

T.C.  
VAN YÜZÜNCÜ YIL ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
BİTKİ KORUMA ANABİLİM DALI

**AKDENİZ MEYVE SİNEĞİ [ *Ceratitis capitata* (WIEDEMANN) (DIPTERA:  
TEPHRITIDAE) ]'NİN ANTALYA İLİ, FİNİKE İLÇESİ'NDE TURUNÇGİL VE  
NAR BAHÇELERİNDE POPÜLASYON YOĞUNLUĞUNUN ARAŞTIRILMASI**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

HAZIRLAYAN: Sema TÖLÜ  
DANIŞMAN: Mehmet Salih ÖZGÖKÇE

VAN-2019



T.C.  
VAN YÜZÜNCÜ YIL ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
BİTKİ KORUMA ANABİLİM DALI

**AKDENİZ MEYVE SİNEĞİ | *Ceratitis capitata* (WIEDEMANN)  
(DIPTERA: TEPHRITIDAE) ]'NİN ANTALYA İLİ, FİNİKE İLÇESİ'NDE  
TURUNÇGİL VE NAR BAHÇELERİNDE POPÜLASYON YOĞUNLUĞUNUN  
ARAŞTIRILMASI**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

HAZIRLAYAN: Sema TÖLÜ

VAN-2019



## KABUL VE ONAY SAYFASI

Bitki Koruma Anabilim Dalı'nda Prof. Dr. Mehmet Salih ÖZGÖKÇE danışmanlığında, Sema TÖLÜ tarafından sunulan "Akdeniz Meyve Sineği (*Ceratitis capitata*)'nin Antalya İli, Finike İlçesi'nde Turunçgil ve Nar Bahçelerinde Popülasyon Yoğunluğunun Araştırılması" isimli bu çalışma Lisansüstü Eğitim ve Öğretim Yönetmeliği'nin ilgili hükümleri gereğince 17.07.2019 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından oy birliği ile başarılı bulunmuş ve yüksek lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Başkan: Prof. Dr. Mehmet Salih ÖZGÖKÇE

İmza:

Üye: Doç. Dr. Behçet İNAL

İmza:

Üye: Dr. Öğr. Üyesi Evin POLAT AKKÖPRÜ

İmza:

Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu'nun ....../..... tarih ve .....sayılı kararı ile onaylanmıştır.



T.C  
VAN YÜZÜNCÜ YIL ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
LİSANSÜSTÜ TEZ ORJİNALLİK RAPORU

Tarih: 17.07.2019.

Tez Başlığı / Konusu: "AKDENİZ MEYVE SİNEĞİ [*Ceratitis capitata* (WIEDEMANN) (DIPTERA: TEPHRITIDAE)]'NİN ANTALYA İLİ, FİNİKE İLÇESİ'NDE TURUNÇGİL VE NAR BAHÇELERİNDE POPÜLASYON YOĞUNLUĞUNUN ARAŞTIRILMASI" Yukarıda başlığı/konusu belirlenen tez çalışmamın Kapak sayfası, Giriş, Ana bölümler ve Sonuç bölümlerinden oluşan toplam 31 sayfalık kısmına ilişkin, 17.07.2019 tarihinde şahsım/tez danışmanım tarafından ...intihal tespit programından aşağıda belirtilen filtreleme uygulanarak alınmış olan orijinallik raporuna göre, tezin benzerlik oranı % 4

Uygulanan filtreler aşağıda verilmiştir:

- Kabul ve onay sayfası hariç,
- Teşekkür hariç,
- İçindekiler hariç,
- Simge ve kısaltmalar hariç,
- Gereç ve yöntemler hariç,
- Kaynakça hariç,
- Alıntılar hariç,
- Tezden çıkan yayınlar hariç,
- 7 kelimeden daha az örtüşme içeren metin kısımları hariç (Limit inatch size to 7 words)

Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Lisansüstü Tez Orijinallik Raporu Alınması ve Kullanılmasına İlişkin Yönergeyi inceledim ve bu yönergede belirtilen azami benzerlik oranlarına göre tez çalışmamın herhangi bir intihal içermediğini; aksinin tespit edileceği muhtemel durumda doğabilecek her türlü hukuki sorumluluğu kabul ettiğimi ve yukarıda vermiş olduğum bilgilerin doğru olduğunu beyan ederim.

Gereğini bilgilerinize arz ederim.

Tarih ve İmza

Adı Soyadı: Sema Tülü  
Öğrenci No: 169101072  
Anabilim Dalı: Bitki Koruma Bölümü  
Programı: Entomoloji  
Statüsü: Y. Lisans  Doktora

DANIŞMAN ONAYI  
UYGUNDUR

Prof. Dr. Mehmet Salih ÖZGÖKÇE

ENSTİTÜ ONAYI  
UYGUNDUR

(Unvan, Ad Soyad, İmza)  
Prof. Dr. Mehmet Salih ÖZGÖKÇE  
Enstitü Müdürü



## TEZ BİLDİRİMİ

Tez içindeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edilerek sunulduğunu, ayrıca tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada bana ait olmayan her türlü ifade ve bilginin kaynağına eksiksiz atıf yapıldığını bildiririm.

Sema TL









## ÖZET

### AKDENİZ MEYVE SİNEĞİ [ *Ceratitis capitata* (WIEDEMANN) (DIPTERA: TEPHRITIDAE) ]'NİN ANTALYA İLİ, FİNİKE İLÇESİ'NDE TURUNÇGİL VE NAR BAHÇELERİNDE POPÜLASYON YOĞUNLUĞUNUN ARAŞTIRILMASI

TÜLÜ, Sema

Yüksek Lisans Tezi, Bitki Koruma Anabilim Dalı  
Tez Danışmanı: Prof. Dr. Mehmet Salih ÖZGÖKÇE  
Ağustos 2019, 31 sayfa

Polifag bir tür olan Akdeniz meyve sineği, *Ceratitis capitata*'nın Türkiye'de en çok zarar yaptığı konukçuları portakal, greyfurt, mandarin, nar gibi ürünlerdir. AMS ayrıca önemli bir dış karantina zararlısıdır. Türkiye'de önemli turunçgil ve nar üretim bölgesi olan Finike ilçesi çalışma alanı olarak seçilmiştir. Çalışmada AMS'nin Finike ilçesinde 2018-2019 yıllarında turunçgil ve nar bahçelerinde meydana getirdiği popülasyon yoğunluğu araştırılmıştır. Çalışma Antalya ili Finike ilçesinde altı farklı turunçgil (portakal, greyfurt ve mandarin) bahçesinde ve iki farklı nar bahçesinde yürütülmüştür. Belirlenen bahçelerde her bir bahçeye iki adet olmak üzere yerleştirilen toplam on altı adet feromon izleme tuzağı ile örneklemeler yapılmıştır. Çalışmalar için ilk gözlemlere 2018 yılında başlanmış olup aynı yöntemlerle 2019 yılında devam etmiştir. Haftalık gözlemler yapılarak her bahçedeki AMS miktarının yanı sıra bu zararlılar nedeniyle yere dökülen vuruksal meyveler sayılmıştır. Çalışma sonunda elde edilen verilere göre AMS popülasyon yoğunluğunun Greyfurt bahçesinde Ağustos ayında, diğer bahçelerde Eylül ayında en yüksek seviyesine ulaştığı görülmüştür. Turunçgil bahçelerinde en yoğun olan dönemlerde ortalama 70-80 birey belirlenmiş iken nar bahçelerinde ise ortalama birey sayısı 15-20 civarında kalmıştır. Vuruksal meyve sayısı 2018 yılında tüm bahçelerde %1'in üzerine çıkmamıştır, 2019 yılında ise çalışmanın bitirildiği tarih itibariyle vuruksal meyveye rastlanmamıştır.

**Anahtar kelimeler:** Akdeniz meyve sineği, Altıntop greyfurt, *Ceratitis capitata*, Washington portakal, Hicaz nar, Popülasyon yoğunluğu, Satsuma mandarin



## ABSTRACT

### INVESTIGATION OF POPULATION DENSITY MEDITERRANEAN FRUIT FLY [ *Ceratitis capitata* (WIEDEMANN) (DIPTERA: TEPHRITIDAE) ] IN CITRUS AND POMEGRANATE GARDENS IN ANTALYA FİNİKE

TÜLÜ, Sema

M. Sc. Thesis, Department of Plant Protection

Supervisor: Prof. Dr. Mehmet Salih ÖZGÖKÇE

August 2019, 31 pages

Mediterranean fruit fly, *Ceratitis capitata* which is a polyphagous species, is a most destructive pest on many hosts such as oranges, grapefruit, mandarin, pomegranate in Turkey. AMS is also an important external quarantine pest. Finike towns with important citrus and pomegranate producing region in Turkey has been chosen as the study area. In this study, the population density of AMS in citrus and pomegranate orchards in Finike district in 2018-2019 was investigated. The study was carried out in six different citrus (orange, grapefruit and mandarin) orchards and two different pomegranate orchards in Finike district of Antalya. In the designated gardens, samples were made with a total of sixteen pheromone monitoring traps, two of which were placed in each garden. The first observations for the studies started in 2018 and continued in 2019 with the same methods. In addition to the amount of AMS, spilled fruits were counted due to these pests. According to the data obtained at the end of the study, the AMS population density reached the highest level in August in grapefruit orchard and in September in other orchards. While 70-80 individuals were determined during the peak periods in citrus orchards, the average number of individuals remained around 15-20 in pomegranate orchards. The number of damaged fruits did not exceed 1% in all orchards in 2018, and no damaged fruits were found in 2019 as of the date of completion of the study.

**Keywords:** Mediterranean fruit fly, Altintop grapefruit, *Ceratitis capitata*, Washington orange, Hicaz pomegranate, Population density, Satsuma mandarin



## ÖN SÖZ

Akdeniz meyve sineği mücadelesinde kimyasalların pahalı olması, ürünün üreticiden çıkış fiyatının düşük olması ve zararlının dış karantina etmeni olması üreticileri zorlamaktadır. Bu nedenle daha kolay uygulanabilir ve ekonomik olarak daha uygun mücadele yöntemleri kullanmak gerekmektedir. Ayrıca zararlının zarar yaptığı dönem ve yoğunluğu tespit edilerek uygun mücadele zamanı belirlenmelidir. Bu nedenlerden dolayı zararlının popülasyon yoğunluğunun 2018-2019 yıllarında tespiti yapıp yoğun dönemler günlük ortalama sıcaklık, nem ve yağış ile kıyaslanarak sunulmuştur.

Tez konusunun belirlenmesinden tezin son aşamasına gelene kadar bana yol gösteren, değerli vakitlerini bana ayırarak her türlü ilgi ve yardımlarını esirgemeyen, akademik kariyerimde bana tecrübe ve bilgi birikimi ile ışık tutan danışmanım Sayın Prof. Dr. Mehmet Salih ÖZGÖKÇE'ye teşekkür ederim. Ayrıca çalışmanın yürütülmesinde desteklerini esirgemeyen Finike İlçe Tarım ve Orman Müdürü Hasan Ali GÜLTEKİN'e ve Sayın Arş. Gör. Hilmi KARA'ya teşekkürlerimi sunarım.

Ayrıca her zaman yanımda olup benden desteklerini esirgemeyen, beni motive eden bugünlere gelmemde büyük emek sahibi başta ailem olmak üzere tüm arkadaşlarıma teşekkürü bir borç bilirim.

2019

Sema TÜLÜ





## İÇİNDEKİLER

	<b>Sayfa</b>
ÖZET .....	i
ABSTRACT .....	iii
ÖN SÖZ.....	v
İÇİNDEKİLER.....	vii
ÇİZELGELER LİSTESİ .....	ix
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	xi
SİMGELER VE KISALTMALAR .....	xiii
1. GİRİŞ.....	1
2. KAYNAK BİLDİRİŞLERİ .....	5
3. MATERYAL VE YÖNTEM.....	9
3.1. Çalışma alanı ve zamanı .....	9
3.2. <i>Ceratitis capitata</i> 'nın popülasyon yoğunluğunun belirlenmesi .....	9
4. BULGULAR.....	11
4.1. <i>Ceratitis capitata</i> 'nın Portakal Bahçelerinde Populasyon Değişimi .....	11
4.2. <i>Ceratitis capitata</i> 'nın Greyfurt Bahçesinde Populasyon Değişimi .....	15
4.3. <i>Ceratitis capitata</i> 'nın Mandarin Bahçesinde Populasyon Değişimi .....	16
4.4. <i>Ceratitis capitata</i> 'nın Nar Bahçelerinde Populasyon Değişimi .....	17
5. TARTIŞMA VE SONUÇ .....	23
KAYNAKLAR.....	27
ÖZ GEÇMİŞ.....	29



## ÇİZELGELER LİSTESİ

Çizelge	Sayfa
Çizelge 3.1. Antalya İli Finike İlçesi'nde Delta tuzakların asıldığı örnekleme bahçeleri .....	9





## ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil	Sayfa
Şekil 4.1. <i>Ceratitis capitata</i> 'nın 2018-2019 yıllarında Bahçe 1'de Washington Portakal çeşidi üstünde Popülasyon yoğunluğu ve vuruksu meyve sayıları. . 12	
Şekil 4.2. <i>Ceratitis capitata</i> 'nın 2018-2019 yıllarında Bahçe 2'de Washington Portakal çeşidi üstünde Popülasyon yoğunluğu ve vuruksu meyve sayıları. . 13	
Şekil 4.3. <i>Ceratitis capitata</i> 'nın 2018-2019 yıllarında Bahçe 3'te Washington Portakal çeşidi üstünde Popülasyon yoğunluğu ve vuruksu meyve sayıları. . 14	
Şekil 4.4. <i>Ceratitis capitata</i> 'nın 2018-2019 yıllarında Bahçe 4'de Washington Portakal çeşidi üstündePopülasyon yoğunluğu ve vuruksu meyve sayıları. . 15	
Şekil 4.5. <i>Ceratitis capitata</i> 'nın 2018-2019 yıllarında Bahçe 5'te Altıntop Greyfurt çeşidi üstünde Popülasyon yoğunluğu ve vuruksu meyve sayıları. .... 16	
Şekil 4.6. <i>Ceratitis capitata</i> 'nın 2018-2019 yıllarında Bahçe 6'da Satsuma Mandarin çeşidi üstündePopülasyon yoğunluğu ve vuruksu meyve sayıları. .... 17	
Şekil 4.7. <i>Ceratitis capitata</i> 'nın 2018-2019 yıllarında Bahçe 7'de Hicaz Nar çeşidi üstünde Popülasyon yoğunluğu ve vuruksu meyve sayıları..... 18	
Şekil 4.8. <i>Ceratitis capitata</i> 'nın 2018-2019 yıllarında Bahçe 8'de Hicaz Nar çeşidi üstünde Popülasyon yoğunluğu ve vuruksu meyve sayıları..... 19	
Şekil 4.9. Finike İlçesine ait 2018-2019 Yılı Günlük Ortalama Sıcaklık-Nem-Yağış Oranları ..... 21	



## SİMGELER VE KISALTMALAR

Bu çalışmada kullanılmış bazı simgeler ve kısaltmalar, açıklamaları ile birlikte aşağıda sunulmuştur.

### **Kısaltmalar**

**AMS**

### **Açıklamalar**

Akdeniz Meyve Sineği







## 1. GİRİŞ

Akdeniz Meyve Sineği, [*Ceratitis capitata* (Wied.) (Diptera: Tephritidae)] dünyada 70'den fazla ülkede başta ılıman ve subtropik meyveler, bazı sebzeler ve süs bitkileri olmak üzere, 260'dan fazla konukçusu olan polifag bir zararlıdır (Kasap ve Aslan, 2016; Satar ve ark., 2016). Satar ve ark. (2016)'na göre anavatanının Afrika'nın doğusu ve tropikal bölgeler olduğu kabul edilen AMS'nin, dünyada tropik ve subtropik tüm bölgelere yayılmış olduğu ve diğer meyve sineklerine göre nispeten serin iklimli bölgelere adapte olabildiği ve Bodenheimer (1958) ve İleri (1961)'ye atfen ise Türkiye'de ilk olarak 1939 yılında Ankara'da şeftali ve kayısı bahçelerinde gözlemlenmiş olduğu belirtilmektedir. Tiring ve Satar (2017), 1958-1960 yıllarında yine Ankara'da şeftali ve armut bahçelerinde de görülmeye başlandığını ve Kayseri'de 1958 yılında armutlarda saptandığını bildirmektedirler. Akdeniz meyve sineğinin Türkiye'de en çok zarar yaptığı konukçuları turunçgiller, nar, kayısı, şeftali, zerdali, erik, elma, ayva, incir, yenedünya, muz, Trabzon hurması, nektarin ve incirdir (Elekçioğlu, 2009; Uygun ve ark., 2010). *Ceratitis capitata* önemli bir dış karantina zararlısıdır. İhracata giden ürünlerden tek bir meyvenin dahi bu zararlı ile bulaşık olması tüm ürünün geri çevrilmesine sebep olmaktadır.

Elekçioğlu (2009)'na göre Akdeniz Meyve Sineği erginleri sarımsı kahverenginde, bir karasineğin 2/3'si büyüklüğünde, 3,5–6 mm boyundadır. Kanatları geniş, üzerinde siyah ve soluk kahverenginde şeritler ve küçük lekeler bulunmaktadır. Dişilerin abdomen sonunda yumurta bırakma borusu vardır. Erkeklerin abdomen sonu ise kütür.

Ayrıca Elekçioğlu (2009) yumurtalarının parlak beyaz renkte, silindirik, hafif kıvrık ve mekik şeklinde, yaklaşık 1 mm uzunluğunda, larvalarının beyazımsı sarı renkte, 4-8 mm boyunda olup bacaksız, baş tarafının abdomen sonuna göre daha ince ve hafif kıvrık ve pupanın kahverenginde, fiçı tipinde, 4–4,5 mm boyunda olduğunu eklemiştir.

Öztop (2008), kışı toprakta pupa veya ağaç üzerinde kalan meyvelerin içinde son dönem larva olarak geçirdiğini, iklim koşullarına göre değişmekle beraber ağustos ayı

ikinci yarısından itibaren öncelikle tatlı narlarda ve daha sonrada erkenci standart çeşitlerde zarar oluşturduğunu belirtmiştir.

Larvanın gelişmesi sıcağa bağlı olup 9-18 gün, pupalardan ergin çıkışı ise yazın 10-12 gün, yumurtlamanın olması için günlük ortalama sıcaklığın 16 °C'nin üzerinde olması gereklidir. Ayrıca ortalama ergin ömrü 30-50 gün olup Ege Bölgesinde yılda 4-5, Akdeniz Bölgesinde ise 7-8 döl verebilir ve bir dişi hayatı boyunca 300 kadar yumurta bırakabilmektedir ( Öztop, 2008).

Akdeniz Meyve Sineği (AMS)zararı daha çok yaz ve sonbahar aylarında görülmekle birlikte meyvelerde yumurta bıraktığı yerler kolayca anlaşılabilir. Aynı zamanda asıl zararı, meyvelerin etli kısmında beslenen larvalar oluşturur; meyvelerin bu kısımlarında bir yumuşama ve çöküntü meydana gelir ve vuruksuz meyveler genellikle vaktinden önce olgunlaşır ve yere dökülür. Bu tip zarara uğrayan meyveler içinde ikincil fungus ve bakteri türleri gibi mikroorganizmaların gelişmesi sonucu bu meyveler çürür ( Elekçioğlu, 2009).

FAO verilerine göre 2012 yılı itibariyle dünyada yaklaşık 9 milyon hektar alanda, 131 milyon ton turunçgil üretilmekte olup, toplam üretimin %52'si portakal, %21'i mandarin, %12'si limon ve %6'sı greycfurtur. Dünya turunçgil üretiminde Çin, Brezilya ve ABD ilk üç sırada olup, Türkiye 104 bin hektar alanda 3,6 milyon ton üretimiyle 9. sırada yer almaktadır.

TÜİK (2013), verilerine göre Türkiye'de 2013 yılı itibariyle en fazla portakal üretilmekte (% 48.4), onu mandarin (% 25.6), limon (% 19.7) ve greycfurt (%6.2) izlemektedir.

TÜİK, 2016 verilerine göre Akdeniz Bölgesi, Türkiye turunçgil üretiminin % 86.85'ini sağlamaktadır. Turunçgil üretiminde Antalya, Adana, Mersin, Hatay'dan sonra dördüncü sırada yer almaktadır. Türkiye turunçgil üretiminin % 13.9'u Antalya ili tarafından sağlanmaktadır. Antalya ilinde Finike (% 30.2) başta olmak üzere Kumluca (% 17.2), Konyaaltı (% 16.1), Aksu (%11.1), Manavgat (% 7.4), Alanya (%5) ve Kemer (% 3.5) ilçelerinde turunçgil üretimi yapılmaktadır (TÜİK, 2016). Yine Antalya İli Finike İlçesinde yaklaşık olarak portakal üretimi % 38.4, mandarin üretimi % 27, greycfurt üretimi % 22.8 ve nar üretimi % 10.5 oranlarında yapılmaktadır (TÜİK, 2018).

TÜİK (2013) verilerine göre, Türkiye'nin turunçgil ihracatı 2013 yılında 2012 yılına göre %4 oranında artış göstererek sektör yaş meyve sebze ihracatı içerisindeki lider konumunu sürdürdüğü, turunçgil ürünlerinde mandarinin birinci sırada yer aldığı, bu ürünü sırasıyla limon, portakal ve greylförtün izlediği görülmektedir. Bunun yanı sıra turunçgil ürünlerinden mandarin ve limon ihracatında 2013 yılında artış kaydedilmişken, portakal ve greylfört ihracatında düşüş yaşanmıştır. Ayrıca 2013 yılında Bağımsız Devletler Topluluğu ve Ortadoğu ülkelerine yönelik ihracat toplam turunçgil ihracatımız içerisinde önemli pay almayı sürdürmüştür. Nitekim 2013 yılı itibarıyla %4'lük bir artış kaydederek 933 milyon dolara ulaşan turunçgil ihracatımız içerisinde Rusya Federasyonu 297 milyon dolar ile ilk sırada yer almakta ve sektörün vazgeçilmez pazarı olma niteliğini sürdürmektedir (TÜİK,2013).

Öte yandan Irak'a olan turunçgil ihracatımız aynı dönemde % 22.3 oranında azalmış ve 236 milyon dolardan 183 milyon dolara gerilemiş ve Ukrayna pazarı da narenciye ihracatındaki önemini 2013 yılında korumuştur. Bu dönemde Ukrayna'ya yönelik turunçgil ihracatı %57 oranında yükselerek 157 milyon dolar olarak gerçekleşmiştir (TÜİK 2013).

Akdeniz Meyve Sineğinin ekonomik olarak önemli zararlara sebep olduğu diğer bir konukçusu olan nar, tropikal ve subtropikal iklimlerin bitkisi olup ülkemizde de Akdeniz ikliminin karakteristik bitkisi olarak başta Akdeniz Bölgesi olmak üzere Ege ve Güneydoğu Anadolu Bölgeleri'nde kıyıda 1000 m yükseltiye kadar olan sahalarda yaygın yetişme ortamı bulur (Ebcioğlu, 2003). Ayrıca Ebcioğlu (2003)'na göre Dünya'da ve Türkiye'de meyvecilik sektöründeki gelişmelere paralel olarak, nar yetiştiriciliğinde özellikle 2000'li yıllarda dikkat çekici bir artış gözlenmekte olupnar, iklim çeşitliliği ile birlikte toprak şartları açısından da toleransı yüksek bir bitki olduğundan Güney Amerika'da, Avustralya'da, Güney Afrika Cumhuriyeti'nde, Azerbaycan'da, Akdeniz havzası ülkelerinde, Afganistan'da, Hindistan ve Çin'de yetiştiriciliği yapılmaktadır. Narın doğal yollarla geniş bir alana yayılmasında tanelerinin kuşlar tarafından tüketildikten sonra çekirdeklerinin dışkılarıyla birlikte geniş bir alanda yayılma imkânı bulmasıyla da alakalıdır. Bununla birlikte başta Kuzey Afrika ve Okyanusya olmak üzere kıta aşırı yerlere beşeri faaliyetlerle taşınmış olup çok geniş bir alanda yayılma imkânı bulmuştur ve nar bitkisinin yerküre üzerinde en yaygın olarak yetişme ortamı bulunduğu sahalar genelde dönenceler ile 40° enlemleri

arasında kalan ve Akdeniz yağış rejiminin etkili olduğu kışları yağışlı, yazları sıcak ve kurak olan bölgelerdir (Ebcioğlu, 2003).

Türkiye’de nar yetiştiriciliğinin coğrafi bölgelere dağılımı 2010 yılı verilerine göre incelendiğinde, toplam 208.502 tonluk üretimin % 60’ını (125.065 ton) yani yarısından fazlasının Akdeniz Bölgesi’nden sağlandığı ayırt edilmektedir(TÜİK, 2018). Bölge içerisinde nar yetiştiriciliği bakımından Antalya, Mersin, Hatay ve Adana öne çıkmaktadır. Antalya’nın 2018 yılı itibariyle 18 ilçesinde nar yetiştiriciliği gerçekleşmiş, üretimde sırasıyla Aksu (24.250 ton),Serik (21.798 ton), Döşemealtı (16.313 ton), Manavgat (13.655 ton), Finike (12.985 ton), Kepez (9.745 ton), Konyaaltı (8.963 ton) ve Kumluca (6.915 ton) öne çıkmaktadır (TÜİK, 2018). Dünya toplam nar üretiminin önemli bir kısmını karşılayan Hindistan ve Çin’in nüfuslarının fazla oluşu ve buna bağlı olarak iç tüketimleri sebebiyle ihracatta önemli payları yoktur ve uluslararası pazarda nar ticareti çok az bir miktar ile temsil edilmektedir (Kurt, 2013). Ayrıca Kurt (2013) dünya nar ihracatında en fazla paya sahip ülkeler ise İran, Türkiye, İspanya, Hindistan ve ABD olduğunu ve Türkiye tat ve ürün yelpazesi açısından hemen hemen tüm çeşitlerin yetiştirildiği bir ülke olduğunu eklemektedir. Bu sayede Avrupa, Rusya ve Ortadoğu pazarında hızla ilerleme kaydeden bir ülke konumuna gelmiş olup nar ticareti konusunda Türkiye, özellikle Avrupa pazarlarında programlı bir gelişmeyle fındık, kuru kayısı ve incirde olduğu gibi üstünlük sağlayabilecek bir pozisyondadır.

Bu çalışmada Antalya ili turunçgil üretiminin yaklaşık % 30.2’sinin ve nar üretiminin %10’unun yapıldığı Finike ilçesi çalışma alanı olarak seçilmiştir. Akdeniz meyve sineğinin Finike ilçesinde portakal, mandarin, greyfurt ve nar bahçelerinde meydana getirdiği popülasyon yoğunluğu araştırılmıştır. İklim, toprak ve coğrafi özellikleri bakımından bölgede yetiştirilen yüksek orandaki ürün çeşitliliği zararlı için vejetasyon süresi boyunca uygun konukçu sağlamaktadır. Bunun sonucu olarak ilkbahardan itibaren ortaya çıkmaya başlayan kayısı, şeftali, erik, elma, zerdali gibi konukçuları üstünde çoğalmaya başlayan zararlı yaz ortalarında ve sonbahara doğru nar, muz, turunçgiller ve diğer konukçuları üstünde büyük popülasyonlar halinde çoğalmaya ve zarar meydana getirmeye devam etmektedir. Bu çalışmada zararlının Finike ilçesinde turunçgil ve nar bahçelerinde mevsimlere bağlı olarak hangi oranlarda popülasyon yoğunluklarına erişebildiğinin ortaya çıkarılması amaçlanmıştır.

## 2. KAYNAK BİLDİRİŞLERİ

FAO (2012), verilerine göre 2012 yılı itibariyle dünyada yaklaşık 9 milyon hektar alanda, 131 milyon ton turunçgil üretilmekte olup, toplam üretimin % 52'si portakal, % 21'i mandarin, % 12'si limon ve % 6'sı greyfurtur. Dünya turunçgil üretiminde Çin, Brezilya ve ABD ilk üç sırada olup, Türkiye 104 bin hektar alanda 3,6 milyon ton üretimiyle 9. sırada yer almaktadır.

TÜİK (2013), Türkiye'de 2013 yılı itibariyle en fazla portakal üretilmekte (% 48.4), onu mandarin (% 25.6), limon (% 19.7) ve greyfurt (% 6.2) izlemektedir. Türkiye'de 2013 yılı itibariyle en fazla portakal üretilmekte (% 48.4), onu mandarin (% 25.6), limon (% 19.7) ve greyfurt (% 6.2) izlemekte olduğunu bildirmiştir.

TÜİK (2013) verilerine göre, Türkiye'nin turunçgil ihracatı 2013 yılında 2012 yılına göre %4 oranında artış göstererek 897 milyon dolardan 932 milyon dolara yükselmiş ve sektör yaş meyve sebze ihracatı içerisindeki lider konumunu sürdürmüştür. Ayrıca turunçgil ürünlerinde mandarinin 357 milyon dolarla birinci sırada yer almakta olduğunu, bu ürünü sırasıyla limon (300 milyon dolar), portakal (184 milyon dolar) ve greyfurt (92 milyon dolar) izlemekte olduğunu ve turunçgil ürünlerinden mandarin ve limon ihracatında 2013 yılında artış kaydedilmişken, portakal ve greyfurt ihracatında düşüş yaşandığını belirtmiştir. Öte yandan 2013 yılında Bağımsız Devletler Topluluğu ve Ortadoğu ülkelerine yönelik ihracat toplam turunçgil ihracatımız içerisinde önemli pay almayı sürdürmüş, nitekim 2013 yılı itibarıyla % 4'lük bir artış kaydederek 933 milyon dolara ulaşan turunçgil ihracatımız içerisinde Rusya Federasyonu 297 milyon dolar ile ilk sırada yer almakta ve sektörün vazgeçilmez pazarı olma niteliğini sürdürmekte olduğu bildirilmiştir.

TÜİK (2013)'e göre Irak'a olan turunçgil ihracatımız aynı dönemde % 22.3 oranında azalmış ve 236 milyon dolardan 183 milyon dolara gerilemiştir. Ukrayna pazarının narenciye ihracatındaki önemini 2013 yılında koruduğunu, bu dönemde Ukrayna'ya yönelik turunçgil ihracatı % 57 oranında yükselerek 157 milyon dolar olarak gerçekleştiği bildirilmiştir.

TÜİK (2016) verilerine göre, Akdeniz Bölgesi, Türkiye turunçgil üretiminin % 86.85'ini sağladığı ve bu üretimin Antalya ilinde Finike (% 30.2) başta olmak üzere

Kumluca (% 17.2), Konyaaltı (%16,1), Aksu (% 11.1), Manavgat (%7.4), Alanya (%5) ve Kemer (% 3.5) ilçelerinde yapılmaktadır.

TÜİK(2018) verilerine göre, Antalya İli Finike İlçesinde yaklaşık olarak tüm Türkiye'deki portakal üretiminin %38.4, mandarin üretiminin %27, greylort üretiminin % 22.8 ve nar üretiminin %10.5'i yapılmaktadır.

Ebcioğlu (2003), Nar, iklim çeşitliliği ile birlikte toprak şartları açısından da toleransı yüksek bir bitki olduğundan Güney Amerika'da, Avustralya'da, Güney Afrika Cumhuriyeti'nde, Azerbaycan'da, Akdeniz havzası ülkelerinde, Afganistan'da, Hindistan ve Çin'de yetiştiriciliği yapılmakta olduğunu ve narın doğal yollarla geniş bir alana yayılmasında tanelerinin kuşlar tarafından tüketildikten sonra çekirdeklerinin dışkılarıyla birlikte geniş bir alanda yayılma imkanı bulunduğunu bildirmiştir.

Türkiye'de nar yetiştiriciliğinin coğrafî bölgelere dağılımı 2010 yılı verilerine göre incelendiğinde, toplam 208.502 tonluk üretimin % 60'ının (125.065 ton) yani yarısından fazlasının Akdeniz Bölgesi'nden sağlandığı belirtmektedir. Bu bilgilere göre bölge içerisinde nar yetiştiriciliği bakımından Antalya, Mersin, Hatay ve Adana öne çıkmaktadır (TÜİK, 2012).

Kurt (2013), dünya toplam nar üretiminin önemli bir kısmını karşılayan Hindistan ve Çin'in nüfuslarının fazla oluşu ve buna bağlı olarak iç tüketimleri sebebiyle ihracatta önemli paylarının olmadığını ve uluslararası pazarda nar ticareti çok az bir miktar ile temsil edilmekte olduğunu bildirmiştir. Ayrıca, dünya nar ihracatında en fazla paya sahip ülkelerin İran, Türkiye, İspanya, Hindistan ve ABD olduğunu ve Türkiye'nin tat ve ürün yelpazesi açısından hemen hemen tüm çeşitlerin yetiştirildiği bir ülke olduğunu belirtmiştir. Bu sayede Avrupa, Rusya ve Ortadoğu pazarında hızla ilerleme kaydeden bir ülke konumuna geldiğini ve nar ticareti konusunda Türkiye'nin özellikle Avrupa pazarlarında programlı bir gelişmeyle fındık, kuru kayısı ve incirde olduğu gibi üstünlük sağlayabilecek bir pozisyonda olduğunu bildirmiştir.

TÜİK2018 verilerine göre, Antalya'nın 2018 yılı itibariyle 18 ilçesinde nar yetiştiriciliği gerçekteşmiş, üretimde sırasıyla Aksu (24.250 ton), Serik (21.798 ton), Döşemealtı (16.313 ton), Manavgat (13.655 ton), Finike (12.985 ton), Kepez (9.745 ton), Konyaaltı (8.963 ton) ve Kumluca (6.915 ton) öne çıkmıştır.

Tiring ve Satar (2017), Bodenheimer ve İleri'ye ithafen Türkiye'de *C. capitata*'nın ilk olarak Ankara'da şeftali ve kayısı bahçelerinde 1939 yılında

gözlemlenmiş, 1958-1960 yıllarında yine Ankara'da şeftali ve armut bahçelerinde de görülmeye başlandığını, Kayseri'de 1958 yılında armutlarda saptandığını bildirmişlerdir.

Satar ve ark., (2016), Akdeniz Meyve Sineği'nin anavatanının Afrika'nın doğusu ve tropikal bölgeler olduğunu, dünyada tropik ve subtropik tüm bölgelere yayılmış olduğunu ve diğer meyve sineklerine göre nispeten serin iklimli bölgelere uyum gösterebildiğini bildirmişlerdir.

Kasap ve Aslan (2016), Satar ve ark. (2016)'na atfen, Akdeniz meyve sineğinin, dünyada 70'den fazla ülkede, subtropik meyveler, bazı sebzeler ve süs bitkileri olmak üzere, 260'dan fazla konukçusu olan polifag bir zararlı olduğunu bildirmişlerdir.

Elekçioğlu (2009) ve Uygun ve ark.(2010), AMS'nin Türkiye'de en çok zarar yaptığı konukçularının turuncgiller, nar, kayısı, şeftali, zerdali, erik, elma, ayva, yenedünya, muz, Trabzon hurması, nektarin ve incir olduğunu bildirmişlerdir.

Durmuşoğlu ve ark. (2010), Türkiye'de Pestisit Kullanımı Kalıntı ve Dayanıklılık Sorunları isimli yayında pestisit kalıntısının ve böceklerde oluşan dayanıklılık sorunları üzerine detaylı bilgiler vermişlerdir.

Turunçgil Entegre Mücadele Teknik Talimatı'nda turunçgil bahçelerinde entegre mücadele prensipleri hakkında bilgiler verilmiştir (Anonim, 2011).





### 3. MATERYAL VE YÖNTEM

#### 3.1. Çalışma alanı ve zamanı

Çalışma, Antalya ilinin Finike ilçesinde altı farklı turunçgil (dört adet portakal, bir adet greyfurt, bir adet mandarin) bahçesinde ve iki farklı nar bahçesinde yürütülmüştür. Bu bahçelerden portakal bahçelerinde Washington, greyfurt bahçesinde Altıntop, mandarin bahçesinde Satsuma ve nar bahçelerinde Hicaz çeşitleri üretimi yapılmaktadır (Çizelge 3.1). Çalışmalarda ilk gözlemlere 2018 yılında başlanmış olup aynı yöntemlerle 2019 yılında devam edilmiştir.

#### 3.2. *Ceratitis capitata*'nın popülasyon yoğunluğunun belirlenmesi

*Ceratitis capitata*'nın popülasyon yoğunluğunu takip etmek için, her bir bahçeye iki adet olmak üzere toplam on altı adet feromon izleme tuzağı yerleştirilmiştir. Feromon kapsülleri 30-45 gün ara ile değiştirilmiştir. Haftalık aralıklarla feromon tuzaklara yapışan Akdeniz Meyve Sineği erginleri sayılarak kaydedilmiştir. Larvaların zararından etkilenen vuruklu meyvelerin tespiti için, bahçe büyüklüğüne bağlı olarak 5-10 adet ağaç 2-3 dakika boyunca gözlenmiş, vuruklu görülen meyveler not edilmiştir.

Çizelge 3.1. Antalya İli Finike İlçesi'nde Delta tuzakların asıldığı örnekleme bahçeleri

İlçe/Mahalle	İstasyon no	Ürün	Alan	Koordinat	Rakım
Finike/Sahilkent	Bahçe 1	Portakal (Washington)	4	36°20'18.19"K 30°12'10.27"D	20
Finike/Sahilkent	Bahçe 2	Portakal (Washington)	48	36°18'58.30"K 30°11'12.49"D	3
Finike/Turunçova	Bahçe 3	Portakal (Washington)	9,5	36°19'54.75"K 30° 8'28.31"D	7
Finike/Turunçova	Bahçe 4	Portakal(Washington)	4	36°21'20.26"K 30° 8'10.42"D	30
Finike/Sahilkent	Bahçe 5	Greyfurt (Altıntop)	18	36°19'42.77"K 30°11'21.88"D	8
Finike/Sahilkent	Bahçe 6	Mandarin (Satsuma)	10	36°19'51.04"K 30°11'25.88"	9
Finike/Asarönü	Bahçe 7	Nar (Hicaz)	10,8	36°21'34.57"K 30° 5'54.60"D	207
Finike/Arif	Bahçe 8	Nar (Hicaz)	6	36°28'12.46"K 30° 5'45.62"D	400

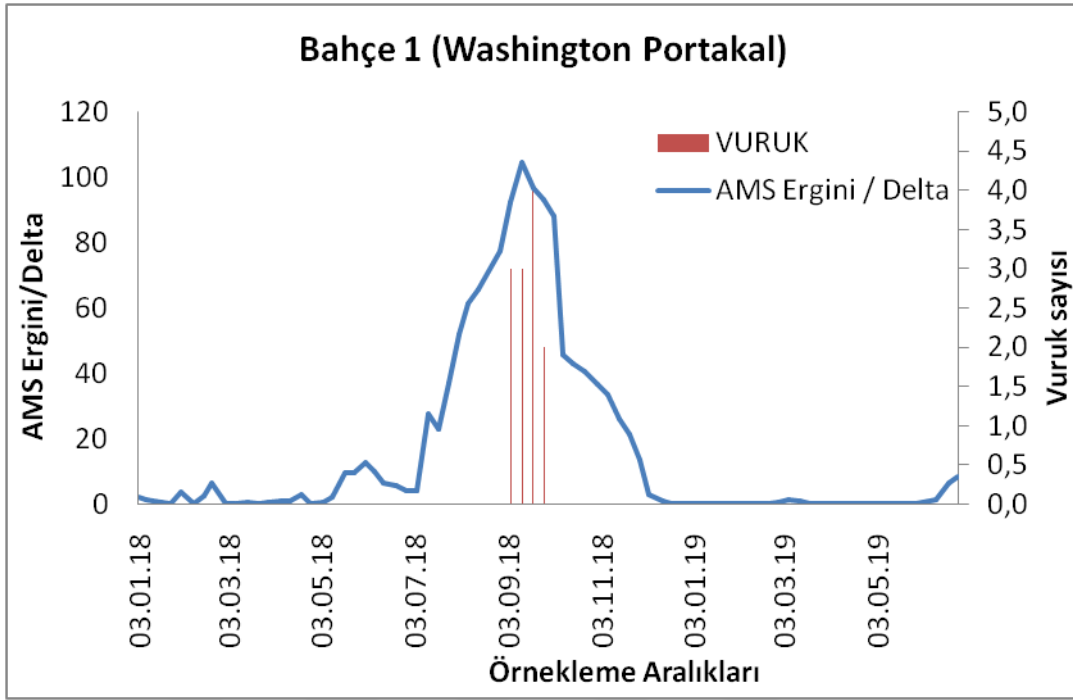
## 4. BULGULAR

Akdeniz Meyve Sineği'nin 2018 ve 2019 yıllarında örnekleme çalışmalarının yürütüldüğü tüm bahçelerde 2018 yılında yüksek yoğunluklara eriştiği ve farklı yoğunluklarda da olsa yıl boyunca bahçelere asılan tüm tuzaklarda saptanabildiği görülmüştür. Zararlının, örneklemelemlerin yürütüldüğü bahçelerdeki popülasyon değişimi ve vuruğlu meyve sayıları bahçe numaralarına göre sırasıyla aşağıda verilmiştir.

### 4.1. *Ceratitıs capitata*'nın Portakal Bahçelerinde Popülasyon Değişimi

#### Bahçe 1

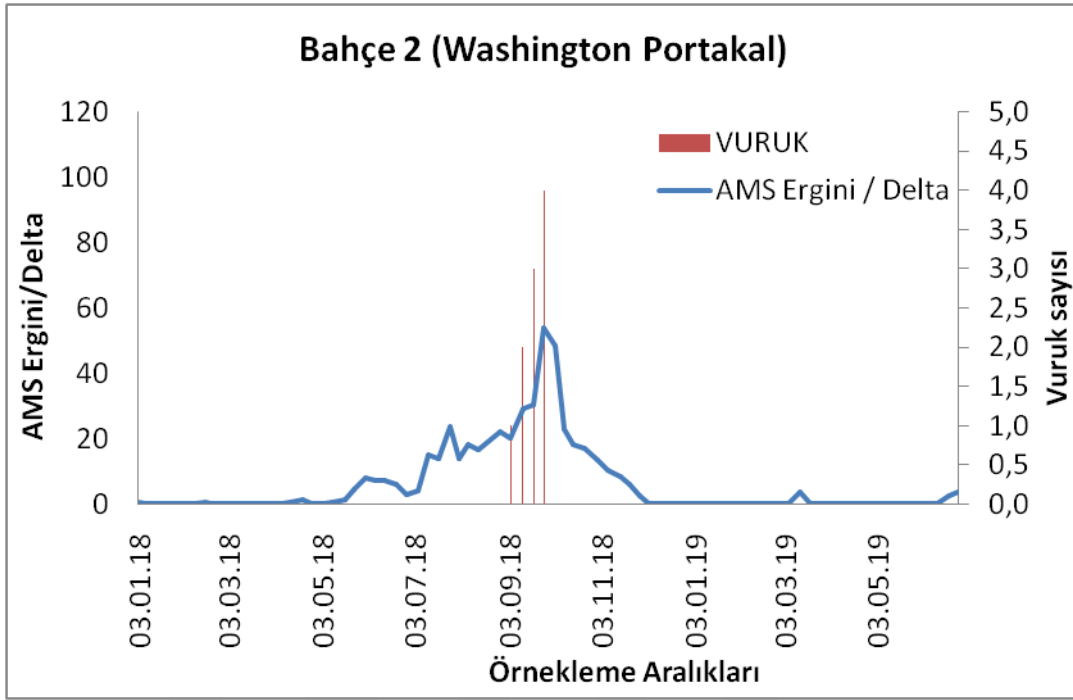
Bu bahçeye 2018 yılı Ocak ayından itibaren asılan 2 adet feromon izleme tuzaklarına yakalanan ortalama AMS sayıları ve vuruğlu meyve sayıları Şekil 3.1'de verilmiştir. İlk gözlemlerin yapıldığı 3 Ocak'ta ortalama AMS sayısı 2 adet olarak saptanmış ve Mayıs başlarına kadar düşük yoğunluklarda görülmüştür. Ancak Mayıs ortalarından sonra ilk belirgin artışlar görülmeye başlamış ve Temmuz başlarından itibaren Eylül ortalarına kadar geçen sürede kademeli olarak artarak ortalama 104 bireye kadar ulaşabilmiştir. İzleyen haftalarda tam tersi yönde azalarak Aralık başlarına kadar geçen sürede hemen hemen yok olmuştur. Ocak 2019'da yapılan ilk gözlemlerden Şubat sonuna kadar geçen sürede tuzaklarda AMS'ye rastlanmazken bu tarihlerdeki 3 haftalık örneklemede en çok ortalama 2 birey gözlenebilmiştir. İzleyen haftalarda Haziran ayının ilk haftasına kadar tuzaklara hiç bir birey yakalanamamış, ancak Haziran ortalarından itibaren yapılan 3 adet örneklemede ise 2-9 adet birey sayılabilmıştir. Bu bahçenin güney ve kuzey cephelerinde cam sera, batı cephesinde incir ağaçları vardır. Örneklemelemlerde vuruğlu meyveler sadece 04-26 Eylül 2018 tarihlerinde ve 2-4 adet olarak saptanmıştır.



Şekil 4.1. *Ceratitıs capitata*'nın 2018-2019 yıllarında Bahçe 1'de Washington Portakal çeşidi üstünde popülasyon yoğunluğu ve vuruklı meyve sayıları.

#### Bahçe 2:

Washington portakal çeşidinin bulunduğu bu ikinci bahçede 2018 yılı Ocak ayından itibaren asılan 2 adet feromon izleme tuzaklarına yakalanan ortalama AMS sayıları ve vuruklı meyve sayıları Şekil 3.2'ye yansıtılmıştır. Gözlemlere ilk olarak 3 Ocak tarihinde başlamış olup ortalama AMS sayısı 0.5 adet saptanmıştır. Mayıs ayı başına kadar sadece 3 adet örneklemede bireyler görülmüştür. Ancak Mayıs sonundan itibaren ilk belirgin artışlar gözlemlenmiş, Temmuz ortasından Eylül ortalarına kadar geçen dönemde hızla artarak ortalama 54 adet birey sayısına ulaşabilmektedir. Ekim ayından itibaren birey sayısında azalmalar görülmeye başlamış, Aralık başlarına kadar geçen sürede hızla düşerek 4 Aralık'tan sonraki örneklemede hiç bireye rastlanmamıştır. 2019 yılında yapılan gözlemlerde, Mart ortasında ilk çıkışlar 4 birey olarak saptanmıştır. İzleyen haftalarda Haziran ortasına kadar tuzaklarda hiç bireye rastlanmamış, Haziran sonunda yapılan 2 örneklemede sırasıyla 3 ve 4 adet birey sayılmıştır. Örneklemede vuruklı meyveler 4 Eylül-26 Eylül 2018 tarihlerindeki 4 örneklemede, sırasıyla 1, 2, 3, 4 olarak tespit edilmiştir.

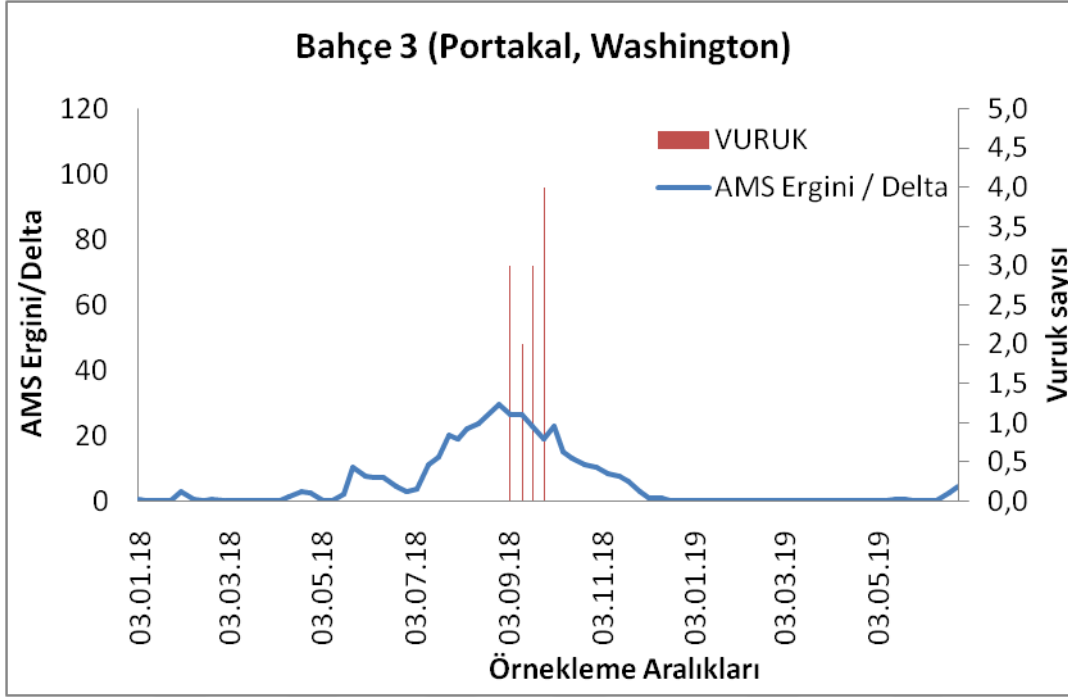


Şekil 4.2. *Ceratitis capitata*'nın 2018-2019 yıllarında Bahçe 2'de Washington Portakal çeşidi üstünde popülasyon yoğunluğu ve vuruksuz meyve sayıları.

### Bahçe 3:

Bu bahçeye 2018 yılı Ocak ayından itibaren asılan 2 adet feromon izleme tuzaklarına yakalanan ortalama AMS sayıları ve vuruksuz meyve sayıları Şekil 3.3.'de verilmiştir. İlk gözlemlerin yapıldığı 3 Ocak'ta ortalama AMS sayısı 1 adet olarak saptanmış ve Mayıs sonlarına kadar düşük yoğunluklarda görülmüştür. Ancak Mayıs sonundan sonra ilk belirgin artışlar görülmeye başlamış ve Temmuz başlarından itibaren Ağustos sonlarına kadar geçen sürede kademeli olarak artarak ortalama 30 adet bireye kadar ulaşabilmiştir. Bu bahçede AMS birey sayısı diğer bahçelere göre daha düşük seviyede görülmüştür. Bahçedeki ağaçların daha genç ve ağaçlar arasındaki hava akımının daha iyi olması diğer bahçelere göre dikkate değer farklılıklardır. İzleyen haftalarda tam tersi yönde azalarak Aralık ortalarına kadar geçen sürede hemen hemen yok olmuştur. Ocak 2019'da yapılan ilk gözlemlerden Mayıs ortasına kadar geçen sürede tuzaklarda AMS'ye rastlanmazken bu tarihlerdeki 2 haftalık örneklemede en çok ortalama 1 adet birey gözlemlenmiştir. İzleyen haftalarda Haziran ayının ilk haftasına kadar tuzaklara hiç bir birey yakalanamamış, ancak Haziran ortalarından itibaren yapılan 2 adet örneklemede ise 3 ve 5 adet birey sayılabilmektedir. Örneklemede

vuruklu meyveler sadece 04-26 Eylül 2018 tarihlerinde ve 3, 2, 3 ve 4 adet olarak saptanmıştır.

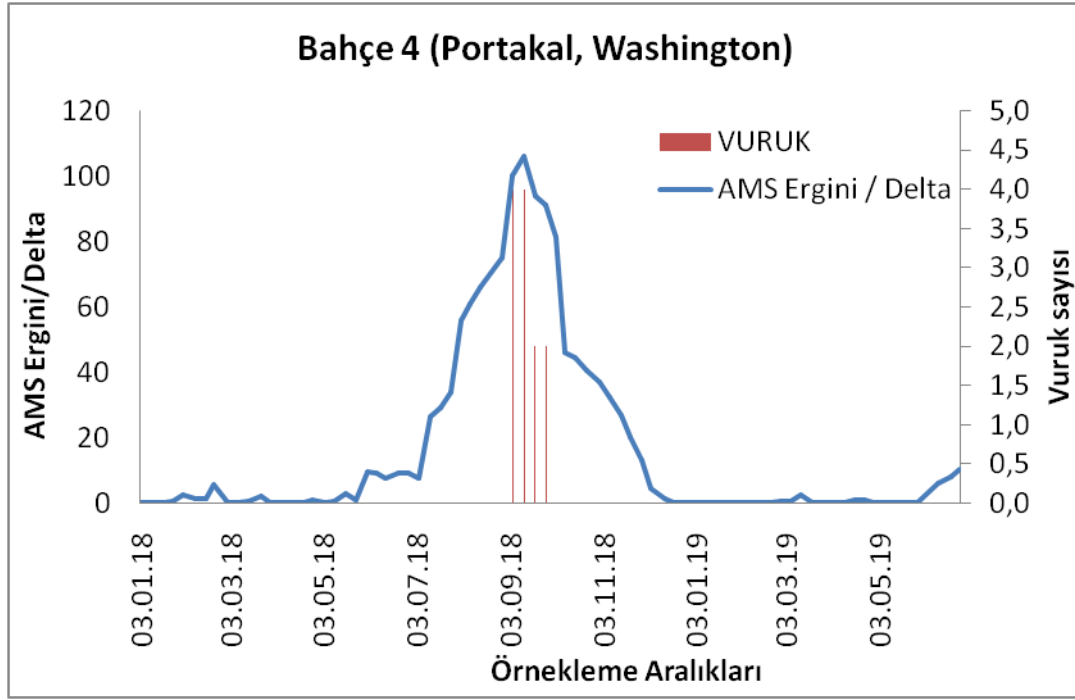


Şekil 4.3. *Ceratitis capitata*'nın 2018-2019 yıllarında Bahçe 3'te Washington Portakal çeşidi üstünde popülasyon yoğunluğu ve vuruklu meyve sayıları.

#### Bahçe 4:

Çalışmanın yürütüldüğü bu bahçede 2018 yılı Ocak ayından itibaren asılan 2 adet feromon izleme tuzaklarına yakalanan ortalama AMS sayıları ve vuruklu meyve sayıları Şekil 3.4.'de belirtilmiştir. Gözlemler ilk olarak 3 Ocak tarihinde başlamış olup, AMS ilk çıkış 24 Ocak tarihindeki örneklemede 1 adet saptanmıştır. Mayıs ayı sonuna kadar örneklemelemlerde 1-6 frekansında bireyler görülmüştür. Ancak Haziran başından itibaren ilk belirgin artışlar gözlemlenmiş, Temmuz ortasından Eylül ortalarına kadar geçen dönemde hızla artarak ortalama 106 adet birey sayısına ulaşabilmiştir. Ekim ayından itibaren birey sayısında azalmalar görülmeye başlamış, Aralık başlarına kadar geçen sürede hızla düşerek 13 Aralık'tan sonraki örneklemelemlerde hiç bireye rastlanmamıştır. 2019 yılında yapılan gözlemlerde, Şubat sonunda ilk çıkışlarda ortalama 1 adet birey olarak saptanmıştır. İzleyen havalarda Nisan sonuna kadar tuzaklarda ortalama 1-3 frekansında bireye rastlanmıştır, Haziran sonunda yapılan 3

örneklemede ortalama 6,8 ve 11 adet birey sayılmıştır. Bu bahçenin etrafında Trabzon hurması, kayısı gibi konukçuların üretimi yapılmaktadır. Örnekleme verilerinde vuruklu meyveler 4 Eylül-03 Ekim 2018 tarihleri arasındaki 5 örneklemede, sırasıyla 3, 4, 2, 2 ve 1 adet olarak tespit edilmiştir.



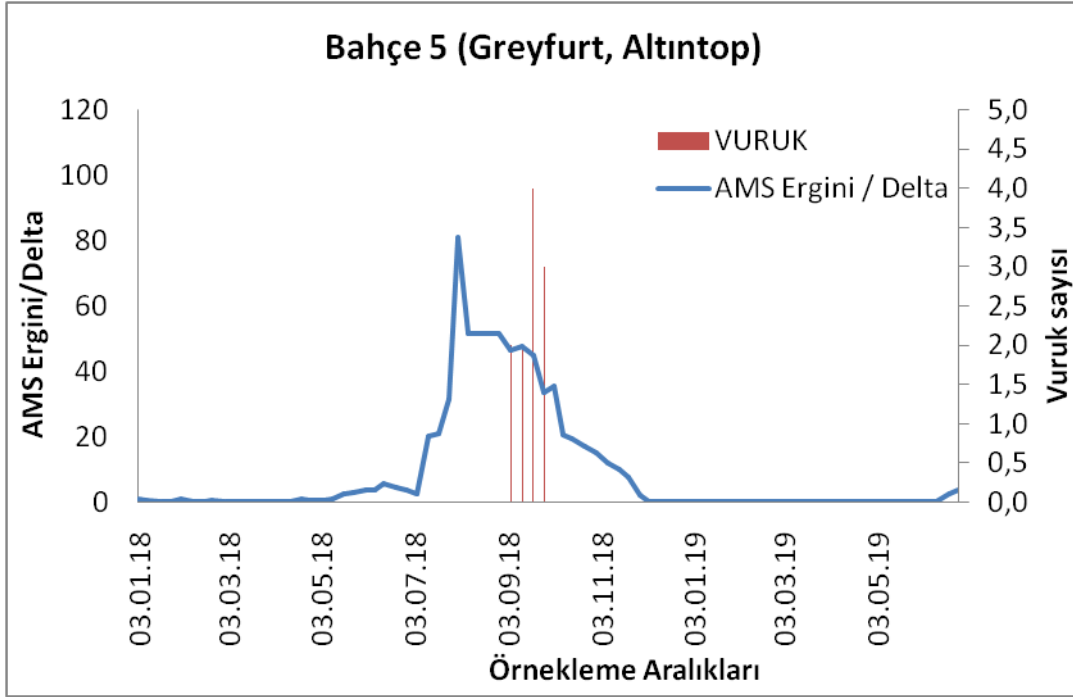
Şekil 4.4. *Ceratitıs capıtata*'nın 2018-2019 yıllarında Bahçe 4'de Washington Portakal çeşidi üstünde popülasyon yoğunluğu ve vuruklu meyve sayıları.

#### 4.2. *Ceratitıs capıtata*'nın Greyfurt Bahçesinde Popülasyon Değişimi

##### Bahçe 5:

Altıntop greyfurt çeşidi bulunan bu bahçede 2018 yılı Ocak ayından itibaren asılan 2 adet feromon izleme tuzaklarından elde edilen veriler Şekil 3.5.'te gösterilmiştir. Şekilde de görüldüğü üzere 3 Ocak 2018 tarihinde AMS erginlerinin ilk çıkışları gözlemlenmiştir. Yirmi Şubat tarihine kadar aralıklarla gözlemlenen AMS bireyleri 20 Nisan tarihinden itibaren sürekli olarak görülmüştür. On iki Temmuz tarihinden itibaren tuzaklara yakalanan birey sayısı belirgin bir yükseliş göstererek, 1 Ağustos'ta 81 adet ile en yüksek noktaya ulaşmıştır. Kasım sonuna kadar olan süreçte popülasyon yoğunluğu düşüşe geçmiş, Aralık ayından itibaren 2019 yılı Haziran ayı

ortasına kadar hiç görülmemiş, Haziran ayının son iki örneklemesinde ortalama olarak 3 ve 4 birey tespit edilmiştir. Diğer bahçelerle karşılaştırıldığında, en yüksek birey sayısı Eylül ayında değil Ağustos ayının başında görülmüştür. Vuruklu meyve sayımları sonucunda 4 Eylül-26 Eylül 2018 tarihleri arasında yapılan 4 örneklemede toplam 11 adet vuruklu meyve sayılmıştır.



Şekil 4.5. *Ceratitis capitata*'nın 2018-2019 yıllarında Bahçe 5'te Altıntop Greyfurt çeşidi üstünde popülasyon yoğunluğu ve vuruklu meyve sayıları.

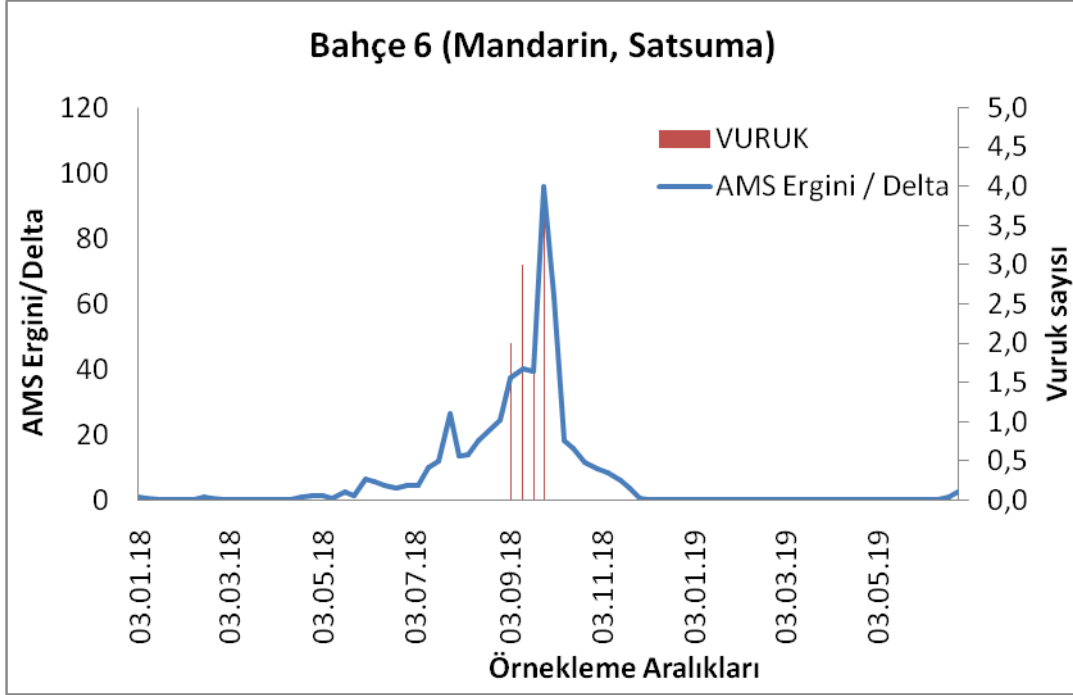
#### 4.3. *Ceratitis capitata*'nın Mandarin Bahçesinde Popülasyon Değişimi

##### Bahçe 6:

Satsuma mandarin üretimi yapılan bu bahçede 2018-2019 yılı çalışma dönemine ait asılan 2 adet feromon izleme tuzağı ile yakalanan ortalama AMS ve vuruklu meyve sayıları Şekil 3.6.'te gösterilmiştir. Gözlemlere ilk olarak 3 Ocak tarihinde başlamış olup başlangıçta AMS sayısı 1 adet olarak saptanmıştır. Nisan ayı başına kadar sadece 4 adet örneklemede bireyler görülmüştür. Ancak Haziran başından itibaren ilk belirgin artışlar gözlemlenmiş, Temmuz sonundan Eylül sonuna kadar geçen dönemde hızla artarak ortalama 96 adet birey sayısına ulaşmıştır. Ekim ayından itibaren birey sayısında



azalmalar görülmeye başlamış, 28 Kasım'daki örnelemeye kadar geçen sürede hızla düşerek bu tarihten sonraki örnelemelerden, 2019 yılı Haziran sonunda yapılan iki gözleme kadar hiç bireye rastlanmamıştır. Haziran sonunda yapılan 2 örnelemede ortalama 1 ve 3 adet birey sayılmıştır. Örnelemelerde vuruklu meyveler 4 Eylül-26 Eylül 2018 tarihlerindeki 4 örnelemede, sırasıyla 2, 3, 2 ve 4 adet birey olarak tespit edilmiştir.



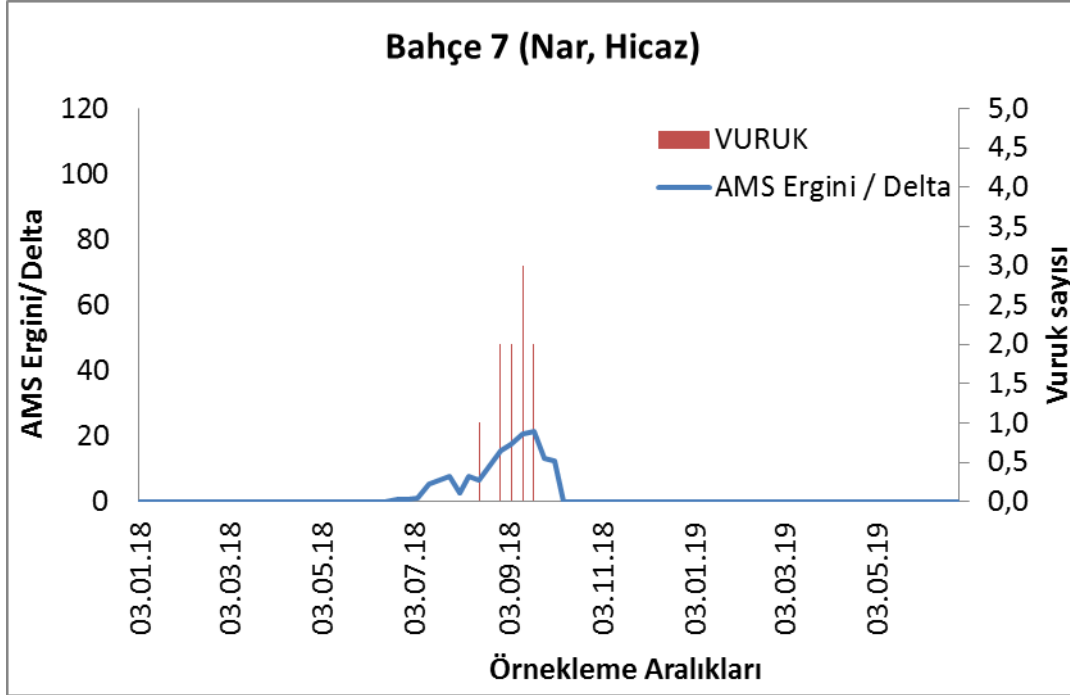
Şekil 4.6. *Ceratitis capitata*'nın 2018-2019 yıllarında Bahçe 6'te Satsuma Mandarin çeşidi üstünde popülasyon yoğunluğu ve vuruklu meyve sayıları.

#### 4.4. *Ceratitis capitata*'nın Nar Bahçelerinde Populasyon Değişimi

##### Bahçe 7:

Hicaz nar üretimi yapılan bu bahçede 2018 yılı Ocak ayından itibaren 2 adet feromon tuzak asılarak yakalanan ortalama AMS ve vuruklu meyve sayıları Şekil 3.7.'de verilmiştir. Üç Ocak'ta başlayan gözlemlerde 21 Haziran tarihine kadar AMS gözlemlenmemiştir. Bu tarihte yapılan örnelemede ilk çıkışta ortalama 1 adet AMS ergin bireyi kaydedilmiştir. Yirmi bir Hazirandan 4 Ekim tarihine kadar yapılan 15 adet örneklemenin tamamında AMS saptanmıştır. Bu süreçte Temmuz ayı ortasında ve Ağustos ayı sonunda iki adet sıçrama göze çarpmaktadır. On dokuz Eylül'de yapılan

örneklemede ortalama 22 adet AMS sayısı ile maksimum seviyeye ulaşılmıştır. Üç Ekim tarihindeki örneklemede son AMS gözlemi yapılmış olup 9 Ekim tarihindeki ve sonraki örneklemlerde AMS gözlemlenmemiştir. Hasat 09-15 Ekim arasında yapılmıştır. Örneklemlerde vuruklu meyveler meyve tatlanma dönemi olan 14 Ağustos-19 Eylül 2018 arasında 1, 2, 2, 3 ve 2 adet olarak tespit edilmiştir.

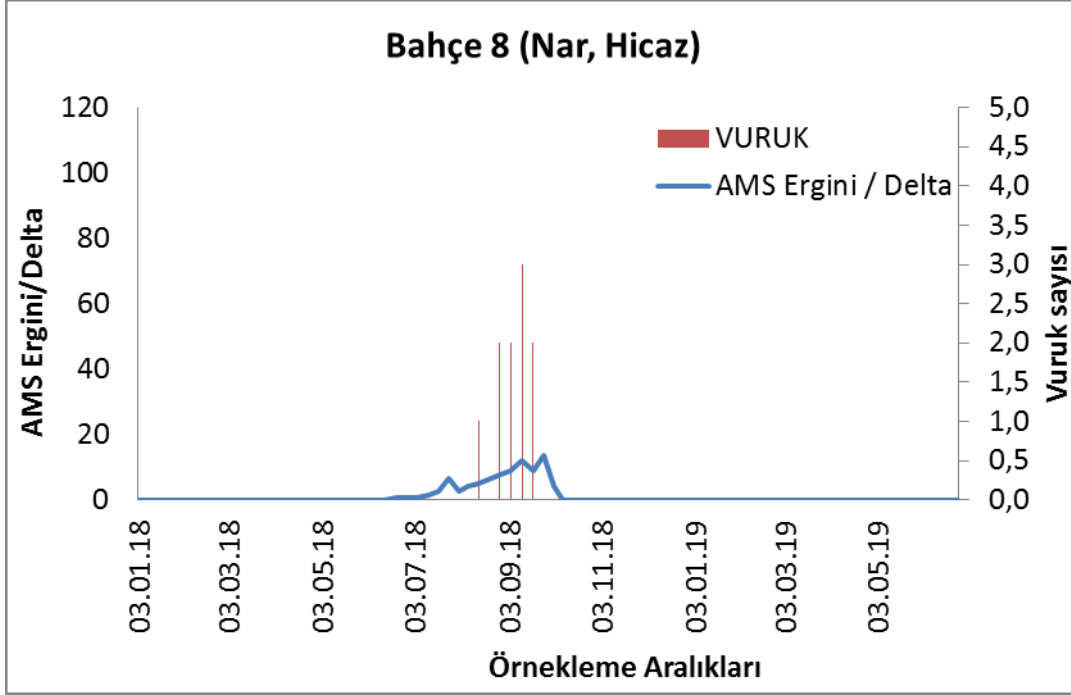


Şekil 4.7. *Ceratitis capitata*'nın 2018-2019 yıllarında Bahçe 7'de Hicaz Nar çeşidi üstünde popülasyon yoğunluğu ve vuruklu meyve sayıları.

#### Bahçe 8:

Hicaz nar çeşidinin yetiştirildiği bu bahçede 2018 yılı Ocak ayından itibaren asılan 2 adet feromon tuzaklarda yakalanan ortalama AMS ve vuruklu meyve sayıları Şekil 3.8.'de verilmiştir. İlk gözlemler 3 Ocak'ta başlamış olup ilk çıkışlar 21 Haziran tarihinde görülmüştür. Bu tarihte yapılan örneklemede ilk çıkışta 1 adet AMS ergini kaydedilmiştir. Yirmi sekiz Ağustos tarihinden itibaren popülasyon yoğunluğu artışa geçmiştir. Yirmi altı Eylül tarihinde ise en yüksek seviyeye ulaşmış ve ortalama olarak 14 adet birey sayılmıştır. Bu tarihten sonra 3 Ekim tarihindeki örneklemede AMS popülasyonu azalmış ve ileriki tarihlerde birey görülmemiştir. Hasat 05-10 Ekim

arasında yapılmıştır. Örnekleme vuruğu meyveler 14 Ağustos-19 Eylül 2018 arasında 1, 2, 2, 3 ve 2 adet olarak tespit edilmiştir.



Şekil 4.8. *Ceratitis capitata*'nın 2018-2019 yıllarında Bahçe 8'de Hicaz Nar çeşidi üstünde popülasyon yoğunluğu ve vuruğu meyve sayıları.

Feromon izleme tuzakları genelde aylık olarak değiştirilmiştir. Kullanılan feromonlar etiketine uygun şekilde kullanılmıştır. İlk altı istasyonda (rakım 30 metre ve altında), 2018 yılında ilk erginler Ocak ayında görülmüş olmasına rağmen haziran ayına kadar popülasyonda belirgin bir artış gözlemlenmemiştir. Genelde AMS popülasyon yoğunluğunun en yüksek olduğu dönemler Eylül ayındaki örnekleme zamanlarında görülmüş olup Eylül ayına kadar yükselişte, Eylül ayından sonra düşüşe geçmiştir. Aralık ayı itibari ile genelde görülmemiştir. Vuruğu meyveler incelendiğinde ise vuruğu meyve sayısı 2018 yılı için genel anlamda %1'i geçmemiştir. Vuruğu meyveler genelde Eylül ayında sulama zamanlarında görülmüştür.

Bu çalışmada AMS popülasyon artış ve azalışları sıcaklığa bağlı olarak değişim göstermiştir. Çalışmanın yürütüldüğü 2018-2019 yıllarına ait aylık sıcaklık, nem ve yağış değerleri Şekil 3.9.'da verilmiştir. Sıcaklığın artması ile doğru orantılı olarak ergin sayılarında da artışlar görülmüştür.

2018 yılında Finike genelinde turunçgil bahçelerinde Ocak ayından itibaren tüm yıl AMS erginlerine rastlanmıştır. 2019 yılında ise ilk ergin bireylere tuzaklarda 27 Şubat tarihinde görülmüştür.

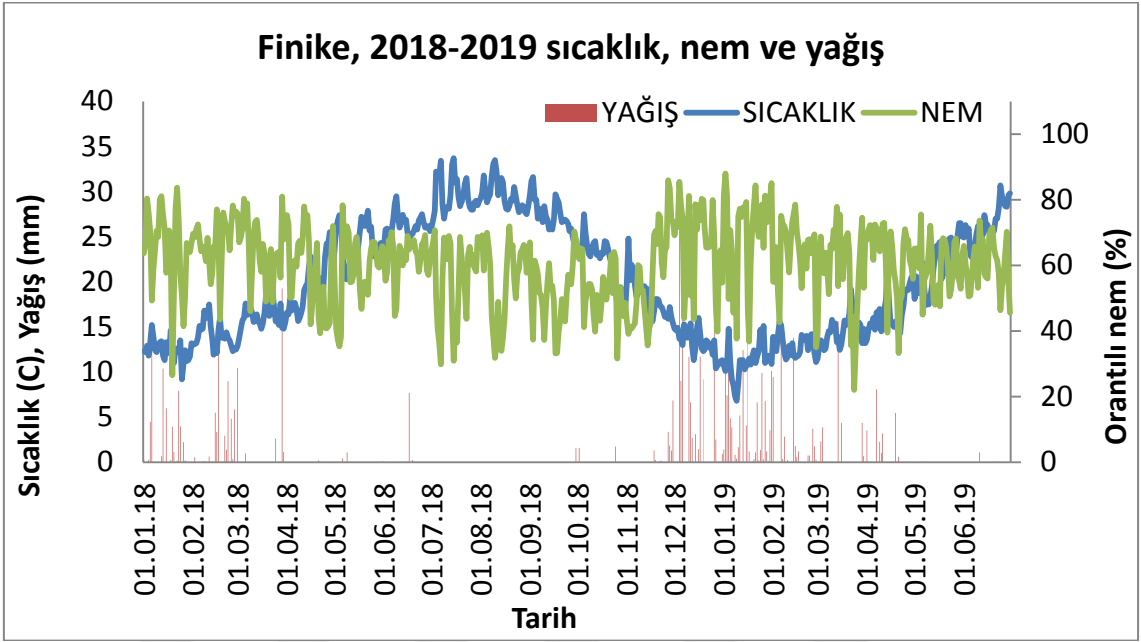
2018 yılı başından 20 Şubat tarihine kadar olan süreçte hava sıcaklık ortalaması 13.18 °C, yağış miktarı ortalaması ise 4,36 mm olmuştur. 2019 yılı aynı döneminde sıcaklık ortalaması 11.76 °C'dir, 6-10 Ocak tarihleri arasında hava sıcaklıkları 10 °C'nin altında gerçekleşmiş ve yağış miktarı 9.38 mm olarak ölçümlenmiştir. 2019 yılının 20 Şubat-27 Şubat döneminde hava sıcaklık ortalaması 13.55 °C'ye çıkmış, bölgede yağış miktarı 2.08 mm olarak kaydedilmiştir.

Turunçgil bahçelerinde ilk AMS ergin çıkışları 2018 yılında Ocak ayında tespit edilmiş, 2019 yılında ilk ergin AMS çıkışları Şubat ayının sonunda olmuştur.

2018 yılında turunçgil bahçelerinde AMS ergin birey sayılarında ilk anlamlı artış Mayıs ayı ortalarında gözlemlenmektedir. Bölgede bu dönemde 10 Mayıs tarihine kadar 16.16 °C sıcaklık ortalaması mevcut iken, 10 Mayıs 18 Mayıs arasında sıcaklık ortalaması 23.17 °C'ye ulaşmıştır. Bu tarihten AMS birey sayısının maksimum noktaya eriştiği Eylül ayı ortalarına (12 Eylül) kadar sıcaklık ortalaması 29.44 °C'dir. Kasım ayı sonuna kadar olan süreçte ergin birey sayısı düşüş eğilimine girmiş, Kasım ayı sonunda belirgin düşüşler saptanmıştır. Aynı dönemde ortalama sıcaklık 21.92 °C olarak kaydedilmiş Kasım sonundan yılsonuna kadar olan dönemde ise ortalama sıcaklık 13.36 °C seviyelerine kadar düşmüştür. Bölgede portakal Eylül ayı başında, greyfurt Ağustos başında, mandarin Eylül ayında tatlanmaktadır.

2019 yılı ilk ergin çıkışlarının görüldüğü Şubat sonundan sonra Haziran ayına kadar olan süreçte ergin birey tespit edilmemiştir. Haziran ayının başlarına kadar olan dönemde bölgede sıcaklık ortalaması 17.25°C'dir. Haziran başındaki 10 günlük süreçte 24.96°C gerçekleşen ortalama sıcaklık ergin birey sayılarının belirgin gözlemlendiği döneme kadar olan bölümde 25.86 °C olmuştur.

Yüksek rakımlı Nar bahçelerinde yapılan gözlemlerde ise ilk ergin birey çıkışları Haziran sonunda olmuştur, gözlem yapılan nar bahçelerinin etrafında turunçgil bahçeleri bulunmaktadır. Anlamlı ergin birey sayılarının gözlemlendiği Ağustos ayı sonlarında, sıcaklık ortalaması Ağustos ayı değeri 29.61 °C'dir. Nar bölgede Ağustos ayının ortalarında olgunlaşmaya başlamaktadır.



Şekil 4.9. Finike İlçesine ait 2018-2019 Yılı Günlük Ortalama Sıcaklık-Nem-Yağış Oranları



## 5. TARTIŞMA VE SONUÇ

Demirdere (1961), Akdeniz meyve sineğinin bir dölünü konukçu türü ve sıcaklığa bağlı olarak 2-4 haftada (32°C’de 2 haftada) tamamladığını ve gelişmesi için en uygun iklim şartlarının 16-32°C olduğunu bildirmiştir. Elekçioğlu (2009)’na göre Akdeniz Meyve Sineği için en düşük kritik sıcaklık 5.4-6.6 °C’dir ve *C. capitata* dişileri 16 °C’nin altında yumurta bırakmamakta, erginler 14 °C’nin altında faaliyetlerini durdurmakta ve 5 °C’nin altında iki hafta kaldıklarında ölmektedirler. Ayrıca Elekçioğlu (2009) *C. capitata* erginlerinin sıcaklığın üç ay boyunca 10 °C’nin altına düştüğü bölgelerde yaşayamadığını bildirmiştir.

Bu çalışmada 2018 yılında tüm yıl boyunca ergin çıkışları görülmüş olup hava sıcaklığı kış aylarında dahi 10 °C’nin altına düşmemiştir. Ocak döneminde (2019) (6-10 Ocak tarihleri arası) 5 günlük dönemde sıcaklık 10 °C’nin altına düşmüş, narenciye bahçelerinde 27 Şubat tarihine kadar AMS bireylerine rastlanmamıştır. Aynı dönemde bölge 2019 yılında bir önceki yıla göre yoğun yağmur almıştır. Turunçgil bahçelerinde, çalışmamızda 2018 yılında ilk sıçramayı tespit ettiğimiz dönem Mayıs ortalarıdır. Bölge sıcaklık ortalaması bu dönem öncesinde 16.16°C ortalama sahiptir. On Mayıs-18 Mayıs tarihlerinde ise sıcaklık ortalaması 23.17 °C’ye ulaşmıştır. 2018 yılında en yüksek seviyede tespit edilen AMS miktarı Ağustos sonu ve Eylül aylarına kadar olan süreçte, bölgede 29.44 °C sıcaklık ortalaması yakalanmıştır. Ayrıca Bahçe 1 ve Bahçe 4’deki meyve ağaçları sık dikilmiş olup sıcaklık ve nemi tutması ve bahçe etrafında incir, Trabzon hurması gibi AMS’nin diğer konukçularının bulunması sebebiyle aynı rakımda bulunan diğer bahçelere oranla daha çok ergin birey saptanmıştır.

Özkan (1993)’ın Adana (Balcalı) koşullarında yaptığı çalışmada farklı mandarin çeşitlerinde ergin sayısı ile vuruklu meyve sayısı arasındaki ilişkinin yok denecek kadar az olduğu belirtilmektedir.

Kızılyamaç ve Satar (2016), Mersin’de bulunan mandarin bahçesinde ilk vuruklu meyvelere ağustos ayının üçüncü haftasında rastlanıldığını, 2014 ve 2015 yıllarında tuzaklardan elde edilen en yüksek ergin sayısının Eylül ayında elde edilmiş olduğunu ve Eylül ayında vuruklu meyve sayısının ortalamasının %7’ye ulaştığını bildirmişlerdir.

AMS 2018 yılı boyunca turunçgil bahçelerinde görülmüş olmasına rağmen, vuruklu meyve sadece Eylül ayında gözlemlenmiş ve %1'in üzerine çıkmamıştır. Ayrıca Ekim ayından sonra görülememesinin sebeplerinden birisi meyvelerin sararmış olup vurukların fark edilememesinden ya da feromon izleme tuzağının sadece konukçu bitkilerdeki AMS'leri çekip yumurta bırakmalarına fırsat vermemesinden dolayı olabilir.

Aslan ve Kasap (2016), Acco nar çeşidinde yapılan tuzak sayımları sonucu yakalanan toplam *C. capitata*'nın en yüksek Ekim ayında görüldüğünü bildirmişlerdir.

Yıldırım ve Başpınar (2011), Aydın ili nar bahçelerindeki *C. capitata*'nın popülasyon değişimleri incelendiğinde, ilk çıkışların 2009 yılında ekim başında, 2010 yılında ise eylül ayının ilk haftasında görüldüğünü bildirmişlerdir.

Bu çalışmada nar bahçelerinde 2018 yılında yapılan tuzak sayımlarında en yüksek popülasyon yoğunluğu Eylül ayında görülmüştür. Çalışma yapılan nar bahçelerinin çevresinde diğer konukçu bitkiler bulunduğu için dolayı ilk çıkışlar Haziran ayında gerçekleşmiştir.

Kasap ve Aslan (2016), Demirdere (1961) ve Zümreoğlu (1986)'na atfen *C. capitata*'nın gelişmesi için en uygun orantılı nem değerinin % 75-85 arasında olduğunu bildirmişlerdir.

Finike ilçesinde 2018 ve 2019 yıllarında ortalama orantılı nem değerleri AMS için uygun değerlerde seyretmiştir.

Bahçeler rakım açısından değerlendirildiğinde yüksek rakımda kalan nar bahçelerinde daha az miktarda, rakımı düşük bahçelerde ise daha yüksek miktarda AMS'ye rastlanmıştır. Bu çalışmada 2018 ve 2019 yıllarında feromon tuzaklarla izleme yapılarak popülasyon yoğunlukları tespit edilmiştir. Bahçe 2, Bahçe 4 ve Bahçe 6'da biyoteknik (kitle yakalama tuzağı) mücadele yapılmış kimyasal mücadeleye gerek duyulmamıştır. Bu bahçelere 10 Ağustos 2018 tarihinde mücadele tuzakları asılmıştır. Diğer bahçelerde zehirli yem kısmi dal ilaçlaması yapılmıştır. Feromon tuzaklar meyve rengi yeşilden sarıya dönmeden 10 gün öncesinde asılır ve hava sıcaklığına bağlı olarak 12-13 hafta kullanılabilir bunun yanında zehirli yem kısmi dal ilaçlaması ise 7-10 gün ara ile hasada kadar yapılır. Finike İlçesinde 2018 yılında Ağustos ortasında biyoteknik mücadeleye başlanmış olup hasada kadar devam etmektedir. Bu çalışmada da görüldüğü gibi AMS popülasyon yoğunluğu Eylül ayı başından itibaren aşırı seviyede arttığı için



sıcaklık 16 °C'nin altına düşmediği için ve meyveler vurma olgunluğuna eriştiğinden zehirli yem kısmi dal ilaçlaması uygulamasına başlanmaktadır.

Bahçe 1, bahçe 2, bahçe 3 ve bahçe 4'te Washington çeşidi portakallar bulunmakta olup Bahçe 2 ve Bahçe 4'te sadece biyoteknik mücadele yapılmış, Bahçe 1 ve Bahçe 3'te ise sadece kimyasal mücadele yapılmıştır. Bahçe 2'de çalışma sezonu boyunca 458 ergin bireye Bahçe 3'te ise 398 ergin bireye rastlanmış olup aynı şekilde tüm çalışma dönemi süresince Bahçe 1'de 1.189, Bahçe 4'te 1.188 ergin bireye rastlanmıştır. Bu çıkarımlar sonucu dört bahçe kendi aralarında kıyaslandığında mücadele yöntemlerinin etkilerinin hemen hemen aynı seviyede olduğu görülmüştür. Bahçe 2 ve Bahçe 3'te daha düşük sayıda ergin ortalaması görülmesinin sebeplerinden birisi sık dikim yapılmayıp bahçelerin hava sirkülasyonunun sağlanması ve etraflarında konukçu bitki olmaması gösterilebilir. Bahçe 1 ve Bahçe 4 ise sık dikilmesi, daha yaşlı ağaçlara sahip olması ve etraflarında farklı konukçu çeşitlerinin bulunması sebep gösterilebilir. Bu çalışma sonucuna bakıldığında kimyasal ve biyoteknik mücadelenin etkinlikleri arasında fark olmadığı görülmüştür. Akdeniz meyve sineği ile mücadelede Zehirli yem kısmi dal ilaçlaması ve kitlese yakalama tuzakları olmak üzere iki yöntem uygulanmaktadır. Akdeniz meyve sineğinin dış karantina etmeni olması ve ruhsatlı kimyasalının bulunmaması, zehirli yem kısmi dal ilaçlama uygulamasının zahmetli ve kolay uygulanabilir olmaması ve etkinlik süresinin az olması sebebiyle biyoteknik mücadele uygulanabilirlik açısından daha tercih edilebilir bir mücadele yöntemidir. Ayrıca zehirli yem kısmi dal ilaçlaması uygulamalarında üreticiler prosedüre uygun hareket etmemekte uygulama hataları yapılmaktadır. Akdeniz meyve sineği özellikle meyvenin olgunlaşma ve tatlanma döneminden itibaren meyvede vuruş oluşturduğu ve pazar şartları nedeniyle hasat Kasım ayında başladığından dolayı AMS mücadelesi Finike'de Ağustos ayı sonundan hava sıcaklıklarının 16 °C'nin altına kadar düştüğü Kasım ayına kadar devam etmektedir. Bu kadar uzun soluklu bir dönemde yaklaşık 10 gün etkili olan zehirli yem kısmi dal ilaçlaması mücadelesi yöntemi yerine etkinliği 12-13 hafta süren biyoteknik mücadele çok daha kolay uygulanabilir. Ayrıca biyoteknik mücadelede tarımsal desteklerin bulunması ve daha ekonomik olması nedeniyle tavsiye edilebilir. Finike İlçesinde özellikle büyük bahçelerde biyoteknik mücadele yapılmasından dolayı etkinliği daha fazla olacak ve pestisit kullanımına gerek kalmayacaktır.

Bu çalışmanın önemli sonuçları bu zararlı ile uygun mücadele yöntemlerinin belirlenmesi için popülasyon yoğunluğuna ve çıkış zamanlarına dikkat edilmesi ve uygun zamanda mücadele yapılmasıdır. Popülasyon yoğunluğuna bakılarak Akdeniz meyve sineğinin iç pazar ve dış pazarda zarar oranının düşürülebileceği tespit edilmiştir.. Finike İlçesi'nde yapılmış bu çalışmanın sonucunda yoğun şekilde üretimi yapılan turunçgil ve ihracat piyasasında yükselen nar bitkilerinin en önemli zararlılarından olan AMS popülasyon yoğunluğunun dalgalanması ve hangi dönemlerde önemli seviyelere ulaştığının bilinmesiyle etkin mücadele takviminin oluşturulması açısından önemli temel bilgilere ulaşılmıştır. Bu alışma ile ayrıca gelecekte yürütülecek çalışmalar için de önemli temel bilgiler elde edilmiştir.



## KAYNAKLAR

- Aslan, M.M.,Kasap, A., 2016. Akdeniz meyve sineğinin feromon tuzaklarla (*Ceratitiscapitata* Wied.) (*Diptera: Tephritidae*)'nin nar ve hurmadaki popülasyon takibi ve zararoranının tespiti. *KSÜ Doğa Bilimleri Dergisi*, **19**(1): 43-50.
- Demirdere, A., 1961. *Çukurova Bölgesinde Akdeniz Meyve Sineği (Ceratitis capitata (Wied.)'nin Biyoloji ve Mücadelesi Üzerinde Araştırmalar*. Tarım Bakanlığı, ZiraiMücadele ve Zirai Karantina Umum Müdürlüğü, Ankara, 118 s.
- Ebcioğlu, N. (2003). *Sağlığımızın Yapıttaşları Sebze ve Meyveler Tanımları, Besin Değerleri, Yararlı Etkileri, Üretimleri ve Yetiştirilmeleri*, Remzi Kitabevi, s. 208, İstanbul.
- Elekçioğlu, N. Z.,2009. Akdeniz meyve sineği. *Biyoloji Bilimleri Araştırma Dergisi*, **2**(1):61-65.
- Elekçioğlu, N. Z., 2012. *Akdeniz Meyve Sineği. T.C. Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı,Biyolojik Mücadele Araştırma İstasyonu Müdürlüğü (Adana) Yayınları, 4.*
- FAO, 2012. [http://www.fao.org/fileadmin/templates/est/COMM\\_MARKETS\\_MONITORING/Citrus/Documents/CITRUS\\_BULLETIN\\_2012.pdf](http://www.fao.org/fileadmin/templates/est/COMM_MARKETS_MONITORING/Citrus/Documents/CITRUS_BULLETIN_2012.pdf).Erişim tarihi: 28.05.2019
- Kızılyamaç, S., Satar, S., 2016. *Akdeniz Meyve Sineği, Ceratitis capitata Wiedemann (Diptera: Tephritidae) Hamzabeyli Bölgesinde Popülasyon dalgalanması üzerine araştırmalar*.Yüksek Lisans Tezi.Ç. Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, 31s.
- Kurt, H., Şahin, G., Bir ziraat coğrafyası çalışması: Türkiye'de nar (*Punica granatum L.*) tarımı. *Marmara Coğrafya Dergisi*, **27**,: 551-574.
- Özkan, C., 1993. *Doğu Akdeniz Bölgesinde Akdeniz meyve sineği Ceratitis capitata (Wiedeman) (Diptera:Tephritidae)'nın Konukçu Değişimi üzerine Araştırmalar*.Yüksek Lisans Tezi. Ç. Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, 54s.
- Öztop, A., 2008. Nar zararlıları üzerinde araştırmalar: Akdeniz meyve sineği *Bati AkdenizTarımsalAraştırma Enstitüsü* <https://arastirma.tarimorman.gov.tr/batem/Belgeler/Kutuphane/Teknik%20Bilgiler/Nar%20Zararlı%20C4%B1lar%20C4%B1.pdf>. Erişim tarihi: 30.05.2019
- Satar, S.,Tiring, G., 2016. Okitsu mandarin çeşidinde *Ceratitis capitata* Wied. (*Diptera:Tephritidae*)'ya karşı tuzak kullanımının etkinliğinin belirlenmesi ve pomolojik özellikler ile vuruklu meyveler arasındaki ilişkinin saptanması. *Derim*, **33** (2): 221-236.
- Satar, S., Tiring, G., 2017. *Ceratitis capitata (Wiedemann) (Diptera: Tephritidae)*'nın bazı meyve bahçelerinde popülasyon dalgalanması. *Türk. Entomol. Bült.*, **7** (3): 239-247
- Satar, S., Tiring, G., İspınar.D., Algan, A. R., 2016. *Ceratitis capitata* Wied. (*Diptera:Tephritidae*)'nin altıntop bahçelerinde popülasyon dalgalanması ve sıcaklığingelişimine etkisi. *Bitki koruma Bülteni*, **56**(4): 429-440.
- Uygun,N., Karaca, İ., Ulusoy, M.R., Satar, S., 2010. *Meyve ve Bağ Zararlıları*. Özyurt Matbaacılık, Adana, 347s.
- TUİK, 2012. Türkiye İstatistik Kurumu, *Bitkisel Üretim İstatistikleri*.

- TUIK, 2013. Türkiye İstatistik Kurumu, *Bitkisel Üretim İstatistikleri*.
- TUIK, 2016. Türkiye İstatistik Kurumu, Bitkisel Üretim İstatistikleri. [http://www.tuik.gov.tr/PreTablo.do?alt\\_id=1001](http://www.tuik.gov.tr/PreTablo.do?alt_id=1001). Erişim tarihi: 20.05.2019
- TUIK, 2018. Türkiye İstatistik Kurumu, *Bitkisel Üretim İstatistikleri*.
- Yıldırım, E., Başpınar, M.H., 2011. Aydın İli nar bahçelerinde saptanan zararlılar ve predatör türler, yayılışı, zararlı türlerden önemlilerinin popülasyon değişimi ve zararı *Türk. Entomol. Bült.*, 1(3): 169-179.



## ÖZ GEÇMİŞ

Antalya İli'nin Alanya İlçesi'nde 1991 yılında doğdu. İlk ve orta öğrenimini Alanya ilçesinde 2009 yılında, lisans öğrenimini 2013 yılında Süleyman Demirel Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü'nü tamamladı. Aynı yıl Ceylanpınar Tarım İşletmeleri Genel Müdürlüğü'nde Ziraat Mühendisi olarak göreve başladı. Ağrı Zirai Karantina Müdürlüğü'nde 2014 yılının Ocak ayında Ziraat Mühendisi/İnspektör olarak göreve başlamıştır. Halen 2017 yılı itibari ile Finike İlçe Tarım ve Orman Müdürlüğü'nde Ziraat Mühendisi olarak görevine devam etmektedir.



T.C  
VAN YÜZÜNCÜ YIL ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
LİSANSÜSTÜ TEZ ORJİNALLİK RAPORU

Tarih: 12.07.2019.

Tez Başlığı / Konusu: "AKDENİZ MEYVE SİNEĞİ [*Ceratitis capitata* (WIEDEMANN) (DIPTERA: TEPHRITIDAE)]'NİN ANTALYA İLİ, FİNİKE İLÇESİ'NDE TURUNÇGİL VE NAR BAHÇELERİNDE POPÜLASYON YOĞUNLUĞUNUN ARAŞTIRILMASI" Yukarıda başlığı/konusu belirlenen tez çalışmamın Kapak sayfası, Giriş, Ana bölümler ve Sonuç bölümlerinden oluşan toplam 31 sayfalık kısmına ilişkin, 12.07.2019 tarihinde şahsim/tez danışmanım tarafından ...intihal tespit programından aşağıda belirtilen filtreleme uygulanarak alınmış olan orijinallik raporuna göre, tezin benzerlik oranı % 4 (Doct...)

Uygulanan filtreler aşağıda verilmiştir:

- Kabul ve onay sayfası hariç,
- Teşekkür hariç,
- İçindekiler hariç,
- Simge ve kısaltmalar hariç,
- Gereç ve yöntemler hariç,
- Kaynakça hariç,
- Alıntılar hariç,
- Tezden çıkan yayınlar hariç,
- 7 kelimededen daha az örtüşme içeren metin kısımları hariç (Limit inatch size to 7 words)

Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Lisansüstü Tez Orijinallik Raporu Alınması ve Kullanılmasına İlişkin Yönergeyi inceledim ve bu yönergede belirtilen azami benzerlik oranlarına göre tez çalışmamın herhangi bir intihal içermediğini; aksinin tespit edileceği muhtemel durumda doğabilecek her türlü hukuki sorumluluğu kabul ettiğimi ve yukarıda vermiş olduğum bilgilerin doğru olduğunu beyan ederim.

Gereğini bilgilerinize arz ederim.

  
Tarih ve İmza

Adı Soyadı: Sema Tülü  
Öğrenci No: 169101072  
Anabilim Dalı: Bitki Koruma Bölümü  
Programı: Entomoloji  
Statüsü: Y. Lisans  Doktora

DANIŞMAN ONAYI  
UYGUNDUR

Prof. Dr. Mehmet Salih ÖZGÖKÇE

  
(Unvan, Ad Soyad, İmza)  
Prof. Dr. Mehmet Salih ÖZGÖKÇE  
Enstitü Müdürü