

## **Orijinal araştırma (Original article)**

# **Doğu Akdeniz Bölgesi nar bahçelerinde Harnup güvesi [*Ectomyelois ceratoniae* Zell., 1839 (Lepidoptera: Pyralidae)]'nin ergin popülasyon değişimi**

Naim ÖZTÜRK<sup>1\*</sup>

M. Rifat ULUSOY<sup>2</sup>

## **Summary**

### **The adult population dynamics of the Carob moth [*Ectomyelois ceratoniae* Zell., 1839 (Lepidoptera: Pyralidae)] in pomegranate orchards in the Eastern Mediterranean Region**

This study was carried out in pomegranate orchards in the plains of Adana, Mersin and Osmaniye, the provinces of The East Mediterranean Region in 2008-2009. In this study, some criteria for the management strategy against Carob moth [*Ectomyelois ceratoniae* Zell., 1839 (Lepidoptera: Pyralidae)], such as the first adult emergence, adult population dynamics, the periods the highest population densities and the determination of the duration when the adults are active were aimed. The adult population dynamics of *E. ceratoniae* observed with the pheromone traps.

At the end of this study, it was determined that the adult of *E. ceratoniae* were caught by the pheromone traps firstly in the second half of april and first half of may. However, it was determined that *E. ceratoniae* population level in the areas mentioned above never reach the density being able to give damage In this study, it was determined that adult flying ended in november in both years, and were active nearly 6-7 months from april to november. Also, it was determined that *E. ceratoniae* wintered at different larvae stages especially in the pomegranate fruits remained on the tree or shed.

**Key words:** Pomegranate, Carob moth, *Ectomyelois ceratoniae*, population dynamics

**Anahtar sözcükler:** Nar, Harnup güvesi, *Ectomyelois ceratoniae*, popülasyon değişimi

## **Giriş**

Nar (*Punica granatum* L.) kültür tarihi en eski meyve türlerinden biri olup, anavatanı Ortadoğu ve Kafkasya'dır. Toprak ve iklim koşulları yönünden çok fazla seçici olmayan nar bitkisinin meyveleri bol miktarda C vitamini içerdiği, kalbi koruduğu, şekeri ve kolesterolü düşürerek AIDS ve kanser gibi birçok hastalığa karşı bağışıklık sistemini güçlendirdiği belirlenmiştir (Lansky et al., 1998). Nar meyvelerinin insan sağlığındaki öneminin anlaşılmasıyla birlikte, dünyada ve ülkemizde nar üretim ve tüketiminde yıldan yıla artışlar kaydedilmektedir. Türkiye, yaklaşık 127.760 tonluk nar üretimiyle dünyada 4. sırada yer almaktadır. Ülkemizdeki nar üretimi ağırlıklı olarak Akdeniz (% 61.8), Ege (% 23.3) ve Güneydoğu

<sup>1</sup> Adana Zirai Mücadele Araştırma Enstitüsü 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

Alınış (Received): 05.10.2010 Kabul edilmiş (Accepted): 03.05.2011

Anadolu (% 9.1) Bölgesi'nde yapılmakta olup, son yıllarda birçok yeni kapama nar bahçeleri tesis edilmektedir (Anonymous, 2008a; Yılmaz, 2007).

Diğer meyve çeşitlerinde olduğu gibi, Türkiye narlarında da ürün kaybına neden olan birçok zararlı böcek ve akar türü bulunmaktadır (Öztürk & Ulusoy, 2009). Bu türlerden biri de Harnup güvesi, *Ectomyelois ceratoniae* Zell., 1839 (Lepidoptera: Pyralidae)'dir. *E. ceratoniae* larvaları, önce nar meyvesinin tacında (kaliks) ve 3. larva döneminde ise kaliksten meyveye girerek tanelerde beslenir. Beslenme sonucu zarar görmüş narların dış kabuğunda benek şeklinde kahverengileşme olur ve bu leke zamanla büyüyerek kabukta çökme, çatlama ve meyvede tamamen çürüme meydana gelir (Kashkuli & Eghtedar, 1976; Mart, 1992; Öztop et al., 2002; Öztürk et al., 2005; Anonymous, 2008b). Son 3-5 yıl öncesine kadar ülkemiz narlarında hastalık ve zararlılara karşı kimyasal mücadele uygulamaları, genellikle ya hiç yapılmamakta ya da bilinçsizce yapılmaktadır. Oysa ki tarımsal üretimde başarı, ancak yetiştiriciliği yapılan üründe yetiştirme teknikleriyle birlikte, hastalık ve zararlıları da doğru tanımak ve onlara karşı uygun bir mücadele yöntemini kullanarak sağlanabilir.

Bu çalışmada; Doğu Akdeniz Bölgesi illerinden Adana, Mersin ve Osmaniye nar bahçelerinde *E. ceratoniae*'nin bölgedeki durumunu ortaya koyarak, zararlının mücadelesine esas bazı kriterlerden; ilk ergin çıkış zamanı, ergin popülasyon değişimi ve popülasyonun en yüksek olduğu dönemler ile erginlerin doğada aktif olarak bulunduğu dönemin belirlenmesi amaçlanmıştır.

### Materyal ve Yöntem

Çalışma; Adana (Yüreğir-Kozan), Mersin (Tarsus) ve Osmaniye (Merkez) illerinin ova kesimindeki üç farklı yöresinde bulunan nar bahçelerinde *E. ceratoniae*'nin ergin popülasyon değişimini belirlemek amacıyla, 2008-2009 yıllarında dört farklı bahçede yürütülmüştür. Seçilen bahçelerin, bulunduğu yöreyi temsil edecek özellikte olmasına özen gösterilmiştir. Çalışmanın ana materyalini; Harnup güvesi [*Ectomyelois ceratoniae* Zell., 1839 (Lepidoptera: Pyralidae)] erginleri, nar bahçeleri, Delta tipi eşeyssel çekici tuzaklar [(Z9, E11-hexadecadienal, Z9-tetradecenal, Z9, E11, 13-tetradecatrienal)] ile hobo marka iklim veri cihazı ve iklim verileri oluşturmuştur.

Çalışmada, *E. ceratoniae*'nin ergin popülasyon değişimini saptamak için, Delta tipi eşeyssel çekici tuzaklar kullanılmıştır. Ancak, bölgede zararlının ilk ergin çıkış zamanı bilinmediğinden, çalışmanın ilk yılı tuzakların bahçelere asılma zamanı olarak çiçeklenmenin başladığı fenolojik dönem esas alınmıştır. 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*'nin ergin popülasyon değişiminin izlendiği nar bahçelerine ait bilgiler Çizelge 1'de verilmiştir.

Çizelge 1. Doğu Akdeniz Bölgesi'nde *Ectomyelois ceratoniae* Zell., 1839'nin popülasyon değişiminin izlendiği nar bahçeleri

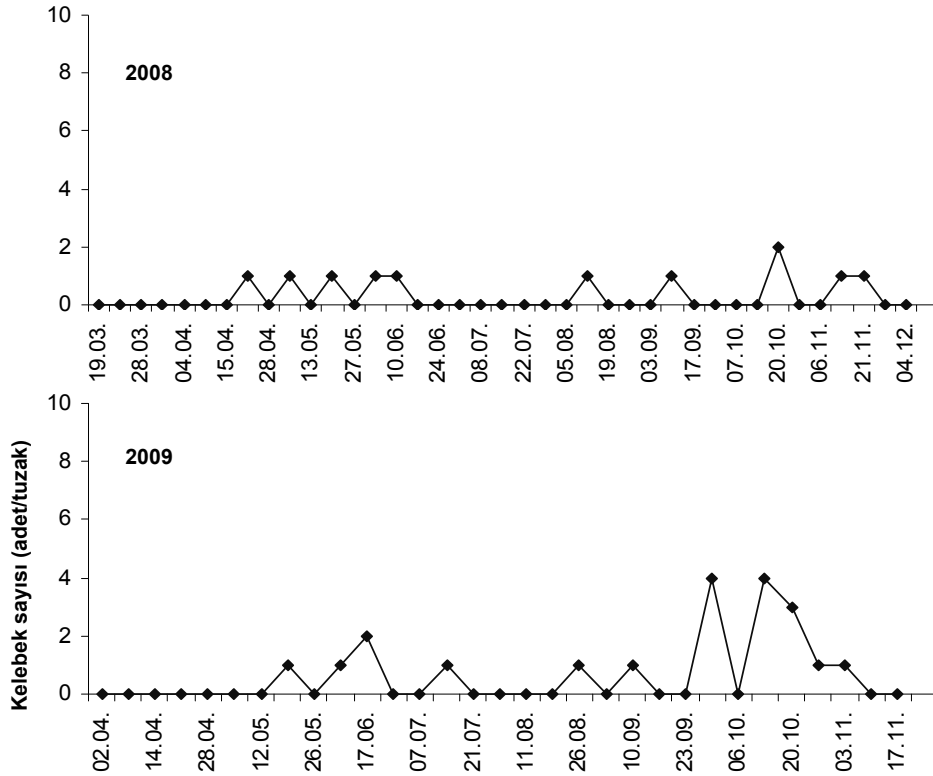
İli	İlçesi	Köy/Belde	Çeşidi	Yaşı	Alanı (da)
Adana	Yüreğir	Alihocalı köyü	Hicaz	9	35
	Kozan	Kuyuluk köyü	Antep yerlisi	12	50
Mersin	Tarsus	Akarsu köyü	Hicaz	12	60
Osmaniye	Merkez	Kırmıtlı beldesi	Hicaz	7	30

Çalışmada; *E. ceratoniae*'nin ergin popülasyon değişiminin takip edildiği bahçelerin 2008-2009 yılı iklim verileri (sıcaklık ve % orantılı nem), hobo marka iklim veri cihazı ve en yakın meteoroloji istasyonlarından alınmıştır.

## Araştırma Sonuçları ve Tartışma

Türkiye narlarında zararlı, *E. ceratoniae*'nin Doğu Akdeniz Bölgesi'ndeki ergin popülasyon değişimi ile bölgedeki son durumunu gözlemlemek amacıyla yürütülen bu çalışmada; eşeysel çekici tuzaklar bahçelere, birinci yıl 19-20 Mart 2008 ve ikinci yıl ise 01-02 Nisan 2009 tarihlerinde asılmıştır. Çalışma sonucunda; tuzaklarda yakalanan kelebek sayılarına göre çizilen *E. ceratoniae* ergin uçuş grafikleri Şekil 1, 3, 5 ve 7'de ve 2009–2010 yıllarına ait pentat sıcaklık ve nem değerleri de Şekil 2, 4, 6 ve 8'de verilmiştir.

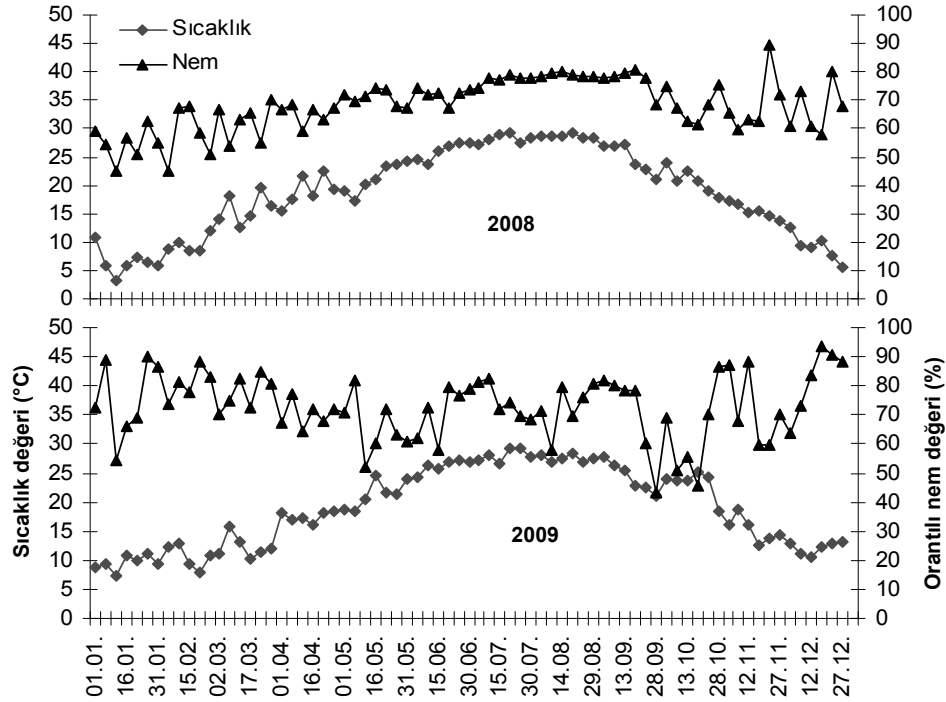
Şekil 1 incelendiğinde, Akarsu köyü (Tarsus)'ndeki nar bahçesinde *E. ceratoniae* ilk erginlerinin çalışmanın birinci yılı nisan ayında ve ikinci yıl ise, mayıs ayı ikinci yarısında eşeysel çekici tuzaklarda yakalandığı belirlenmiştir. Ancak, çalışmanın her iki yılında da *E. ceratoniae* ergin popülasyonunun oldukça düşük ve düzensiz olduğu gözlenmiştir. Ayrıca, yıl boyunca eşeysel çekici tuzaklarda yakalanan toplam kelebek sayısı, 2008 yılında 11 adet iken, bu sayı 2009 yılında 20 adet olarak sayılmıştır. Buna göre; çalışmanın her iki yılında da *E. ceratoniae* ergin popülasyonunun Tarsus'taki bu nar bahçesinde hiçbir zaman ekonomik anlamda narda zarar yapabilecek yoğunluğa ulaşmadığı belirlenmiştir (Şekil 1). Nitekim Yurtdışında ve ülkemizde yapılan çalışmalarda da, *E. ceratoniae*'nin mücadelesine karar verebilmek için eşğin % 5 bulaşık meyve olduğu bildirilmiştir (Toledo & Albuje, 2005; Anonymous, 2008b)



Şekil 1. *Ectomyelois ceratoniae* Zell., 1839'nin Akarsu köyü (Tarsus)'ndeki 2008 ve 2009 yılı ergin popülasyon değişimi.

Çalışma süresince, en fazla kelebeğin birinci yıl 2 adet/tuzak/hafta ile 20.10.2008 ve ikinci yıl ise, 4 adet/tuzak/hafta ile 29.09.2009 ve 13.10.2009 tarihlerinde yakalandığı belirlenmiştir. Ancak, her iki yılın tuzak sayım sonuçlarına göre çizilen ergin uçuş grafiklerinde, *E. ceratoniae*'nin yıl boyunca oluşturduğu tepe noktası sayısı, popülasyonun çok düşük olması nedeniyle net olarak ortaya konamamıştır. Ayrıca, Tarsus'taki bu bahçede en son *E. ceratoniae* ergin uçuşunun her iki yılda da kasım ayı içerisinde; 21.11.2008 ve 03.11.2009 tarihlerinde son bulunduğu belirlenmiştir. Buna göre, zararlının doğada yaklaşık 6.5-7 ay aktif olarak bulunduğu söylenebilir (Şekil 1).

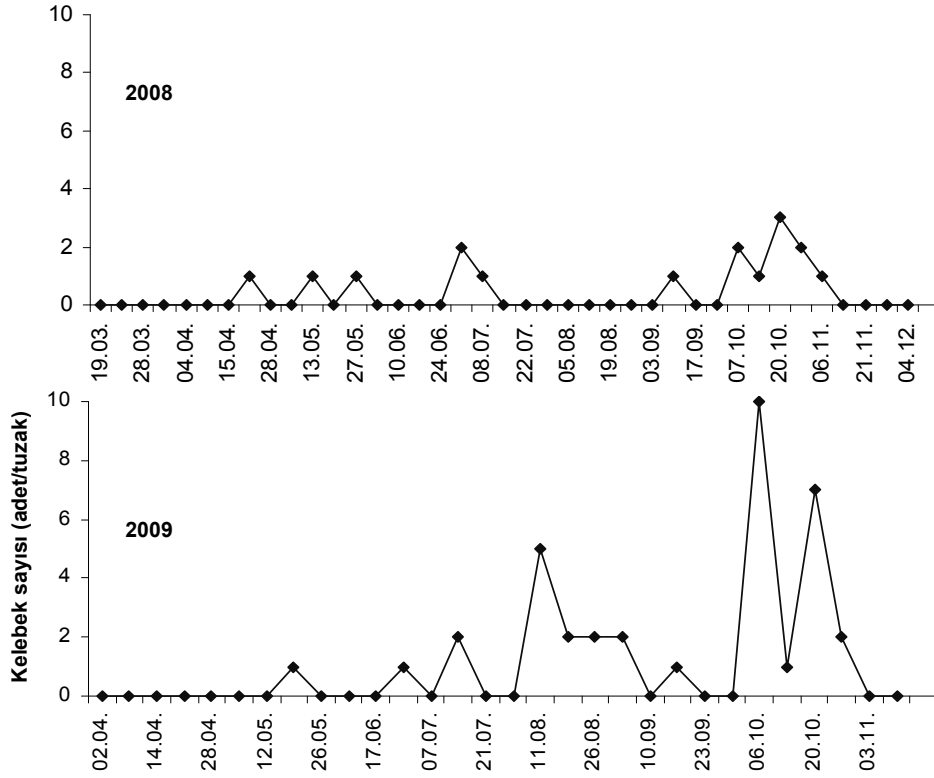
Şekil 2'de görüldüğü gibi, *E. ceratoniae*'nin doğada aktif olarak bulunduğu nisan-kasım arası dönemde Tarsus'taki nar bahçesine ait pentat sıcaklık ve % orantılı nem değerleri birlikte değerlendirildiğinde; birinci yıl en düşük 14.5 °C ile % 59.0 olurken, aynı değerler en yüksek 29.3 °C ile % 89.5 olarak bulunmuştur. İkinci yıl ise bu değerler sırasıyla; 12.6 ile 29.2 °C ve % 45.6 ile 88.1 olmuştur. Ayrıca, söz konusu bu dönemdeki ortalama pentat sıcaklık ve % orantılı nem değerleri; 2008 yılında 23.1 °C ile % 72.2 ve 2009 yılında da, 23.9 °C ve % 69.2 olarak hesaplanmıştır. Buna göre; Tarsus'taki nar bahçesinde yürütülen bu çalışmada, her iki yıl ortalama pentat sıcaklık ve % orantılı nem değerlerinin 23.5 °C ile % 70.7 olduğu belirlenmiştir (Şekil 2).



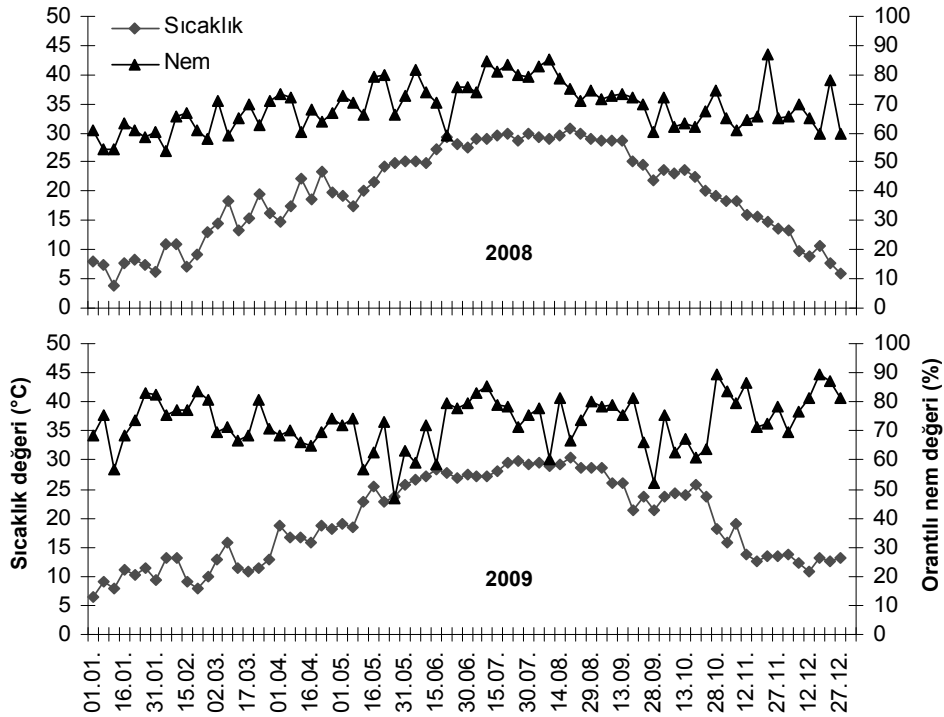
Şekil 2. Akarsu köyü (Tarsus)'ndeki nar bahçesine ait 2008 ve 2009 yılı pentat sıcaklık ile % orantılı nem değerleri.

Şekil 3'te görüldüğü gibi, Alihocalı köyü (Yüreğir)'ndeki nar bahçesinde *E. ceratoniae* erginlerinin ilk olarak Akarsu köyü (Tarsus)'deki bahçede olduğu gibi, 2008 yılında nisan ayı ve 2009 yılında ise mayıs ayı ikinci yarısında eşeysel çekici tuzaklarda yakalandığı belirlenmiştir. Ancak, bu bahçedeki *E. ceratoniae* popülasyonunun da Tarsus'taki bahçeden biraz yüksek olmakla birlikte, düşük olduğu görülmüştür. Çalışma süresince tuzaklarda yakalanan toplam kelebek sayısı, 2008 yılında 16 adet iken, bu sayı 2009 yılında ise 36 adet olarak bulunmuştur. Aynı şekilde, *E. ceratoniae* popülasyonunun yıl boyunca Şekil 1'de olduğu gibi yine bu bahçede de hiçbir zaman ekonomik anlamda narda zarar yapabilecek yoğunluğa ulaşmadığı saptanmıştır (Şekil 3).

Çalışmada; en fazla kelebeğin birinci yıl 3 adet/tuzak/hafta ile 20.10.2008 ve ikinci yıl ise, 10 adet/tuzak/hafta ile 06.10.2009 tarihlerinde yakalandığı belirlenmiştir. Ancak, tuzaklarda yakalanan kelebek sayılarına göre çizilen ergin uçuş grafiklerinde; *E. ceratoniae*'nin yıl boyunca oluşturduğu tepe nokta sayısı Şekil 1'de olduğu gibi, yine popülasyonun çok düşük olması nedeniyle net olarak belirlenememiştir. Ayrıca, en son *E. ceratoniae* ergin uçuşunun her iki yılda da kasım ayı içerisinde; 06.11.2008 ve 03.11.2009 tarihlerinde son bulduğu belirlenirken, zararlıının bu bahçede de yaklaşık 6.5-7ay doğada aktif olarak kaldığı saptanmıştır (Şekil 3).



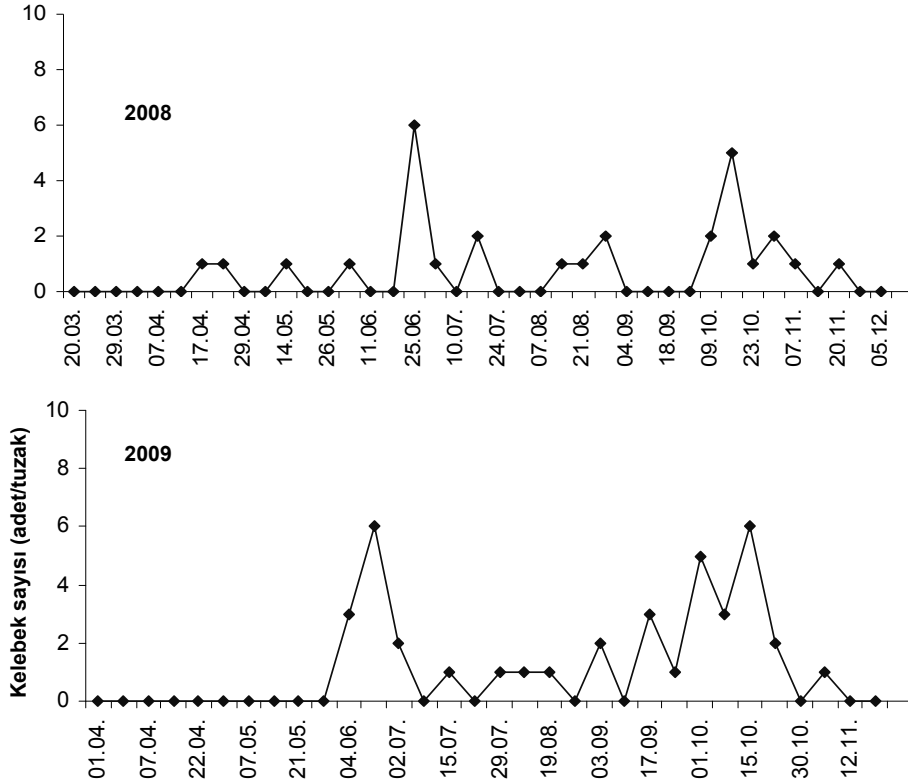
Şekil 3. *Ectomyelois ceratoniae* Zell., 1839'nin Alihocalı köyü (Yüreğir)'ndeki 2008 ve 2009 yılı ergin popülasyon değişimi.



Şekil 4. Alihocalı köyü (Yüreğir)'ndeki nar bahçesine ait 2008 ve 2009 yılı pentat sıcaklık ile % orantılı nem değerleri.

Alihocalı köyü (Yüreğir)'ndeki nar bahçesinde 2008-2009 yılı nisan-kasım dönemine ait pentat sıcaklık ve % orantılı nem değerleri, birinci yıl en düşük 14.8 °C ile % 59.2 olurken, en yüksek 30.7 °C ile % 86.9 olarak bulunmuştur (Şekil 4). İkinci yıl ise bu değerler sırasıyla; 12.6 ile 30.3 °C ve % 46.7 ile 89.4

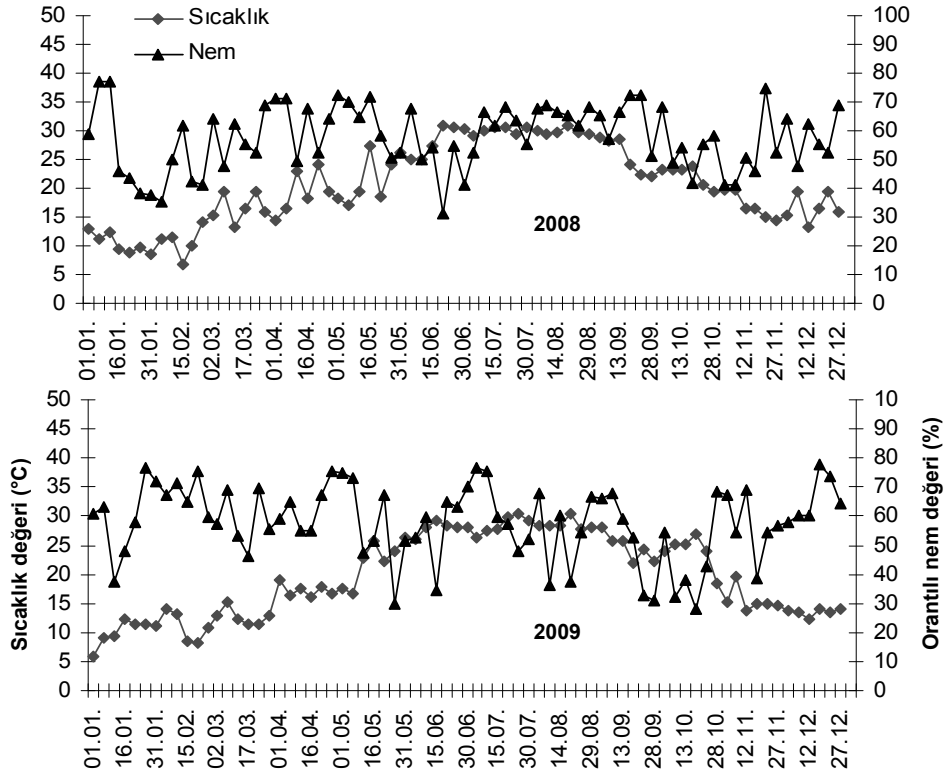
olmuştur. Aynı dönemdeki, ortalama pentat sıcaklık ve % orantılı nem değerleri 2008 yılında 24.1 °C ile % 72.0 ve 2009 yılında da, 23.5 °C ve % 71.7 olarak hesaplanmıştır. Buna göre; çalışmanın her iki yıl ortalama pentat sıcaklık ve % orantılı nem değerlerinin, 23.8 °C ve % 71.8 olduğu saptanmıştır (Şekil 4).



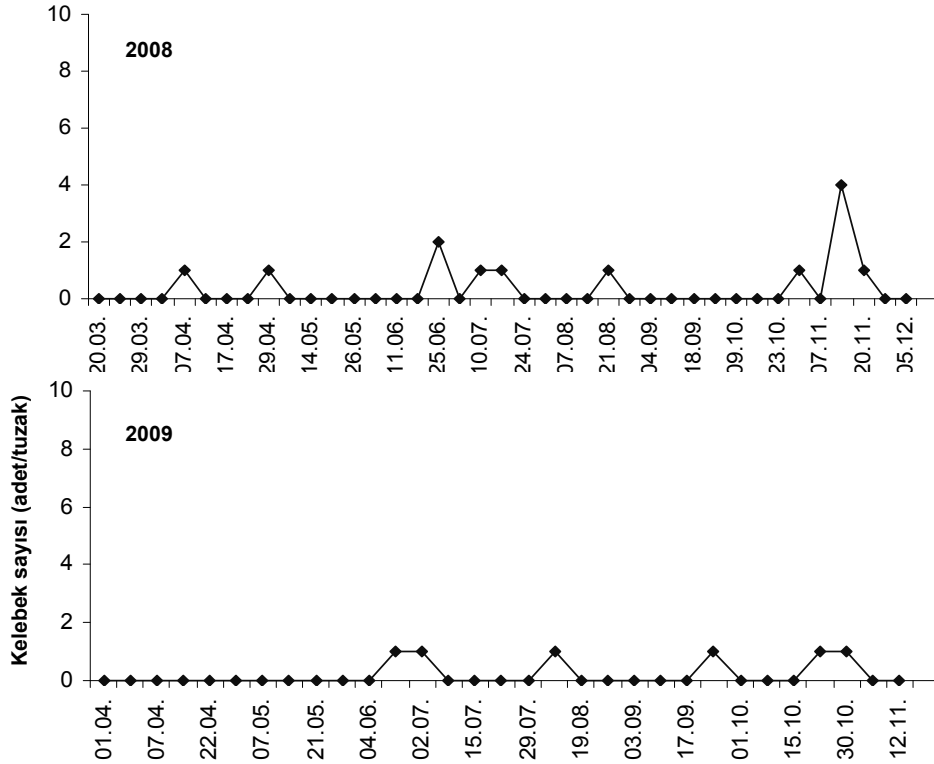
Şekil 5. *Ectomyelois ceratoniae* Zell., 1839'nin Kuyuluk köyü (Kozan)'ndeki 2008 ve 2009 yılı ergin popülasyon değişimi.

Şekil 5 incelendiğinde, Kuyuluk köyü (Kozan)'ndeki nar bahçesinde; *E. ceratoniae* erginlerinin eşeysel çekici tuzaklarda ilk olarak Şekil 1 ve 2'de olduğu gibi 2008 yılında nisan ayı ikinci yarısı ve 2009 yılında da, diğer bahçelerden farklı olarak haziran ayı başında yakalandığı belirlenmiştir. Ancak, *E. ceratoniae* popülasyonu çalışmanın her iki yılında da Tarsus ve Yüreğir'deki bahçelerden yüksek olmasına rağmen, bu bahçede de ekonomik olarak narda zararlı olabilecek yoğunluğa ulaşmadığı görülmüştür. Ayrıca, tuzaklarda yakalanan toplam kelebek sayısı 2008 yılında 29 adet iken, bu sayı 2009 yılında 38 adet olarak sayılmıştır (Şekil 5). Çalışmada, en fazla kelebek birinci yıl 6 adet/tuzak/hafta ile 25.06.2008 ve ikinci yıl ise, 6 adet/tuzak/hafta ile 16.06.2009 -15.10.2009 tarihlerinde yakalanmıştır. Ancak, *E. ceratoniae*'nin ergin uçuş grafiklerinde yıl boyunca oluşturduğu tepe nokta sayısı Şekil 1 ve 3'te olduğu gibi, popülasyonun düşük olması nedeniyle bu bahçede de net olarak ortaya konamamıştır. Çalışmanın her iki yılında da, en son *E. ceratoniae* ergin uçuşunun Tarsus ve Yüreğir'deki bahçelerle paralel şekilde kasım ayı içerisinde; 20.11.2008 ve 05.11.2009 tarihlerinde son bulduğu belirlenirken, zararlının doğada ortalama 6.5 ay aktif kaldığı saptanmıştır (Şekil 5).

Kuyuluk köyü (Kozan)'ndeki nar bahçesinde, 2008-2009 yıllarına ait pentat sıcaklık ve % orantılı nem değerleri, birinci yıl en düşük 14.4 °C ile % 13.1 olurken, bu değerler en yüksek 31.0 °C ile % 74.9 olarak bulunmuştur. Aynı değerler ikinci yıl ise sırasıyla; 13.7 ile 30.5 °C ve % 28.1 ile 76.6 olmuştur. Ayrıca, söz konusu bu dönemdeki ortalama pentat sıcaklık ve nem değerleri; 2008 yılında 24.7 °C ile % 59.3 ve 2009 yılında ise, 23.1 °C ve % 55.4 olarak hesaplanmıştır. Buna göre; Kozan'daki nar bahçesinde çalışmanın her iki yılında oluşan ortalama pentat sıcaklık ve nem değerleri, 23.9 °C ile % 57.3 olarak bulunmuştur (Şekil 6).



Şekil 6. Kuyuluk köyü (Kozan)'deki nar bahçesine ait 2008 ve 2009 yılı pentat sıcaklık ile % orantılı nem değerleri.

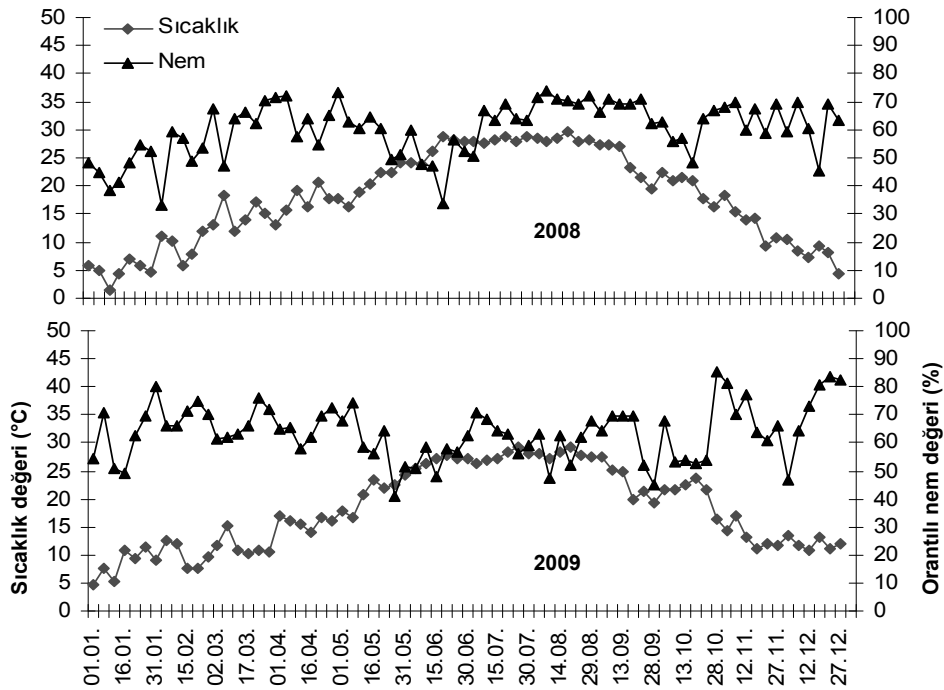


Şekil 7. *Ectomyelois ceratoniae* Zell., 1839'nin Kırmıtlı beldesi (Osmaniye)'ndeki 2008 ve 2009 yılı ergin popülasyon değişimi.

Şekil 7 incelendiğinde ise, Kırmıtlı beldesi (Osmaniye)'ndeki nar bahçesinde *E. ceratoniae* ilk erginlerinin diğer bahçelerden farklı olarak eşeyssel çekici tuzaklarda, birinci yıl nisan ilk yarısında ve ikinci yıl ise haziran ayı ikinci yarısında yakalandığı belirlenmiştir. Bu bahçedeki *E. ceratoniae* popülasyonu; her iki yılda da Tarsus, Yüreğir ve Kozan'daki bahçelerden daha düşük bulunmuştur. Dolayısıyla, *E. ceratoniae* popülasyonunun Şekil 1, 3 ve 5'te olduğu gibi, Kırmıtlı beldesindeki nar bahçesinde de ekonomik olarak zarar yapabilecek yoğunlukta olmadığı görülmüştür. Çalışma süresince tuzaklarda yakalanan toplam kelebek sayısı 2008 yılında 13 adet olurken, bu sayı 2009 yılında daha da düşerek 6 adet olarak bulunmuştur (Şekil 7).

Çalışmada, en fazla kelebek 4 adet/tuzak/hafta ile 13.11.2008 tarihinde yakalanırken, 2009 yılında hiçbir zaman bu sayı 1 adet/tuzak/hafta değerinin üzerinde olmamıştır. Osmaniye'deki nar bahçesine asılan eşeyssel çekici tuzaklarda yakalanan toplam kelebek sayısının her iki yılda da çok düşük olması nedeniyle, *E. ceratoniae*'nin yıl boyunca oluşturduğu tepe noktası sayısı ile en son ergin uçuş tarihleri konusunda net bir kaniya varılamamıştır (Şekil 7).

Şekil 8 incelendiğinde de, Osmaniye'deki nar bahçesine ait pentat sıcaklık değerleri 2008 yılında en düşük 9.2 °C olurken, en yüksek 29.8 °C olmuştur. Aynı yıl % orantılı nem değerleri de, % 33.7 ve % 74.0 olarak bulunmuştur. İkinci yılda ise bu değerler sırasıyla; 11.2 ile 29.2 °C ve % 41.1 ile 85.6 olmuştur. *E. ceratoniae*'nin Osmaniye'deki nar bahçesinde yıl boyunca aktif bulunduğu nisan-kasım dönemine ait ortalama sıcaklık ve nem değerleri birinci yıl 22.4 °C ile % 62.4 olurken, ikinci yıl 22.2 °C ve % 63.4 olarak hesaplanmıştır. Çalışmada; her iki yılın ortalama sıcaklık ve nem değerlerinin 22.3 °C ve % 62.9 olduğu saptanmıştır (Şekil 8).



Şekil 8. Kırmıtlı beldesi (Osmaniye)'ndeki nar bahçesine ait 2008 ve 2009 yılı pentat sıcaklık ile % orantılı nem değerleri.

Doğu Akdeniz Bölgesi nar bahçelerinde yürütülen bu çalışmada; *E. ceratoniae* ergin popülasyon değişim sonuçları birlikte değerlendirildiğinde, ilk erginlerin iklime bağlı olarak nisan-mayıs aylarında eşeyssel çekici tuzaklarda yakalandıkları belirlenmiştir. Nitekim Gothilf (1970), İsrail'deki bir çalışmasında; *E. ceratoniae* erginlerinin ilk olarak nisan-mayıs aylarında çıkış yaptıklarını bildirmiştir. İran ve Türkiye'de yapılan çalışmalarda ise, *E. ceratoniae* ilk erginlerinin mayıs ayında çıkış yaptıkları bildirilmiştir (Kashkuli & Eghtedar, 1976; Mart & Kılınçer, 1993). Çalışmada; Adana, Mersin ve Osmaniye ilinin ova kesimindeki



nar bahçelerinde *E. ceratoniae* popülasyonunun çok düşük olduğu saptanırken (Şekil 1, 3, 5, 7), buna paralel olarak meyvelerdeki zararlanmanın da yok denecek kadar az olduğu (% 1'in altında) gözlenmiştir. Ancak, bölgede yapılan çalışmalarda; nar bahçelerindeki *E. ceratoniae* popülasyonunun düşük bulunmasına paralel olarak aynı familyadan Portakal güvesi (*Cryptoblabes gnidiella* Mill.) popülasyonunun yüksek olduğu belirlenmiştir (Öztürk, 2010; Öztürk & Ulusoy, 2011a). Bu durumu; son yıllarda meydana gelen iklim değişikliği, bitki desenindeki çeşit zenginliğinin *C. gnidiella*'nın lehine olması (mısır, nar ve *Washington* çeşidi yerine ticari değeri yüksek göbeksiz turunçgil çeşitleri vb.) ve *C. gnidiella* erginlerinin daha erken (nisan başı) çıkış yapması gibi nedenlerden kaynaklanabileceği düşünülmektedir. Nitekim Öztürk & Ulusoy (2011b), yaptıkları bir 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. Benzer şekilde Öztop et al. (2002), Antalya ili nar bahçelerinde de *E. ceratoniae* popülasyonunun düşük yoğunlukta bulunduğunu bildirmişlerdir.

*E. ceratoniae*'nin nar dışındaki diğer konukçularının çok fazla bulunmadığı alanlarda (kırsal ve dağlık kesimler) ise; zararının narda sorun olan önemli türlerden biri olduğu ve mücadelesi yapılmadığında ise ekonomik olarak ürün kayıplarına neden olduğu belirlenmiştir. Mart & Kılınçer (1993), *E. ceratoniae*'nin Güneydoğu Anadolu Bölgesi narlarında zararlı önemli bir tür olduğunu ve mücadelesi yapılmadığı takdirde % 6-47.8 oranında zarar yaptığını bildirmişlerdir. Doğu Akdeniz Bölgesi'nde yürütülen çalışmalarda ise; *E. ceratoniae*'nin Adana, Mersin, Osmaniye, Hatay ve Gaziantep ili narlarında ekonomik anlamda sorun olduğu bildirilmiştir (Öztürk et al., 2005; Uluç & Demirel, 2009). Yurtdışında yapılan çalışmalarda da; *E. ceratoniae*'nin İran ve Ermenistan'da önemli bir nar zararlısı olduğu ve mücadelesi yapılmadığında % 25-50 oranında ürün kaybına neden olabileceği vurgulanmıştır (Kashkuli & Eghtedar, 1976; Arutyunyan, 1990). Benzer şekilde Toledo & Albuja (2005), *E. ceratoniae*'nin İspanya narlarında zararlı önemli bir tür olduğunu ve mücadele eşiğinin de % 5 bulaşık meyve olduğunu bildirmişlerdir.

Çalışma sonucunda; *E. ceratoniae* ergin faaliyetinin her iki yılda da iklime bağlı olarak kasım ayı içerisinde son bulduğu belirlenmiştir. Buna göre; *E. ceratoniae*'nin nisan-kasım döneminde olmak üzere doğada yaklaşık 6-7 ay aktif olarak bulunduğu söylenebilir. Ancak, ergin popülasyonunun çok düşük olması nedeniyle *E. ceratoniae*'nin gerek ergin uçuş grafiklerinde oluşan tepe nokta sayısı ve gerekse yılda verdiği döl sayısı konusunda herhangi bir kanaate varılamamıştır. Mart & Kılınçer (1993), *E. ceratoniae*'nin yılda 4 döl verdiğini ve zararının mayıs-ekim döneminde yaklaşık 5 ay doğada aktif kaldığını bildirmişlerdir. Benzer şekilde yürütülen çalışmalarda ise; *E. ceratoniae*'nin yılda 4-5 döl verdiğini bildirilmiştir (Kashkuli & Eghtedar, 1976; Al-Izzi et al., 1985; Anonymous, 2008b).

Çalışmada ayrıca, *E. ceratoniae*'nin yıl boyunca aktif bulunduğu nisan-kasım dönemindeki iklim verileri birlikte değerlendirildiğinde; ortalama pentat sıcaklık ve % orantılı nem değerlerinin en düşük-en yüksek; 22.3-23.9 °C (ort.; 23.3 °C) ile % 57.3-71.8 (ort.; % 65.6) olduğu belirlenmiştir. Ancak, çalışmanın yürütüldüğü alanlardaki sıcaklık değerleri genellikle birbirine çok yakın iken, Kozan ve Osmaniye'deki nem değerleri Tarsus ve Yüreğir'e göre daha düşük bulunmuştur (Şekil 2, 4, 6 ve 8). Nitekim Cox (1976), *E. ceratoniae*'nin gelişme dönemleri üzerine laboratuvardaki bir çalışmada; zararının en uygun gelişmeyi 25 °C sıcaklık ve % 70 nemde sağladığını bildirmiştir. Navarro et al. (1986), *E. ceratoniae*'nin biyolojik dönemleriyle ilgili bir laboratuvar çalışmasını; zararının gelişmesi için en uygun olan, 26 °C sıcaklık ve % 70 orantılı nem koşullarında yürütmüşlerdir. Benzer şekilde ülkemizde yürütülen bir çalışmada da; *E. ceratoniae*'nin yumurta, larva, pupa ve ergin dönemlerinin en uygun 25 °C sıcaklık ve % 70 orantılı nem koşullarında geliştiği bildirilmiştir (Mart, 1992).

Sonuç olarak; Doğu Akdeniz Bölgesi nar bahçelerinde *E. ceratoniae* ilk erginlerinin genel olarak nisan ikinci yarısı ve mayıs ayı ilk yarısında eşeyssel çekici tuzaklarda yakalandığı ve popülasyonun çalışma

süresince hiçbir zaman ekonomik anlamda zarar yapabilecek yoğunluğa ulaşmadığı belirlenmiştir. Ancak, aynı bahçelerde *C. gnidiella* popülasyonunun daha yoğun ve önemli olduğu gözlenmiştir. Buna göre; Adana, Mersin ve Osmaniye ili ova kesiminde (Çukurova bölgesi) üretim yapılan nar bahçelerinde, *E. ceratoniae*'ye karşı kimyasal mücadeleye gerek olmadığı sonucuna varılmıştır. Ancak, zararlının bundan sonraki yıllarda da popülasyonunun düzenli takip edilmesi ve gerek görüldüğünde de diğer zararlıların mücadelesi ile entegre edilmesinin uygun olacağı kanaatine varılmıştır.

### Özet

Bu çalışma; 2008-2009 yıllarında Doğu Akdeniz Bölgesi illerinden Adana, Mersin ve Osmaniye ili ova kesimine ait nar bahçelerinde yürütülmüştür. Çalışmada, Harnup güvesi [*Ectomyelois ceratoniae* Zell., 1839 (Lepidoptera: Pyralidae)]'nin bölgedeki durumunu ortaya koyarak zararlının mücadelesine esas bazı kriterlerden; ilk ergin çıkış zamanı, ergin popülasyon değişimi ve popülasyonun en yüksek olduğu dönemler ile erginlerin doğada aktif olarak bulunduğu dönemin belirlenmesi amaçlanmıştır. *E. ceratoniae*'nin ergin popülasyon değişimi eşeysel çekici tuzaklar ile izlenmiştir.

Çalışma sonucunda; *E. ceratoniae* erginlerinin ilk olarak nisan ikinci yarısı ile mayıs ayı ilk yarısında eşeysel çekici tuzaklarda yakalandığı belirlenmiştir. Ancak, çalışmanın yürütüldüğü söz konusu nar alanlardaki *E. ceratoniae* popülasyonunun, hiçbir zaman narda ekonomik olarak zarar yapabilecek yoğunluğa ulaşmadığı saptanmıştır. Çalışmada; *E. ceratoniae* en son ergin uçuşlarının ise, her iki yılda da kasım ayı içerisinde son bulunduğu ve zararlının nisan-kasım döneminde olmak üzere doğada yaklaşık 6-7 ay aktif olarak bulunduğu belirlenmiştir. Ayrıca, *E. ceratoniae*'nin kışı özellikle ağaç üzerinde kalmış ve yere dökülmüş nar meyveleri içerisinde farklı larva dönemlerinde geçirdiği saptanmıştır.

### Yararlanılan Kaynaklar

- Al-Izzi, M.A.J., S.K. Al-Maliky, M.A. Younis & N.F. Jabbo, 1985. Bionomics of *Ectomyelois ceratoniae* (Zell.) (Lep.: Pyralidae) on Pomegranate in Iraq. **Environmental Entomology**, **14**: 149–153.
- Anonymous, 2008a. T.C. Başbakanlık Türkiye İstatistik Kurumu, Bitkisel Üretim İstatistikleri, Ankara. (Web page: <http://www.tuik.gov.tr> (Erişim tarihi: Mart 2010)).
- Anonymous, 2008b. Zirai Mücadele Teknik Talimatları, Cilt: 4. T.C. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Tarımsal Araştırmalar Genel Müdürlüğü (Tagem), Ankara, 388 s.
- Arutyunyan, R.G., 1990. Morphological differences in pyraloidea (Lep.: Phycitidae). **Biologicheskii Zhurnal Armenii**, **41** (8): 681– 686.
- Cox, P.D., 1976. The influence of temperature and humidity on the life-cycle of *Ectomyelois ceratoniae* (Zell.) (Lepidoptera: Pyralidae). **Journal of Stored Products Research**, **12**: 111-117.
- Gothlif, S., 1970. The biology of the carob moth, *Ectomyelois ceratoniae* (Zeller) in Israel. III. Phenology on various hosts. **Israel Journal of Entomology**, **5**: 161-170.
- Kashkuli, A. & E. Eghtedar, 1976. Biology and ecology of *Spectrobates ceratoniae* (Zell.) (Lep.: Pyralidae) in the province of Fars. **Entomologie et Phytopathologie Appliquees**, **41**: 21–32.
- Lansky, E., S. Shubert & I. Neeman, 1998. Pharmacological and therapeutic properties of pomegranate. I. International symposium of pomegranate. 15-17 October 1998. Orihuela (Alicante) Spain, 231-235.
- Mart, C., 1992. Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde Nar (*Punica granatum* L.)'larda Zararlı Harnup güvesi, *Ectomyelois ceratoniae* (Zell.) (Lep.: Pyralidae)'nin Bio-Ekolojisi ve Mücadelesi Üzerinde Araştırmalar. Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü (Doktora Tezi), Ankara, 131 s.
- Mart, C. & N. Kılınçer, 1993. Güneydoğu Anadolu Bölgesi narlarında zararlı Harnup güvesi, *Ectomyelois ceratoniae* (Zell.) (Lep.: Pyralidae)'nin popülasyon değişimi ve döl sayısı. **Türk Entomoloji Dergisi**, **17** (4): 209-216.
- Navarro, S., E. Donahaye & M. Calderon, 1986. Development of the carob moth, *Spectrobates ceratoniae*, on stored almonds. **Phytoparasitica**, **14** (3): 177-186.
- Öztop, A., M. Kıvradım & S. Tepe, 2002. Antalya İli Nar Üretim Alanlarında Bulunan Zararlılar İle Bunların Parazitöitlerinin ve Predatörlerinin Belirlenmesi ve Popülasyon Değişiminin İzlenmesi. T.C. Tarım ve Köyişleri

- Bakanlığı, Tarımsal Araştırmalar Genel Müdürlüğü, Ankara. Proje no: Bs-99-06-09-130, Sonuç Raporu (Yayınlanmamış), 16 s.
- Öztürk, N., M. R. Ulusoy & E. Bayhan, 2005. Doğu Akdeniz Bölgesi nar alanlarında saptanan zararlılar ve doğal düşman türleri. **Türk Entomoloji Dergisi**, **29** (3): 225-235.
- Öztürk, N. & M. R. Ulusoy, 2009. Pests and natural enemies determined in pomegranate orchards in Turkey. I. Int. symposium on pomegranate and minor mediterranean fruits, 16-19 October 2006, Adana-Turkey. **Acta Horticulturae**, **818**: 277-284.
- 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. Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü (Doktora tezi), Balcalı – Adana, 108 s.
- Öztürk, N. & Ulusoy, M.R., 2011a. Doğu Akdeniz Bölgesi Turunçgil bahçelerinde Portakal güvesi, *Cryptoblabes gnidiella* Mill. (Lepidoptera: Pyralidae)'nin Ergin popülasyon değişimi. **Bitki Koruma Bülteni**, **51** (1): 17-32.
- Öztürk, N. & 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. **Alatırım Dergisi** (Baskıda).
- Toledo, J. & E. Albuje, 2005. Project of Technical standards for pomegranate integrated production in Valencia. (Web page: <http://resources.ciheam.org> (Data accessed: January 2010).
- Uluç, F.T. & N. Demirel, 2009. Seks feromon tuzakları kullanılarak Hatay nar bahçelerinde Harnup güvesi, *Ectomyelois ceratoniae* (Zell.) (Lep.: Pyralidae)'nin popülasyon yoğunluklarının belirlenmesi. Türkiye III. Bitki Koruma Kongresi Bildiri Özetleri, 15-18 Temmuz 2009, Van, 23 s.
- Yılmaz, C., 2007. Nar. Hasad Yayınları No: 276, Hasad Yayıncılık, Ümraniye-İstanbul, 192 s.

