

## Adana ve Mersin ili turunçgil bahçelerinde Harnup güvesi [*Ectomyelois ceratoniae* Zell. (Lepidoptera: Pyralidae)]'nin ergin popülasyon değişimi

Naim ÖZTÜRK<sup>1</sup>      Murat ÖLÇÜLÜ<sup>1</sup>      M. Rifat ULUSOY<sup>2</sup>

### SUMMARY

#### The adult population dynamics of the Carob moth [*Ectomyelois ceratoniae* Zell. (Lepidoptera: Pyralidae)] in citrus orchards in Adana and Mersin provinces

This study was carried out in the period including 2009-2010 years on citrus varieties on cv. Washington in orchards settled in the plains of Adana (Yüreğir, Kozan) and Mersin (Tarsus) provinces. It is aimed to determine the first adult emergence time, adult population fluctuations and the highest population periods and the adults activation time of the Carob moth [*Ectomyelois ceratoniae* Zell. (Lepidoptera: Pyralidae)] .

The result indicated that even the adult of *E. ceratoniae* were caught by the pheromone traps firstly in the second half of April and at the beginning of May the citrus orchards of *E. ceratoniae* population, the economic damage to citrus fruits could never reach the intensity and the number of butterfly caught in traps were between 1-9 numbers. In addition, *E. ceratoniae* adult flights, ended in the month of November, April-November period for both years, which were about 6-7 months active in nature.

**Key words:** Citrus, *Ectomyelois ceratoniae* Zell., population dynamics

### ÖZET

Bu çalışma, 2009–2010 yıllarında Adana (Yüreğir, Kozan) ve Mersin (Tarsus) illerinde *Washington* çeşidi ile tesis edilmiş turunçgil bahçelerinde yürütülmüştür. Çalışmada, Harnup güvesi [*Ectomyelois ceratoniae* Zell. (Lepidoptera: Pyralidae)]'nin mücadelesine esas bazı kriterlerden ilk ergin çıkış zamanı, ergin popülasyon değişimi, popülasyonun en yoğun olduğu dönemler ve erginlerin doğada aktif olarak bulunduğu sürenin belirlenmesi amaçlanmıştır.

<sup>1</sup>Biyolojik Mücadele Araştırma İstasyonu Müdürlüğü, 01321, Yüreğir, Adana

<sup>2</sup>Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü, 01330, Sarıçam, Adana

Sorumlu Yazar (Corresponding author) e-mail: ozturkn01@hotmail.com

Yazının Yayın Kuruluna Geliş Tarihi (Received): 22.03.2011

*E. ceratoniae* erginlerinin ilk olarak nisan ayının ikinci yarısı ile mayıs ayı başlarında eşeysel çekici tuzaklarda yakalandığı belirlenmiştir. Turunçgil bahçelerindeki *E. ceratoniae* popülasyonunun, ekonomik düzeyde zarar yapabilecek yoğunluğa ulaşmadığı ve tuzaklarda yakalanan kelebek sayısının da 1-9 adet arasında değiştiği saptanmıştır. Ayrıca, her iki yılda da *E. ceratoniae* ergin uçuşlarının kasım ayı içinde son bularak, zararlının nisan-kasım ayları arasında olmak üzere doğada yaklaşık 6-7 ay aktif bulunduğu belirlenmiştir.

**Anahtar kelimeler:** turunçgil, *Ectomyelois ceratoniae* Zell., popülasyon değişimi

## GİRİŞ

Turunçgil (*Citrus* spp.), tropik ve subtropik bir iklim meyvesi olup, Türkiye’de denize kıyısı bulunan ve sıcaklığı  $-4^{\circ}\text{C}$ ’nin altına düşmeyen yerlerde yoğun olarak yetiştirilmektedir. Türkiye yaş meyve ihracatında, turunçgil ürünleri önemli bir paya sahiptir. Dünyada 110 milyon ton olarak gerçekleşen turunçgil üretime karşılık, Türkiye yaklaşık 2.4 milyon ton ile üretimin %2.2’sini karşılamakta ve bunun da yaklaşık %90’ı Akdeniz Bölgesinde üretilmektedir. Çalışmanın yürütüldüğü illerden, Adana 282.334 da (Yüreğir, 166.063 da ve Kozan, 74.750 da) ve Mersin 272.897 da (Tarsus, 53.900 da) alan ile bölgenin önemli turunçgil üretim merkezleridir (Anonim 2010). Akdeniz Bölgesi turunçgil üretimi bakımından ülkemizin, gerek iç tüketiminde taze meyve ve meyve suyu ihtiyacını karşılayacak ve gerekse de dış pazarda rakipleri ile rekabete girebilecek yeterli potansiyele sahiptir.

Dünya’da turunçgil tarımı yapılan alanlarda olduğu gibi (Bodenheimer 1951, Anonymous 2002, 2010), Türkiye turunçgil bahçelerinde de ürün kayıplarına neden olan birçok zararlı tür bulunmaktadır (Bodenheimer 1958, İren ve Ahmed 1973, Özkan ve ark. 1991, Anonim 2008). Bu türlerden biri de Harnup güvesi, *Ectomyelois ceratoniae* Zell. (Lepidoptera: Pyralidae)’dir. Türkiye’de yıllardır önemli bir turunçgil zararlısı olarak bilinen *E. ceratoniae*, uygulamada genellikle Portakal güvesi (*Cryptoblabes gnidiella* Mill.) ile karıştırılmaktadır (Bodenheimer 1951, Avidov ve Gothilf 1960, Özkan ve ark. 1991). *E. ceratoniae*, turunçgil meyvelerinde (özellikle göbekli portakalların göbek kısmında) beslenerek ürünün zamanından önce olgunlaşıp (sararma) dökülmesine, kurtlanarak çürümesine ve dolayısıyla da pazar değerinin düşmesine neden olmaktadır (Bodenheimer 1951, Avidov ve Gothilf 1960, Tokmakoğlu ve ark. 1967, Özkan ve ark. 1991). Bu ise gerek üretici ve ihracatçı, gerekse tüketici tarafından arzu edilmeyen bir durumdur. Bugüne kadar yurtdışında ve Türkiye’de, *E. ceratoniae* ile ilgili birçok çalışma yürütülmüştür (İyriboz 1940, Avidov ve Gothilf 1960, Ertürk 1963, Gothilf 1970, Balachowsky 1972, Cox 1976, Al-Izzi ve ark. 1987, Özkan ve ark. 1991, Mart 1992). Bitki koruma sorunlarının dinamik bir konu olması ve sürekli değişkenlik göstermesi nedeniyle, değişen iklim koşulları ve konukçu durumuna göre diğer zararlılarda olduğu gibi, *E. ceratoniae* ile ilgili doğa çalışmalarının da 15-20 yılda bir tekrarlanması gerekmektedir.

Bu çalışmada, Adana ve Mersin ili turunçgil bahçelerinde *E. ceratoniae*'nin popülasyon durumunu ortaya koymak ve zararının mücadelesine esas bazı kriterlerden, ilk ergin çıkış zamanı, ergin popülasyon değişimi, popülasyonun en yüksek olduğu dönemler ve erginlerin doğada aktif bulunma süresi belirlenmiştir.

## MATERYAL VE METOT

Çalışma, 2009-2010 yıllarında *Ectomyelois ceratoniae* Zell. (Lepidoptera: Pyralidae)'nin ergin popülasyon değişimini belirlemek amacıyla, Adana (Yüreğir-Kozan) ve Mersin (Tarsus) illerinin yoğun olarak turunçgil tarımının yapıldığı ova kesimindeki üç farklı noktada yürütülmüştür. Seçilen bahçeler, 5x5 m mesafede dikilmiş, damla sulama ile sulanan, orta bünyeli toprak yapısına sahip, uygun şekilde bakımı yapılan ve çevresinde yoğun olarak turunçgil bahçesi bulunan ticari özelliktedir. Çalışmanın ana materyalini, Harnup güvesi (*E.ctomyelois ceratoniae*) erginleri, eşeyssel çekici tuzak, turunçgil bahçeleri, hobo marka iklim veri cihazı ve iklim verileri oluşturmuştur.

Çalışmada Delta tipi eşeyssel çekici tuzaklar [(Z9, E11-hexadecadienal, Z9-tetradecenal, Z9, E11, 13-tetradecatrienal)] kullanılmıştır. Bölgede zararının ilk ergin çıkış zamanı bilinmediğinden, çalışmanın ilk yılı tuzakların bahçelere asılma zamanı olarak çiçeklenmenin başladığı fenolojik dönem esas alınmıştır. İkinci yıl ise tuzaklar, *E. ceratoniae* ilk erginlerinin birinci yıl yakalandığı tarihten bir hafta önce asılmıştır. Tuzaklar, her deneme bahçesine 1 adet olacak şekilde ve ağaçların güney yönüne yerden 1.5–2 m yükseklikte asılmıştır. Tuzak kontrolleri ilk kelebek yakalanıncaya kadar haftada iki, ilk kelebek yakalandıktan sonra ise haftada bir yapılmış ve yakalanan kelebek sayıları kayıt edilmiştir. Tuzakların feromon içeren kapsülleri, prospektüsüne uygun olarak 4-5 haftada bir ve diğer kısımları ise gerek görüldüğünde değiştirilmiştir. *E. ceratoniae* ergin popülasyon takibinin yapıldığı bahçelerin bulunduğu yöreyi temsil edecek özellikte olmasına özen gösterilmiş olup, bu turunçgil bahçelerine ait bilgiler Çizelge 1'de verilmiştir.

*E. ceratoniae*'nin ergin popülasyon değişiminin izlendiği turunçgil bahçelerine ait iklim verilerinden, sıcaklık ve % orantılı nem değerleri ya bahçelere kurulan hobo marka iklim veri cihazından yada en yakın meteoroloji istasyonundan alınmıştır.

Çizelge 1. Adana ve Mersin illerinde *Ectomyelois ceratoniae* Zell.'nin ergin popülasyon değişiminin izlendiği turunçgil bahçelerine ait bilgiler

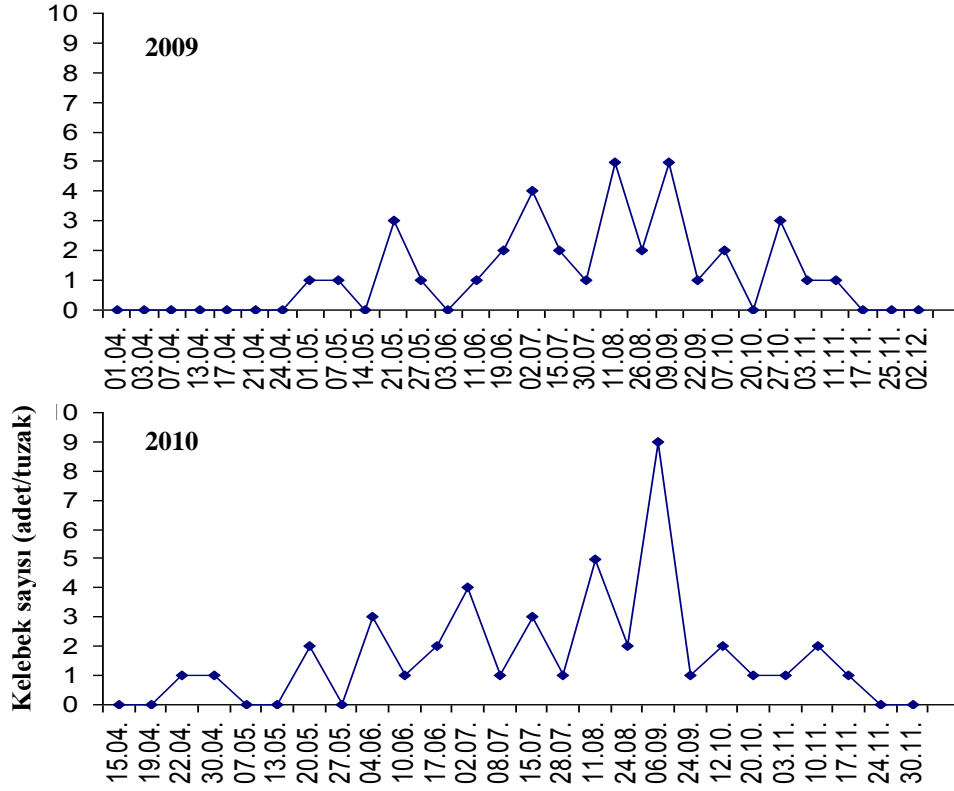
İl	İlçe	Köy/Belde	Çeşit	Yaş	Alan (da)
Adana	Yüreğir	*BMAİ bahçesi	Washington	25	20
	Kozan	Tufanlı köyü	Washington	17	70
Mersin	Tarsus	Yenice Beldesi	Washington	20	45

\*BMAİ: Biyolojik mücadele araştırma istasyonu, Adana

## SONUÇLAR VE TARTIŞMA

Türkiye’de turuncgil bahçelerinde zararlı, *E. ceratoniae*’nın Adana ve Mersin illerindeki ergin popülasyon değişimi ile bölgedeki son durumunu gözlemek amacıyla yürütülen bu çalışmada, eşeyssel çekici tuzaklar bahçelere birinci yıl 25.03.2009 ve ikinci yıl ise 10.04.2010 tarihlerinde asılmıştır.

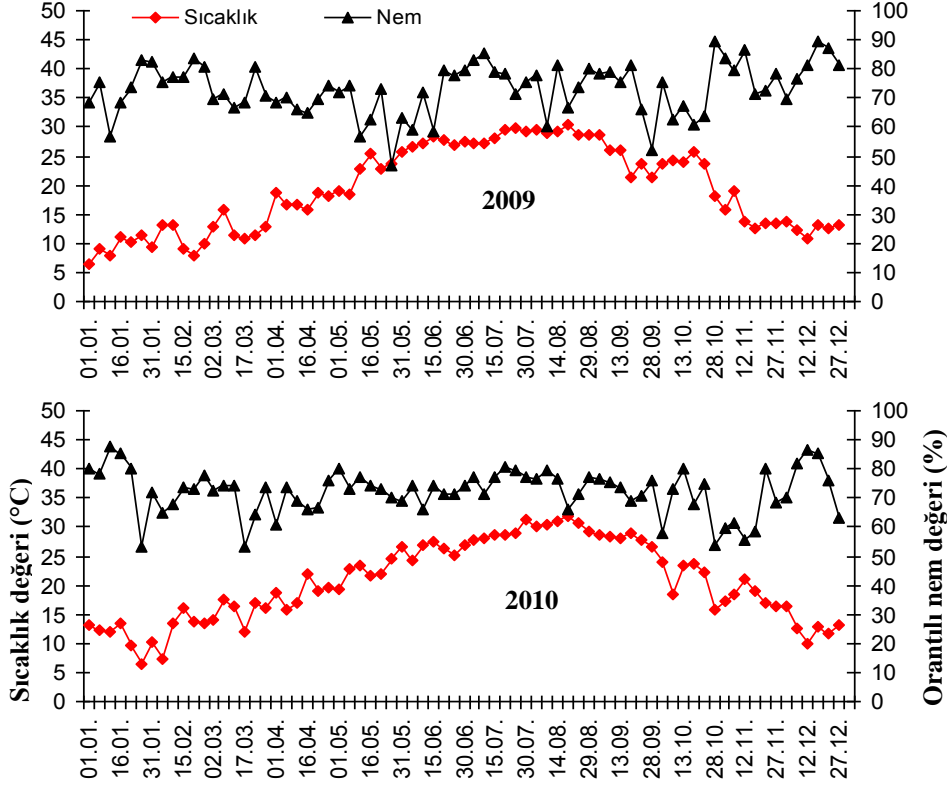
Çalışma sonucunda elde edilen verilere göre, *E. ceratoniae*’nın ergin uçuş grafikleri Şekil 1, 3, 5’te ve 2009–2010 yıllarına ait pentat sıcaklık ve nem değerleri de Şekil 2, 4 ve 6’da verilmiştir.



Şekil 1. *Ectomyelois ceratoniae* Zell.'nin BMAİ bahçesi (Yüreğir)'ndeki 2009 ve 2010 yılı ergin popülasyon değişimi.

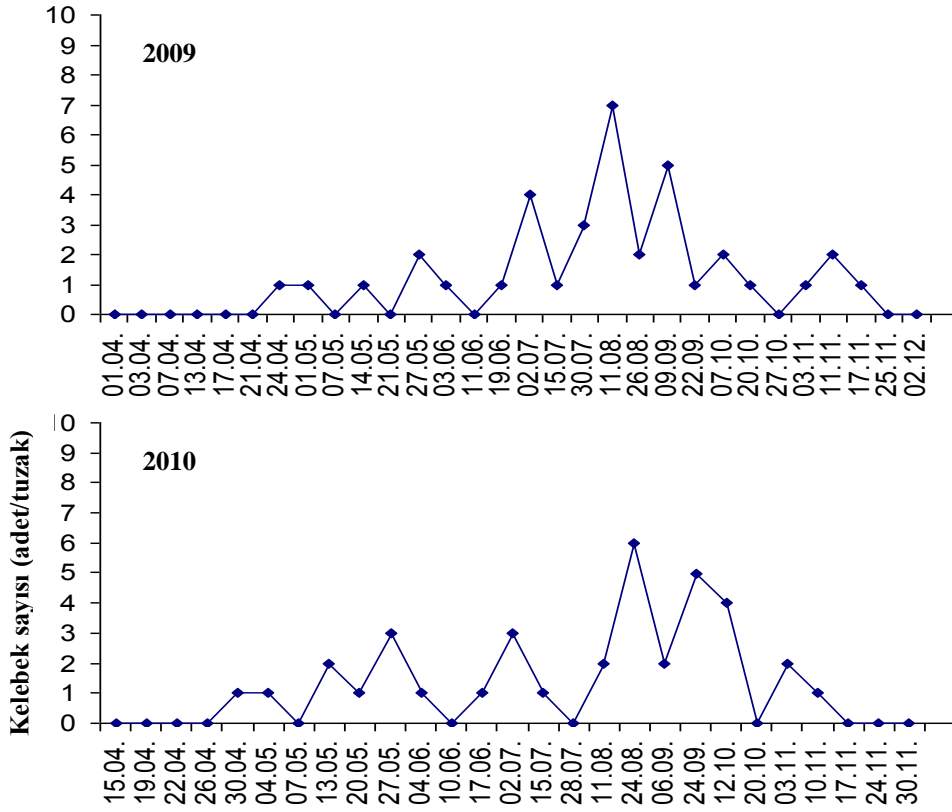
Şekil 1 incelendiğinde, Yüreğir ilçe merkezinde bulunan BMAİ bahçesinde *E. ceratoniae* ilk erginlerinin çalışmanın birinci yılı 01 Mayıs ve ikinci yılı ise 22 Nisan tarihlerinde eşeyssel çekici tuzaklarda yakalandığı belirlenmiştir. Ancak, her iki yılda da zararlı popülasyonunun oldukça düşük olduğu gözlenmiştir. Yıl boyunca tuzaklarda yakalanan toplam kelebek sayısı, 2009 yılında 36 adet ve 2010 yılında 43 adet olarak sayılmıştır. *E. ceratoniae* popülasyonunu BMAİ bahçesinde her iki yılda da ekonomik anlamda zarar yapacak yoğunluğa ulaşmamıştır. Çalışma süresince en fazla kelebek 2009 yılında 5 adet/tuzak/hafta ile 11 Ağustos ve 09

Eylül tarihlerinde yakalanırken, 2010 yılında ise 9 adet/tuzak/hafta olarak 06 Eylül tarihinde yakalandığı görülmüştür. Ancak, popülasyonun düşük olması nedeniyle *E. ceratoniae*'nin yıl boyunca oluşturduğu tepe nokta sayısı belirlenememiştir. *E. ceratoniae* ergin uçuşunun yine her iki yılda da kasım ayı içerisinde son bularak, doğada yaklaşık 6-7 ay aktif kaldığı belirlenmiştir.



Şekil 2. Yüreğir (Adana) ilçesi, 2009 ve 2010 yıllarına ait pentat sıcaklık ile % orantılı nem değerleri.

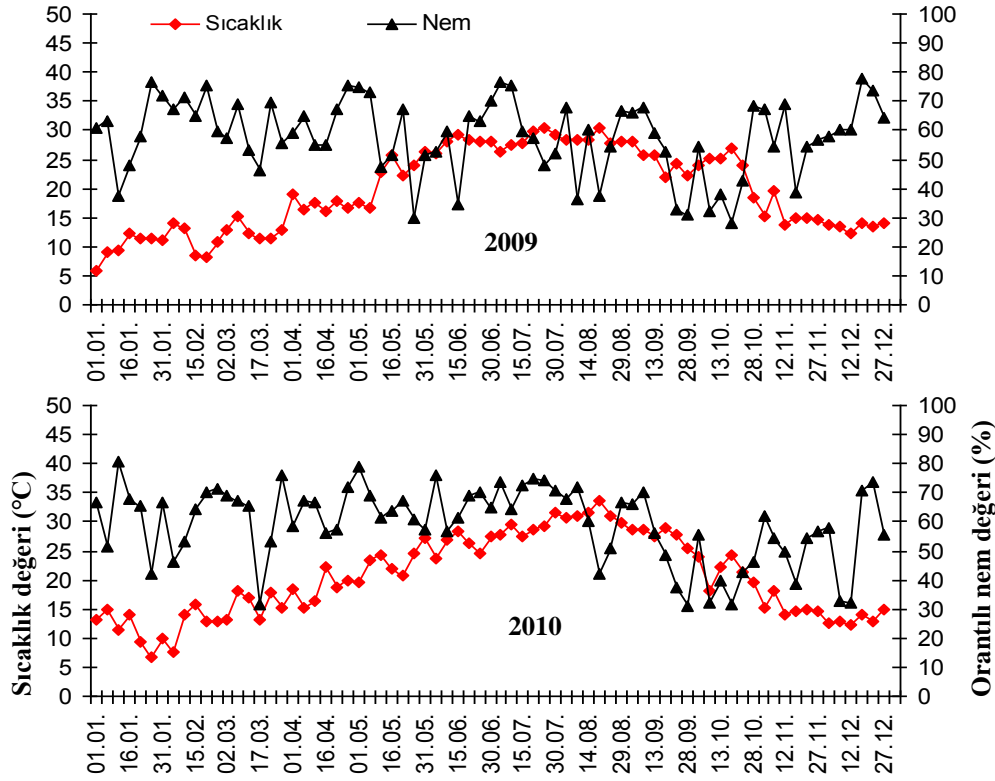
*E. ceratoniae*'nin doğada aktif bulunduğu nisan ayının ikinci yarısı ile kasım ayının ilk yarısında BMAİ'ne ait 2009-2010 yılı ortalama pentat sıcaklık ve nem verileri değerlendirildiğinde, birinci yıl en düşük sıcaklık ve nem değeri 12.6 °C ile %46.7 iken, en yüksek 30.3 °C ve %89.4 olarak bulunmuştur. İkinci yıl ise, bu değerler sırasıyla, 18.4 ile %54.0 ve 31.9 °C ile %80.6 olmuştur. Aynı dönemdeki ortalama sıcaklık ve nem değerleri de, 2009 yılında 24.2 °C ile %72.0 iken, 2010 yılında ise 25.1 °C ve %71.6 olarak bulunmuştur. Her iki yılda *E. ceratoniae* erginlerinin tuzaklarda ilk ve en fazla yakalandığı tarihler ile uçuşun son bulduğu dönemdeki pentat sıcaklık ve nem değerleri de ayrı ayrı belirlenmiştir. Bu değerler birinci yıl 19.0 °C-%72.1, 29.2 °C-%60.1 ve 26.0 °C ile %79.2 iken, ikinci yılda ise 19.5 °C-%76.1, 28.5 °C-%75.4 ve 18.9 °C ile %58.2 bulunmuştur. Her iki yılın ortalama değerleri de 24.6 °C ile %71.8 olarak hesaplanmıştır (Şekil 2).



Şekil 3. *Ectomyelois ceratoniae* Zell.'nin Tufanlı köyü (Kozan)'ndeki turuncğil bahçesinde 2009 ve 2010 yılı ergin popülasyon değişimi.

Şekil 3 incelendiğinde, *E. ceratoniae* ilk erginleri birinci yıl 24.04.2009 ve ikinci yıl ise 30.04.2010 tarihinde eşeyssel çekici tuzaklarda yakalanmıştır. Kozan'daki bu bahçede, *E. ceratoniae* ilk erginlerinin çalışmanın her iki yılında da nisan ayı ikinci yarısında çıkış yaptığı saptanırken, zararlı popülasyonu Yüreğir ilçesindeki bahçede olduğu gibi düşük olmuştur. Yıl boyunca eşeyssel çekici tuzaklarda yakalanan toplam kelebek, 2009 yılında 37 adet ve 2010 yılında ise 36 adet olarak sayılmıştır. Buna göre, *E. ceratoniae* popülasyonunun Kozan ilçesinde de Yüreğir'de olduğu gibi, her iki yılda da ekonomik olarak zarar yapacak yoğunluğa ulaşmadığı belirlenmiştir.

Çalışma süresince, en fazla yakalanan kelebek sayısı birinci yıl 11.08.2009 tarihinde 7 adet/tuzak/hafta olurken, ikinci yıl 24.08.2010 tarihinde 6 adet/tuzak/hafta olarak saptanmıştır. Kozan'daki bu bahçede de popülasyonun çok düşük olması nedeniyle, uçuş tepe nokta sayısı net olarak belirlenememiştir. Her iki yıldaki en son *E. ceratoniae* ergin uçuşunun, yine Yüreğir ilçesinde olduğu gibi kasım ayında, 17.11.2009 ve 10.11.2010 tarihlerinde son bularak, zararlının doğada yaklaşık 6.5-7 ay aktif kaldığı belirlenmiştir (Şekil 3).

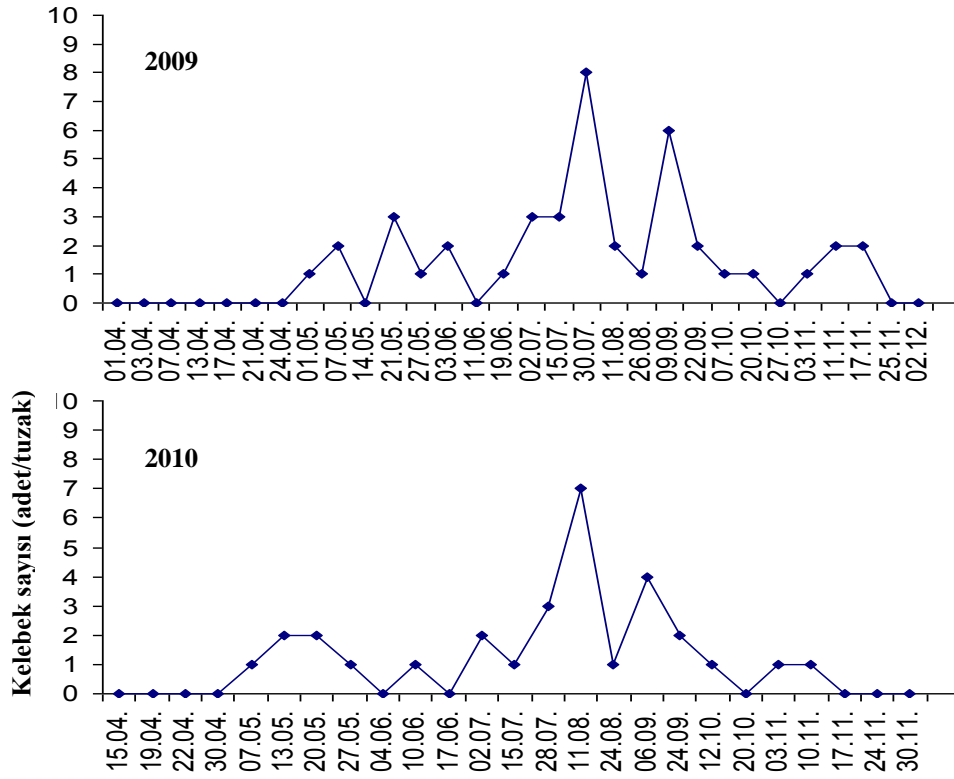


Şekil 4. Kozan (Adana) ilçesi, 2009 ve 2010 yıllarına ait pentat sıcaklık ile % orantılı nem değerleri.

Kozan'daki turunçgil bahçesine ait iklim verileri değerlendirildiğinde ise, *E. ceratoniae*'nin doğada aktif olarak bulunduğu dönemde, birinci yıl en düşük pentat sıcaklık ve nem değeri 13.7 °C ile %28.1 iken, aynı değerler en yüksek 30.5 °C ve %76.6 olarak bulunmuştur. İkinci yıl ise, bu değerler sırasıyla, 14.1 ile %31.0 ve 33.5 °C ile %79.2 olmuştur. Aynı dönemindeki ortalama sıcaklık ve nem değerleri de sırasıyla, 2009 yılında 24.3 °C ile %55.2 ve 2010 yılında 25.0 °C ile %58.9 olarak hesaplanmıştır. Her iki yılda da *E. ceratoniae* erginlerinin tuzaklarda ilk ve en fazla yakalandığı tarihler ile ergin uçuşunun son bulunduğu dönemdeki pentat sıcaklık ve orantılı nem değerleri sırasıyla, birinci yıl 17.9 °C-%67.2, 28.4 °C-%36.0 ve 15.0 °C ile %38.7 olurken, ikinci yıl 19.9 °C-%71.8, 30.9 °C-%50.8 ve 14.1 °C ile %50.0 olarak bulunmuştur. Aynı şekilde her iki yılın ortalama değerleri ise, 24.6 °C ile %57.0 olarak hesaplanmıştır (Şekil 4).

Şekil 5'te görüldüğü gibi, Tarsus'daki turunçgil bahçesinde de *E. ceratoniae* ilk erginlerinin Yüreğir'de olduğu gibi birinci yıl 01.05.2009 ve ikinci yıl ise 07.05.2010 tarihinde eşeyssel çekici tuzaklarda yakalandığı görülmektedir. Diğer iki bahçeden farklı olarak, *E. ceratoniae* ilk erginlerinin her iki yılda da mayıs başında tuzaklarda yakalandığı saptanırken, ancak popülasyonun bu bahçede de düşük olduğu gözlenmiştir. Yıl boyunca tuzaklarda yakalanan toplam kelebek sayısı 2009

yılında 42 adet iken, 2010 yılında ise 30 adet olmuştur. Çalışma süresince, tuzaklarda yakalanan en fazla kelebek sayısı, 30.07.2009 tarihinde 8 adet/tuzak/hafta ve 11.08.2010 tarihinde ise 7 adet /tuzak/hafta olarak sayılmıştır.



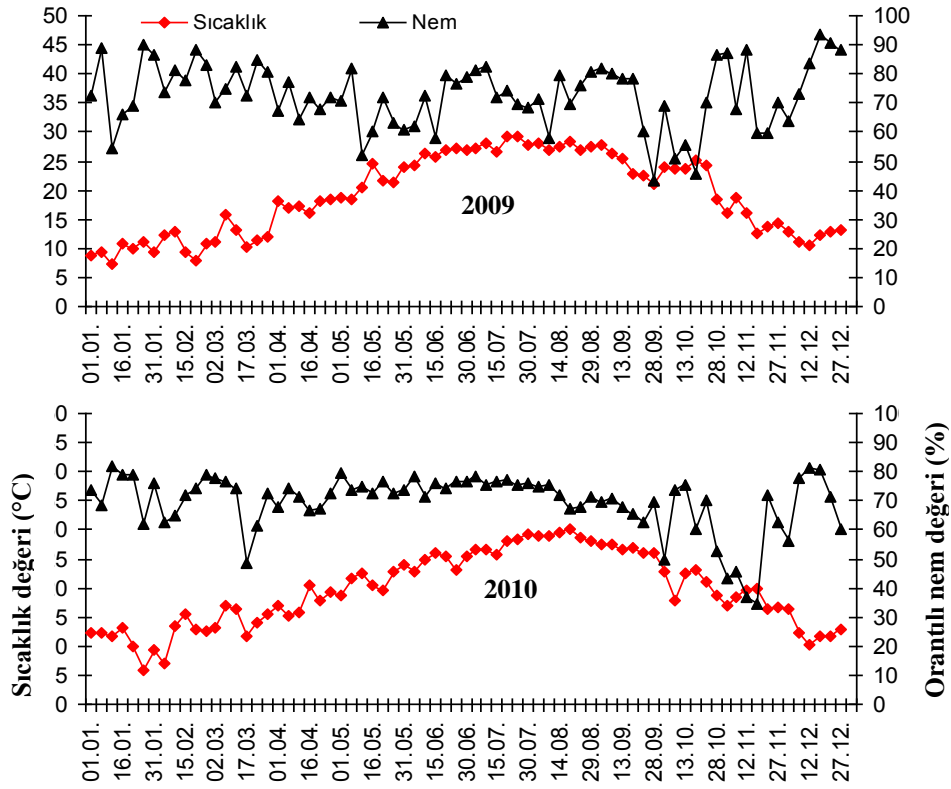
Şekil 5. *Ectomyelois ceratoniae* Zell.'nin Yenice beldesi (Tarsus)'ndeki turuncgil bahçesinde 2009 ve 2010 yılı erginpopülasyon değişimi.

Tarsus'daki bahçede de popülasyonun çok düşük olması nedeniyle, uçuş tepe nokta sayısı net olarak belirlenememiştir. *E. ceratoniae* popülasyonunun Tarsus ilçesinde de Yüreğir ve Kozan ilçelerinde olduğu gibi, ekonomik olarak zarar yapacak yoğunluğa ulaşmadığı saptanmıştır. Bahçedeki en son *E. ceratoniae* uçuşlarının diğer ilçelerde olduğu gibi, yine kasım ayının ilk yarısında son bulduğu ve dolayısıyla zararlının doğada yaklaşık 6.5 ay aktif kaldığı belirlenmiştir (Şekil 5).

Tarsus ilçesindeki turuncgil bahçesinde, *E. ceratoniae*'nin doğada aktif olduğu döneme ait en düşük ve en yüksek pentat sıcaklık ile nem verileri değerlendirildiğinde, 2009 yılında en düşük sıcaklık ve nem değerleri 12.6 °C ile %43.2 iken, en yüksek 29.2 °C ile %88.1 olarak bulunmuştur. İkinci yıl ise bu değerler sırasıyla, 16.9 °C-%34.5 ile 30.0 °C-%79.6 olmuştur. Aynı dönemdeki ortalama sıcaklık ve nem değerleri de sırasıyla, 2009 yılında 23.6 °C ile %70.1 ve 2010 yılında ise 24.0 °C ile %68.6 olarak hesaplanmıştır. Her iki yılda da *E.*



*ceratoniae* erginlerinin tuzaklarda ilk ve en fazla yakalandığı tarihler ile ergin uçuşunun son bulduğu dönemdeki pentat sıcaklık ve nem değerleri sırasıyla, birinci yıl 18.8 °C-%70.5, 27.9 °C-%68.3 ve 12.6 °C ile %59.4 olurken, ikinci yıl 21.5 °C-%73.7, 28.9 °C-%74.9 ve 17.7 °C ile %73.4 olarak bulunmuştur. Her iki yılın ortalama değerleri ise, 23.8 °C ile %69.3 olarak hesaplanmıştır (Şekil 6).



Şekil 6. Tarsus (Mersin) ilçesi, 2009 ve 2010 yıllarına ait pentat sıcaklık ile % orantılı nem değerleri.

Adana ve Mersin ili turunçgil bahçelerinde iki yıl süreyle yürütülen bu çalışma sonucunda, *E. ceratoniae* erginlerin ilk olarak nisan ayının ikinci yarısı ile mayıs ayı başlarında eşeyssel çekici tuzaklarda yakalandığı belirlenmiştir. Gothilf (1970), İsrail'deki bir çalışmasında, *E. ceratoniae* erginlerinin nisan-mayıs aylarında çıkış yaptığını bildirirken, İran ve Türkiye'de yapılan çalışmalarda ise ilk erginlerin mayıs ayında çıkış yaptıkları bildirilmiştir (Kashkuli ve Eghtedar 1976, Mart ve Kılınçer 1993, Anonim 2008). *E. ceratoniae* ergin popülasyonunun çalışmanın yürütüldüğü üç bahçede de çok düşük olduğu ve yıl boyunca yakalanan kelebek sayısının en fazla 5-9 adet/tuzak/hafta olduğu belirlenmiştir (Şekil 1, 3, 5). Ayrıca, çalışma süresince gerek deneme ve gerekse çevredeki diğer bazı bahçelerde hasat döneminde yapılan meyve kontrollerinde de, *E. ceratoniae* zararının yok denecek kadar az olduğu gözlenmiştir.

Buna göre, Adana ve Mersin ili turunçgil bahçelerinde *E. ceratoniae* popülasyonunun oldukça düşük olduğu ve çalışmanın her iki yılında da ekonomik anlamda zarar yapabilecek yoğunlukta olmadığı görülmüştür. Bölgede yapılan çalışmalarda da, turunçgil bahçelerindeki *E. ceratoniae* popülasyonunun düşüşüne paralel olarak aynı familyadan *C. gnidiella*'nın popülasyonunda artış olduğu belirlenmiştir (Öztürk 2010, Öztürk ve Ulusoy 2011a). Bu durumun, son yıllarda meydana gelen bitki desenindeki çeşit zenginliği (özellikle bölgenin ova kesiminde *C. gnidiella*'nın önemli konukçularından, mısır, nar ve Washington çeşidi yerine ticari değeri yüksek göbeksiz turunçgil çeşitlerinin yetiştiriciliğinin yoğun olarak yapılması) ve *C. gnidiella* erginlerinin daha erken çıkış yapması (nisan başı) gibi nedenlerden kaynaklanabileceği düşünülmektedir. Nitekim Öztürk ve Ulusoy (2011b), yaptıkları çalışmada, *E. ceratoniae*'nin sadece nar'ın iç kısmı ile portakalların göbek kısmında beslendiğini bildirirken, *C. gnidiella*'nın nar'ın yaprak, çiçek, taze dal kabuğu, meyve kabuğu ve çekirdeği ile tüm turunçgil çeşitlerinin (limon nadiren) kabuk, çanak yaprak (yıldız) ve göbek kısmında beslendiğini bildirmişlerdir. Ayrıca, *C. gnidiella*'nın çatlamış narları daha çok tercih ettiğini ve bir meyvede 1-22 adet larva sayıldığını, dolayısıyla da üremesinin daha kolay ve fazla olacağını belirtmişlerdir.

Çalışmanın her iki yılında da, *E. ceratoniae* ergin faaliyetinin kasım ayının ilk yarısında son bulduğu ve zararlının nisan-kasım döneminde olmak üzere doğada yaklaşık 6-7 ay aktif kaldığı belirlenmiştir. Ancak, popülasyonun çok düşük olması nedeniyle *E. ceratoniae*'nin gerek ergin popülasyon grafiklerindeki tepe nokta sayısı ve gerekse verdiği döl sayısı konusunda herhangi bir kanaate varılamamıştır. Bugüne kadar yurtdışı ile ülkemizin farklı bölgelerinde ve farklı konukçularda yapılan çalışmalarda, *E. ceratoniae*'nin yılda 4-5 döl verdiği bildirilmiştir (Kashkuli ve Eghtedar 1976, Al-Izzi ve ark. 1985, Anonim 2008).

Çalışmada, *E. ceratoniae*'nin yıl boyunca aktif bulunduğu nisan ayının ikinci yarısı ile kasım ayının ilk yarısı arasındaki döneme ait iklim verileri birlikte değerlendirildiğinde, ortalama pentat sıcaklık ve oransal nem değerleri sırasıyla, Yüreğir'de 24.6 °C-%71.8 ve Kozan'da 24.6 °C-%57.0 iken, Tarsus'ta 23.8 °C ile %69.3 olarak bulunmuştur (Şekil 2, 4, 6). Nitekim Cox (1976), *E. ceratoniae*'nin gelişme dönemleri üzerine laboratuvarda yapılan çalışmasında, zararlının en uygun gelişmeyi 25.0 °C sıcaklık ve %70.0 oransal nem koşullarında sağladığını bildirmiştir. Benzer şekilde Türkiye'de yürütülen bir çalışmada ise, *E. ceratoniae*'nin yumurta, larva, pupa ve ergin dönemlerinin yine en iyi aynı sıcaklık ve nem koşullarında geliştiği bildirilmiştir (Mart 1992).

Sonuç olarak, Adana ve Mersin ili turunçgil bahçelerinde *E. ceratoniae* erginlerinin ilk olarak nisan sonu-mayıs başında eşeyssel çekici tuzaklarda yakalandığı ve popülasyonun ekonomik anlamda zarar yapacak yoğunlukta olmadığı belirlenmiştir. Ancak, aynı bahçelerde *C. gnidiella* popülasyonunun daha yoğun ve önemli olduğu gözlenmiştir. Buna göre, Adana ve Mersin ili turunçgil bahçelerinde mevcut popülasyon yoğunluğunda *E. ceratoniae*'ya karşı kimyasal mücadeleye

gerek olmadığı sonucuna varılırken, bundan sonraki yıllarda da zararlı popülasyonunun daha geniş alanlarda düzenli olarak takip edilmesinin ve gerek görüldüğünde diğer zararlıların mücadelesi ile entegre edilmesinin uygun olacağı kanısına varılmıştır.

## KAYNAKLAR

- Al-Izzi M.A.J., Al-Maliky S.K., Younis M.A. and Jabbo N.F. 1985. Bionomics of *Ectomyelois ceratoniae* (Zell.) (Lep.: Pyralidae) on Pomegranate in Iraq. *Environmental Entomology*, 14: 149–153.
- Al-Izzi M.A.J., Al-Maliky S.K. and Jabbo N.F. 1987. Culturing the Carob moth, *Ectomyelois ceratoniae* (Zell.) (Lep.: Pyralidae) on an Artificial Diet. *Journal Economical Entomology*, 80 (1): 277–280.
- Anonim 2008. Zirai Mücadele Teknik Talimatı (Subtropik Bitki Zararlıları, Cilt: 5), T.C. Tarım ve Köyüşleri Bakanlığı, Tarımsal Araştırmalar Genel Müd., Bitki Sağlığı Araştırmaları Daire Başkanlığı, Ankara, 301 s. <http://www.tagem.gov.tr>
- Anonim 2010. T.C. Başbakanlık Türkiye İstatistik Kurumu, Bitkisel Üretim İstatistikleri, Ankara (Erişim tarihi: Mart 2010). <http://www.tuik.gov.tr>.
- Anonymous 2002. Citrus Important from the Arab Republic of Egypt. A Review under Existing Import Conditions for Citrus from Israel. *Biosecurity, Agriculture Fisheries and Forestry, Australia*, 97-102 (Erişim tarihi: Mart 2010). <http://www.daff.gov.au>
- Anonymous 2010. Citrus Pests. UC IPM Online Statewide IPM Program: Insects, Mites and Snails. *Agriculture and Natural Resources, Universty of California* (Erişim tarihi: Mart 2010). <http://www.ipm.ucdavis.edu>.
- Avidov Z. and Gothilf S. 1960. Observation on Honeydew moth (*Cryptoblabes gnidiella* Mill.). *Israel Journal Agr. Res.* 10 (3-4): 109-124.
- Balachowsky A.S. 1972. *Entomologie Appliquee A L'agriculture. Tome II Lepidopteres, Deuxieme Volume.* Mason at C Editeurs, Paris, 1634 pp.
- Bodenheimer F.S. 1951. *Citrus Entomology in the Middle East (Honeydew moth, Cryptoblabes gnidiella Mill.) with Special References to Egypt, Iran, Irak, Palestine, Syria and Turkey.* Dr. W. Junk publishers, The Hague: 55-58.
- Bodenheimer F.S. 1958. *Türkiye'de Ziraate ve Ağaçlara Zararlı Olan Böcekler ve Bunlarla Savaş Hakkında Bir Etüt.* Bayur Matbaası, Ankara, 320 s.
- Cox P.D. 1976. The Influence of Temperature and Humidity on the Life-Cycle of *Ectomyelois ceratoniae* Zell. (Lep.: Pyralidae). *J. Stored Prod. Res.*, 12: 111-117.
- Ertürk H. 1963. *Batı Anadolu İncirlerinde Zarar Yapan Lepidopterlerden Phycitidae Familyası Türleri ve Bunlardan İncir kurdu (Ephestia cautella Walk.)'nun Biyolojisi, Zarar Şekli ve Mücadele İmkanları Üzerinde Çalışmalar.* Tarım Bakanlığı, Bornova Zirai Mücadele Araştırma Enstitüsü Yayınları Teknik Bülten No: 9, 117 s.

- Gothilf S. 1970. The Biology of the Carob moth, *Ectomyelois ceratoniae* (Zeller) in Israel. III. Phenology on Various Hosts. *Ibid*, 5: 161-175.
- İren Z. ve Ahmed M.K. 1973. Türkiye'nin Microlepidopter'leri ve Meyve Zararlıları (I. ve II. Kısım). *Bitki Koruma Bülteni*, Ek Yayın (1): 96 s.
- İyriboz N. 1940. İncir Hastalıkları. *Ziraat Vekaleti Neşriyatı*, 489, Kültür Basımevi, İzmir.
- Kashkuli A. and Eghtedar E. 1976. Biology and Ecology of *Spectrobates ceratoniae* (Zell.) (Lep.: Pyralidae) in the Province of Fars. *Ent. Phyt. Applig.*, 41: 21–32.
- Mart C. 1992. Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde Nar (*Punica granatum* L.)'larda Zararlı Harnup güvesi, *Ectomyelois ceratoniae* Zeller (Lep.: Pyralidae)'nin Bio-Ekolojisi ve Mücadelesi Üzerinde Araştırmalar. Doktora tezi, A.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara, 131 s.
- Özkan A., Akteke Ş., Keleş A., Türkyılmaz N., Zeren G., Kumaş F., Tuncer E. ve Damdere H. 1991. Turunçgil Hastalık ve Zararlıları. T.C. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Narenciye Araşt. Enst. Müd., Antalya, Genel Yayın no: 15, Teknik Yayın no: 9, 120 s.
- Öztürk N. 2010. Doğu Akdeniz Bölgesi Nar ve Turunçgil Alanlarında Zararlı Portakal güvesi, *Cryptoblabes gnidiella* Mill. (Lepidoptera: Pyralidae)'nın Mücadelesine Esas Bazı Biyolojik Özelliklerinin Belirlenmesi. Doktora tezi, Ç. Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Balcalı – Adana, 108 s.
- Öztürk N. ve Ulusoy M.R. 2011a. Doğu Akdeniz Bölgesi Turunçgil Bahçelerinde Portakal güvesi, *Cryptoblabes gnidiella* Mill. (Lepidoptera: Pyralidae)'nın Ergin Popülasyon Değişimi. *Bitki Koruma Bülteni*, 51 (1): 17-32.
- Öztürk N. ve Ulusoy M.R. 2011b. Turunçgil ve Narda Zararlı, Harnup güvesi (*Ectomyelois ceratoniae* Zell., 1839) ile Portakal güvesi (*Cryptoblabes gnidiella* Mill., 1867) (Lepidoptera: Pyralidae)'nin Morfolojik Karakterizasyonu. *Alatarım Dergisi* (Baskıda).
- Tokmakoğlu C., Soylu O.Z. ve Devocioğlu H. 1967. *Myelois ceretoniae* (Zell.)'nin Biyolojisi ve Mücadele Metotları Üzerinde Araştırmalar. *Bitki Koruma Bülteni*, 7 (3): 91–106.