



## Muğla ili Köyceğiz, Ortaca ve Dalaman ilçelerinde bulunan portakal bahçelerinde harnup güvesi *Apomyelois ceratoniae* Zell. (Lepidoptera: Pyralidae)'nın ergin popülasyon gelişimi ve bulaşıklık oranının belirlenmesi

Determination of adult population development and infestation rate of carob moth, *Apomyelois ceratoniae* Zell. (Lepidoptera: Pyralidae) in orange orchards of Köyceğiz, Ortaca and Dalaman districts in Muğla province

Yunus Han ÇELİK<sup>1</sup> , Feza CAN<sup>1</sup> 

<sup>1</sup>Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü, Antakya, Hatay, Türkiye.

### MAKALE BİLGİSİ / ARTICLE INFO

#### Makale tarihçesi / Article history:

DOI: [10.37908/mkutbd.1106887](https://doi.org/10.37908/mkutbd.1106887)

Geliş tarihi /Received:22.04.2022

Kabul tarihi/Accepted:12.07.2022

#### Keywords:

Orange, carob moth, population, Muğla, Turkey.

✉ Corresponding author: Feza CAN

✉: [fezacan@mku.edu.tr](mailto:fezacan@mku.edu.tr)

### Ö Z E T / A B S T R A C T

**Aims:** In this study, it was aimed to determine the population development and infestation rate of carob moth, *Apomyelois ceratoniae* Zell. (Lepidoptera: Pyralidae) in orange orchards of Köyceğiz, Ortaca and Dalaman districts in Muğla province.

**Methods and Results:** This study was conducted in orange orchards of Köyceğiz, Ortaca and Dalaman districts in Muğla province in 2021. Pheromone traps were placed in orange orchards selected from Köyceğiz, Ortaca and Dalaman districts during the flowering period of the orange at the beginning of April 2021. All traps were checked weekly in order to determine the development of the carob moth population until harvest. The first adults were detected on 16 May 2021 simultaneously in all traps. The highest carob moth population and infestation rate was found in Ortaca district, and the lowest population and damage rate was in Köyceğiz district.

**Conclusions:** The carob moth proliferated till three generations in orange orchards of all districts. The damage rate was determined as %2-5 in all orange orchards. In the second damage determination before harvest, the damage of the carob moth was not observed.

**Significance and Impact of the Study:** This is the first study to determine the population density and infestation rate of the carob moth in Köyceğiz, Ortaca and Dalaman districts of Muğla, where orange cultivation is widespread. In this study, we determined some important criterias for the management of this pest.

**Atıf / Citation:** Çelik YH, Can F (2022) Muğla ili Köyceğiz, Ortaca ve Dalaman ilçelerinde bulunan portakal bahçelerindeki harnup güvesi *Apomyelois ceratoniae* Zell. (Lepidoptera: Pyralidae)'nın ergin popülasyon gelişimi ve zarar oranının belirlenmesi. *Mustafa Kemal Üniversitesi Tarım Bilimleri Dergisi*, 27(3) : 532-539. DOI: 10.37908/mkutbd.1106887

## GİRİŞ

Portakal (*Citrus sinensis* L.), Magnoliopsida sınıfı, Rutaceae familyasına ait bir turunçgil türüdür. Portakallar meyvenin morfolojik karakterlerine göre göbekli, normal, kan ve şeker portakalı olmak üzere

dörde ayrılır (Saunt, 2000). Türkiye'de yetiştirilen portakalların geneli göbekli portakal olarak tanınan Washington Navel'dir (Çınar, 2004). Dünya çapında üretilen 110 milyon ton turunçgil üretiminin yaklaşık 2.4 milyon tonu Türkiye'de yapılmaktadır. Türkiye'de her yıl artarak devam eden turunçgil üretiminin % 90'ı Akdeniz

bölgesinde yapılmaktadır (Anonim, 2008a). Akdeniz ve Ege bölgesinde 2020 yılı Portakal üretimi, 131 611 da alanda 522 395 ton ile 1. sırada Antalya’da, 101 943 da alanda 271 985 ton ile 2. sırada Adana’da, 72 501 da alanda 121 244 ton ile 3.sırada Hatay’da, 61 962 da alanda 161 790 ton ile 4. sırada Muğla’da ve, 57 048 da alanda 193 052 ton ile Mersin’de yapılmaktadır (TÜİK, 2020).

Turunçgillerin yetiştirilmesi sırasında kalite ve verim kaybına sebep olan birçok zararlı böcek türü bulunmaktadır (Yücel, 2016). Bu zararlılar içerisinde Lepidoptera takımına ait harnup güvesi, *Apomyelois ceratoniae* Zell. (Pyrilidae), portakal güvesi *Cryptoblabes gnidiella* (Milliere) (Pyrilidae), turunçgil galeri güvesi *Phyllocnistis citrella* Stainton (Gracillaridae) ve limon çiçek güvesi *Prays citri* Mill. (Yponomeutidae) yer almaktadır. Portakalda bu Lepidoptera zararlıları arasında harnup güvesi ana zararlı konumunda yer almaktadır (Uygun ve ark., 2010). Türkiye’de genellikle turunçgiller üzerine değişik konukçularda da *A. ceratoniae* ile ilgili bazı çalışmalar yürütülmüştür (Ertürk, 1963; Tokmakoğlu ve ark., 1967; Dikyar ve ark., 1977; Soylu, 1977; Mart ve Altın, 1992; Mart ve Kılınçer, 1993; Öztürk ve Ulusoy, 2011; Demirel ve ark., 2011; Uluç ve Demirel, 2011; Mamay, 2013; Mamay ve ark., 2014a).

Harnup güvesinin dinlenme durumundayken kanatlarının üst yüzeyinde W şeklinde bir desen ortaya çıkması tanınmasını kolaylaştırır. Oldukça fazla sayıda konukçuya sahip harnup güvesinin keçiboynuzu, nar, hurma, turunçgiller, ceviz, trabzon hurması, yenidünya, elma, armut, badem, kestane, fındık, üzüm, incir, antepfıstığı ve zeytin gibi çok sayıda konukçusu bilinmektedir (Avidov ve Gothilf, 1960; Tokmakoğlu ve ark., 1967; Balachowsky, 1972; Echlin, 1982; Mehrnejad, 1993; Norouzi, 2008, Mamay ve ark., 2014b). Türkiye’de, farklı bölgelerde yapılan araştırmalarda, *A. ceratoniae*’nın keleklerinin uçuşunu kasım ayında

tamamlandığı tespit edilmiştir (Mart, 1992; Mart ve Kılınçer, 1993; Öztürk ve Ulusoy, 2011; Mamay, 2013). Turunçgillerde asıl zararı 3. ve 4. dölleri oluşturur (Anonim 2008b). Kışı farklı larva dönemlerinde; yere dökülmüş meyvelerde, ağaç yüzeyinde, kabuk altında ve çatlaklarda geçirir (Mart, 1992). Ergin dişiler turunçgillerde genellikle unlu bit ile yoğun olan portakalların meyvesine, sapına ve meyvelerin birbirine değdiği yerlere yumurtalarını bırakır. Yumurtadan çıkan larvalar unlu bitin meydana getirdiği fumajinden beslenerek kendini geliştirir. Daha sonra göbekli portakalların göbeğinden veya unlu bitin tahrip ettiği portakal meyvesinin yüzeyinden içeri girer ve içeride gelişimini devam ettirerek zararlı olur.

Zararlı yaşamını nar meyvesinin içersinde geçirdiğinden dolayı kimyasal mücadelesinde başarı şansı düşük kalmaktadır. Bu nedenle zararlının mücadelesinde alternatif yöntemlere yönelik bilimsel çalışmalara ağırlık verilmiştir. Bu yöntemlerin başında çiftleşmeyi engelleme tekniği (Mamay ve ark., 2016), kitlesel tuzaklama (Mamay ve Dağ, 2016), fileye alma (Mamay, 2021) ve mekanik mücadele (Mamay, 2018) gelmektedir. Bu çalışmada zararlının mücadelesi için gerekli önemli kriterlerden ilk ergin çıkış zamanı, ergin popülasyon gelişimi, popülasyonun en yüksek olduğu dönemler, erginlerin doğada aktif olarak bulunduğu dönemler ile bulaşıklık oranının belirlenmesi amaçlanmıştır.

## MATERYAL ve YÖNTEM

Çalışmada ana materyal olarak Muğla ilinin Köyceğiz, Ortaca ve Dalaman ilçelerindeki portakal bahçeleri seçilmiştir (Çizelge 1). Harnup güvesi, *Apomyelois ceratoniae* Zell. (Lepidoptera: Pyralidae) erginlerini yakalamak için delta tipi eşeysel çekici tuzaklar ve feromon kapsülleri (SMC ilaç San. Ltd.Şti, İstanbul) kullanılmıştır.

Çizelge 1. Popülasyon gelişimini belirlemek amacıyla çalışılan bahçelerin özellikleri

İlçe	Koordinat	Rakım (m)	Ağaç yaşı	Ağaç sayısı	Alan (da)
Köyceğiz (Toparlar)	K 36°57'45.9" D 28°39'21.1"	39	14	288	13
Ortaca (Çaylı)	K 36°51'26.1" D 28°46'44.2"	29	16	55	4
Dalaman (Kapukargın)	K 36°42'24.5" D 28°48'52.4"	10	12	94	6

Table 1. List of studied localities to determine population development

Çalışmada, harnup güvesinin ergin popülasyon gelişimini belirlemek için, Köyceğiz, Ortaca ve Dalaman ilçelerinde seçilen birer portakal bahçesine (n=3) ikişer adet eşeysel

çekici feromon tuzakları, portakalın çiçek tomurcuklarının belirlediği 04.04.2021 tarihinde, ağaçların yaklaşık 2 m yüksekliğine ve güney yönüne asılmıştır.

Tüm tuzaklar, ilk ergin yakalanıncaya kadar haftada iki kez, ilk kelebek yakalandıktan sonra da haftada bir kez kontrol edilmiş ve yakalanan kelebeklerin sayısı kaydedilmiştir. Feromon kapsülleri altı hafta aralıklarla, 23.05.2021, 04.07.2021 ve 15.08.2021 tarihlerinde olmak üzere üç kere yenilenmiştir. Tuzakların içerisine yerleştirilen yapışkan plakalar ise kirlenip, yapışkanın özelliğini kaybettiği zaman yenisi ile değiştirilmiştir. Çalışmanın yürütüldüğü yılın sonunda ergin uçuş eğrileri çizilerek sonuçları değerlendirilmiştir. Muğla ili Köyceğiz, Ortaca, Dalaman'daki portakal bahçelerinde harnup güvesi, *A. ceratoniae*'nin ergin popülasyon gelişimi ve zarar oranının belirlenmesi amaçlanmıştır.

Bahçelerde meyvelerdeki bulaşıklık oranını belirlemek için 100 meyve/bahçe kontrol yöntemi uygulanmıştır (Mamay ve Yanık, 2013). Bu amaçla, çalışmanın

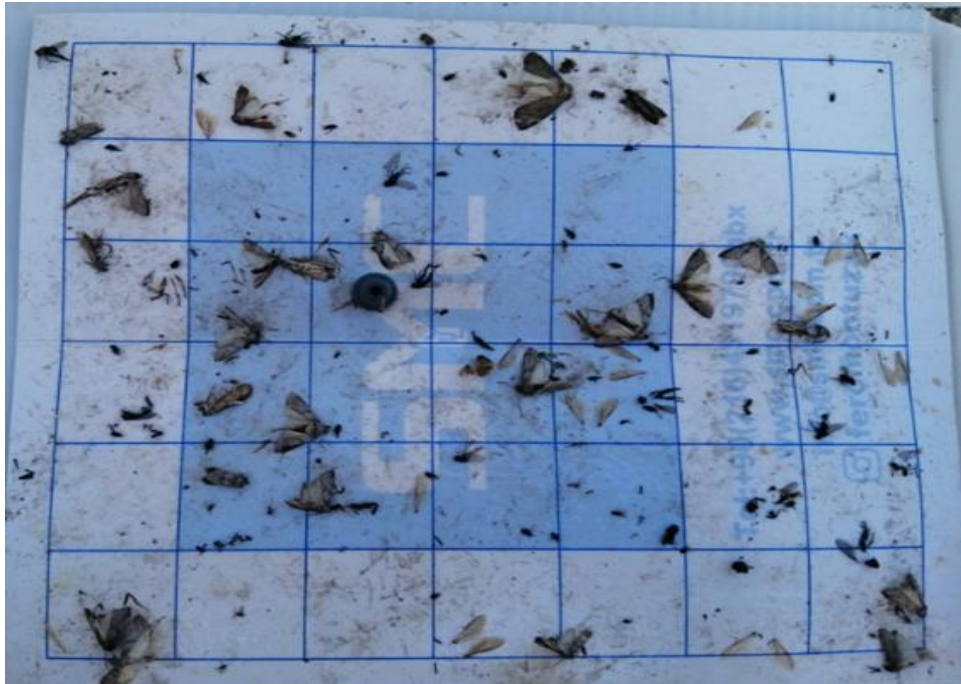
yürütüldüğü bahçelerde harnup güvesi zarar belirtisinin tam olarak görüldüğü tarihte ve portakalın olgunlaştığı ancak henüz hasat edilmediği dönemde (yaklaşık olarak hasattan bir hafta önce) kontroller yapılmıştır. Yönteme uygun olarak, bahçenin farklı yerlerinden ve rastgele seçilen 25 adet ağacın dört farklı yönünden birer adet olmak üzere toplamda 100 adet meyve kontrol edilmiştir. Zararlının yumurtası, larvası ve zarar belirtileri kontrol edilmiştir. Hem bulaşık, hem de sağlam olan meyveler ayrı ayrı kaydedilip bulaşıklık oranı (%) tespit edilmiştir. Bu yöntemle göre; 28.08.2021 tarihinde birinci zarar tespiti, hasattan 1 hafta önce de ikinci zarar tespiti yapılmıştır. Bulaşıklık oranının belirlenmesinde aşağıdaki formülden yararlanılmıştır (Gahramanova ve Mamay, 2020; Mamay ve ark., 2014c).

$$\text{Bulaşıklık Oranı (\%)} = \frac{\text{Bulaşık Meyve Sayısı}}{\text{Kontrol Edilen Toplam Meyve Sayısı}} \times 100$$

## BULGULAR ve TARTIŞMA

Bu çalışma, 2021 yılında harnup güvesinin (*Apomyelois ceratoniae* Zell.) ergin popülasyon gelişimini belirlemek amacıyla Köyceğiz, Ortaca ve Dalaman ilçelerine ait birer portakal bahçesi olmak üzere toplam 3 portakal

bahçesinde yürütülmüştür. Gözlemlerin yapıldığı her bahçeye iki adet olmak üzere ağaçlara delta tipi tuzak içerisinde eşeysel çekici feromon kullanılarak tuzaklar asılmış ve hasat dönemine kadar haftalık kontrol edilmiştir (Şekil 1.).



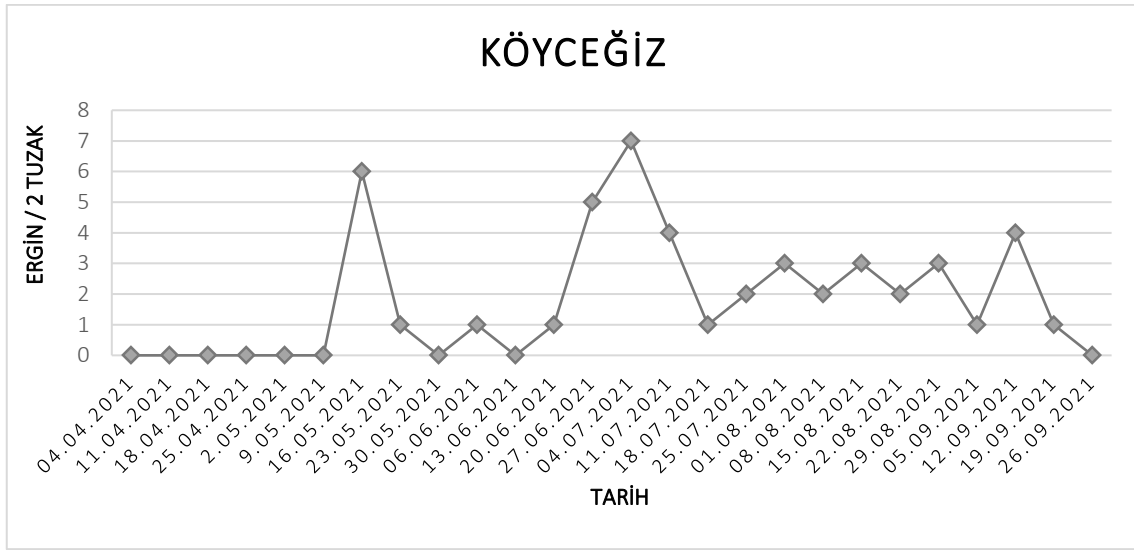
Şekil 1. Eşeysel çekici feromon tuzaklarında yakalanan harnup güvesinin erginleri  
Figure 1. Adults of the carob moth caught in sexual attractive pheromon traps

*Apomyelois ceratoniae*'nin popülasyon yoğunluğunu belirlemek amaçlı yapılan bu çalışmada Köyceğiz, Ortaca

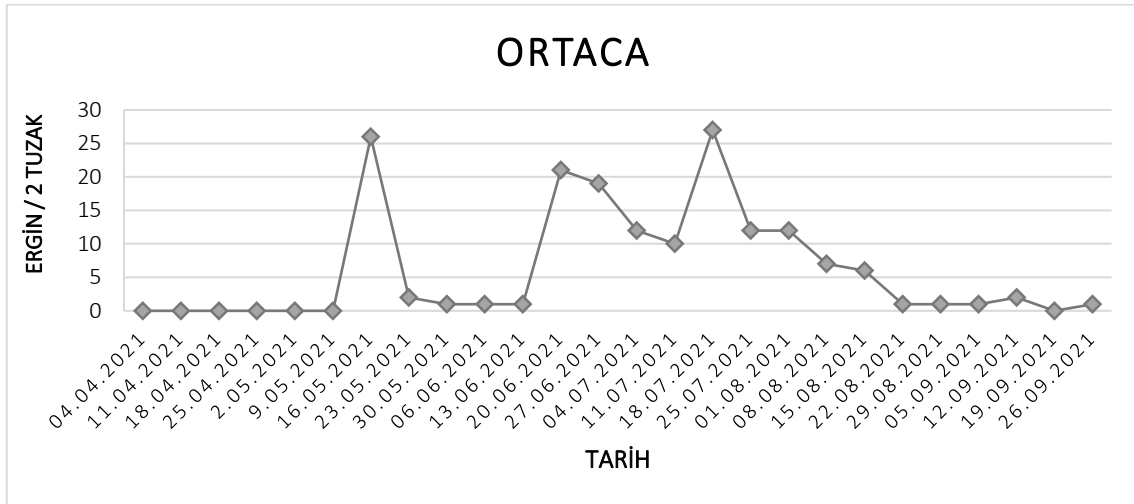
ve Dalaman ilçelerinde bulunan portakal ağaçlarında feromon tuzaklarında ilk ergin çıkışları tüm ilçelerde eş

zamanlı olarak 16.05.2021 tarihinde görülmüştür. Bu tarihte Köyceğiz ilçesinde 6 adet, Ortaca ilçesinde 26 adet, Dalaman ilçesinde ise 4 adet ergin yakalanmıştır. Köyceğiz ilçesinde tuzaklar 04.04.2021 tarihinde asılmış ve ilk ergin uçuşu 16.05.2021 tarihinde gözlenmiştir. Zararlı bu ilçede en yüksek popülasyon yoğunluğuna 04.07.2021 tarihinde ulaşmıştır. Üç ilçe karşılaştırıldığında en düşük zararlı popülasyonu Köyceğiz ilçesinde tespit edilmiştir. Sezon boyunca toplamda 47 ergin yakalanmıştır (Şekil 2). Ergin çıkışları Köyceğiz'de 19.09.2021 tarihinde, Ortaca'da 26.09.2021 tarihinde, Dalaman ilçesinde ise 29.08.2021 tarihinde

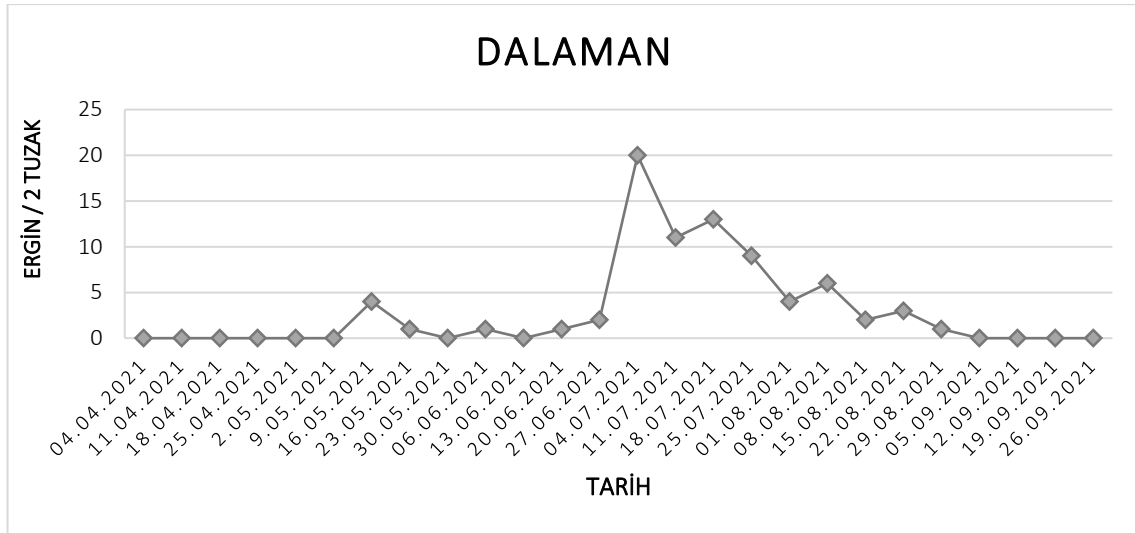
sona ermiştir. Ortaca ilçesinde tuzaklar 04.04.2021 tarihinde asılmış ve ilk ergin uçuşu 16.05.2021 tarihinde gözlenmiştir. Zararlı bu ilçede en yüksek popülasyon yoğunluğuna 18.07.2021 tarihinde ulaşmıştır. Üç ilçe karşılaştırıldığında en yüksek zararlı popülasyonu Ortaca ilçesinde tespit edilmiştir. Bu ilçede toplamda 163 ergin yakalanmıştır (Şekil 3). Zararlı bu ilçede en yüksek popülasyon yoğunluğuna 04.07.2021 tarihinde ulaşmıştır. Üç ilçe karşılaştırıldığında ikinci en yüksek zararlı popülasyonu 78 ergin ile Dalaman ilçesinde tespit edilmiştir (Şekil 4).



Şekil 2. Köyceğiz ilçesinde portakal bahçelerinde harnup güvesinin 2020 yılındaki popülasyon gelişimi  
Figure 2. Carop moth population development in orange orchard of Köyceğiz district in 2020



Şekil 3. Ortaca ilçesinde portakal bahçelerinde harnup güvesinin 2020 yılındaki popülasyon gelişimi  
Figure 3. Carop moth population development in orange orchard of Ortaca district in 2020



Şekil 4. Dalaman ilçesinde portakal bahçelerinde harnup güvesinin 2020 yılındaki popülasyon gelişimi  
Figure 4. Carop moth population development in orange orchard of Dalaman district in 2020

Portakal meyvelerindeki bulaşıklık oranını belirlemek için her bahçede 100 meyvede incelemeler yapılmıştır. Elde edilen sonuçlar Çizelge 2’de verilmiştir. Çizelge 2 incelendiğinde 28.08.2021 tarihinde yapılan gözlemlerde en yüksek zarar oranı % 5 olarak Ortaca ilçesindeki

portakal bahçesinde görülmüş olup, bu ilçeyi % 3 oranıyla Dalaman ilçesindeki bahçe, en az zarar oranı ise %2 oranıyla Köyceğiz ilçesinde bulunan bahçede tespit edilmiştir (Çizelge 2.).

Çizelge 2. Muğla ilinin bazı ilçelerinde harnup güvesinin portakal bahçelerinde 2020 yılındaki bulaşıklık oranı (%)

Table 2. Infestation rate of carob moth in orange orchards of some districts in Muğla province

İLÇE	BULAŞIKLIK ORANI %
KÖYCEĞİZ	2
ORTACA	5
DALAMAN	3

Elde edilen sonuçlar genel olarak değerlendirildiğinde, gözlem yapılan ilçelerdeki bahçelere tuzaklar 04 Nisan 2021 tarihinde, çiçek tomurcuğu döneminde asılmış ve ilk erginler tüm tuzaklarda eş zamanlı olarak 16 Mayıs 2021 tarihinde tespit edilmiştir. Mart ve Kılınçer (1993) tarafından Güney Anadolu Bölgesinde narlarda yapılan çalışmada, Güney Anadolu Bölgesinde narlarda ana zararlı konumunda olan *E. ceratoniae*’nin ilk ergin çıkışlarının mayıs ayında gerçekleştiğini, bu zamanın genelde narların çiçeklenme döneminde olduğunu tespit etmişlerdir. Öztürk ve Ulusoy (2011) tarafından yapılan çalışma sonucunda da *A. ceratoniae* erginlerinin ilk olarak nisanın ikinci yarısı ile Mayıs ayı ilk yarısında eşeyssel çekici tuzaklarda yakalandığı belirlenmiştir. Şanlıurfa ilindeki nar bahçelerinde yapılan bir çalışmada da yine, *A. ceratoniae*’nin ilk ergin uçuşunun mayıs ayının ortasında başladığı ve Şanlıurfa’da 4 döl verdiği ifade edilmiştir (Mamay ve Ünlü, 2013). Muğla ilinde yapılan

bu çalışmamızda, haftalık olarak yapılan tuzak sayımlarında en fazla ergin sayısı 18 Temmuz 2021 tarihinde Ortaca ilçesinde belirlenmiştir. Feromon tuzaklarındaki sayımlara göre zararlının gözlemlerin yapıldığı üç ilçede de portakalda 2021 yılında 3 döl verdiği belirlenmiştir.

Zararlının popülasyon takibinin yapıldığı bahçelerde aynı zamanda zarar durumları da belirlenmiştir. Harnup güvesinin ilk zarar tespiti 28.08.2021 tarihinde yapılmış ve Köyceğiz, Ortaca ve Dalaman ilçelerinde zararlının portakal meyvelerindeki bulaşıklık oranı % 2-5 oranında olduğu tespit edilmiştir. Gözlemlerin yapıldığı bahçelerde ağaçlarda meyvelerin yerlere döküldükleri belirlenmiştir (Şekil 5). Hasat öncesi yapılan gözlemlerde herhangi bir ergin popülasyonu görülmediği için tuzaklar Eylül ayında kaldırılmıştır. Hasattan bir hafta önce yapılması gereken ikinci zarar tespiti için toplanan portakal meyvelerinde herhangi bir harnup güvesi





Şekil 5. Harnup güvesinin portakal meyvesinde oluşturduğu zarar ve yere dökülen meyveler  
Figure 5. Damage caused by carob moth on orange fruit and spilled fruits

zararına rastlanmamıştır. Bu dönemde toplanan portakal meyvelerinde yoğun bir şekilde akdeniz meyve sineği zararı gözlemlenmiştir. Nitekim, çalışma bölgesinde yer alan Köyceğiz ilçesinde, portakal bahçelerinde Akdeniz meyve sineği popülasyon yoğunluğu ve zarar oranının belirlenmesi amacıyla yapılan çalışmada da % 7.2 oranında zarar tespiti olduğu bildirilmiştir (Çatak, 2017). Portakallarda harnup güvesi zararına ilişkin yapılan bir çalışmada, Güney Anadolu Bölgesinde göbekli portakallarda harnup güvesi larvalarına karşı, % 0.1 oranında (*Bacillus thuringiensis*) uygulamasının % 98.8 oranında zararı önlediği ifade edilmiştir (Soylu, 1977). Bu zararlının farklı nar çeşitlerindeki arazi koşullarındaki bulaşıklık oranı ve konukçu tercihini belirlemek için yapılan çalışmada, zararlının mayhoş ve ekşi çeşitlerde daha az oranda görüldüğü saptanmıştır (Mamay ve ark., 2014). Uluç ve Demirel (2011), Doğu Akdeniz Bölgesi içinde bulunan Hatay ilinde feromon tuzakları kullanılarak *E. ceratoniae*'nin yayılışı, nardaki popülasyon yoğunluğu ve zarar durumunu belirlemiştir. Ülkemizin meyve zararlıları için hazırlanmış zirai mücadele teknik talimatlarına göre harnup güvesinin meyvelerdeki bulaşıklık oranı %5 üzeri olduğunda kimyasal mücadele önerilmektedir (Anonim 2008b). Öztürk ve Ulusoy (2011) tarafından 2008-2009 yıllarında Doğu Akdeniz Bölgesi illerinden Adana, Mersin ve Osmaniye ili ova kısmındaki nar bahçelerinde gerçekleştirilen çalışmada, bu bölgedeki nar alanlarında harnup güvesi popülasyonunun, hiçbir zaman narda ekonomik olarak zarar yapabilecek yoğunluğa ulaşmadığı ifade edilmiştir. Yapılan bu çalışmada da Muğla ilinde portakal yetiştiriciliği yapılan bu ilçelerdeki bu zararlı ile bulaşıklık oranı %5'i geçmediği için kimyasal mücadele önerilmemektedir.

## ÖZET

**Amaç:** Bu çalışma Muğla ili Köyceğiz, Ortaca ve Dalaman ilçelerinde bulunan portakal bahçelerindeki harnup güvesi, *Apomyelois ceratoniae* Zell. (Lepidoptera: Pyralidae)'nin popülasyon yoğunluğunu ve meyvelerdeki bulaşıklık oranlarını belirlemek amacıyla yürütülmüştür.

**Yöntem ve Bulgular:** Çalışma Muğla ili Köyceğiz, Ortaca ve Dalaman ilçelerindeki portakal bahçelerinde 2021 yılında gerçekleştirilmiştir. Feromon tuzakları Köyceğiz, Ortaca ve Dalaman ilçelerinde seçilen birer portakal bahçesine, portakalın çiçek tomurcuk döneminde, nisan ayı başında asılmıştır. Tüm tuzaklar harnup güvesinin ergin popülasyon gelişimini belirlemek için, hasada kadar haftalık olarak kontrol edilmiştir. İlk erginler yine tüm tuzaklarda eş zamanlı olarak 16 Mayıs 2021 tarihinde tespit edilmiştir. En yüksek zararlı popülasyonu ve zarar oranı Ortaca ilçesinde, en düşük zararlı popülasyonu ve zarar oranı Köyceğiz ilçesinde tespit edilmiştir.

**Genel Yorum:** Zararlı, üç ilçede de portakalda bu yıl 3 döl vermiştir. Zararlının tüm ilçelerde portakal bahçelerinde zarar yaptığı görülmüştür ve ilk zarar oranı % 2-5 olarak tespit edilmiştir. Ancak, hasat öncesi ikinci zarar tespitinde harnup güvesinin zararı gözlemlenmemiştir.

**Çalışmanın Önemi ve Etkisi:** Muğla ilinin yaygın şekilde portakal üretimi yapılan Köyceğiz, Ortaca ve Dalaman ilçelerinde, harnup güvesinin popülasyon yoğunluğu ve zarar oranının belirlenmesi amacıyla yapılan ilk çalışmadır. Bu çalışmada zararlının mücadelesine ışık tutacak önemli bazı kriterler belirlenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Portakal, harnup güvesi, popülasyon, Muğla, Türkiye.

**ÇIKAR ÇATIŞMA BEYANI**

Makale yazarları aralarında herhangi bir çıkar çatışması olmadığını beyan ederler.

**ARAŞTIRMACILARIN KATKI ORANI BEYANI**

Yazarlar makaleye eşit oranda katkı sağlamış olduklarını beyan ederler.

**KAYNAKLAR**

- Anonim (2008a) T.C. Başbakanlık Türkiye İstatistik Kurumu, Bitkisel Üretim İstatistikleri, Ankara. <http://www.tuik.gov.tr.2008>. (Erişim Tarihi: 10 Aralık 2021).
- Anonim (2008b) Zirai Mücadele Teknik Talimatları, Cilt:4. T.C. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı. Tarımsal Araştırmalar Genel Müdürlüğü (TAGEM), Ankara, 388 s.
- Avidov Z, Gothilf S (1960) Observation on the Honeydew Moth [*Cryptoblabes gridiella* (Mill.)] in Israel. KTAVİM 10(3-4): 109-124.
- Balachowsky AS (1972) Entomologie Appliquee A L'agriculture. Tome II Lepidopterres, Deuxieme Volume. Masson at Editeurs, Paris, 1634 pp.
- Çatak A (2017) Muğla İli Köyceğiz İlçesi Portakal Bahçelerinde Akdeniz Meyve Sineği [*Ceratitis capitata* Wied. (Diptera: Tephritidae)]'nin Popülasyon Yoğunluğu ve Zarar Oranının Belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Fen Bil. Ens., Biyoloji ABD. 68-69.
- Çınar A (2004) Ülkemiz turuncgil tarımının yapısı ve son yıllardaki bazı gelişmeler. Cine Tarım 7: 14-17.
- Demirel N, Subchev M, Mendel Z (2011) Hatay İli Nar Bahçelerinde Farklı Feromonların Harnup Güvesi, *Ectomyelois ceratoniae* (Zeller, 1839) (Lepidoptera: Pyralidae) Üzerindeki Etkililiğinin Araştırılması. Türkiye IV. Bitki Koruma Kongresi, 28-30 Haziran 2011, Kahramanmaraş, pp. 496.
- Dikyar N, Yayla A, Zeren G (1977) Güney Anadolu Bölgesi turuncgillerinde önemli zarar yapan *Ectomyelois ceratoniae* (Zeller) (Lep., Pyralidae)'nin biyolojik mücadelesi üzerinde ön çalışmalar. Zir.Müc. Aras.Yill. 11: 59.
- Echlin TD (1982) Carob Moth in California: New State Record. California Department of Food and Agriculture, Memo, Nov. 26.
- Ertürk H (1963) Batı Anadolu incirlerinde zarar yapan Lepidopterlerden Phyticidae familyası türleri ve bunlardan incir kurdu (*Ephestia cautella* Walk.)'nun biyolojisi, zarar şekli ve mücadele imkanları üzerinde çalışmalar. Tarım Bakanlığı, Bornova Zir. Müc. Arast. Enst. Yay., Teknik Bülten: 9, 118 s. İzmir.
- Gahramanova G, Mamay M (2020) Population development and infestation rate of Tomato Leafminer [*Tuta absoluta* (Meyrick, 1917) (Lepidoptera: Gelechiidae)] in tomato and eggplant greenhouses in Absheron region of Azerbaijan. Harran Tarım ve Gıda Bilimleri Derg. 24(4): 372-380.
- Mamay M (2013) Şanlıurfa İlinde Nar Bahçelerinde Harnup Güvesi [*Apomyelois ceratoniae* Zell. (Lepidoptera: Pyralidae)]'nin Popülasyon Gelişimi ve Bulaşıklık Oranının Belirlenmesi ile Mücadelesinde Çiftleşmeyi Engelleme (Mating Distruption) Tekniği'nin Kullanılması. Doktora Tezi, Harran Üniversitesi Fen Bil. Ens., Bitki Koruma ABD. 146 s.
- Mamay M (2018) Important parameters in mechanical management of carob moth [*Apomyelois* (= *Ectomyelois*) *ceratoniae* Zeller (Lep.: Pyralidae)] in pomegranate orchards: Determination of overwintering population. Fresenius Environ. Bull. 27(12B): 9542-9548.
- Mamay M (2021) The influence of calyx removal and fruit bagging on carob moth, *Ectomyelois ceratoniae* Zeller (Lepidoptera: Pyralidae), infestation in pomegranate. Crop Prot. 147: 105708.
- Mamay M, Ünlü L (2013) Şanlıurfa ili nar bahçelerinde güvesi, *Apomyelois ceratoniae* Zell. (Lepidoptera: Pyralidae)'nin ergin popülasyon gelişimi ve zarar oranının belirlenmesi. Türkiye Entomol. Bült. 3(3): 121-131.
- Mamay M, Yanık E (2013) Şanlıurfa'da elma bahçelerinde Elma içkurdu [*Cydia pomonella* (L.) (Lepidoptera: Tortricidae)]'nun populasyon gelişimi ve farklı metotlar kullanılarak bulaşıklık oranının belirlenmesi. Tarım Bilim. Derg. 19(2): 113-120.
- Mamay M, Ünlü L, Yanık E, İkinci A (2014a) Şanlıurfa ilinde nar bahçelerinde güvesi, *Apomyelois ceratoniae* Zell. (Lepidoptera: Pyralidae)'nin günderede modellemesi. Türkiye Entomol. Bült. 4(2): 87-96.
- Mamay M, İkinci A, Ünlü L, Doğan E (2014b) Harnup güvesi [*Apomyelois* (= *Ectomyelois*) *ceratoniae* Zeller (Lepidoptera: Pyralidae)]'nin farklı nar çeşitlerindeki bulaşıklık oranı ve konukçu tercihi. Turk. Entomol. Derg. 38(1): 101-110.
- Mamay M, Yanık E, Doğramacı M (2014c) Phenology and damage of *Anarsia lineatella* Zell. (Lepidoptera: Gelechiidae) in peach, apricot and nectarine orchards under semi-arid conditions. Phytoparasitica 42(5): 641-649.
- Mamay M, Ünlü L, Yanık E, Doğramacı M, İkinci A (2016) Efficacy of mating disruption technique against carob moth, *Apomyelois ceratoniae* Zeller (Lepidoptera: Pyralidae) in pomegranate orchards in Southeast

- Turkey (Şanlıurfa). Int. J. Pest Manag. 62(4): 295-299.
- Mamay M, Dağ E (2016) Mass Trapping (Kitlelesel Yakalama) Tekniğinin Nar Bahçelerinde Harnup güvesi [*Apomyelois (=Ectomyelois) ceratoniae* Zell. (Lepidoptera: Pyralidae)] Mücadelesindeki Etkinliği. In: II. International Multidisciplinary Congress Of Eurasia, Odessa, Ukraine, Vol. 2, pp. 36-41.
- Mart C (1992) Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde Nar (*Punica granatum* L.)'larda Zararlı Güvesi, *Ectomyelois ceratoniae* (Zell.) (Lep.: Pyralidae)'nin Bio-Ekolojisi Ve Mücadelesi Üzerinde Arastırmalar. Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi. Fen Bil. Ens., Bitki Koruma ABD. 131s.
- Mart C, Altın N (1992) Güneydoğu Anadolu Bölgesi Nar Alanlarında Belirlenen Böcek ve Akar Türleri. Türkiye II. Entomoloji Kongresi 28(31): 725-731.
- Mehrnejad MR (1993) Biology of the carob moth *Ectomyelois ceratoniae*: A new pest of pistachio in Rafsanjan. Appl. Entomol. Phytopathology 66(1-2): 1-12.
- Norouzi AA, Talebi A, Fathipour Y (2008) Development and demographic parameters of the carob moth *Ectomyelois ceratoniae* on four diet regimes. Bull. of Insectology 61(2): 291-297.
- Öztürk N, Ulusoy R (2011) Doğu Akdeniz Bölgesi nar bahçelerinde Harnup güvesi [*Ectomyelois ceratoniae* Zell., 1839 (Lepidoptera: Pyralidae)]'nin ergin popülasyon değişimi. Türkiye Entomol. Bült. 1: 79-90.
- Saunt J (2000) *Citrus Varieties of the World*. Sinclair International Limited, Norwich, England, 160s.
- Soylu OZ (1977) Güney Anadolu Bölgesinde göbekli portakallarda harnup güvesi (*Ectomyelois ceratoniae* Zeller) larvalarına karşı Dipel (*Bacillus thuringiensis*) mikrobiyal preparatı ile ön denemeler. Zir. Müc. Araşt. Yıllı. 11: 65.
- Tokmakoğlu C, Soylu OZ, Devocioğlu H (1967) *Ectomyelois ceratoniae* (Zell.)'in biyolojisi ve mücadele metotları üzerinde araştırmalar. Bit. Kor. Bült. 7 (3): 91-106.
- TÜİK (2020) Türkiye İstatistik Kurumu. <http://www.tuik.gov.tr>. (Erişim Tarihi: 10 Aralık 2021).
- Uluç FT, Demirel N (2011) Hatay İlinde Sex Feromon Tuzakları Kullanarak Harnup Güvesi, *Ectomyelois ceratoniae*'nin Yayılışı, Nardaki Zarar Durumu ve Popülasyon Yoğunluğunun Belirlenmesi. Türkiye IV. Bitki Koruma Kongresi, 28-30 Haziran 2011, Kahramanmaraş, 496 s.
- Uygun N, Ulusoy MR, Karaca İ, Satar S (2010) Meyve ve Bağ Zararlıları. Üçüncü Baskı. ISBN:978-605-397-067-5, s.69-70, Ankara.
- Yücel S (2016) Aydın İli Turunçgil Fidanlıklarındaki ve Yeni Kurulmuş Turunçgil Bahçelerindeki Zararlılar ve Önemlilerinin Bulaşıklık Oranlarının Saptanması. Yüksek Lisans Tezi, Adnan Menderes Üniversitesi, Fen Bil. Ens., Bitki Koruma ABD. 42s.