

Mersin İli Armut Bahçelerinde Elma içkurdu, *Cydia pomonella* L. (Lepidoptera: Tortricidae)'nın Ergin Popülasyon Değişimi

Naim ÖZTÜRK¹

Sinan ACIÖZ²

¹Biyolojik Mücadele Araştırma İstasyonu Müdürlüğü, 01321, Yüreğir, Adana

²Gıda, Tarım ve Hayvancılık İlçe Müdürlüğü, Akdeniz, Mersin

Öz

Bu çalışma, 2012–2013 yıllarında Türkiye meyveciliğinin önemli merkezlerinden bir olan Mersin (Mezitli ilçesi) ilinde yürütülmüştür. Çalışmada; Elma içkurdu [*Cydia pomonella* L. (Lepidoptera: Tortricidae)]'nin mücadelesine esas bazı kriterlerden ilk ergin çıkış zamanı, yıl içerisindeki ergin popülasyon seyri, erginlerin doğada aktif olarak kaldığı süre ve döl sayısının belirlenmesi amaçlanmıştır.

Çalışma sonucunda, *C. pomonella* erginlerinin ilk olarak 31 Mart–14 Nisan tarihleri arasında çıkış yaptıkları, mayıs, haziran-temmuz, ağustos veya mayıs, haziran, temmuz, ağustos aylarında olmak üzere yılda 3-4 kez tepe noktası oluşturduğu belirlenmiştir. *C. pomonella*'nın ergin popülasyon değişim grafiklerinde oluşan tepe noktalarının; birincisinin çiçek, ikincisi meyveler fındık iriliğinde, üçüncüsü meyveler ceviz iriliğinde ve dördüncüsünün de ben düşme dönemine denk geldiği saptanmıştır. Ayrıca, *C. pomonella* erginlerinin mart sonu-eylül ayı ilk yarısında uçuş yaparak doğada yaklaşık 5-5.5 ay aktif kaldığı ve ergin popülasyonuna göre de yılda 3 döl verdiği ortaya konmuştur.

Anahtar Kelimeler: Armut, Elma içkurdu, *C. pomonella*, ergin popülasyon değişimi.

The Adult Population Dynamics of the Codling moth, *Cydia pomonella* L. (Lepidoptera: Tortricidae) in Pear Orchards in Mersin Province

Abstract

This study was carried out in Mersin (Mezitli district) environs, a significant fruit growing center of Turkey in 2012–2013. In this study, some biological criteria to be useful in the control of codling moth [*Cydia pomonella* L. (Lepidoptera: Tortricidae)] like first emergence of adults, adult flights, active duration time of adults and generation number per year was aimed to determine.

In conclusion, it was determined that the first emergence of *C. pomonella* adults was between 31 March and 14 April and the pest has three to four peaks in a year (May, June-July, August or May, June, July, August). The flight curves of *C. pomonella* adults showed that the first peak of adult flights was seen during bloom time while the second, the third and the last one was seen when the fruits were hazelnut-size, walnut-size and in the beginning of fruit ripening time respectively. Besides, *C. pomonella* adults were determined to be active for 5-5.5 months in the orchards starting from end of March- early to mid-September and have 3 generations/year.

Key Words: Pear, Codling moth, *C. pomonella*, adult population dynamics.

Sorumlu Yazar/Correspondence to: N. Öztürk, ozturkn01@hotmail.com
Geliş Tarihi: 02.01.2014 Kabul Tarihi: 02.01.2014

Makalenin Türü: Araştırma
Category: Research

Giriş

Armut, bütün dünya üzerinde elma kültürünün yapıldığı hemen hemen her yerde yetiştirilmekte ise de, Anadolu birçok *Pyrus* türlerinin gen merkezi durumundadır. Armut, ılıman iklim meyve türlerinden olup ülkemizde subtropik koşullarda da yetiştiriciliği yapılabilmektedir. Toprak bakımından fazla seçici olmamakla birlikte derin, geçirgen ve besin maddelerince zengin topraklarda daha iyi gelişme göstermektedir. Armut, kış soğuklarına elmaya göre daha az dayanıklı olup daha fazla ortalama sıcaklık ister. Son yıllarda armut fiyatlarındaki artış, yetiştiriciliğin uygun olmadığı yerlerde de armut bahçesi kurulmasına neden olmuştur. Dünya armut üretimi yaklaşık 20 milyon ton civarında olup, 2012 yılı verilerine göre Türkiye üretimi ise 442.646 tondur (Anonim, 2013).

Türkiye'de son yıllarda artan dış pazar talebi nedeniyle özellikle Akdeniz, Güneydoğu Anadolu ve Ege Bölgelerinde yeni yeni kapama armut bahçeleri tesis edilmektedir. Buna bağlı olarak da,

diğer meyve çeşitlerinde olduğu gibi armutlarda da yetiştiricilik sorunlarının yanı sıra, üretiminde doğrudan etkili olup girdi maliyetini yükselten ve çoğu zaman da kalite ve pazar kaybına neden olan hastalık ve zararlıların kontrolü önemli sorundur. Bugüne kadar yapılan çalışmalarda, Türkiye armutlarında birçok zararlı tür belirlenmiş olup, bunlardan biri de Elma içkurdu, *Cydia pomonella* L. (Lepidoptera: Tortricidae)'dir (Erden, 1988; Bayhan ve ark., 1999; Basım ve ark., 2004; Öztürk ve Canlıhoş, 2007; Anonim, 2008). *C. pomonella* doğrudan meyvede zarar yapmaktadır. Larva, meyvenin etli kısmında ve çekirdek yuvasında beslenerek meyvelerin dökülmesine, dolayısıyla ürünün kalite ve pazar değerinin düşmesine neden olmaktadır (Anonim, 2008; Öztürk, 2012).

Bu çalışmada; Türkiye'de meyve üretiminde önemli bir yeri olan Mersin ili armut bahçelerinde zararlı, *C. pomonella*'nın mücadelesine esas bazı kriterlerden; ilk ergin çıkış zamanı, yıl içerisindeki popülasyon değişimi ve kışlama zamanı ile yılda verdiği tahmini döl sayısının belirlenmesine çalışılmıştır.

Materyal ve Metot

Çalışma; Mersin ili armut bahçelerinde zararlı Elma içkurdu, *C. pomonella*'nın popülasyon değişimini saptamak amacıyla, 2012–2013 yıllarında yürütülmüştür. Deneme, Mersin ilinde armut yetiştiriciliği yapılan Mezitli ilçesine bağlı ve aralarında yaklaşık 25 km mesafe bulunan Kuzucu (rakım: 732 m) ve Zeybekler (rakım: 950 m) köylerinde olmak üzere iki farklı yörede kurulmuştur. Her iki köydeki deneme bahçesi de *Santa maria* armut çeşidi ile tesis edilmiş, damlama sulama sistemi kullanılmakta olup, Kuzucu köyündeki bahçe 24 da 10 yaşında ve Zeybekler köyündeki bahçe ise 27 da 12 yaşındadır. Çalışmanın ana materyalini, Elma içkurdu [*Cydia pomonella* L. (Lepidoptera: Tortricidae)] ile bulaşık armut bahçeleri, Delta tipi eşeysel çekici tuzaklar [(E,E)-8,10-dodecadienol,n-dodecanol,n-tetradecanol %50, (Z)-11-tetradecenyl acetate %50] ve iklim veri cihazı oluşturmıştır.

Elma içkurdu ergin popülasyon değişimini saptamak için, eşeysel çekici tuzaklar gözlerin uyanmaya başladığı mart ayı başlarında her deneme bahçesine bir adet olacak şekilde ağaçların güney yönüne, hakim rüzgar yönünde ve 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 kelekler sayılarak ayrı ayrı kayıt edilmiştir. Tuzakların feromon içeren kapsülleri ve yapışkan tablaları kullanma talimatına uygun olarak 4-6 haftada bir el değmeden, diğer kısımları ise gerek görüldüğünde değiştirilmiştir (Anonim, 2008).

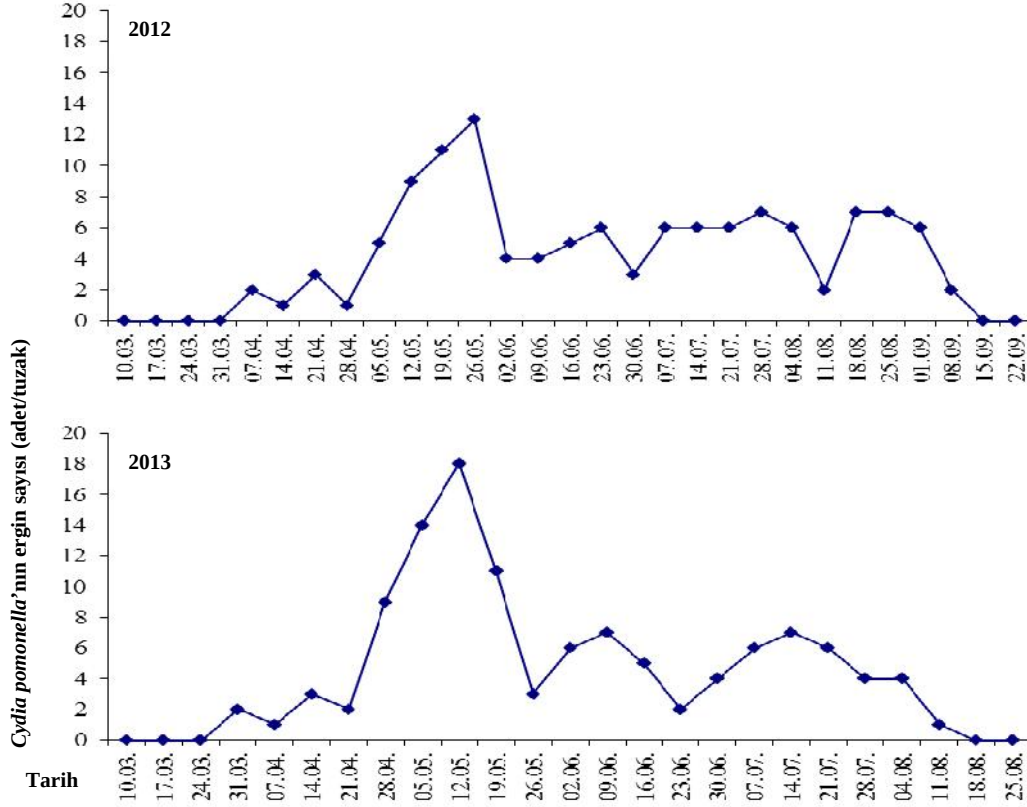
Çalışmada; *C. pomonella*'nın ergin popülasyon değişiminin izlendiği yıllara ait iklim verileri (sıcaklık ve % orantılı nem) ise, Mersin İl Gıda, Tarım ve Hayvancılık Müdürlüğü tarafından Kuzucu köyünde bağda erken tahmin ve uyarı çalışmaları amacıyla kurulmuş olan METOS marka iklim veri istasyonundan alınmıştır.

Bulgular ve Tartışma

Elma içkurdu, ergin popülasyon değişimini saptamak için, eşeysel çekici tuzaklar her iki yılda da sürgün gözlerinin uyanmaya başladığı mart ayı başında (10 Mart) bahçelere asılmıştır. Çalışma süresince, tuzaklarda yakalanan *C. pomonella* kelebek sayılarına göre çizilen uçuş grafikleri Şekil 1 ve 2'de verilmiştir.

Şekil 1 incelendiğinde, *C. pomonella* erginlerinin Kuzucu köyündeki bahçede birinci yıl nisan ayı ilk yarısında (07 Nisan) ve ikinci yıl ise mart ayı sonunda (31 Mart) eşeysel çekici tuzaklarda ilk kez yakalandığı görülmektedir. İlk erginlerin tuzaklarda yakalandığı tarihlerdeki pentat sıcaklık ve nem değerleri, 2012 yılında 15.9 °C ile %64.1 ve 2013 yılında da 18.2 °C ile %67.8 olmuştur (Şekil 3). Eşeysel çekici tuzaklarda en fazla kelebek her iki yılda da mayıs ayı içerisinde; 13 adet/tuzak/hafta ile 26.05.2012 ve 18 adet/tuzak/hafta ile de 12.05.2013 tarihinde

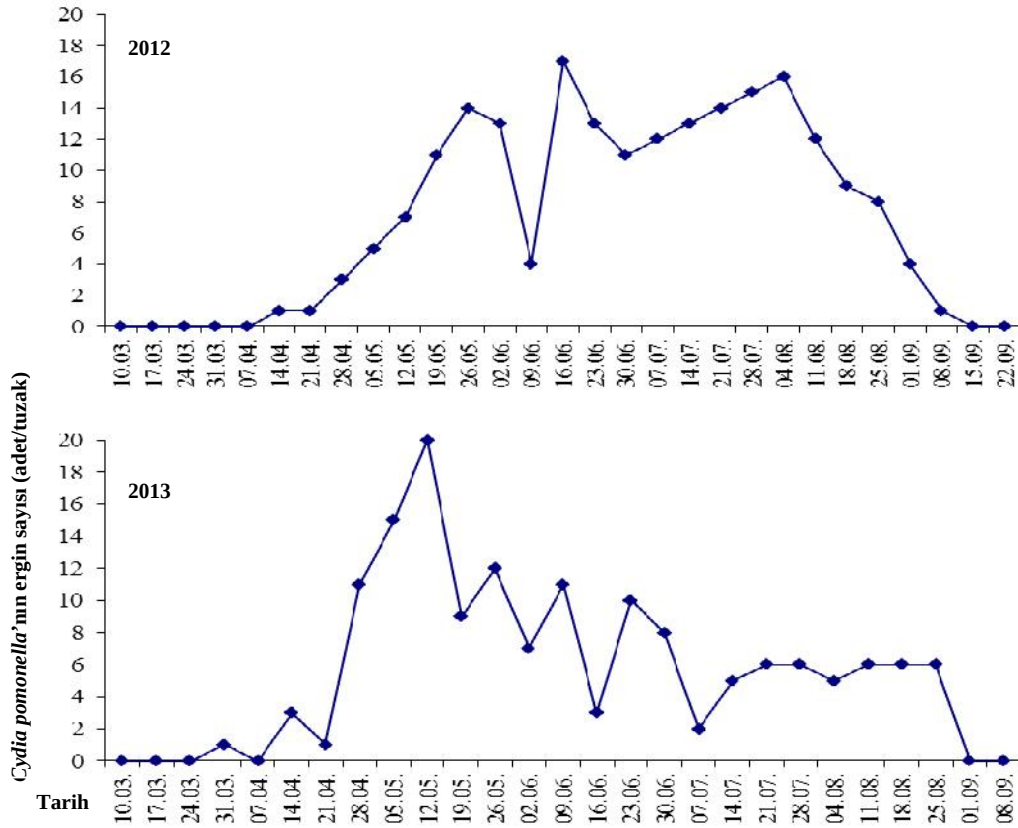
yakalanmıştır. Çalışma süresince yakalanan toplam kelebek sayısına göre, *C. pomonella* ergin popülasyonu, 2012 yılında (123 adet) 2013 yılından (115 adet) daha yüksek olmuştur (Şekil 1).



Şekil 1. Elma içkurdu, *Cydia pomonella* L.'nin Kuzucu köyü (Mezitli, Mersin)'ndeki armut babahçesinde 2012 ve 2013 yılı ergin popülasyon değişimi.

Yine tuzaklarda yakalanan kelebek sayılarına göre çizilen uçuş grafiklerinde, *C. pomonella*'nın yıl içerisinde 3-4 kez tepe noktası oluşturduğu gözlenmiştir. Tepe noktalarının 2012 yılında; 26 Mayıs, 23 Haziran, 28 Temmuz ve 25 Ağustos tarihinde; 2013 yılında ise 12 Mayıs, 09 Haziran, 14 Temmuz tarihlerinde olduğu görülmektedir (Şekil 1). Kuzucu köyündeki bu bahçede, *C. pomonella* en son ergin uçuşunun birinci yıl 15 Eylül ve ikinci yılda ise, 18 Ağustos tarihinde son bulduğu ve dolayısıyla zararlının yaklaşık 5-5.5 ay doğada aktif kaldığı belirlenmiştir.

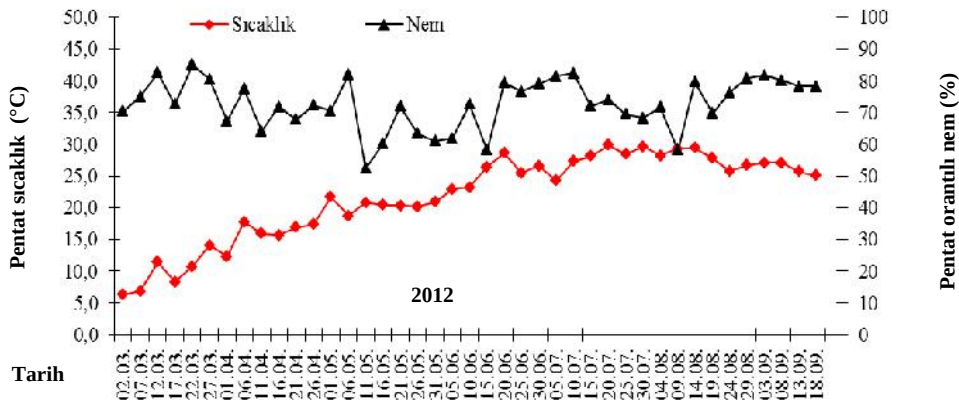
Şekil 2'de görüldüğü gibi, Zeybekler Köyü'ndeki bahçede *C. pomonella* erginlerinin ilk olarak birinci yıl Kuzucu köyündeki bahçeden farklı olarak 14 Nisan tarihinde ve ikinci yıl ise yine Kuzucu köyündeki bahçe ile aynı tarihte (31 Mart) eşeyssel çekici tuzaklarda yakalandığı belirlenmiştir. İlk erginlerin tuzaklarda yakalandığı tarihlerdeki pentat sıcaklık ve nem değerleri, 2012 yılında 15.7 °C ile %71.7 ve 2013 yılında da 18.2 °C ile %67.8 olmuştur (Şekil 3). Bu bahçedeki en fazla kelebek 2012 yılında 17 adet/tuzak/hafta ile 16 Haziran ve 16 adet/tuzak/hafta ile 04 Ağustos tarihinde yakalanmıştır. İkinci yılda ise, 20 adet/tuzak/hafta ile 12 Mayıs tarihinde yakalanmıştır. Çalışma süresince yakalanan toplam kelebek sayısına göre, *C. pomonella* ergin popülasyonu, 2012 yılında (204 adet) 2013 yılından (153 adet) daha yüksek olmuştur (Şekil 2).

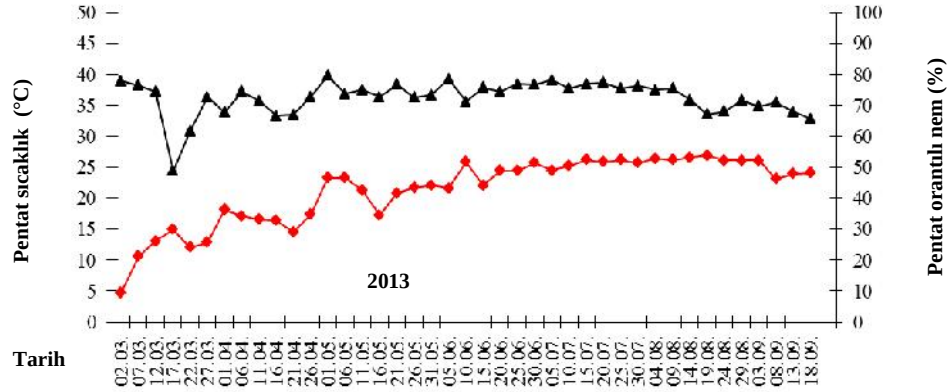


Şekil 2. Elma içkürdü, *Cydia pomonella* L.'nın Zeybekler köyü (Mezitli, Mersin)'ndeki armut babahçesinde 2012 ve 2013 yılı ergin popülasyon değişimi

Eşeyssel çekici tuzaklarda yakalanan kelebek sayılarına göre çizilen uçuş eğrilerinde, *C. pomonella*'nın yine Kuzucu köyündeki bahçede olduğu gibi yıl içerisinde 3-4 kez tepe noktası oluşturduğu belirlenmiştir. Tepe noktalarının 2012 yılında; 26 Mayıs, 16 Haziran, 04 Ağustos tarihinde; 2013 yılında ise 12 Mayıs, 09 Haziran, 23 Haziran, 11 Ağustos tarihlerinde olduğu görülmektedir (Şekil 2). *C. pomonella* en son ergin uçuşunun birinci yıl 15 Eylül ve ikinci yılda ise, 01 Eylül tarihinde son bulduğu ve dolayısıyla zararının diğer bahçede olduğu bibi bu bahçede de yaklaşık 5-5.5 ay doğada aktif kaldığı belirlenmiştir.

Çalışmada; *C. pomonella* ergin popülasyon değişiminin izlendiği Kuzucu ve Zeybekler köyleri (Mezitli, Mersin)'ne ait 2012–2013 yılı iklim verileri birlikte değerlendirilmiş, pentat sıcaklık ve % orantılı nem değişim grafikleri çizilerek Şekil 3'te verilmiştir.





Şekil 3. Kuzucu köyü (Mezitli, Mersin) 2012–2013 yılı Mart – Eylül aylarına ait pentat sıcaklık (°C) ve orantılı nem değerleri (%)

Şekil 3 incelendiğinde ise, *C. pomonella*'nın yıl içerisinde aktif olduğu Nisan – Ağustos ayı içerisinde pentat sıcaklık değerleri 2012 yılında en düşük 12.3 °C (28 Mart-01 Nisan) olurken, en yüksek 29.9 °C (16-20 Temmuz) olmuştur. Aynı yıl pentat nem değerleri de, %52.3 (07-11 Mayıs) ve % 82.3 (06-10 Temmuz) arasında bulunmuştur. İkinci yıl ise bu değerler sırasıyla; 14.6 °C (17-21 Nisan) ve %66.6 (12-16 Nisan) ile 26.9 °C (15-19 Ağustos) ve %79.6 (27 Nisan-01 Mayıs) olmuştur. *C. pomonella* erginlerinin ilk çıkış yaptığı dönemde pentat sıcaklık değerlerinin 15.7-18.2 °C ve nem değerlerinin de % 64.1-71.7 olduğu görülmüştür.

Mezitli (Mersin) ilçesi armut bahçelerinde yürütülen bu çalışmanın her iki yıl tuzak kayıtlarına göre çizilen ergin popülasyonu değişim grafikleri (Şekil 1 ve 2) birlikte değerlendirildiğinde; *C. pomonella* erginlerinin bölgede ilk olarak mart sonu ve nisan ayı ilk yarısında (31 Mart-14 Nisan) çıkış yaptıkları ve vejetasyon süresince mayıs, haziran-temmuz, ağustos veya mayıs, haziran, temmuz, ağustos aylarında olmak üzere genel olarak yılda 3-4 kez tepe noktası oluşturduğu ve buna bağlı olarak da 3 döl verdiği belirlenmiştir. Bu tepe noktalarından; birincisinin çiçek, ikincisinin meyveler fındık iriliğinde, üçüncüsünün ceviz iriliğinde ve dördüncüsünün de ben düşme dönemine denk geldiği gözlenmiştir. Bunlardan çiçek dönemine denk gelen ergin çıkışlarının kış dölüne ait erginler olduğu ve bununla ilgili Türkiye’de yapılan birçok çalışmada da, *C. pomonella*'nın kışı larva döneminde geçirdiği ve yılda 2-3 döl verdiği belirtilmiştir (Anonim, 2008).

Özpınar ve ark. (2009), Çanakkale ili elma bahçelerinde yaptıkları bir çalışmada; *C. pomonella* erginlerinin ilk olarak nisan ayı ilk yarısında çıkış yaptığını, nisan sonu ve temmuz sonunda olmak üzere iki kez tepe noktası oluşturduğunu ve son erginlerin eylül ayı ortalarında uçuş yaparak, doğada yaklaşık 5 ay aktif kaldığını ve yılda 2 döl verdiğini bildirmişlerdir.

Xiaowei ve ark. (2010), Çin’de armut bahçelerinde yaptıkları bir çalışmada; *C. pomonella*'nın ilk ergin çıkışlarının nisan ortası veya sonunda görüldüğünü, mayıs ve haziran ayları içerisinde iki adet tepe noktası oluşturduğunu ve yılda iki döl verdiğini belirtmişlerdir.

Mamay ve Yanık (2013) ise, Şanlıurfa ili elma bahçelerinde yaptıkları bir çalışmada; *C. pomonella* erginlerinin ilk olarak nisan sonu-mayıs ayı ilk yarısında çıkış yaptığını, mayıs, haziran, temmuz ve eylül aylarında olmak üzere yılda 4 kez tepe noktası oluşturduğunu ve doğada en az 5 ay aktif kaldığını bildirmişlerdir.

Sonuç olarak; Mersin ili Mezitli ilçesi armut bahçelerinde zararlı Elma içkurdu, *C. pomonella* erginlerinin ilk olarak mart sonu ile nisan ayı ilk yarısında (31 Mart-14 Nisan) çıkış yaptığı ve zararının mayıs, haziran-temmuz, ağustos veya mayıs, haziran, temmuz, ağustos aylarında

olmak üzere genel olarak yılda 3-4 kez tepe noktası oluşturduğu belirlenmiştir. Çalışmanın her iki yılında da; *C. pomonella* faaliyetinin mart sonu-eylül ayı ilk yarısında son bularak doğada yaklaşık 5-5.5 ay aktif kaldığı saptanmıştır. *C. pomonella* erginlerinin doğada aktif oldukları süre içerisinde hiçbir zaman sıfır olmadığı ve yıl içerisinde zararlının bütün biyolojik dönemlerinin (yumurta, larva, pupa, ergin) bulunduğu gözlenirken, yılda üç döl verdiği sonucuna varılmıştır. Çalışmada ayrıca, Mersin ili armut bahçelerinde zararlı *C. pomonella*'ya karşı fenolojik dönem olarak uygun ilaçlama zamanının elma bahçelerinde olduğu gibi; meyveler fındık iriliğinde, ceviz iriliğinde ve ben düşme döneminde olmak üzere üç ilaçlamanın yapılabileceği söylenebilir.

Kaynaklar

- Anonim, 2008. Zirai Mücadele Teknik Talimatları, Cilt: 4. T.C. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Tarımsal Araştırmalar Genel Müdürlüğü, Ankara, 388 s. <http://www.tagem.gov.tr>.
- Anonim, 2013. T.C. Başbakanlık Türkiye İstatistik Kurumu, Bitkisel Üretim İstatistikleri, Ankara. <http://www.tuik.gov.tr>
- Basım, E., Erler F., Basım H., 2004. Antalya İli Korkuteli İlçesinde Yumuşak ve Sert Çekirdekli Meyve Ağaçlarında Görülen Bitki Koruma Sorunları ve Çözüm Önerileri. Türkiye I. Bitki Koruma Kongresi Bildiri Özetleri, 8-10 Eylül 2004-Samsun, 206.
- Bayhan, E., Ulusoy M. R., Vatansever G., 1999. Ulukışla – Pozantı Yöresi Elma, Armut ve Ayva Ağaçlarında Zararlı Olan Türler. III. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi, 14-17 Eylül 1999, Ankara, 876-880.
- Erden, F., 1988. Erzincan Bölgesi Yumuşak Çekirdekli Meyve Ağaçlarının Böcek Kökenli Zararlıları ve Önemlilerinin Zararlılık Durumları Üzerinde Araştırmalar. T.C. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Mesleki Yayınlar Serisi No: 4, Ankara, 96 s.
- Mamay, M. Yanık E., 2013. Şanlıurfa'da Elma Bahçelerinde Elma İçkurdu [*Cydia pomonella* (L.) (Lepidoptera: Tortricidae)]'nın Populasyon Gelişimi ve Farklı Metotlar Kullanılarak Bulaşıklık Oranının Belirlenmesi. Tarım Bilimleri Dergisi, 19: 113-120.
- Özpınar, A., Şahin A.K., Burak P., 2009. Çanakkale İlinde Elma içkurdu [*Cydia pomonella* (L.) (Lepidoptera: Tortricidae)]'nın Yayılış Alanı ve Popülasyon Gelişmesinin Belirlenmesi. Türkiye III. Bitki Koruma Kongresi, 15-18 Temmuz, 2009, Van, 100 s.
- Öztürk, N., Canıhoş E., 2007. Türkiye Armut Bahçelerinde Saptanan Zararlı Akar ve Böcek Türleri ile Hastalık Etmenleri. Ç.Ü.Z.F. Dergisi, 22 (2): 29-38.
- Öztürk, N., 2012. Elma içkurdu [*Cydia pomonella* L. (Lepidoptera: Tortricidae) ve Mücadelesi. Tarım Türk Dergisi, 35: 112-113. <http://dergi.tarimturk.com.tr>.
- XiaoWei, Z., WanXue, L., FangHao, W., ChongJian, P., 2010. Occurrence dynamics of *Cydia pomonella* in Jiuquan. Chinese Bulletin of Entomology, 47; 715-719.