.7	21.5	59.0	20	20.6	33.3	26.8	57.2
21	8.9	22.1	16.3	73.9	21	16.2	26.9	20.8	63.2	21	18.3	35.2	27.6	52.4
22	12.9	17.9	13.8	99.2	22	12.8	28.9	21.1	59.2	22	20.1	35.8	28.3	46.4
23	10.7	19.4	14.8	90.3	23	14.7	30.8	22.7	55.6	23	18.6	36.3	28.0	43.7
24	9.3	24.1	16.4	71.0	24	13.7	31.9	23.0	53.9	24	18.0	37.4	28.1	48.4
25	11.8	19.4	14.7	83.4	25	15.4	32.9	24.5	51.8	25	19.5	36.7	28.1	52.6
26	10.2	23.5	16.9	78.0	26	16.7	33.1	24.4	56.4	26	21.3	32.3	26.8	58.1
27	8.4	27.4	19.0	64.3	27	19.3	31.9	24.4	57.6	27	21.5	32.0	26.7	62.2
28	15.6	27.5	20.4	69.7	28	17.9	28.8	21.5	72.9	28	21.5	31.2	26.0	59.1
29	15.2	26.4	19.6	77.0	29	15.8	29.8	22.3	70.3	29	20.3	31.2	25.6	57.0
30	12.7	24.0	17.8	80.8	30	17.5	30.1	23.1	60.5	30	20.6	30.7	25.5	57.0
					31	15.3	33.7	23.7	64.0					
AYLIK														
ORT.			16	77.7				27.3	64.8				25.7	59.3

2011 YILI İKLİM VERİLERİ

TEMMUZ					AĞUSTOS					EYLÜL				
Sıcaklık (°C)				Ort.	Sıcaklık (°C)				Ort.	Sıcaklık (°C)				Ort.
				Nem					Nem					Nem
Günler	Min.	Max.	Ort.	(%)	Günler	Min.	Max.	Ort.	(%)	Günler	Min.	Max.	Ort.	(%)
1	19.0	32.2	25.9	58.9	1	21.1	37.8	29.4	49.0	1	23.9	34.7	28.6	60.9
2	21.4	31.5	26.3	59.6	2	26.2	36.1	30.2	61.4	2	23.1	33.9	28.3	60.5
3	21.5	34.9	27.4	59.0	3	25.2	35.6	29.6	61.5	3	22.4	34.8	28.2	59.8
4	22.4	33.6	27.5	59.9	4	24.6	35.4	29.6	60.8	4	20.7	36.1	28.0	59.5
5	22.3	33.5	27.3	58.7	5	25.8	35.1	29.7	60.8	5	20.6	38.4	28.4	54.2
6	21.6	33.8	27.2	57.5	6	26.0	36.0	30.2	60.5	6	19.4	36.7	27.8	47.5
7	21.2	33.4	27.2	60.3	7	26.0	36.9	30.5	60.5	7	18.9	35.0	27.4	57.4
8	22.2	36.3	28.7	57.2	8	24.7	36.8	30.3	57.0	8	23.1	34.7	28.0	59.0
9	21.2	38.5	28.8	58.3	9	23.8	37.3	30.2	56.1	9	23.9	33.7	27.9	60.2
10	21.7	37.8	29.9	51.0	10	23.6	37.2	29.9	57.6	10	22.7	35.1	27.9	59.3
11	23.3	35.8	29.4	54.1	11	25.9	35.2	29.6	61.6	11	22.5	35.9	28.6	57.7
12	24.2	35.2	29.3	57.6	12	25.3	34.8	29.4	58.4	12	22.9	35.0	28.4	58.8
13	21.9	36.9	29.5	52.1	13	22.4	34.8	28.1	57.9	13	20.7	35.0	27.6	59.3
14	22.4	36.1	29.1	59.1	14	23.6	34.9	29.0	60.7	14	22.5	34.3	27.8	61.7
15	24.3	36.2	29.6	59.1	15	24.2	35.5	29.2	59.8	15	23.6	33.9	27.8	61.2
16	23.8	35.4	29.3	60.2	16	25.6	34.9	29.4	59.3	16	22.5	35.5	27.7	61.5
17	25.5	35.5	30.1	54.6	17	25.5	36.6	30.0	58.6	17	19.1	34.8	26.9	63.6
18	22.6	36.9	29.9	55.2	18	24.5	35.8	29.4	58.8	18	20.7	34.5	27.2	63.2
19	25.1	36.4	29.9	59.0	19	25.0	35.2	29.3	59.6	19	21.9	33.7	27.7	59.4
20	24.5	36.5	29.8	60.7	20	24.7	36.4	29.7	59.6	20	21.9	33.3	27.2	59.2
21	25.0	36.5	29.8	61.0	21	22.4	37.8	29.9	56.7	21	22.5	33.5	27.2	62.3
22	25.5	35.9	29.6	62.8	22	22.1	38.2	30.1	55.0	22	20.8	33.4	26.7	63.7
23	23.6	34.6	28.9	62.1	23	20.9	37.8	29.4	56.0	23	21.1	30.2	24.9	63.0
24	25.3	36.5	30.0	61.0	24	22.7	36.5	29.2	52.9	24	19.2	30.7	24.2	67.3
25	23.3	37.3	29.9	58.1	25	23.6	36.3	29.4	55.8	25	18.5	32.6	25.2	58.2
26	20.4	37.8	29.1	51.9	26	23.7	36.5	29.5	55.8	26	17.4	34.1	25.0	51.5
27	20.8	37.8	28.9	53.8	27	21.4	36.6	29.0	54.4	27	18.7	34.7	25.6	54.4
28	25.0	37.8	30.6	59.3	28	23.8	36.3	29.3	58.6	28	16.5	34.4	24.8	49.0
29	24.6	37.7	30.6	58.0	29	24.5	36.2	29.4	59.6	29	18.1	33.1	25.0	57.2
30	21.9	40.9	30.3	57.1	30	24.0	35.2	28.5	55.5	30	19.9	29.3	23.8	59.7
31	19.7	40.6	30.1	46.1	31	23.0	33.6	27.8	59.9					
AYLIK														
ORT.			29	57.5				29.4	58.0				26.9	59.0

2011 YILI İKLİM VERİLERİ

EKİM					KASIM					ARALIK				
Sıcaklık (°C)				Ort.	Sıcaklık (°C)				Ort.	Sıcaklık (°C)				Ort.
				Nem					Nem					Nem
Günler	Min.	Max.	Ort.	(%)	Günler	Min.	Max.	Ort.	(%)	Günler	Min.	Max.	Ort.	(%)
1	13.1	27.3	19.5	66.1	1	5.2	24.4	14.2	49.7	1	-2.6	15.1	5.0	65.8
2	8.7	29.1	18.7	51.9	2	6.9	21.8	13.5	52.0	2	-1.5	15.7	5.4	59.4
3	9.1	29.8	19.5	54.0	3	9.9	15.3	12.2	85.0	3	-2.9	15.1	4.8	63.0
4	12.5	30.2	20.7	58.1	4	7.5	14.4	10.6	94.7	4	-3.0	14.5	4.4	64.1
5	12.3	30.3	20.9	60.5	5	8.5	16.1	11.3	90.3	5	-3.0	13.8	3.6	71.7
6	13.7	30.5	22.2	62.7	6	5.4	19.3	11.6	79.9	6	-3.0	14.5	4.3	71.8
7	18.5	30.4	23.6	64.8	7	3.5	21.0	11.9	62.9	7	0.6	13.6	6.1	73.0
8	19.4	29.4	23.8	61.9	8	1.6	19.0	10.3	58.9	8	6.1	9.3	7.4	91.4
9	15.5	30.7	22.9	65.0	9	1.1	19.7	8.5	63.5	9	6.7	11.6	7.7	95.8
10	15.9	33.9	23.9	56.0	10	2.2	16.9	8.7	68.2	10	5.5	14.4	9.0	68.4
11	18.9	36.2	27.0	38.4	11	5.1	17.0	10.5	67.3	11	-0.5	13.1	5.4	82.1
12	17.7	28.5	24.8	62.3	12	6.0	15.8	10.0	83.6	12	-0.5	12.5	5.1	88.1
13	14.7	27.0	20.4	70.9	13	6.0	11.1	8.3	53.3	13	1.4	14.8	6.5	87.8
14	13.1	29.0	20.5	65.0	14	2.8	16.0	8.8	65.8	14	2.7	14.3	7.6	83.6
15	12.5	30.2	20.6	59.8	15	9.6	16.4	12.1	62.3	15	-0.7	16.3	6.9	81.1
16	16.4	27.2	21.8	66.4	16	9.3	13.7	10.6	96.5	16	-0.2	14.5	6.0	82.1
17	14.6	28.1	21.0	67.3	17	8.2	13.9	10.7	94.7	17	3.2	12.4	7.8	88.1
18	16.8	23.6	19.5	75.9	18	10.7	15.9	12.2	91.3	18	8.0	10.4	9.1	84.3
19	13.9	22.4	18.5	69.0	19	7.7	14.7	11.3	90.3	19	8.4	16.2	11.1	76.8
20	5.9	23.4	14.1	62.3	20	6.4	18.5	10.8	85.7	20	1.9	16.7	8.7	83.4
21	4.4	24.6	13.8	58.6	21	6.5	19.5	12.1	82.0	21	5.2	17.2	10.7	76.0
22	5.6	26.6	14.5	56.5	22	5.2	18.7	10.7	83.7	22	4.7	15.8	9.5	81.0
23	8.1	27.3	16.2	52.1	23	6.5	18.8	11.5	84.7	23	7.7	12.5	9.7	92.5
24	8.0	24.3	15.3	58.7	24	2.3	17.0	9.3	75.1	24	9.1	11.8	9.9	98.4
25	9.4	27.6	18.0	57.6	25	-0.8	14.5	6.4	65.6	25	7.7	10.9	8.8	97.9
26	11.3	26.9	18.4	65.1	26	-1.9	14.6	4.7	67.7	26	5.7	11.2	7.8	97.1
27	11.4	26.2	17.9	65.4	27	-1.0	15.4	5.4	71.6	27	5.1	11.6	7.7	92.9
28	11.5	22.5	16.7	56.0	28	-0.1	15.1	6.4	73.1	28	-0.1	5.8	3.4	79.9
29	5.2	24.7	14.5	59.1	29	0.2	15.1	6.6	76.2	29	1.3	4.5	3.0	99.5
30	6.8	24.4	14.5	50.6	30	-1.8	15.4	5.9	71.3	30	-0.2	12.6	4.2	90.3
31	5.5	24.2	14.4	50.6						31	2.4	10.4	6.4	83.6
AYLIK														
ORT.			19.2	60.2				10	74.8				6.8	81.8

2012 YILI İKLİM VERİLERİ

OCAK					ŞUBAT					MART				
Sıcaklık (°C)				Ort.	Sıcaklık (°C)				Ort.	Sıcaklık (°C)				Ort.
				Nem					Nem					Nem
Günler	Min.	Max.	Ort.	(%)	Günler	Min.	Max.	Ort.	(%)	Günler	Min.	Max.	Ort.	(%)
1	6.3	8.5	7.1	98.8	1	5.2	10.4	6.7	91.5	1	1.9	9.1	4.6	76.3
2	6.2	14.7	9.2	92.1	2	-0.5	12.5	5.4	66.0	2	-0.9	11.1	7.0	62.3
3	0.8	14.2	6.8	93.3	3	0.3	13.2	5.6	79.7	3	-1.0	13.7	9.0	53.8
4	0.0	13.0	6.0	92.8	4	-1.1	15.4	6.1	71.5	4	5.4	11.7	6.4	62.6
5	0.2	7.0	3.4	99.0	5	-0.7	15.9	6.3	77.1	5	-0.8	14.9	8.2	67.4
6	4.8	9.1	6.5	97.6	6	-0.9	14.6	6.6	70.3	6	6.2	11.1	7.7	84.0
7	7.0	12.7	8.8	92.6	7	4.7	9.5	6.6	85.0	7	5.7	11.1	9.2	81.3
8	7.3	11.1	8.7	85.3	8	2.9	11.8	6.3	97.8	8	2.5	16.9	11.2	78.1
9	8.1	16.6	11.0	85.5	9	7.5	10.5	8.7	99.4	9	3.6	21.5	12.0	69.3
10	7.0	12.0	9.0	90.7	10	6.7	15.4	10.5	76.8	10	5.2	19.8	10.2	43.6
11	5.1	14.0	9.3	82.4	11	1.0	14.5	7.2	73.3	11	3.9	13.9	10.6	49.5
12	6.7	12.4	8.6	91.3	12	1.4	14.2	6.8	65.0	12	7.7	13.4	11.7	67.1
13	5.0	10.6	7.7	95.2	13	2.0	15.4	7.6	62.5	13	8.0	17.3	10.7	91.4
14	3.5	10.0	6.3	96.8	14	0.5	15.0	7.4	74.0	14	7.7	16.6	11.5	85.2
15	6.8	14.7	9.7	95.0	15	4.5	14.1	8.3	86.0	15	8.3	17.0	9.2	60.8
16	9.7	14.3	11.3	85.2	16	7.6	15.7	10.8	76.4	16	3.5	12.6	6.1	42.3
17	7.5	13.2	10.3	73.6	17	6.6	11.2	8.6	88.0	17	0.1	12.6	6.7	54.7
18	2.2	11.6	6.6	81.5	18	2.9	10.1	6.6	69.8	18	-2.9	16.6	9.0	57.8
19	1.5	9.6	4.6	72.2	19	-0.9	11.7	4.9	64.4	19	-0.2	19.8	11.0	57.0
20	-4.3	8.2	1.0	61.6	20	-2.0	12.4	4.4	67.8	20	1.4	22.1	12.5	59.0
21	-1.6	5.5	2.0	74.0	21	-1.3	12.8	5.0	62.2	21	4.1	23.8	13.1	53.5
22	0.0	3.0	1.2	94.5	22	-1.3	13.7	5.0	67.4	22	2.9	22.6	12.9	53.4
23	0.0	9.3	3.0	87.5	23	0.7	13.1	5.4	64.8	23	3.2	21.7	13.1	57.0
24	-1.3	6.7	2.0	92.7	24	0.3	16.3	7.1	61.3	24	3.2	22.8	14.0	55.5
25	3.6	5.2	4.4	97.7	25	-0.8	16.9	7.3	67.6	25	5.9	22.9	15.1	61.7
26	3.8	6.0	4.9	99.0	26	3.4	18.1	10.4	68.0	26	8.6	22.8	14.5	71.5
27	4.6	7.4	5.7	99.0	27	8.4	11.0	9.7	95.2	27	9.7	20.5	12.8	71.0
28	1.3	12.1	4.8	93.0	28	5.1	16.5	9.6	94.3	28	6.0	19.2	11.6	81.0
29	0.2	9.5	4.7	86.4	29	2.8	14.0	9.3	78.5	29	7.9	17.2	10.6	78.7
30	4.7	8.0	6.4	88.9						30	3.8	17.3	14.3	67.3
31	5.5	8.4	6.7	93.8						31	9.8	19.2	14.0	86.7
AYLIK														
ORT.			6.3	89.3				7.2	76				10.5	65.1

2012 YILI İKLİM VERİLERİ

NİSAN					MAYIS					HAZİRAN				
Sıcaklık (°C)				Ort.	Sıcaklık (°C)				Ort.	Sıcaklık (°C)				Ort.
				Nem					Nem					Nem
Günler	Min.	Max.	Ort.	(%)	Günler	Min.	Max.	Ort.	(%)	Günler	Min.	Max.	Ort.	(%)
1	5.7	19.9	13.4	71.9	1	13.9	32.6	22.8	57.5	1	15.5	30.5	22.6	53.5
2	10.6	23.7	15.8	68.1	2	17.6	28.3	21.8	67.1	2	14.2	32.3	23.1	53.7
3	8.5	25.2	15.9	66.7	3	16.0	22.0	18.4	87.1	3	14.7	36.7	25.2	52.3
4	7.2	26.9	16.8	62.6	4	15.9	25.1	20.1	76.3	4	16.2	36.4	25.6	48.6
5	7.8	27.2	17.4	54.5	5	13.6	26.1	19.7	69.5	5	17.7	33.0	25.6	47.9
6	9.5	29.4	20.1	45.4	6	12.4	28.8	20.3	61.4	6	18.3	32.0	25.0	52.8
7	10.3	29.3	17.9	53.6	7	14.6	27.9	20.4	63.8	7	18.9	31.3	24.9	55.9
8	11.2	29.6	17.8	63.1	8	14.3	29.7	21.7	65.5	8	19.7	31.5	25.2	57.4
9	10.0	27.7	14.6	68.7	9	13.5	34.6	23.6	57.5	9	16.6	36.4	26.2	51.5
10	11.7	25.6	14.7	74.5	10	18.2	29.7	23.1	53.1	10	17.2	39.6	27.6	50.7
11	7.4	21.7	16.6	68.6	11	14.0	31.0	22.2	59.2	11	18.2	37.2	27.6	49.7
12	8.0	21.1	16.8	64.4	12	17.1	29.7	22.9	62.8	12	21.9	34.7	27.6	48.6
13	10.3	24.2	19.7	55.7	13	13.4	31.2	22.0	56.9	13	20.1	37.9	28.1	59.9
14	8.9	25.0	19.1	64.0	14	15.6	25.5	20.3	71.6	14	19.5	38.1	27.7	64.9
15	14.2	27.7	18.1	64.4	15	15.6	27.0	21.1	72.5	15	19.7	44.5	30.1	56.9
16	14.6	23.8	17.3	62.9	16	15.5	29.9	22.1	65.8	16	22.5	45.5	31.9	47
17	9.8	26.8	17.9	62.5	17	15.8	30.3	23.0	56.8	17	23.0	43.3	31.4	58.1
18	7.8	25.6	17.0	64.2	18	13.5	34.7	23.2	50.0	18	22.4	41.8	30.2	60.6
19	13.2	21.6	17.4	67.3	19	18.3	29.2	23.0	56.2	19	20.8	40.0	29.5	58.6
20	11.4	23.6	17.2	61.4	20	17.5	27.2	22.0	56.9	20	21.2	38.6	28.6	64.6
21	11.6	23.4	17.8	61.1	21	15.1	26.2	20.1	66.4	21	22.3	34.8	27.9	64.5
22	8.3	25.9	18.6	64.6	22	15.8	27.6	21.3	69.0	22	20.6	31.8	26.6	68.1
23	8.3	28.3	19.0	62.0	23	15.4	30.4	22.4	59.9	23	21.1	32.5	26.8	62.3
24	10.0	28.7	20.2	59.7	24	19.4	27.1	22.4	62.0	24	22.5	32.4	27.4	66.6
25	10.4	30.4	20.7	52.1	25	18.1	26.8	22.2	56.7	25	23.0	33.2	27.8	65.4
26	11.8	30.1	22.2	51.3	26	14.1	28.7	21.5	60.3	26	23.2	34.2	28.4	64.8
27	11.0	31.3	23.8	53.5	27	15.9	29.4	22.4	61.0	27	23.0	35.1	28.5	64.8
28	10.9	34.6	23.4	55.1	28	16.1	30.8	22.4	57.5	28	23.9	34.3	28.7	65.1
29	14.6	35.0	17.1	67.6	29	14.9	34.9	24.5	50.3	29	22.8	34.0	28.4	51.4
30	19.2	27.7	16.6	77.2	30	19.4	27.5	23.8	56.0	30	18.0	35.5	27.4	42.7
					31	16.9	29.1	22.7	59.3					
AYLIK														
ORT.			17	61.5				21.9	62.1				27.3	57

2012 YILI İKLİM VERİLERİ

TEMMUZ					AĞUSTOS					EYLÜL				
Sıcaklık (°C)				Ort.	Sıcaklık (°C)				Ort.	Sıcaklık (°C)				Ort.
				Nem					Nem					Nem
Günler	Min.	Max.	Ort.	(%)	Günler	Min.	Max.	Ort.	(%)	Günler	Min.	Max.	Ort.	(%)
1	16.6	36.3	27.5	36.9	1	26.0	37.3	30.5	64.5	1	23.0	34.6	28.2	54.3
2	17.3	33.0	26.4	36.9	2	20.1	35.6	28.7	52.8	2	20.4	35.1	27.8	59.2
3	18.8	32.5	26.1	35.3	3	23.0	36.0	29.0	59.5	3	20.8	37.0	28.5	54.0
4	21.9	32.9	26.9	44.3	4	24.4	33.6	28.7	64.3	4	21.4	39.1	28.7	59.9
5	19.3	35.2	27.3	45.6	5	26.0	34.5	29.6	64.3	5	20.2	37.3	28.4	57.7
6	19.9	35.3	27.9	54.6	6	25.8	35.6	30.2	63.7	6	21.5	35.9	29.0	51.7
7	20.8	34.9	28.1	56.3	7	25.3	36.1	30.2	58.8	7	24.1	33.8	28.5	61.9
8	22.0	34.2	28.4	62.3	8	24.3	36.3	30.5	58.1	8	24.3	34.0	28.2	59.4
9	23.0	33.1	28.0	64.7	9	23.8	36.9	30.4	61.0	9	23.0	33.9	27.7	58.5
10	23.4	35.3	29.0	61.8	10	25.4	36.5	30.7	60.1	10	21.9	35.2	28.1	56.3
11	22.0	36.8	29.4	59.4	11	25.6	36.8	30.6	61.3	11	21.0	35.9	27.8	61.0
12	22.1	37.0	29.6	53.5	12	25.9	34.7	30.4	62.0	12	23.0	34.1	28.0	58.3
13	21.2	39.6	29.7	54.1	13	24.0	33.9	29.3	62.5	13	21.7	33.7	26.8	59.8
14	19.8	39.1	29.3	51.2	14	25.5	33.5	29.2	56.8	14	19.9	32.7	26.1	62.5
15	23.2	38.8	30.6	49.8	15	25.3	33.6	28.9	60.8	15	18.8	36.7	26.6	59.2
16	22.8	39.4	30.6	57.2	16	24.9	35.2	29.3	60.5	16	18.3	36.6	26.6	63.8
17	21.6	40.1	30.8	49.7	17	24.9	36.0	29.8	59.3	17	19.0	33.5	26.5	59.7
18	23.0	44.6	31.4	57.4	18	23.5	36.4	29.7	57.5	18	22.9	33.0	27.1	61.4
19	23.1	44.8	31.5	63.6	19	24.5	36.0	29.9	53.8	19	21.9	31.6	26.5	61.9
20	21.4	39.4	30.4	59.9	20	22.7	35.4	29.2	49.0	20	20.1	32.5	25.8	59.8
21	25.5	37.3	30.5	63.0	21	20.4	35.3	27.9	40.7	21	19.1	32.8	25.7	59.0
22	25.2	35.2	29.4	59.2	22	18.8	35.3	27.9	43.1	22	20.1	32.4	26.1	61.5
23	21.7	37.2	29.1	54.6	23	22.6	35.7	29.1	52.2	23	20.5	32.2	26.1	62.7
24	24.7	34.7	29.8	55.7	24	20.8	37.5	29.2	54.4	24	19.9	33.8	26.0	59.5
25	25.4	36.1	30.2	61.4	25	20.4	38.0	29.1	53.2	25	17.6	33.5	25.3	62.1
26	23.9	36.7	30.0	66.5	26	21.1	37.1	29.0	52.4	26	18.3	34.4	25.8	63.2
27	26.5	34.9	30.3	66.3	27	20.9	36.4	28.3	51.3	27	18.2	37.0	26.5	61.2
28	27.1	34.7	30.4	69.5	28	24.1	35.0	28.8	56.6	28	15.9	37.9	26.6	42.4
29	27.3	33.7	29.9	69.6	29	23.9	35.2	29.1	58.3	29	16.7	39.5	27.2	35.2
30	25.7	37.5	30.5	63.6	30	25.2	35.2	29.6	53.7	30	18.1	37.0	27.1	46.2
31	25.4	35.1	29.8	67.8	31	24.8	34.0	29.1	55.5					
AYLIK														
ORT.			29.3	56.5				29.4	56.8				27.1	57.7

2012 YILI İKLİM VERİLERİ

EKİM					KASIM					ARALIK				
Sıcaklık (°C)				Ort.	Sıcaklık (°C)				Ort.	Sıcaklık (°C)				Ort.
				Nem					Nem					Nem
Günler	Min.	Max.	Ort.	(%)	Günler	Min.	Max.	Ort.	(%)	Günler	Min.	Max.	Ort.	(%)
1	20.5	38.7	29.5	39.6	1	12.4	28.8	19.4	69.0	1	5.6	18.4	10.9	88.9
2	20.0	34.7	26.7	44.2	2	13.0	27.5	18.7	70.5	2	3.2	18.7	9.8	90.8
3	18.6	33.2	25.2	54.4	3	12.2	29.8	20.1	65.0	3	4.2	12.9	8.9	96.9
4	20.4	31.4	25.2	62.2	4	11.7	28.7	19.4	66.0	4	10.2	16.8	12.3	95.2
5	19.7	31.1	24.6	61.7	5	11.7	29.2	19.2	67.4	5	6.1	17.3	11.5	72.2
6	17.4	26.3	21.3	70.7	6	10.4	29.1	18.6	63.7	6	4.4	10.3	7.8	98.1
7	15.0	31.0	21.7	67.5	7	10.2	28.0	18.1	60.7	7	8.3	11.0	9.7	100.0
8	17.2	28.0	22.0	67.8	8	10.1	26.3	17.1	67.8	8	7.0	17.1	10.8	94.1
9	18.1	29.9	23.1	63.2	9	14.9	19.8	16.6	95.0	9	7.0	15.2	12.0	89.1
10	16.6	28.2	22.1	64.1	10	13.3	21.3	15.8	95.4	10	10.2	13.8	11.2	94.3
11	16.5	21.4	19.2	80.3	11	12.6	17.4	14.3	94.7	11	9.0	15.3	10.5	91.3
12	14.9	27.6	19.2	73.6	12	9.6	19.3	13.1	93.1	12	7.3	15.6	11.0	90.7
13	12.1	30.2	20.1	58.4	13	9.0	21.6	13.9	90.5	13	8.5	14.0	10.2	88.7
14	12.6	32.3	21.4	56.4	14	9.6	23.9	15.0	85.2	14	7.2	15.7	5.9	81.2
15	13.2	33.7	22.3	51.2	15	7.9	22.6	14.6	83.5	15	1.3	13.1	3.8	89.6
16	12.6	35.8	22.9	49.6	16	8.5	22.4	14.8	82.3	16	-0.5	9.8	5.7	95.8
17	14.2	33.0	22.6	44.8	17	12.3	22.4	16.5	73.0	17	2.6	9.3	5.8	99.0
18	12.5	35.2	22.6	35.7	18	12.9	17.7	15.0	79.8	18	5.4	6.8	7.4	99.4
19	11.4	34.6	22.5	39.5	19	10.8	21.7	15.5	77.0	19	6.0	10.0	10.2	99.7
20	12.1	31.3	21.4	49.4	20	7.2	21.3	13.5	85.0	20	9.3	11.7	9.5	97.7
21	18.3	28.9	23.4	70.5	21	6.7	21.3	13.2	88.4	21	7.0	13.1	7.4	99.4
22	16.6	23.8	20.1	86.7	22	8.1	17.2	12.8	92.3	22	4.3	10.7	10.4	96.8
23	11.9	25.6	17.0	89.5	23	12.9	15.9	14.0	97.7	23	8.7	12.9	11.3	90.1
24	9.5	23.1	15.9	90.3	24	12.2	15.7	14.3	93.2	24	7.7	16.8	9.6	91.6
25	14.5	19.3	17.3	92.8	25	9.2	18.0	11.7	96.9	25	4.4	17.1	8.2	94.8
26	11.7	22.5	15.6	83.9	26	4.9	18.4	10.4	95.0	26	2.8	15.7	8.2	92.5
27	12.1	24.5	16.5	79.2	27	4.5	19.4	10.7	87.1	27	3.0	15.1	6.3	93.0
28	10.7	26.1	17.2	72.0	28	3.5	18.9	10.4	86.7	28	1.5	13.0	5.7	88.2
29	11.2	26.8	17.7	73.7	29	4.1	18.5	10.6	86.6	29	-0.7	14.2	5.9	87.6
30	11.3	27.1	18.3	99.7	30	6.1	18.5	11.6	85.2	30	-0.2	14.6	6.0	88.3
31	12.0	26.0	18.3	92.4						31	-0.2	14.5	10.2	89.5
AYLIK														
ORT.			21.1	64.5				14.9	82.4				8.5	89.5