

Çanakkale ili meyve alanlarında *Grapholita molesta* Busck, 1916, (Lepidoptera: Tortricidae)'nın yayılışı ve ergin popülasyon değişimi

Ali ÖZPINAR¹

Ali Kürşat ŞAHİN Burak POLAT

İlke ÖZBEK

SUMMARY

Distribution and population fluctuation of *Grapholita molesta* Busck, 1916, (Lepidoptera: Tortricidae) in fruit orchards of Çanakkale province

This study was conducted to determine distribution and population fluctuation of *Grapholita molesta* Busck, 1916 (Lepidoptera: Tortricidae) in fruit production areas of Çanakkale province in 2007-2009, by using pheromone traps. *G. molesta* adults were present in all sampled fruit orchards of Çanakkale province. The adult population change was investigated by weekly samplings in three peach orchards in Center and Lapseki district. Depending on the sampling orchards, first adult flight of *G. molesta* started from the middle of March and continued until the middle of November. The flight curves showed that adult population produced 4 to 5 flight periods, which were in the middle of April, at the beginning of June, in the middle of July and August, and the end of October depending on orchards. As a result, it is determined that *G. molesta* had four generations per year in Çanakkale Province.

Key words: Çanakkale, peach, Oriental fruitmoth, *Grapholita molesta*

ÖZET

Bu çalışma, Çanakkale ili meyve alanlarında *Grapholita molesta* Busck, 1916 (Lepidoptera: Tortricidae)'nın yayılışı ve ergin popülasyon değişimini belirlemek amacıyla feromon tuzakları kullanılarak 2007-2009 yıllarında ele alınmıştır. *G. molesta*'nın varlığı, Çanakkale ilinde örnekleme yapılan tüm meyve bahçelerinde tespit edilmiştir. Zararlıının ergin popülasyon değişimi, ise Merkez ve Lapseki ilçelerinde belirlenen 3 adet şeftali bahçesinde haftalık örnekleme yapılarak incelenmiştir. Örnekleme bahçelerine göre değişmekle birlikte; *G. molesta*'nın ilk ergin uçuşu mart ayı ortalarından itibaren başlamış ve kasım ayı ortalarına kadar devam etmiştir. Ergin popülasyon değişimi incelendiğinde; nisan ayı ortasında, haziran ayı başında, temmuz ve ağustos ayı ortalarında ve bazı

¹ Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü, 17020, Çanakkale
E-mail: Sorumlu Yazar (Corresponding author) e-mail: aozpinar@comu.edu.tr
Yazının Yayın Kuruluna Geliş Tarihi (Received): 13.05.2011

bahçelerde ise ekim ayı sonunda olmak üzere 4-5 ergin uçuşu gerçekleşmiştir. Elde edilen bulgulara göre, *G. molesta*'nın Çanakkale'de yılda 4 döl verebileceği kanısına varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Çanakkale, şeftali, Doğu meyvegüvesi, *Grapholita molesta*

GİRİŞ

Çanakkale ili, ekolojik özellikleri nedeniyle meyve yetiştiriciliği için önemli bir potansiyele sahiptir (Anonim 2010). Son yıllarda sulama olanaklarının artışıyla yeni bahçelerin tesis edilmesi sonucu elma, kiraz ve şeftali üretim alanlarında önemli artış gözlenmiştir. Ayrıca, son yıllarda Bursa ilinde tarım arazilerindeki yapılaşma nedeniyle özellikle şeftali üretimi büyük oranda Çanakkale iline kaymıştır. Böylece Çanakkale ilinde şeftali üretimi elma yetiştiriciliğinden sonra ikinci sırada yer almıştır (Anonim 2010). Ülke içindeki tüketimi yanında şeftali ihracat ürünü olarak ülke ekonomisine önemli katkılar sağlamaktadır.

Meyve alanlarındaki artışla birlikte polifag olan Doğu meyvegüvesi (*Grapholita molesta* Busck, 1916, Lepidoptera: Tortricidae)'nin de popülasyon yoğunluğu önemli oranda artmıştır. Rosaceae familyasında Prunus ve Pyrus cinslerine ait türlerin sürgün ve meyvelerinde ekonomik zarara neden olan Doğu meyvegüvesi İtalya, Macaristan ve Bulgaristan gibi ülkelerde de şeftalinin ana zararlısı konumundadır (Trembley 1990, Cravedi 2000, Ivanova et al. 2008, Hari and Penzes 2010). Ülkemizde ise; Aydın, Yalova, Bursa ve Adana illerinde bu zararlının mücadelesine esas olabilecek bazı bulgular elde edilmiştir (Günaydın ve Efe 1997, Gençsoylu et al. 2006, Hantaş ve Çetin 2006, Hazır ve Ulusoy 2010, Kovancı et al. 2009). Doğu meyvegüvesi'nin Çanakkale'deki varlığı Ergüden ve ark., (1999) tarafından bildirilmiş olup, şeftali ve nektarin dışında elma, kayısı, kiraz, armut, ayva ve erik gibi diğer meyvelerde de zarar yaptığı bilinmektedir (Reis et al. 1988, Arioli et al. 2005, Anonim 2008). Zira Çanakkale ilinde kiraz bahçelerinde yapılan bir araştırmada *G. molesta*'nın varlığı tespit edilmiş ve ergin sayısının mayıs-eylül aylarında yüksek yoğunluğa ulaştığı edilmiştir (Ertop ve Özpınar 2011).

Çanakkale ili meyve alanlarının, farklı tür ve çeşitlerle bir arada tesis edilmesi, *G. molesta*'nın tüm yetiştirme periyodu boyunca uygun besin bulmasına neden olmaktadır. Özellikle şeftali üretiminde verim ve kalite kaybına neden olan *G. molesta* ile mücadele zorunlu hale gelmiştir. Yapılacak araştırmalar uygun mücadele zamanının belirlenmesi yanı sıra rastgele ilaçlamalardan kaynaklı kalıntı problemini de azaltacaktır. Bu nedenle, *G. molesta*'nın Çanakkale ili meyve alanlarındaki varlığı ve şeftali bahçelerindeki popülasyon değişimi ele alınmıştır.

MATERYAL VE METOT

Çanakkale ilinde meyve bahçelerinin farklı meyve tür ve çeşitleriyle bir arada kurulmuş olması göz önüne alınarak; örnekleme bahçeleri Bora ve Karaca (1970)'ya göre belirlenmiştir. Zararlıının Çanakkale ilindeki yaygınlık durumunu belirlemek amacıyla, 2007 yılında Merkez ilçede 3 yerde (Dardanos, Saraycık, Sarıcaeli), 2008 yılında ise bunlara ilaveten 6 ilçede (Lapseki, Eceabat, Gelibolu, Ezine, Yenice, Biga) olmak üzere toplam 9 bahçede inceleme yapılmıştır (Çizelge 1). Belirlenen meyve bahçelerindeki ağaçların güney yönüne yerden 1.5–2 m yükseklikteki uygun bir dalına bir adet cinsel çekici feromon tuzağı Çizelge 1'de belirtilen tarihlerde asılmıştır. Bu amaçla TRECE firması tarafından geliştirilen *G. molesta*'nın delta tipi cinsel çekici tuzakları (Z–8 Dodecenly asetate, E–8 Dedoceny asetate Z–8 Dodoconel 0,01mg/kapsül) kullanılmıştır. Tuzaklardaki kapsüller 4–5 hafta arayla, yapışkan tabla ise kirlenmesi halinde yenileriyle değiştirilmiştir.

Çizelge 1. Çanakkale ilinde zararlıının yayılış gösterdiği alanlar ve bu alanların özellikleri

Örnekleme yerleri	Bahçelerdeki meyve türü	Bahçenin bulunduğu koordinatlar ve yükseklik	Tuzak asılma tarihi		
Merkez	Dardanos	Şeftali	40° 23' 27 73"K; 26° 44' 39 66 "D	18 m	18 Mart*
	Saraycık	Şeftali	40° 07' 46 47"K; 26° 21' 52 61"D	39 m	18 Mart*
	Sarıcaeli	Şeftali+Kiraz	40° 07' 49 03"K; 26° 26' 19 98 "D	29 m	18 Mart*
Lapseki	Çardak	Şeftali+ Nektarin	40° 23' 27 73"K; 26° 44' 39 66 "D	20 m	18 Mart*
Eceabat	İlgardere	Şeftali	40° 16' 22 59"K; 26° 29' 11 22 "D	17 m	12.04.2008
Gelibolu	Bayırköy	Şeftali +Nektarin	40° 20' 35 81"K; 26° 34' 05 06 "D	15 m	24.04.2008
Ezine	Alara	Kiraz	39° 44' 52 68"K; 26° 34' 05 06 "D	66 m	11.04.2008
Yenice	Baraj	Kiraz+ Elma	39° 57' 05 51"K; 27° 12' 58 63 "D	317 m	11.04.2008
Biga	Çeşmealtı	Nektarin+ Erik	40° 19' 05 05"K; 27° 18' 30 28 "D	23 m	24.03.2008

*Çalışmanın yürütüldüğü 2007, 2008 ve 2009 yıllarında tuzaklar aynı tarihte asılmıştır.

Ergin popülasyon takibi çalışmaları, 2007 yılında Merkez ilçede (Dardanos, Sarıcaeli, Saraycık) 3 şeftali bahçesinde, 2008 yılında ise Sarıcaeli köyündeki bahçenin sökülmesi nedeniyle; Merkez ilçede sadece Dardanos ile Saraycık'da ve Çanakkale ili şeftali üretim alanlarının %74'nün yer aldığı Lapseki ilçesine bağlı, Çardak beldesinde yürütülmüştür. 2009 yılında ise çalışma sadece Çardak beldesindeki bahçede tekrarlanmıştır. Etrafında farklı meyve türlerinin de yer aldığı Dardanos'taki (Ziraat Fakültesi Araştırma Alanı) 5 dekarlık koleksiyon bahçesinde 2007 ve 2008 yıllarında herhangi bir insektisit uygulanmamıştır. Orta (July Elberta) ve geççi (Monreo) çeşitlerle tesis edilen Saraycık'taki 18 dekarlık şeftali bahçesinde ise mayıs ve haziran sonu ile ağustos ayı başında 3 uygulama yapılmıştır. Şeftali (J. hale) ve nektarin (Fantasia) ile tesis edilen 10 dekarlık Çardak beldesindeki bahçede ise, haziran ve temmuz ayının ilk ve son haftalarında olmak üzere 4 kez ilaçlama yapılmıştır.

Zararlıının yaygınlık durumunu belirlemek amacıyla asılan tuzaklar, 15 gün ara ile kontrol edilirken, popülasyon takibi amacıyla haftada bir kez tuzak kontrolleri

yapılmış ve tuzağa düşen erginler sayılarak kayıtları tutulmuş, yapışkan tabla bir sonraki sayım için temiz bırakılmıştır.

Zararlının popülasyon değişiminin incelendiği bahçelerde iklim verileri Çanakkale Tarım İl Müdürlüğü'ne ait en yakındaki Tahmin ve Erken Uyarı istasyonlarından sağlanmıştır.

Çalışmanın sonunda, *G. molesta* erginlerine ilişkin sayısal değerlerle her örnekleme aralığındaki günlere ait sıcaklık ve nem değerlerinin ortalamasıyla ilişkilendirilerek bulgular grafik haline getirilmiştir.

SONUÇLAR VE TARTIŞMA

***Grapholita molesta* Busck'nın yayılış alanı**

Şeftalinin önemli bir zararlısı olan *G. molesta* erginleri, Çanakkale ilinde örnekleme yapılan tüm meyve bahçelerinde elde edilmiştir. Ergüden ve ark. (1999) tarafından Çanakkale ilinde varlığı bildirilen *G. molesta*'nın Trakya topraklarında yer alan Gelibolu ilçesi dâhil olmak üzere tüm meyve alanlarında yaygın olduğu görülmüştür. Ayrıca, etrafında başka bahçenin yer almadığı Ezine'deki kiraz bahçesinde ve yine kiraz ile elmanın birlikte yer aldığı Yenice'deki bahçede de yüksek sayıda ergin yakalanmıştır. Nitekim farklı ülkelerde yapılan çalışmalarda, *G. molesta*'nın genelde taş çekirdekli meyveleri tercih ettiği ve yumuşak çekirdekli meyvelere de zarar verdiği bildirilmiştir (Rothschild and Vicker 1991, Hari and Penzes 2010). Bu yönüyle Çanakkale ili meyve ürün deseninin zararlının popülasyon artışı için uygun ortam oluşturabileceği düşünülmektedir.

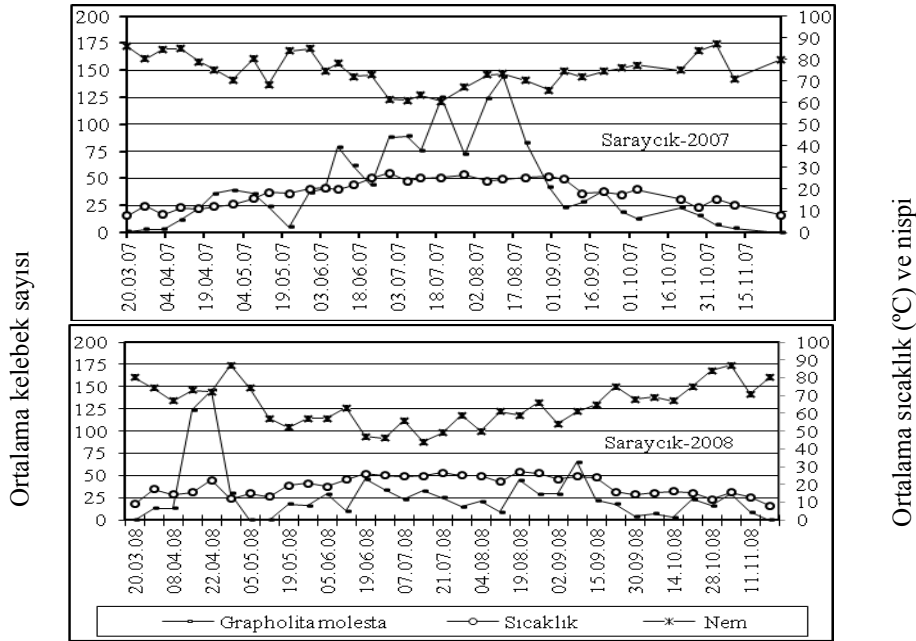
***Grapholita molesta* Busck'nın ergin popülasyon gelişmesi**

Çanakkale ili, Merkez ilçede 2007 ve 2008 yılında Saraycık ve Dardanos'taki bahçelerde *G. molesta* ergin popülasyon gelişmesi incelenmiş ve ergin uçuşu günlük ortalama sıcaklık ve nem eğrisiyle ilişkilendirilerek Şekil 1 ve 2'de verilmiştir.

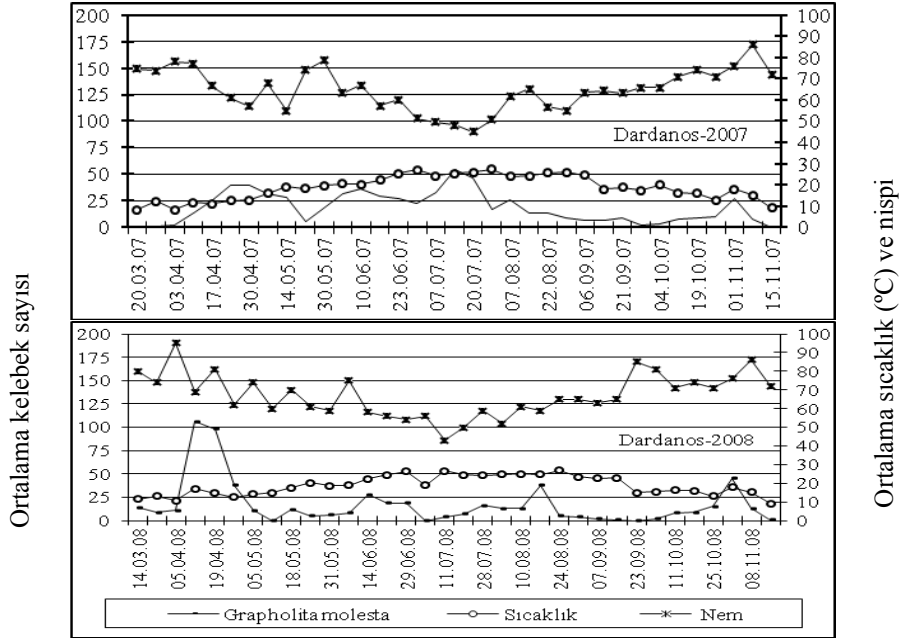
Şekil 1'de görüldüğü üzere 2007 yılında Saraycık'taki şeftali bahçesinde kışlayan dölün ilk ergin uçuşu tuzaklar asıldıktan sonra ortalama sıcaklığın 12.2°C ve nemin %80 olduğu 20 Mart'ta (1 ergin/tuzak) başlamıştır. Ergin sayısı 30 Nisan'da (39 ergin/tuzak) tepe noktasına ulaşarak, 22 Mayıs'ta tuzak başına 5 ergine düşmüştür. Haziran ayın başında ergin uçuşu tekrar başlamış 10 Haziran'da (79 ergin/tuzak), 20 Temmuz'da (125 ergin/tuzak) ve 13 Ağustos'ta (144 ergin/tuzak) olmak üzere 3 tepe noktası daha meydana gelmiştir. Eylül ve ekim aylarında düşük seviyede devam eden ergin uçuşu günlük sıcaklığın 8°C ve nemin %71 olduğu 18 Kasım'da sona ermiştir. Mevsim boyunca kışlayan dölün erginleri hariç, diğer dönemlerde ergin uçuşu birbirine karışmış ve meydana gelen tepe noktaları esas alındığında; mevsim boyunca 5-6 uçuş periyodu gerçekleşmiştir. İkinci yıl yapılan araştırmada kışlayan dölün ilk ergin uçuşu 27 Mart tarihinde (13 ergin/tuzak) başlamış 22

Nisan'da (146 ergin/tuzak) tepe noktasına ulaşarak ergin çıkışı 5 Mayıs'ta sona ermiştir. Ergin uçuşu 19 Mayıs'ta tekrar başlamış, 19 Haziran'da (46 ergin/tuzak), 14 Temmuz'da (33 ergin/tuzak), 8 Eylül'de (65 ergin/tuzak) ve 4 Kasım'da (30 ergin/tuzak) tepe noktası oluşturarak günlük ortalama sıcaklığın 10–11°C'nin altına düşmesiyle kasım ayı ortalarında sona ermiştir.

Kışlayan dölün ergin popülasyon yoğunluğu, 2008 yılında yüksek çıkmıştır. Bu durum, 2007 yılı mart ayı günlük ortalama sıcaklıklarının (10°C) 2008 yılına (12°C) göre düşük olmasından kaynaklanabilir. Buna karşın mevsimin ilerleyen dönemlerinde ise 2007 yılında ergin popülasyon yoğunluğu daha yüksek bulunmuştur. Tüm bunlara rağmen, her iki yılda da Saraycık'taki şeftali bahçesinde *G. molasta*, nisan, haziran, temmuz, ağustos ve ekim ayında olmak üzere 5 uçuş periyodu gerçekleştirmiştir.



Şekil 1. Çanakkale ili Merkez ilçede (Saraycık köyü) 2007 ve 2008 yıllarında *Grapholita molesta* ergin popülasyon değişimi ve iklim eğrisi.



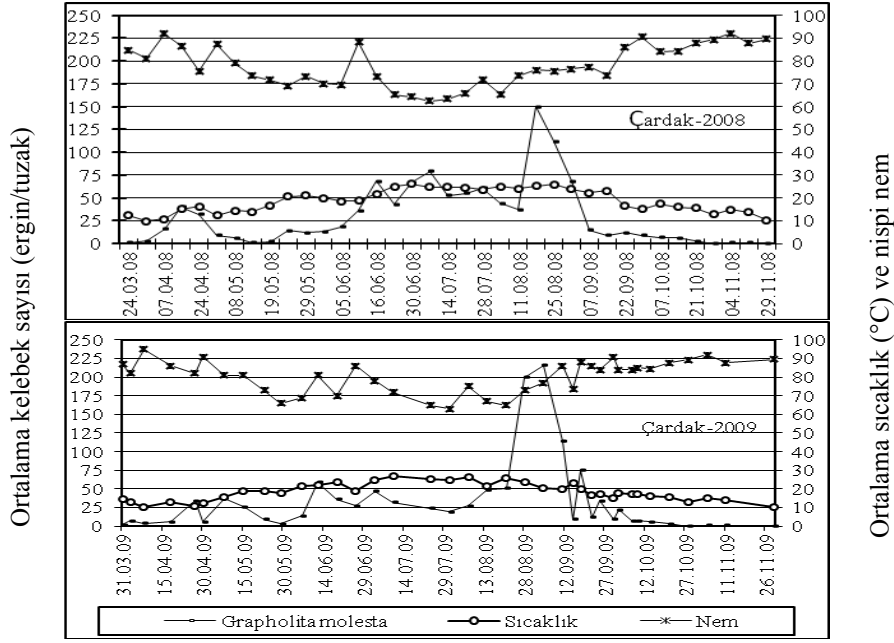
Şekil 2. Çanakkale ili Merkez ilçede (Dardanos) 2007 ve 2008 yıllarında *Grapholita molesta* nın ergin popülasyon değişimi ve iklim eğrisi

Şekil 2’de ise Merkez ilçe/ Dardanos’taki şeftali bahçesinde *G. molesta*’nın 2007 ve 2008 yıllarındaki ergin uçuş seyri verilmiştir.

İlk yılda kışlayan dölün ergin uçuşu, ilgili döneme ait ortalama sıcaklığın 12.4°C olduğu 27 Mart tarihinde (1 ergin/tuzak) başlamıştır. Ergin sayısı 23 Nisan’da (40 ergin/tuzak) tepe noktasına ulaşarak, mayıs ayının sonuna doğru azalmıştır. Ancak ergin uçuşu devam etmiş olup, 10 Haziran’da (36 ergin/tuzak) 2., 12 Temmuz’da (54 ergin /tuzak) 3. tepe noktası meydana gelmiştir. Ağustos ayı sonundan itibaren azalan ergin sayısı kasım ayı başında tuzak başına 27 bireye ulaşmış ve ergin çıkışı kasım ayı ortalarında günlük ortalama sıcaklığın 10°C’nin altına düşmesiyle sona ermiştir. Mevsim boyunca 4-5 ergin uçuş periyodu gerçekleşmiştir.

Çalışmanın ikinci yılında ise mart ayının ilk yarısında ortalama sıcaklığın 12.49°C’ye ulaşmasıyla ergin uçuşu 14 Mart’ta (14 ergin/tuzak) başlamış ve 12 Nisan’da (106 ergin/ /tuzak) tepe noktasına ulaşarak 11 Mayıs’ta sona ermiştir. Mevsimin ilerleyen dönemlerinde 14 Haziran’da (28 ergin/tuzak), 17 Ağustos’ta (38 ergin/tuzak) ve 1 Kasım’da (45 ergin/tuzak) olmak üzere 3 tepe noktası daha gerçekleşmiştir. Ergin uçuşu ortalama günlük sıcaklığın 10°C’nin altına düşmesiyle 12 Kasım’da sona ermiştir. Dolayısıyla mevsim boyunca 4 tepe noktası meydana gelmiştir.

Çanakkale ili Çardak Beldesi’ndeki şeftali bahçesinde 2008–2009 yıllarına ait zararlının ergin popülasyon değişimi ve iklim eğrisi Şekil 3’de verilmiştir.



Şekil 3. Çanakkale ili Lapseki ilçesinde (Çardak Beldesi) 2008 ve 2009 yıllarında *Grapholita molesta*'nın ergin popülasyon değişimi ve iklim eğrisi

Şekil 3 incelendiğinde; günlük ortalama sıcaklığın 12.5°C ' nin üzerine çıkmasıyla 2008 yılında 24 Mart tarihinde ilk ergin çıkışı başlamış ve 14 Nisan'da (40 ergin/tuzak) tepe noktasına ulaşarak 12 Mayıs'ta sona ermiştir. Bir hafta sonra ergin uçuşu tekrar başlamış; 16 Haziran'da tuzak başına 68, 7 Temmuz'da 79 ve 18 Ağustos'ta 150 bireye ulaşmıştır. Eylül ayı boyunca azalarak devam eden ergin uçuşu kasım ayının başında sona ermiştir.

Çalışmanın ikinci yılında mart ayı günlük ortalama sıcaklıklar (8.46°C) 2008 yılına (11.52°C) göre düşük kalmış ve ilk ergin uçuşu 31 Mart'ta (2 ergin/tuzak) başlamıştır. Ergin sayısı 24 Nisan'da 34 bireye ulaşmış ve nisan ayının son haftasında yağışla birlikte günlük ortalama sıcaklığın 10.79°C 'ye düşmesiyle 30 Nisan'da bu sayı 6 bireye inmiştir. Ancak, sıcaklığın artışıyla birlikte 8 Mayıs'ta 37 ergine ulaşmıştır. Mayıs ayı sonuna doğru azalan ergin sayısı (3 ergin/tuzak) haziranın ilk haftasından itibaren artarak 12 Haziran'da tuzak başına 59 birey elde edilmiştir. Temmuz ve Ağustos aylarında ergin uçuşu devam etmiş ve 4 Eylül'de 210 bireyle mevsim içindeki en yüksek seviyeye ulaşmıştır. Eylül ayının sonuna doğru azalan ergin sayısı ekim ayı başında sona ermiştir.

Orta geçici nektarin ve geçici şeftalinin birlikte tesis edildiği bu bahçede her iki yılda da *G. molesta*'nın ergin popülasyon gelişmesi benzer bulunmuştur. Mevsim sonundaki popülasyon artışı hasat sonrası insektisit uygulamalarının kesilmesine bağlanabilir.

Sonuç olarak, *G. molesta*'nın Çanakkale ilinde örnekleme yapılan tüm meyve bahçelerinde mevcut olduğu belirlenmiştir. Zira *G. molesta*'nın şeftali ve nektarin dışında elma, kayısı, kiraz, armut, ayva ve erik gibi diğer meyvelerde de zarar yaptığı bilinmektedir (Reis et al. 1988, Arioli et al. 2005, Anonim 2008). Nitekim Ertop ve Özpınar (2011), Çanakkale ilinde kiraz bahçelerinde *G. molesta* ergin uçuşunu mayıs ve eylül aylarında tespit etmişlerdir.

Şeftali ve nektarin bahçelerinde zararlının popülasyon değişimi ile ilgili yapılan incelemelerde; yıllara ve bahçelere göre değişmekle birlikte *G. molesta* ergin uçuşu, mart ayı ortalarında başlamış ve kasım ayı ortalarına kadar sürmüştür. Kışlayan dölün ergin uçuşu nisan ayının ikinci yarısında tepe noktasına ulaşarak mayıs ayı sonlarına kadar devam etmiştir. Diğer taraftan mevsim boyunca ergin uçuşları birbirine karışarak, haziran ayının ilk yarısında, temmuz ile ağustos ayı ortalarında olmak üzere 3 tepe noktası meydana gelmiştir. Bazı bahçelerde ise düşük yoğunlukta da olsa, şeftali hasadından sonra diğer meyve alanlarındaki etkilenmeler nedeniyle, ekim ayında yeniden ergin uçuşu gerçekleşmiştir. Mevsim başında ise kışlayan dölün ergin uçuş zamanı ve ergin popülasyon yoğunluğu üzerinde mart ayına ait günlük ortalama sıcaklıkların etkili olduğu görülmüştür. Bu durumda *G. molesta*'nın Çanakkale ilinde 4 veya 5 döl verebileceği kanısı oluşmuştur. Gençsoylu ve ark. (2006), ergin çıkışının Aydın ilinde mart ayında, Ivanova et al. (2008) ise Bulgaristan'ın doğusunda mayıs ayının ilk haftasında başladığını ve her iki yerde de yılda 4 nesil verdiğini bildirmiştir. Gambora (1978) İtalya'nın Romagno bölgesinde yılda zararlının yılda 4-5 döl verdiğini ilk 3 dölün şeftalide son döllerin de elma ve armutta geçtiğini bildirmiştir. Yıllık döl sayısı iklim koşullarına göre değişen *G. molesta* benzer iklim kuşağında yer alan Kore'de 4 döl ve farklı iklim özelliklerine sahip Brezilya ile Çin'de ise 5 döl verdiği bildirilmiştir (ChangYeo et al. 2001, Arioli et al. 2005, Zhi et al. 2008).

Bu çalışmanın sonunda, Çanakkale ili meyve alanlarında varlığı tespit edilen *G. molesta*'nın, polifag olması ve mevsim boyunca meyve çeşitlerinin bolluğu uygun besin oluşturacağından önemli bir zararlı konumuna geleceği düşünülmektedir. Zararlı ile mücadelede, ergin çıkış zamanı ve popülasyon değişiminin dikkate alınması mücadelenin başarısını arttıracaktır. Araştırmanın yapıldığı bahçelerde ergin sayısı farklı dönemlerde artış göstermesine rağmen, genelde mevsim sonunda yoğunlaşmaktadır. Bu durum, daha çok geççi şeftali çeşitleri ile elma, armut ve ayva gibi türlerde meyve zararına neden olabileceği için, zararlı dikkatle takip edilmeli, mücadele programı oluşturulurken zararlının popülasyonunun yükselerek tepe noktasına ulaştığı dönemler dikkate alınmalıdır.

KAYNAKLAR

- Anonim 2008. Ziraî mücadele teknik talimatları, Cilt: 4. T.C. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Tarımsal Araştırmalar Genel Müd., Ankara, 388 s.
- Anonim 2010. Çanakkale Tarım İl Müdürlüğü Verileri, Proje İstatistik Şubesi Müdürlüğü. Çanakkale.
- Arioli C.J., Carvalho G.A. and Botton M. 2005. Seasonal fluctuation of *Grapholita molesta* (Busck) using sex pheromone in peach orchards in Bento Gonçalves, RS, Brazil. International Workshop on Apple Culture in the Tropics and Subtropics, 14-18 September 2005, Florianópolis, Brazil, 111-115.
- Bora T. ve Karaca, İ. 1970. Kültür Bitkilerinde Hastalığın ve Zararın Ölçülmesi. Ege Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Yardımcı Ders Kitabı Yayın No: 167.
- ChangYeo Y., KyeongSik H. and KyungSaeng B. 2001. Occurrence and Damage by the Oriental Fruit Moth, *Grapholita molesta* (Busck) (Lepidoptera: Tortricidae) in Pear Orchards. Korean Journal of Applied Entomology, 40 (2), 117-123.
- Cravedi P.2000. Integrated Peach Production in Italy: Objectives of Criteria Phlanzenschutz Nachrichten Bayer, 53 (2-3), 177-197.
- Ergüden T.M., Demir T. ve Zümreoğlu A. 1999. Ege Bölgesi'nde Şeftali Bahçelerinde Entegre Mücadele Araştırma, Uygulama ve Eğitim Projesi (Sonuç raporu). T.C. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Tarımsal Araştırmalar Genel Müdürlüğü, Bornova Ziraî Mücadele Araştırma Enstitüsü, İzmir, (yayınlanmamıştır)
- Ertop S. ve Özpınar A. 2011. Çanakkale İli Kiraz Ağaçlarındaki Fitofag ve Yararlı Türler ile Bazı Önemli Zararlıların Popülasyon Yoğunluğu. Türkiye Entomoloji Bülteni, 1 (2), 109-118.
- Gambora I. 1978. Tignola Orientale del Pesco. L' Informatore Agrario. 26, 2223-2226.
- Gençsoylu İ., Akşit T., Ozer G., Cacamer A. and Başpınar N. 2006. Population Dynamics and Damage on Shoots and Fruits Caused by of *Grapholita molesta* Busck (Lep.: Tortricidae), *Anarsia lineatella* Zell. (Lep.: Gelechiidae) and *Ceratitis capitata* Wied. (Dip.:Tephritidae) in Some Peach Varieties. Asian Journal of Plant Sciences, 5 (3), 487-491.
- Günaydın T. ve Efe E. 1997. Marmara Bölgesi Şeftali Bahçelerinde Zararlı ve Yararlı Türlerin Tespit Edilmesi. Atatürk Bahçe Kültürleri Araştırma Enstitüsü Yayın No: 106, Yalova.
- Hantaş C. ve Çetin G. 2006. Marmara Bölgesi şeftali bahçelerinde zararlı Doğu meyvegüvesi (*Cydia molesta* Busck) (Lepidoptera: Tortricidae)'ne karşı bazı biyopestisitlerin etkinliklerinin araştırılması. Bitki Koruma Bülteni, 46 (1-4): 25-34.
- Hari K. and Penzes B. 2010. Flight patterns of peach twig borer and oriental fruit moth in Hungarian apricot and peach orchards. IX. European Congress of Entomology, 22-27 August, Budapest, Hungary, 172 p.

- Hazır A. ve Ulusoy M.R. 2010. Adana ve Mersin İlleri Şeftali ve Nektarin Bahçelerinde Doğu Meyvegüvesi *Cydia molesta* Busck. (Lepidoptera: Tortricidae)'nin Ergin Popülasyon Değişimi. Alatarım, 9 (2), 14-21.
- Ivanova L., Kutinkova H. and Dzhuvinov V. 2008. Flight Monitoring of Oriental Fruit Moth, *Cydia molesta*, and Peach Twig Borer, *Anarsia lineatella*, by Pheromone Traps in Apricot Orchard of North-East Bulgaria. Acta Horticulturae, 862, 465-470.
- Kovanci O.B., Gencer N.S. and Larsen E. 2009. The Deposition and Retention of a Microencapsulated Oriental Fruit Moth Pheromone Applied as An Ultra-low Volume Spray in the Canopy of Three Peach Cultivars. Bulletin of Insectology, 62 (1), 69-74.
- Reis, F.W., Nora, I. and Melzer R. 1988. Population Dynamics of *Grapholita molesta*, Busck, and its Adaptation on Apple in South Brazil. Acta Horticulturae, 232, 204-208.
- Rothschild G.H.L. and Vicklers R.A. 1991. Biology, ecology and control of the Oriental fruit moth. In: Van der Geest L.P.S. and Evenhuis H.H. (eds). Tortricid Pests: Their Biology, Natural Enemies and Control, pp. 389-412 Elsevier Science Publishers, The Netherlands.
- Trembley E. 1990. Entomologia Applicata. Ed Liguori. Vol. II, Parte II: 170-176.
- Zhi Y., Ye X., Lan Y., Chen X. and Chen Y. 2008. Occurrence Regularity and Control Measurement of *Grapholitha molesta* in the Fruit Trees Interbreed District. Southwest China Journal of Agricultural Sciences 21 (4), 1006-1009.