

Cevizde zararlı Ağaç sarıkurdu [*Zeuzera pyrina* L. (Lepidoptera: Cossidae)]'nun mücadelesinde kitle halinde tuzakla yakalama yöntemi etkinliğinin belirlenmesi¹

Naim ÖZTÜRK²

Adalet HAZIR²

Ş.Burak BÜKÜCÜ³

ABSTRACT

Determining the effectiveness of mass trapping method against a walnut pest [*Zeuzera pyrina* L. (Lepidoptera: Cossidae)]

This study was conducted in a walnut orchard of 3 ha consisting of 15 years old *Şebin*, *Yalova-4* and *Sütyemez-2* varieties in Dereköy-Merkez district of Kahramanmaraş in 2012-2013. In the study, determination of the effectiveness of mass trapping, which is an alternative method to chemical control, was determined for an increasingly important walnut pest the leopard moth, *Zeuzera pyrina* L. (Lepidoptera: Cossidae). The experimental design was 'comparison of wide parcels' having two characters [mass trapping and chemical control]. The applying dose of the traps [E2Z13-18Ac (95), E3Z13-18Ac (5)] was 1 trap/da area. The results were evaluated by Abbott formula by counting the live larvae and new entrance holes. The percentage of effectiveness was found to be 87.80% in chemical control orchard while it was found to be 66.07% in mass trapping orchard in the first year of the experiment. In the second year, the percentage of effect was 88.23% and 67.12% in chemical control and mass trapping orchards, respectively. According to the results, the application of 1 trap per decare for mass trapping, which was tested first time in walnut orchards in Turkey against *Z. pyrina*, did not provide satisfactory control. When the cost of the method and tree losses according to the damage were evaluated together, it is determined that the method cannot be recommended alone as an alternative of chemical control.

Keywords: Walnut, leopard moth, *Zeuzera pyrina* L., mass trapping

¹Bu çalışma; Tübitak-Tovag 1110652 no'lu "Ceviz (*Juglans regia* L.)'de entegre mücadeleye esas oluşturacak bazı çalışmalar ile önemli hastalık ve zararlıların mücadelesinde alternatif yöntemlerin araştırılması" isimli projenin bir bölümü olup, 29-31 Ekim 2015 tarihinde Afyon'da düzenlenen "Ulusal Tarım Kongresi"nde sözlü sunulmuş ve "Özet" olarak basılmıştır.

²Biyolojik Mücadele Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Yüreğir, Adana

³Sütçü İmam Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü, Kahramanmaraş

Sorumlu Yazar (Corresponding author) e-mail: naim.ozturk@tarim.gov.tr

Alınış (Received): 10.12.2015, Kabul ediliş (Accepted): 18.03.2016

ÖZ

Bu çalışma; 2012-2013 yıllarında Kahramanmaraş ili Merkez ilçeye bağlı Dereköy'de 15 yaşındaki *Şebin*, *Yalova-4* ve *Sütyemez-2* çeşitlerinden oluşan 3 ha'lık bir ceviz bahçesinde yürütülmüştür. Çalışmada, ceviz ağaçlarının önemli zararlılarından, Ağaç sarıkurdu [*Zeuzera pyrina* L. (Lepidoptera: Cossidae)]'nın mücadelesinde kimyasal mücadeleye alternatif yöntemlerden kitle halinde tuzakla yakalama yönteminin etkinliği belirlenmiştir. Deneme; geniş parsellerin karşılaştırılması şeklinde iki karakterli [kitle halinde tuzakla yakalama (KHTY) ve kimyasal mücadele (KM)] olarak kurulmuştur. Denemede, eşeysel çekici tuzaklar [E2Z13-18Ac (95), E3Z13-18Ac (5)] 1 tuzak/da dozunda uygulanmış ve sonuçlar canlı larva/galeri üzerinden % Abbott formülü ile değerlendirilmiştir. Çalışma sonucunda; birinci yıl KM bahçesindeki etkinlik %87.80 bulunurken, KHTY bahçesinde %66.07 bulunmuştur. İkinci yıl ise etkinlik KM bahçesinde %88.23 ve KHTY bahçesinde de %67.12 olarak belirlenmiştir. Buna göre; Türkiye'de ceviz ağaçlarında zararlı *Z. pyrina*'ya karşı ilk kez denenilen KHTY yönteminin 1 tuzak/da dozunun yeterli etkiyi göstermediği ve uygulamanın maliyeti ile ağaçlarda oluşan kayıplar dikkate alındığında, KHTY yönteminin kimyasal mücadeleye alternatif olarak tek başına önerilemeyeceği kanaatine varılmıştır.

Anahtar kelimeler: Ceviz, Ağaç sarıkurdu, *Zeuzera pyrina*, kitle halinde tuzakla yakalama

GİRİŞ

Anadolu, birçok meyve türünde olduğu gibi ceviz (*Juglans regia* L.)'in de anavatanıdır. Ceviz, insanımızın vazgeçilmez besin ve gelir kaynaklarından biri olup, ülkemizin hemen hemen her yerinde yetiştirilebilmektedir. Dünya kabuklu ceviz üretimi yaklaşık 3.5 milyon ton iken, Türkiye kabuklu ceviz üretimi bakımından 212.140 ton ile dünyada 4. sırada yer almaktadır (Anonim 2014). Ülkemiz bölgelerine göre ceviz üretiminde ilk sırayı %15'lik oranla Akdeniz ve Orta Anadolu bölgesi alırken, bunları %14 ile Batı Karadeniz ve Ege bölgeleri izlemektedir (Yavuz 2012).

Türkiye'de yetiştiriciliği yapılan diğer meyve çeşitlerinde olduğu gibi, cevizlerde de ağaç ölümüne ve dolayısıyla ürün kaybına neden olan birçok zararlı böcek türü bulunmaktadır (Güçlü ve ark. 1995, Çevik 1996, Göktürk 2001, Canıhoş ve ark. 2014). Bu türlerden biri de, Ağaç sarıkurdu [*Zeuzera pyrina* L. (Lepidoptera: Cossidae)]'dur. Ülkemiz ve yurtdışında, *Z. pyrina*'nın biyolojisi, zararı ve mücadelesi konusunda yürütülmüş birçok çalışma bulunmaktadır (Kanat ve Sütyemez 2002, Patanita 2005, Anonim 2008, Anonymous 2010, Patanita and Vargas-Osuna 2011). *Z. pyrina* larvası, ağaçların odun kısmında beslenir, gövde ve dallarda galeriler açarak bu kısımların zayıflayıp kırılmasına ve kurumalara neden olur. Beslenme sırasında iletim demetlerinin tahrip edilmesi, zarar görmüş organın veya ağacın tamamının ölümüne neden olabilir. Larva giriş deliklerden bitki özsuyu akışı zararlının tipik özelliğidir (Anonim 2008, Canıhoş ve ark. 2014). Söz konusu zarar durumu, üreticiler tarafından kesinlikle arzu edilmeyen bir durumdur.

Bilindiği gibi artan dünya nüfusunun gıda ihtiyacını karşılayabilmek için, son 50–60 yılda kimyasal mücadele ağırlıklı tarım tekniklerine önem verilmiştir. Ancak bu teknikler yüksek maliyet, bozulan doğal denge, çevre kirliliği, dayanıklılık ve kalıntı gibi sorunları da beraberinde getirmiştir. Özellikle *Z. pyrina* ile kimyasal mücadelenin zor olması, doğal dengenin bozulması ve tüketicinin sağlıklı ürün talebi gibi nedenler; son yıllarda üreticilerin alternatif yöntemlere yönelmesini daha da zorunlu hale getirmektedir.

Bu çalışmada; Türkiye ceviz ağaçlarının önemli zararlılarından Ağaç sarıkurdu, *Z. pyrina*'nın mücadelesinde kimyasal mücadeleye alternatif yöntemlerden kitle halinde tuzakla yakalama yönteminin etkinliği belirlenmiştir.

MATERYAL VE METOT

Çalışmanın ana materyalini; Ağaç sarıkurdu [*Zeuzera pyrina* L. (Lepidoptera: Cossidae)], *Z. pyrina* ile bulaşık ceviz bahçesi, pherocon tipi eşeyssel çekici tuzaklar ve *Z. pyrina*'nın %95 oranında “E2Z13-18Ac ve %5 oranında E3Z13-18Ac”dan oluşan feromon karışımı oluşturmuştur.

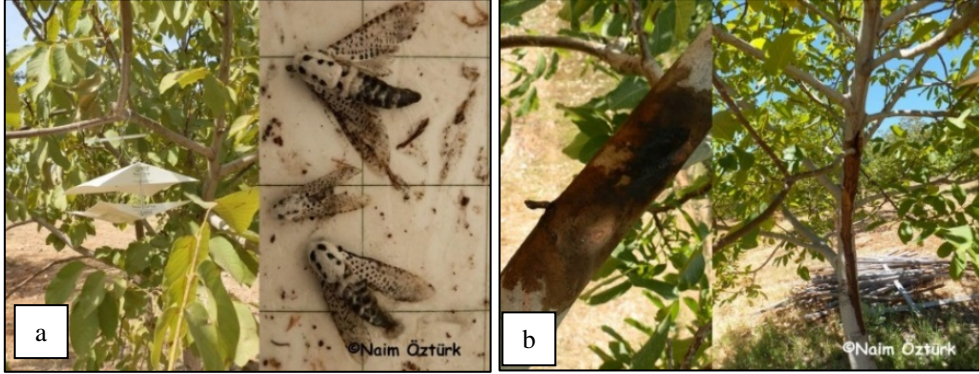
Çalışma, Doğu Akdeniz bölgesinde yoğun olarak ceviz yetiştiriciliği yapılan Kahramanmaraş ilinde cevizin önemli zararlısı *Z. pyrina*'nın kimyasal mücadelesine alternatif bir yöntemin belirlenmesi amacıyla, 2012-2013 yıllarında yürütülmüştür. Deneme; geniş parsellerin karşılaştırılması şeklinde iki karakterli (kitle halinde tuzakla yakalama (KHTY) yöntemi ve kimyasal mücadele (KM) uygulanan karşılaştırma bahçesi) olarak kurulmuştur (Anonim 2012). Kahramanmaraş ili Merkez ilçeye bağlı Dereköy'de *Şebin*, *Yalova-4* ve *Sütyemez-2* çeşitleri ile 7x7 m mesafede, 30 da (570 ağaç)'lık 15 yaşında KHTY bahçesi ve bu bahçeye yaklaşık 2 km uzaklıkta, 11 da (204 ağaç)'lık *Şebin* ve *Bilecik* çeşitleri ile tesis edilmiş 15 yaşındaki bahçe de KM bahçesi olarak alınmıştır.

Zeuzera pyrina'nın ilk ergin çıkış zamanını saptamak için, ilk yıl literatür bilgisine göre Mayıs ayı ikinci yarısında (Kanat ve Sütyemez 2002, Anonim 2008) ve ikinci yılda ilk yıl verileri esas alınarak, izleme amaçlı tuzaklar KHTY bahçesine 1 tuzak/ha ve KM bahçesine 1 tuzak/bahçe olacak şekilde ağaçların güney yönüne yerden yaklaşık 2 m yükseklikte asılmıştır. Tuzak kontrolleri ilk ergin yakalanıncaya kadar haftada iki, daha sonra ise haftada bir yapılmıştır (Anonim 2008, 2012).

Eşeyssel çekici tuzaklarda *Z. pyrina* ilk erginleri yakalandıktan sonraki 1-3 gün içerisinde bahçeyi temsil edecek şekilde rasgele belirlenmiş ağaçlara 1 tuzak/da dozunda tuzak asılarak KHTY yöntemi uygulanmıştır (Pasqualini and Natale 1999). Kontroller sırasında tuzak yapışkan tablasındaki ergin bireyler temizlenerek her tuzak için ayrı ayrı kayıt edilmiştir. Feromon kapsülleri ayda bir el değmeden, diğer kısımları ise gerek görüldüğünde değiştirilmiştir. Deneme alanında bulunan ceviz dışındaki ağaçlara da aynı dozda tuzak asılmıştır (Şekil 1a).

Cevizde zararlı Ağaç sarıkurdu [*Zeuzera pyrina* L. (Lepidoptera: Cossidae)]'nın mücadelesinde kitle halinde tuzakla yakalama yöntemi etkinliğinin belirlenmesi

Denemede; KM bahçesinde “Zirai Mücadele Teknik Talimatı” esas alınarak yıl içerisinde 4 kez ilaçlama yapılmıştır (Anonim 2008). Ancak, *Z. pyrina*'ya karşı cevizde ruhsatlı ilaç bulunmadığından, meyve bahçelerinde *Z. pyrina*'ya ruhsatlı chlorpyrifos ethyl, 480 g/L aktif maddeli Sarban 4E ticari isimli insektisit 200 ml/100 L su dozunda kullanılmıştır. Çalışma süresince, KHTY ceviz bahçesinde ceviz hastalık ve zararlılarına herhangi bir kimyasal mücadelede uygulanmamıştır.



Şekil 1. (a) *Zeuzera pyrina* feromon tuzağı (b) *Z. pyrina* galerisinden özsu akıntısı

Değerlendirme; KHTY ve KM bahçelerindeki ergin uçuşunun son bulunduğu ekim ayı ikinci yarısında ve yılda bir kez yapılmıştır. Bu amaçla ilk önce, deneme öncesi yoğunluğunu belirlemek için KHTY ve KM bahçelerinde *Z. pyrina* larva faaliyetinin başladığı nisan ayı içerisinde ağaçların gövde ve dallarındaki taze özsu akıntısı görülen (Şekil 1b) canlı larva delikleri sayılarak kayıt edilmiştir. Daha sonra ergin uçuşunun son bulunduğu ekim ayı sonunda KHTY bahçesi ile KM bahçesindeki ağaçların tamamı dikkatlice kontrol edilerek, gövde ve dallar üzerinde o yıl içerisinde oluşmuş (ağız kısmında taze beslenme pisliği olan) canlı *Z. pyrina* larvası bulunan delikler (Şekil 2) sayılarak ayrı ayrı kayıt edilmiştir.

Sonuçlar; canlı larva/galeri üzerinden Abbott formülüne göre [kontrolde canlı (ön sayım) - ilaçlıda canlı (son sayım) / kontrolde canlı (ön sayım) x 100] değerlendirilmiş ve KM bahçesi sonuçları ile karşılaştırılarak, cevizde *Z. pyrina*'ya karşı KHTY yönteminin yüzde (%) etkinliği belirlenmiştir (Anonim 2012).

SONUÇLAR VE TARTIŞMA

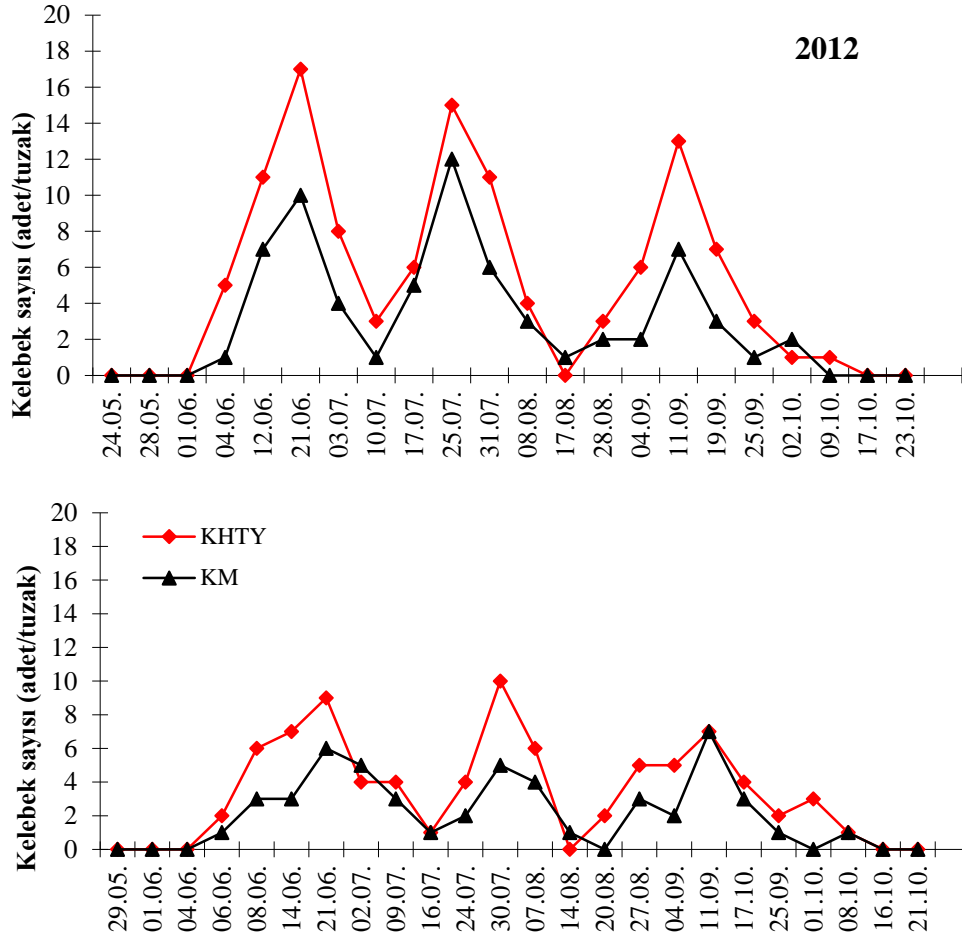
Çalışmada; KHTY ve KM bahçelerinde ilk yıl 10-12 Nisan 2012 ve ikinci yıl 11-15 Nisan 2013 tarihlerinde ceviz ağaçlarının gövde ve dallarında taze özsu akıntısı görülen canlı larva delikleri sayılmıştır. Sayımlar sonunda, 2012 yılında KHTY bahçesinde toplam 112 ve KM bahçesinde 41 adet canlı larva deliği sayılırken, 2013 yılında ise KHTY bahçesinde 73 ve KM bahçesinde de 34 adet canlı larva deliği belirlenmiştir. *Z. pyrina*'nın ilk ergin çıkışının belirlemek için eşeyssel çekici tuzaklar 24.05.2012 ve 29.05.2013 tarihlerinde bahçelere asılmıştır.



Şekil 2. *Zeuzera pyrina* larva galerisi giriş delikleri ve bitki özsuyu akıntısı.

Kanat ve Sütyemez (2002), Kahramanmaraş ili ceviz bahçelerinde yürüttükleri bir çalışmada; *Z. pyrina* ilk erginlerinin haziran ayı başında çıkış yaptığını, uçuşların eylül ayına kadar devam ettiğini ve bir dölünü iki yılda tamamladığını kaydetmişlerdir. Portekiz'deki ceviz bahçelerinde yürütülen bir çalışmada da; *Z. pyrina*'nın ilk erginlerinin mayıs ayı ortasında çıkış yaparak uçuşun ağustos sonuna kadar devam ettiği, en fazla uçuşun haziran ortasında gerçekleştiği ve yılda bir döl verdiği belirtilmiştir (Patanita 2005). Bulgaristan'da elma bahçelerinde yürütülen bir çalışmada ise; *Z. pyrina* ilk erginlerinin haziran ayı ilk yarısında çıkış yaptıkları, yıl içerisinde en fazla yakalanmanın temmuz ayı içerisinde gerçekleştiği, ergin uçuşlarının eylül ayı başlarında son bulduğu ve her iki yılda da tuzaklarda yakalanan kelebek sayısının en fazla 12 adet olduğu bildirilmiştir (Kutinkova et al. 2006). Yine İran'daki ceviz bahçelerinde yürütülen başka bir çalışmada da; *Z. pyrina*'nın ilk erginlerinin mayıs başında çıkış yaptıkları, yıl içerisinde haziran sonu ve eylül ayı ortası olmak üzere iki kez tepe noktası oluşturarak, ergin uçuşlarının eylül ayı sonunda son bulduğu bildirilmiştir. Aynı çalışmada tuzakların 1.5-2, 3 ve 6 m'nin üzerinde asıldıkları, en fazla yakalanmanın 6 m'nin üzerindeki tuzaklarda gerçekleştiği ve her iki yılda da kontrol tarihlerinde tuzakta yakalanan kelebek sayısının en fazla 9 adet olduğu belirtilmiştir (Rohani and Samih 2012).

Denemede, izleme amaçlı kullanılan eşeyssel çekici tuzaklarda ilk erginlerin yakalanmasından 1-2 gün sonra, birinci yıl 5 Haziran ve ikinci yıl ise 8 Haziran tarihlerinde KHTY bahçesine toplam 30 adet tuzak asılmıştır (Pasqualini and Natale 1999). Çalışmanın her iki yılında da, KHTY ve KM bahçelerine asılan tuzaklarda yakalanan *Z. pyrina* ergin sayıları Şekil 3'te verilmiştir.



Şekil 3. Kahramanmaraş ili ceviz bahçelerinde 2012 ve 2013 yıllarında kitle halinde tuzakla yakalama yöntemi ve insektisit uygulanan kontrol bahçesindeki eşeyssel çekici tuzaklarda yakalanan *Zeuzera pyrina* ergin sayıları.

Şekil 3 incelendiğinde, KHTY bahçesine asılan 30 adet ve KM bahçesine asılan 1 adet tuzakta yakalanan toplam *Z. pyrina* kelebek sayılarının sırasıyla; 2012 yılında 114 - 82 ve 2013 yılında da 67 - 51 adet olduğu görülmektedir. Yapılan kontrollerde, KHTY bahçesinde tuzak başına en fazla 5 ve toplamda ise 17 ergin yakalanırken, KM bahçesinde ise ilk yıl 12 ve ikinci yıl da 7 adet erginin yakalandığı belirlenmiştir. Bir dişi bireyin 1000 civarında yumurta bıraktığı kabul edildiğinde (Anonim 2008), KHTY yönteminin birkaç yıl üst üste uygulanması durumunda tuzaklarda yakalanan kelebek sayılarının takip eden yıllarda bahçede var olan *Z. pyrina* popülasyonunun düşmesinde etkili olabileceği düşünülmektedir. Nitekim bu çalışmamızda ilk yıl tuzaklarda yakalanan ergin sayısına göre ikinci yıl %58.7'lik bir düşüş meydana gelmiştir.

Çalışmada, KM bahçesinde, *Z. pyrina*'ya karşı ilk yıl 21 Haziran, 10 ve 31 Temmuz ile 17 Ağustos ve ikinci yıl 21 Haziran, 9 ve 30 Temmuz ile 20 Ağustos tarihlerinde olmak üzere 4'er kez ilaçlama yapılmıştır. Çalışmanın etkinlik değerlendirmesi, 23 Ekim 2012 ve 21 Ekim 2013 tarihlerinde yapılmıştır. Sayımlarda, ilk yıl KHTY bahçesinde 38 ve KM bahçesinde 5 adet canlı larva deliği sayılırken, ikinci yıl KHTY bahçesinde 24 ve KM bahçesinde de 4 adet canlı larva deliği kayıt edilmiştir. Uygulanan bu yönteminin yüzde (%) etkisi; 2012 yılında KM bahçesinde %87.80 ve KHTY bahçesinde %66.07 olarak hesaplanırken, 2013 yılında ise KM bahçesinde %88.23 ve KHTY bahçesinde de %67.12 olarak bulunmuştur. Buna göre; KHTY bahçesindeki yöntemin etkinliği literatür bilgileriyle de paralel olarak ikinci yıl birinci yıla göre yaklaşık %1 oranında daha etkili bulunmuştur (Patanita and Vargas-Osuna 2011).

Pasqualini and Natale (1999), İtalya'da yaptıkları çalışmada; *Z. pyrina*'nın birçok meyve ağacının (elma, armut, şeftali, fındık, zeytin vb.) önemli zararlısı olduğunu ve mücadelesinde kitle halinde tuzakla yakalama yönteminin 10 tuzak/ha dozunda etkili olduğunu belirtmişlerdir. Portekiz'deki ceviz bahçelerinde yürütülen bir çalışmada da; *Z. pyrina*'ya karşı kitle halinde tuzakla yakalama yönteminde 5 ve 8 tuzak/ha dozlarının denendiği ve söz konusu yöntemin kimyasal mücadeleye iyi bir alternatif olabileceği belirtilmiştir. *Z. pyrina* bulaşıklık oranı 5 tuzak/ha dozunda ilk yıl %41 ve ikinci yıl %92 azalırken, 8 tuzak/ha dozunda ise ilk yıl %45 ve ikinci yılda %84 oranında azalma olduğu belirlenmiştir. Kimyasal mücadele uygulanan kontrol parselindeki bulaşıklıkta ise birinci yıl %33 ve ikinci yılda %74 oranında düşüş olduğu bildirilmiştir (Patanita and Vargas-Osuna 2011). İtalya ve Portekiz'de yürütülen her iki çalışma sonucuna göre, *Z. pyrina*'ya karşı uygulanan kitle halinde tuzakla yakalama yöntemi etkili bulunurken, Kahramanmaraş ilinde yürütülen bu çalışma sonucu ile paralellik göstermemektedir. Bu durumun, iklim faktörleri, ağaçların yaşı ve taç yapısı, tuzakların asılma yüksekliği, tuzak ve feromon tipi vb. etkenlerden kaynaklanabileceği düşünülmektedir.

Sonuç olarak; Türkiye'de ceviz bahçelerinde zararlı Ağaç sarıkurdu, *Z. pyrina*'ya karşı ilk kez uygulanan kitle halinde tuzakla yakalama yönteminin bu çalışma ile etkinlik denemesi yapılmış ve literatür bilgilerine göre denenen 10 tuzak/ha dozunun Kahramanmaraş ili ceviz bahçelerinde yeterli düzeyde etki sağlamadığı belirlenmiştir. Çalışmada; kitle halinde tuzakla yakalama yönteminin 2012-2013 yılı *Z. pyrina*'ya karşı yüzde (%) etki oranları sırasıyla; %66.07 ve 67.12 gibi birbirine yakın ve düşük değerde bulunurken, kimyasal mücadele bahçesinde bu oranlar %87.80 ve 88.23 gibi kabul edilebilir sınıra (%90 ve üzeri) oldukça yakın değerde olmuştur. Buna göre; uygulamanın % etki değeri ve maliyeti ile zararlının doğrudan ceviz ağaçlarında oluşturduğu kayıplar dikkate alındığında, kitle halinde tuzakla yakalama yönteminin kimyasal mücadeleye alternatif bir uygulama olarak ceviz bahçelerinde tek başına önerilemeyeceği sonucuna varılmıştır. Ancak, entegre mücadele ve iyi tarım uygulamalarında çevre dostu ilaçlarla desteklenerek veya yöntemin birbirini takip eden yıllarda 4-5 yıl kullanılması durumunda etki artışına paralel olarak önerilebileceği söylenebilir.

KAYNAKLAR

- Anonim 2008. Zirai Mücadele Teknik Talimatları, Cilt: 4. T.C. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Tarımsal Araştırmalar Genel Müdürlüğü, Ankara, 388 s.
- Anonim 2012. “Bitki Zararlıları Standart İlaç Deneme Metotları (Meyve Zararlıları)”. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Tarımsal Araşt. Genel Müd., Bitki Sağlığı Araştırmaları Daire Başkanlığı, Ankara, 133 s. <http://www.tagem.gov.tr> (Erişim tarihi: 25.06.2012).
- Anonim 2014. Cevizde üretim artışı talebi karşılamadı. <http://www.tzob.org.tr> (Erişim tarihi: 25.12.2015).
- Anonymous 2010. UC Pest Management Guidelines, Walnut, Codling Moth (*Cydia pomonella* L.). Univ. of California Agric. and Natural Resources UC IPM Online Statewide Integrated Pest Management Program. www.ipm.ucdavis.edu (Erişim tarihi: 25.06.2012).
- Canlıhoş E., Öztürk N., Sütyemez M., Toker D. S. ve Hazır A. 2014. Ceviz. Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu (TÜBİTAK) Tarım, Ormancılık ve Veterinerlik Araştırma Grubu Yayını, 69 s.
- Çevik T. 1996. Orta Anadolu Bölgesi Ceviz Ağaçlarında Zararlı ve Faydalı Faunanın Tespiti Üzerinde Araştırmalar. Bitki Koruma Bülteni, 36 (1-2), 55-72.
- Göktürk T. 2001. Artvin’de ceviz ağaçlarında zarar yapan böcekler. Türkiye I. Ulusal Ceviz Sempozyumu, 5 – 8 Eylül, Tokat, 240-248.
- Güçlü Ş., Hayat R. ve Özbek H. 1995. Erzurum ve Çevre İllerinde Ceviz (*Juglans regia* L.)’de Bulunan Fitofag Böcek Türlerinin Tespiti Üzerine Araştırmalar. Türk. Entomol. Derg., 19 (2), 137-145. Kanat M. ve Sütyemez M. 2002. “Kahramanmaraş Yöresinde Ceviz Ağaçlarında *Zeuzera pyrina* (L.) (Lepidoptera: Cossidae)’nın Zararı, Biyolojisi Üzerine Gözlemler ve Mücadele Yöntemlerinin Araştırılması”. K.S.Ü. Fen ve Müh. Dergisi, 5 (1), 47-55.
- Kutinkova H., Andreev R. and Arnaoudov V. 2006. The Leopard moth borer, *Zeuzera pyrina* L. (Lepidoptera: Cossidae) – Important Pest in Bulgaria. Journal of Plant Protection Research, 46 (2), 111-115.
- Pasqualini E. and Natale D. 1999. “*Zeuzera pyrina* L. and *Cossus cossus* L. (Lepidoptera: Cossidae) Control by Pheromones: Four Years Advances in Italy”. IOBC/WPRS Bulletin, 22 (9): <http://phero.net/iobc/dachau/bulletin99/pasqualini> (Erişim tarihi: 25.06.2012).
- Patanita M. I. 2005. “Integrated Control Drill Yellow (*Zeuzera pyrina* L.) of Walnut Alentejo (Portugal)”. <http://www.kriptia.com> (Erişim tarihi: 25.06.2012).
- Patanita M. I. and Vargas-Osuna E. 2011. Mass trapping for the control of the leopard moth. IOBC/WPRS Bulletin, 72, 73-81.
- Rohani M. and Samih M. A. 2012. “The Efficiency of Pheromone Traps in Attracting and Capturing *Zeuzera pyrina* L. (Lepidoptera: Cossidae) in Walnut Orchards”. International Journal of AgriScience, 2 (7), 583-587.
- Yavuz G. 2012. Sert Kabuklu Meyveler, Ceviz. Tarımsal Ekonomi ve Politika Geliştirme Enstitüsü, Tepe Bakış, 14 (5), 4 s.