

## Şanlıurfa İli'nde İlaçlama Yapılmayan Nar Bahçelerinde Harnup Güvesi [*Apomyelois (=Ectomyelois) ceratoniae* Zell. (Lepidoptera: Pyralidae)]'nin Ergin Popülasyon Gelişimi ve Döl Sayısının Saptanması \*\*

Mehmet MAMAY<sup>1\*</sup>, Levent ÜNLÜ<sup>2</sup>, Ertan YANIK<sup>3</sup>, Ali İKİNCİ<sup>4</sup>

Gıda Tarım ve Hayvancılık İl Müdürlüğü, Şanlıurfa<sup>1</sup>  
Selçuk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü, Konya<sup>2</sup>  
Harran Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü, Şanlıurfa<sup>3</sup>  
Harran Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, Şanlıurfa<sup>4</sup>  
\*İletişim: [mehmetmamay@hotmail.com](mailto:mehmetmamay@hotmail.com)

### Özet

Şanlıurfa İli'nde ilaçlama yapılmayan nar bahçelerinde Harnup güvesi [*Apomyelois (=Ectomyelois) ceratoniae* Zell. (Lepidoptera: Pyralidae)]'nin ergin popülasyon gelişimini belirlemek için çalışmalar, 2011 ve 2012 yıllarında Şanlıurfa'nın Merkez, Akçakale, Bozova, Harran, Hilvan, Siverek ve Suruç ilçelerinde yürütülmüştür. Harnup güvesi'nin haftalık ergin popülasyon takibi için delta tipi eşeyssel çekici feromon tuzakları kullanılmıştır. Çalışma sonunda, Şanlıurfa'daki nar bahçelerinde, Harnup güvesinin ilk ergin uçuşunun Mayıs ayının ikinci ve üçüncü haftalarında gerçekleştiği, popülasyonun Kasım ayına kadar devam ederek zararlının doğada yaklaşık altı ay aktif kaldığı belirlenmiştir. Şanlıurfa'nın Akçakale ve Bozova ilçelerinde, Harnup güvesi popülasyonu düşük olarak bulunmuş (haftalık en fazla: 26 ergin/tuzak), ancak diğer ilçelerde (Harran, Hilvan, Merkez, Siverek, Suruç) popülasyon yoğunluğunun yüksek olduğu görülmüştür. Haftalık olarak en fazla yakalanan Harnup güvesi ergin sayısı 96 adet/tuzak ile 20 Ekim 2012 tarihinde Suruç'ta gerçekleşmiştir. Sezon boyunca tuzaklarda toplam olarak en fazla yakalanan ergin sayısı ise 558 adet/tuzak ile 2012 yılında Merkez'e bağlı Akçamescit Köyü'ndeki nar bahçesinde olmuştur. Akçakale ve Bozova dışındaki ilçelerde Harnup güvesi popülasyonunda Temmuz, Ağustos, Eylül ve Ekim aylarına denk gelen dört tepe noktasının oluştuğu tespit edilmiştir. Oluşan tepe noktaları ve yapılan teorik hesaplamalardan zararlının Şanlıurfa'da yılda dört döl verdiği tespit edilmiştir.

**Anahtar kelimeler:** Şanlıurfa, Harnup güvesi, nar, popülasyon gelişimi, döl sayısı

### Determining Adult Population Development and Generation Number of Carob Moth [*Apomyelois (=Ectomyelois) ceratoniae* Zell. (Lepidoptera: Pyralidae)] in Untreated Pomegranate Orchards in Şanlıurfa Province

#### Abstract

Studies were conducted to determine population developments of Carob moth [*Apomyelois (=Ectomyelois) ceratoniae* Zell. (Lep.: Pyralidae)] in untreated pomegranate orchards of Şanlıurfa Central, Akçakale, Bozova, Harran, Hilvan, Siverek and Suruç counties during 2011 and 2012 years. Delta pheromone traps were used to determine population abundance of Carob moth. As a result of the study, first adults of carob moth were detected during second and third weeks of May and the pest remained active throughout six months (from May to November) in pomegranate orchards in Şanlıurfa. Carob moth weekly populations were less abundant (maximum 26 number/trap) in Akçakale and Bozova than other counties. The highest numbers of weekly trapped moths were 96 number/trap in Suruç in October 20, 2012. The total highest trapped moth is determined in Akçamescit village (in Şanlıurfa Central) in 2012 as 558 number/trap. Carob moth populations peaked four times in July, August, September and October per year in the counties excluding Akçakale and Bozova. The pest can complete four generations per year according to peak points and theoretical calculation.

**Key words:** Şanlıurfa, Carob moth, pomegranate, population development, generation number

\*\* TÜBİTAK (110O648 nolu proje) tarafından desteklenen bu çalışma, V. Bitki Koruma Kongresi'nde özet olarak sunulmuş olup, verilerin bir kısmı Mehmet MAMAY'ın Doktora çalışmasından alınmıştır.

## Giriş

Akdeniz Havzası'nda birkaç bin yıldır yetiştirilmekte olan narın ilk olarak İran'da ortaya çıktığı düşünülmektedir. Nar, kurak iklimlerde de yetişebildiğinden, Güneydoğu Asya'da, Malezya'da ve tropikal Afrika'da da yetiştirilmektedir. Türkiye'de nar çoğunlukla Ege, Akdeniz ve Güneydoğu Anadolu bölgelerinde yetiştirilmektedir (Anonim, 2014).

Türkiye, dünyada en fazla nar üreten ülkeler arasındadır. Son istatistiklere göre, Türkiye nar üreten ülkeler arasında Hindistan, İran ve Çin'den sonra dördüncü sırada yer alırken, aynı zamanda İran, Hindistan ve ABD gibi en fazla nar ihraç eden ülkeler arasında bulunmaktadır (Kurt ve Şahin, 2013).

Türkiye'de toplam nar ağacı sayısı, 2000 yılında 3.294.000 adet, üretim 59.000 ton iken, 2012 yılında ağaç sayısı 15.800.000 adet ile üretim 315.000 tona yükselmiştir. Şanlıurfa'da 2005 yılında nar ağacı sayısı, yaklaşık 50.000 adet ve üretim bin tonun altında iken, 2012 yılında ağaç sayısı bir milyona yaklaşırken, üretim ise 6.000 tonun üzerine çıkmıştır (TUİK, 2013).

Üretim ve tüketimi gittikçe artan narın verim ve kalitesini düşüren birçok zararlı bulunmaktadır. Bu zararlı organizmalar içinde, Harnup güvesi [*Apomyelois (=Ectomyelois) ceratoniae* Zell. (Lepidoptera: Pyralidae)] bölgemizde ana zararlı konumundadır. Zararlı larvalarının nar meyvesinde beslenmesi sonucu, kabukta çökme, çatlama ve meyvede çürüme meydana getirmektedir. İleri aşamada Harnup güvesi zararına uğrayan meyvenin içi tamamen siyahlaşarak küflenmektedir (Anonim, 2008).

Dünyada farklı konukçu ve konularda *A. ceratoniae* ile ilgili bazı çalışmalar yapılmıştır (Kashkuli ve Eghtedar, 1976; Al-Izzi ve ark., 1985; Alrubeai, 1987; Mehrnejad, 1995; Elsayed ve Bazaid, 2001; Peyrovi ve ark., 2001; Mozaffarian ve ark., 2007; Park ve ark., 2008). Türkiye'de ise çoğunluğu turuncgillerde olmak üzere, *A. ceratoniae* ile ilgili bazı çalışmalar yapılmıştır (Tokmakoglu ve ark., 1967; Mart ve Kılınçer, 1993a, b; Demirel ve ark., 2011; Öztürk ve Ulusoy, 2011; Uluç ve Demirel, 2011; Mamay ve Ünlü, 2013).

Ülkemizde, Mart ve Kılınçer (1993a, b), 1989-1991 yıllarında Şanlıurfa Merkez ve Suruç ilçelerinde, nar bahçelerinde ışık tuzaklarını kullanarak Harnup güvesinin ergin popülasyon gelişimini belirlemişlerdir. Ancak, o yıllardan günümüze kadar geçen sürede nar alanları artış göstermiş ve zararlı daha büyük sorun olmaya başlamıştır. Yine, Mamay ve Ünlü (2013) tarafından Şanlıurfa'nın Merkez, Siverek ve Suruç ilçelerindeki nar bahçelerinde, Harnup güvesinin popülasyon gelişimi ve zarar oranı konusunda çalışma yürütülmüştür.

Bu çalışmada, Harnup güvesinin GAP'ın merkezi konumunda olan Şanlıurfa'nın yedi ilçesindeki ilaçlanmayan nar bahçelerinde, eşeyssel çekici feromon tuzakları kullanılarak ergin popülasyon gelişimi, ilk ergin çıkış zamanı, popülasyonun en yoğun olduğu dönemler, doğada aktif olma süresi ve döl sayısının belirlenmesi amaçlanmıştır.

## Materyal ve Metot

Harnup güvesi ve nar bahçeleri çalışmanın ana materyalini oluşturmuştur.

Zararlıının ergin popülasyon gelişimini belirlemek için Delta tipi eşeyssel çekici feromon tuzakları (Trece® incorporated Pherocon® CAP), koordinatları belirlemede Garmin Dakota 10 marka GPS cihazı ve iklim verilerini kaydetmek için Onset Hobo Data Logger marka iklim ölçer cihazlar kullanılmıştır. Çalışmanın yürütüldüğü bahçelerde kimyasal ilaçlama yapılmamıştır.

Çalışma, 2011 ve 2012 yıllarında, Şanlıurfa Merkez, Akçakale, Bozova, Harran, Hilvan, Siverek ve Suruç ilçelerindeki nar bahçelerinde yürütülmüştür. Çalışma, Şanlıurfa Merkez ve Siverek ilçelerinde ikişer nar bahçesi, diğer ilçelerde ise birer nar bahçesi olmak üzere toplam dokuz bahçede yürütülmüştür. Bahçelerin özellikleri Çizelge 1’de verilmiştir. Bahçelerin her birine iki adet eşeyssel çekici feromon tuzağı, ilk ergin uçuşunu tespit etmek için Merkez, Siverek ve Suruç ilçelerine nisan

ayının ikinci haftasında, diğer ilçelerde ise narinin tam çiçeklenme döneminde ağaçların güney yönüne ve 1.5-2 m yüksekliğine asılmıştır (Nodushan ve ark., 2008; Öztürk ve Ulusoy, 2011; Mamay ve Yanık, 2013; Mamay ve Ünlü, 2013). Tuzak kontrolleri, ilk ergin yakalanıncaya kadar haftada iki kez, ilk ergin yakalandıktan sonra ise haftada bir kez yapılmış ve yakalanan erginlerin sayıları kaydedilmiştir. Arazi çıkışlarına, feromon tuzaklarında iki hafta üst üste ergin yakalanmayıncaya kadar devam edilmiştir. Tuzaklarda yakalanan erginlerin ortalamaları kullanılmıştır. Feromon kapsülleri, dört haftada bir değiştirilmiştir. Değiştirilen eski kapsüllerin toprağa gömülmesi veya bahçelerden uzaklaştırılmasına azami özen gösterilmiştir. Tuzaklardaki yapışkan plakalar ise yapışkanın özelliğini kaybetmesine göre uygun görülen zamanlarda yenileri ile değiştirilmiştir.

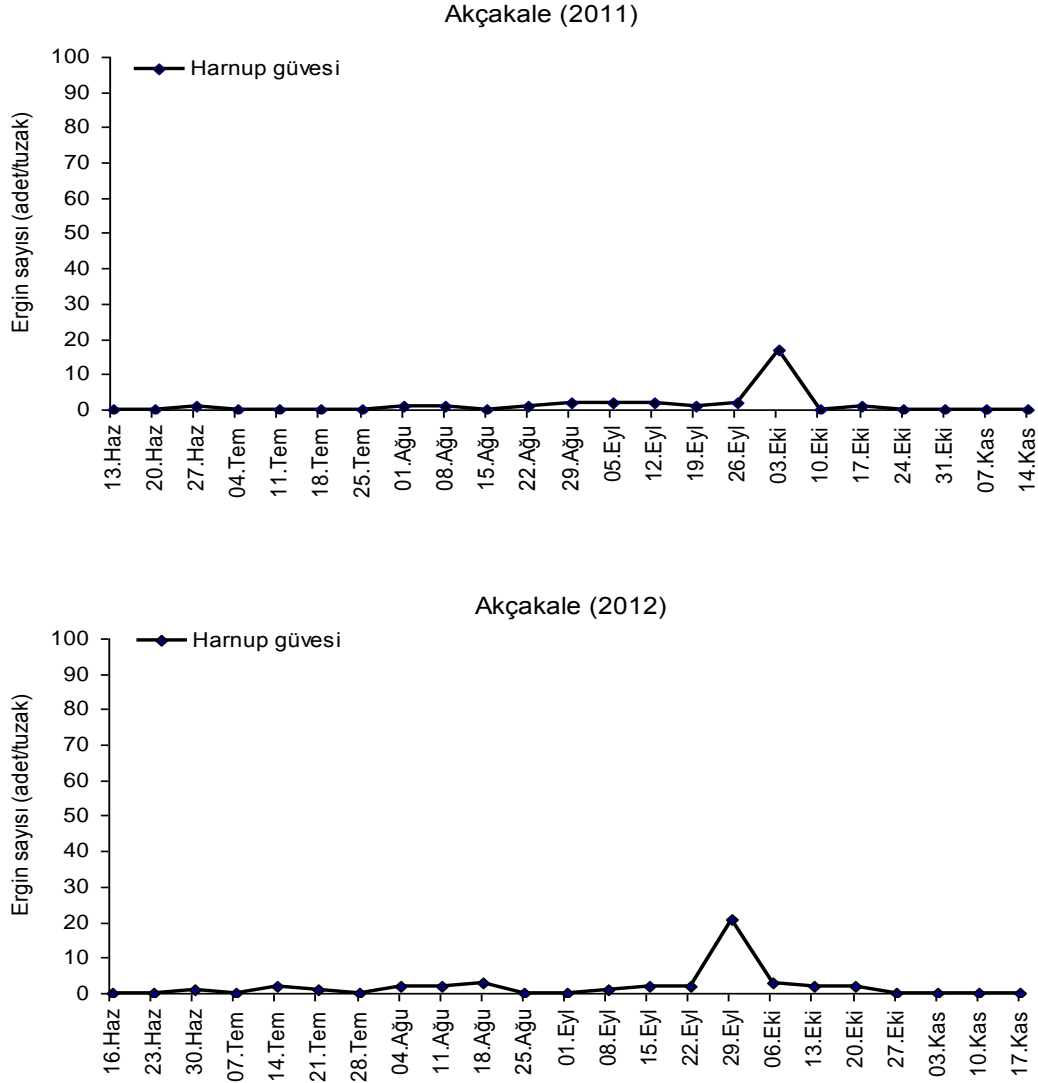
Çizelge 1. Şanlıurfa İli’nde 2009-2010 yıllarında çalışmaların yürütüldüğü bahçeler ve özellikleri.

İlçe	Lokasyon	Yaşı	Nar Çeşidi	Koordinat	Alan (da)	Rakım (m)
Merkez	İncirli	80	Karışık	N37°09'19,80" E39°01'53,50"	80	465
	Akçamescit	35	Karışık	N37°06'14,67" E38°50'00,91"	10	459
Suruç	Aligör	20	Suruç	N37°01'01,82" E38°25'54,00"	14	511
Siverek	Ergen I	25	Siverek	N37°54'16,10" E39°02'42,40"	10	719
	Ergen II	25	Siverek	N37°54'21,50" E39°02'46,10"	10	716
Akçakale	Tatlıca	26	Karışık	N36°43'20,19" E38°54'42,54"	10	361
Bozova	Çakmak	8	Hicaz	N37°22'18,50" E38°29'43,00"	15	672
Hilvan	Çağlar	7	Hicaz	N37°38'05,80" E39°01'07,60"	20	575
Harran	Koruklu	26	Karışık	N36°54'07,22" E38°55'11,70"	10	378

**Araştırma Bulguları ve Tartışma**

Şanlıurfa İl'inde ilaçlama yapılmayan nar bahçelerinde, 2011 ve 2012

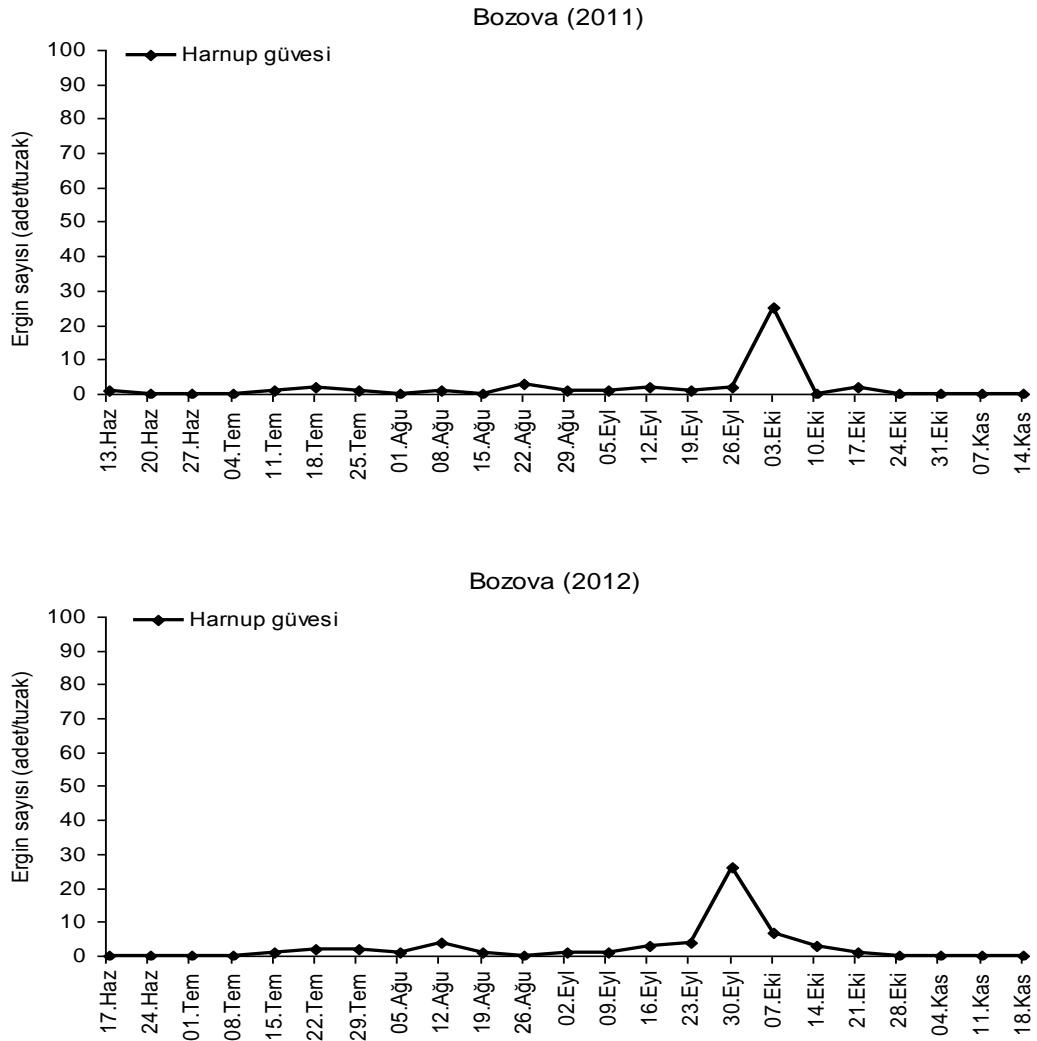
yıllarında belirlenen Harnup güvesi ergin popülasyon gelişimi Şekil 1-7'de verilmiştir.



Şekil 1. Şanlıurfa İli Akçakale ilçesinde Harnup güvesinin 2011 ve 2012 yıllarındaki ergin popülasyon gelişimi.

Şekil 1 incelendiğinde, Akçakale ilçesi Tatlıca Köyü'ndeki nar bahçesinde 2011 yılında 3 Ekim tarihinde 17 adet/tuzak, 2012 yılında 29 Eylül tarihinde 21 adet/tuzak ile birer tepe noktası oluşmuş, bunun dışında haftalık yakalanan ergin sayısı hiçbir zaman 3 adet/tuzak değerini

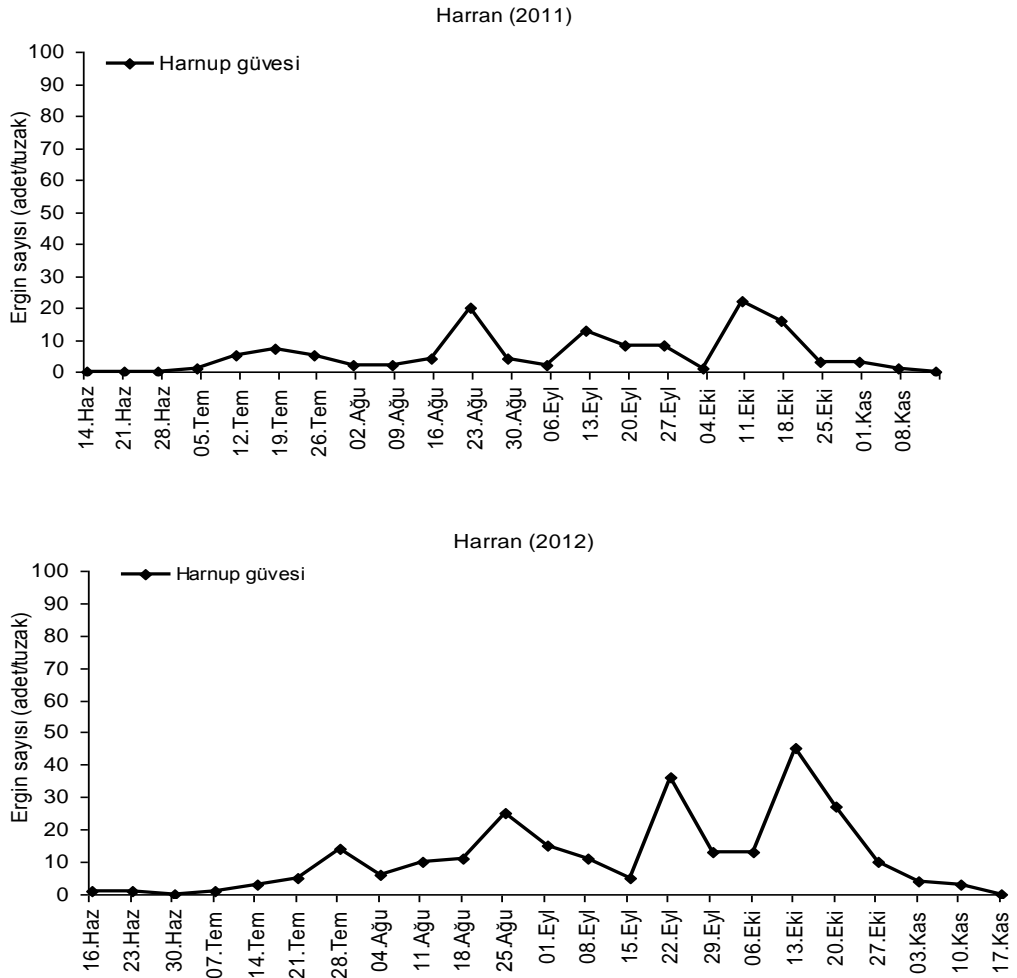
aşmamıştır. Akçakale ilçesi'nde, eşeyssel çekici feromon tuzağında yıl boyunca yakalanan toplam ergin sayısı, 2011 ve 2012 yıllarında sırasıyla 31 adet ve 44 adet olmuştur. Harnup güvesi ergin uçuşu Akçakale ilçesi'nde ekim ayının üçüncü haftasına kadar devam etmiştir.



Şekil 2. Şanlıurfa İli Bozova İlçesi'nde Harnup güvesinin 2011 ve 2012 yıllarındaki ergin popülasyon gelişimi.

Bozova'da da Akçakale ilçesinde olduğu gibi, benzer bir popülasyon değişimi görülmektedir (Şekil 2). Haftalık ergin sayısının tepe noktası dışında, 2011 yılında 0-3 adet/tuzak, 2012 yılında ise 0-7 adet/tuzak arasında değiştiği belirlenmiştir. 2011 yılında 3 Ekim ve 2012 yılında da 30 Eylül tarihlerinde

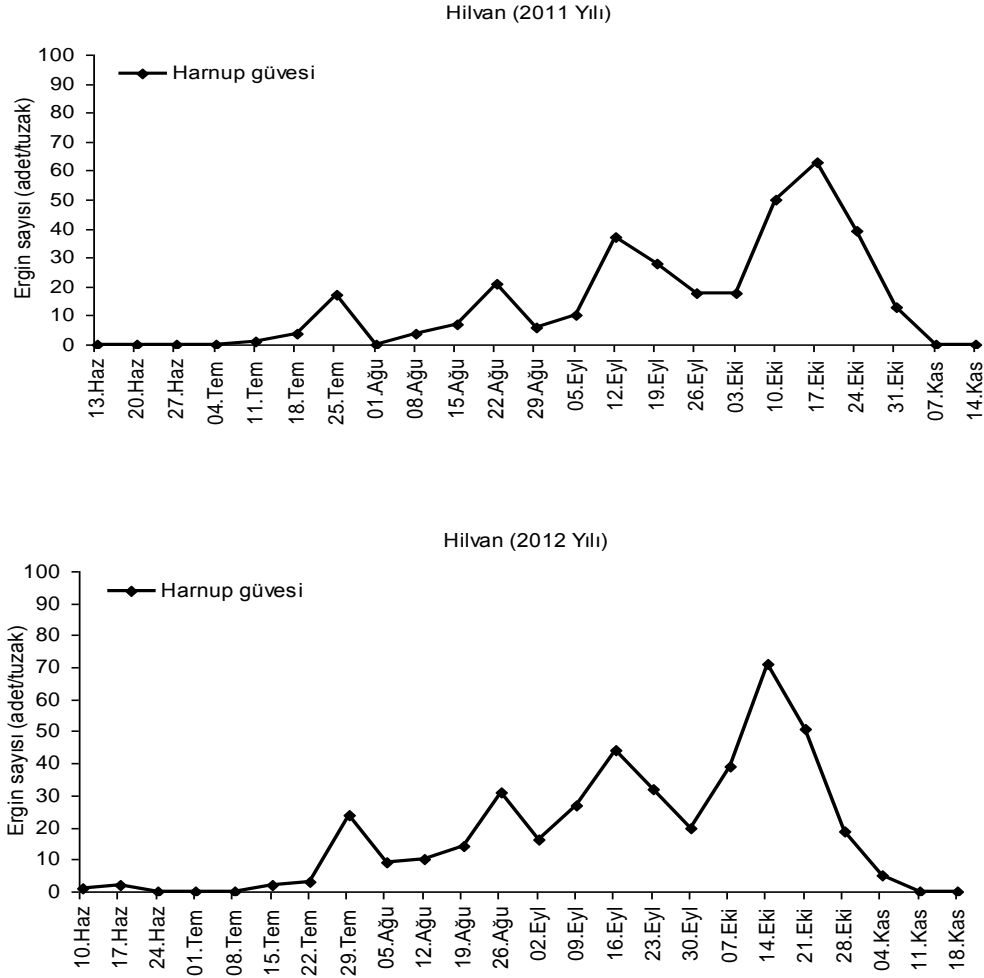
sırasıyla 25 ve 26 adet/tuzak ile birer tepe noktası oluşmuştur (Şekil 2). Bozova ilçesi'nde ergin uçuşu kasım ayının ortasına kadar devam etmiş, tuzaklarda yakalanan toplam ergin sayısı, 2011 ve 2012 yıllarında sırasıyla 43 adet ve 57 adet olmuştur.



Şekil 3. Şanlıurfa İle Harran İlçesi'nde Harnup güvesinin 2011 ve 2012 yıllarındaki ergin popülasyon gelişimi.

Şanlıurfa İli Harran İlçesi nar bahçesinde, eşeyssel çekici feromon tuzaklarında, 2011 yılında yakalanan Harnup güvesi ergin sayısı 1-22 adet/tuzak, 2012 yılında 1-45 adet/tuzak arasında gerçekleşmiştir. Harran İlçesi'ndeki nar bahçesinde 2011 yılında temmuz ortası, ağustos sonu ile eylül ve ekim ortalarında birer olmak üzere, dört

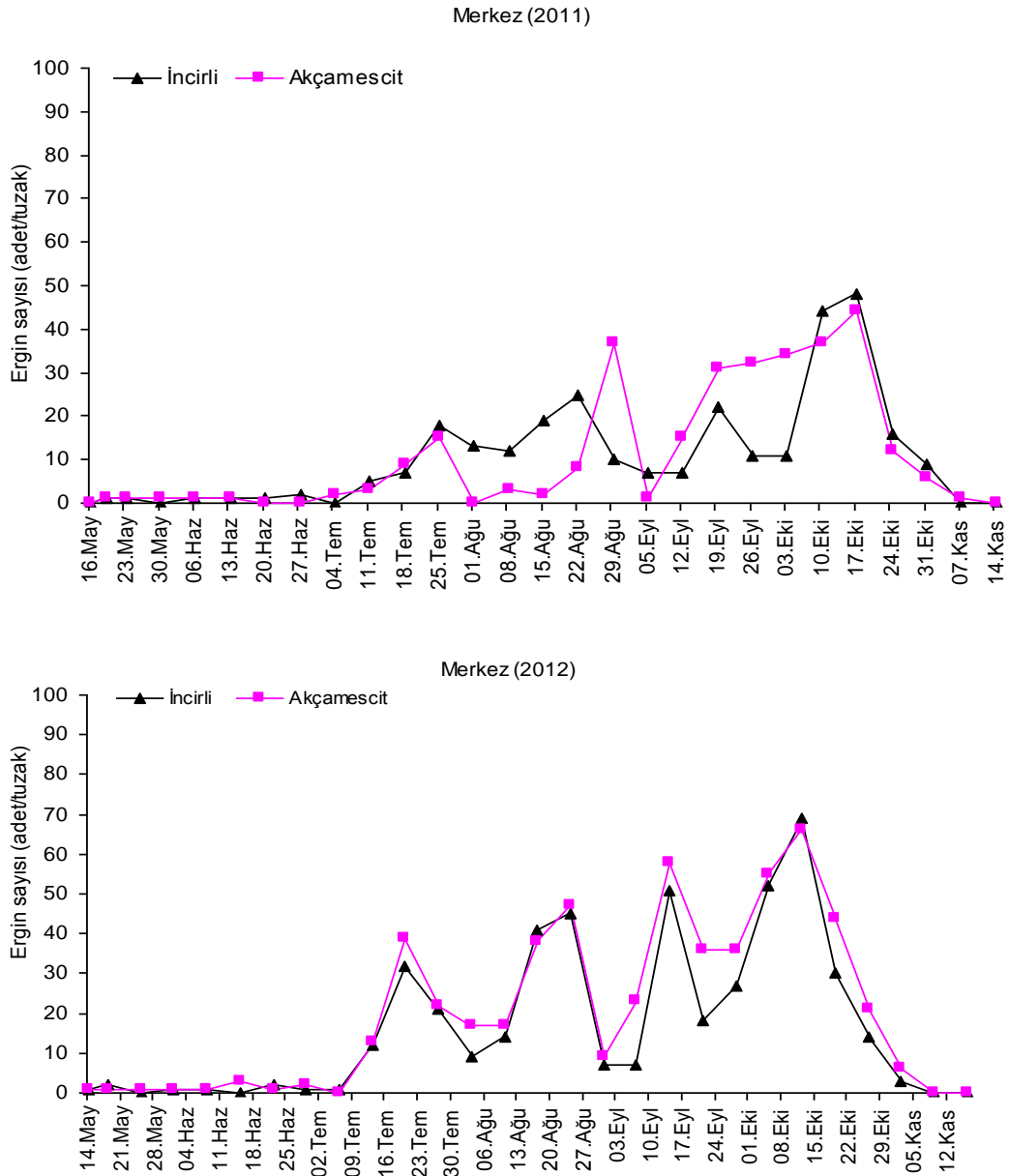
tepe noktası oluşmuştur (Şekil 3). Harran'da Harnup güvesinin ergin uçuşu 2011 yılında 14 Kasım, 2012 yılında 17 Kasım tarihlerinde son bulmuştur. Tuzaklarda yıl boyunca yakalanan toplam ergin sayısı, 2011 ve 2012 yıllarında sırasıyla 127 ve 259 adet/tuzak olarak gerçekleşmiştir.



Şekil 4. Şanlıurfa İli Hilvan İlçesi'nde Harnup güvesinin 2011 ve 2012 yıllarındaki ergin popülasyon gelişimi.

Hilvan'ın Çağlar Köyü'ndeki nar bahçesinde, eşeyssel çekici feromon tuzaklarında, 2011 yılında yakalanan Harnup güvesi ergin sayısı 1-63 adet/tuzak, 2012 yılında 1-71 adet/tuzak olarak gerçekleşmiştir. Hilvan İlçesi'ndeki nar bahçesinde 2011 ve 2012 yıllarında temmuz ve ağustos sonu, eylül ve ekim

ortasında birer olmak üzere, dört tepe noktası oluşmuştur (Şekil 4). Hilvan'da Harnup güvesinin ergin uçuşu 2011 yılında 7 Kasım, 2012 yılında 11 Kasım tarihlerinde son bulmuştur. Tuzaklarda yıl boyunca yakalanan toplam ergin sayısı, 2011 ve 2012 yıllarında sırasıyla 336 ve 420 adet/tuzak olarak gerçekleşmiştir.



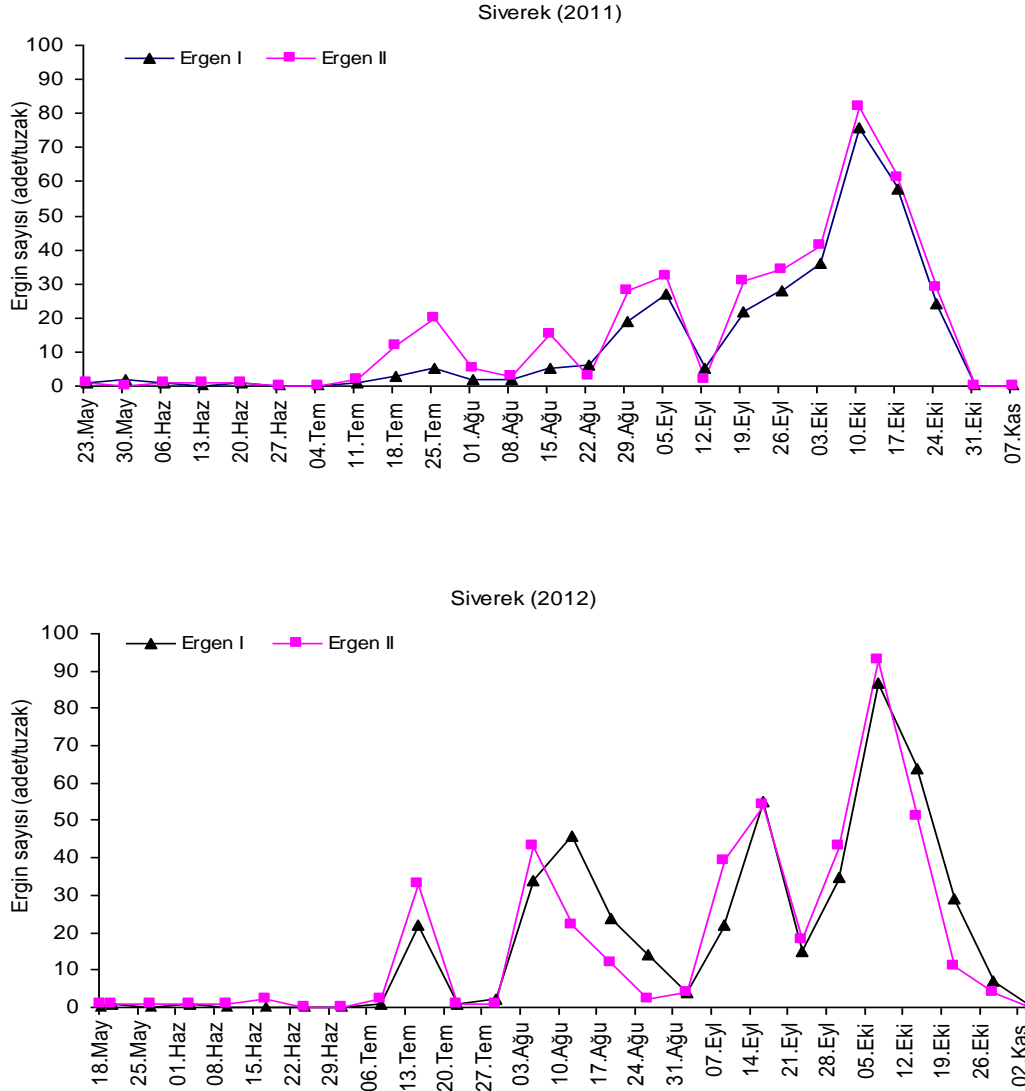
Şekil 5. Şanlıurfa Merkez'deki Harnup güvesinin 2011 ve 2012 yıllarındaki ergin popülasyon gelişimi.

Şanlıurfa Merkez İlçe'de, Akçamescit ve İncirli köylerindeki nar bahçelerinde, Harnup güvesinin ilk ergin uçuşunun, 2011 yılında 19 Mayıs, 2012 yılında ise 14 Mayıs tarihinde gerçekleştiği tespit edilmiştir. Merkez İlçe'de eşeyssel çekici feromon tuzaklarında, 2011 yılında yakalanan Harnup güvesi ergin sayısı 1-48 adet/tuzak, 2012 yılında 1-69 adet/tuzak olarak gerçekleşmiştir. Tuzakların

kurulduğu bahçelerde, iki yıllık çalışma sonucunda, zararlının temmuz ve ağustos sonu, eylül ve ekim ortasında olmak üzere, dört tepe noktası oluşturduğu belirlenmiştir (Şekil 5). Son tepe noktalarından sonra popülasyon düşüşü geçmiş ve her iki köyde de ergin uçuşu kasım ayının ilk yarısında son bulmuştur. Şanlıurfa Merkez İlçe'deki İncirli ve Akçamescit köylerinde yıl boyunca



yakalanan toplam ergin sayısı, sırasıyla 2011 yılında 289 ve 294 adet/tuzak, 2012 yılında sırasıyla, 461 ve 558 adet/tuzak olarak gerçekleşmiştir.



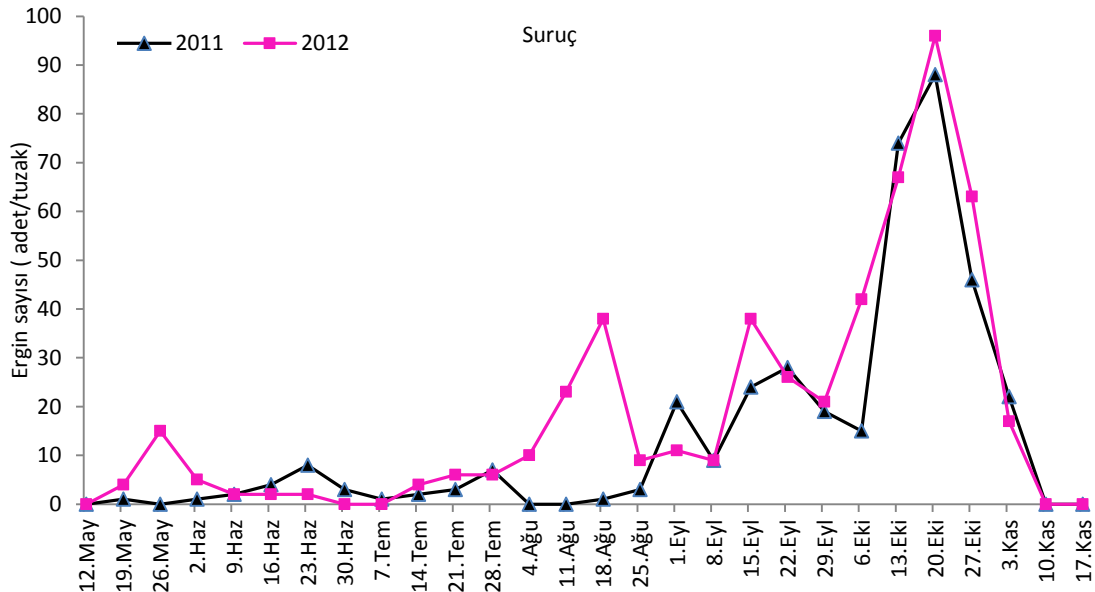
Şekil 6. Şanlıurfa ile Siverek İlçesi'nde Harnup güvesinin 2011 ve 2012 yıllarındaki ergin popülasyon gelişimi.

Harnup güvesi'nin Siverek İlçesi'nin Ergen Köyü'ndeki Ergen I ve Ergen II nar bahçelerine asılan eşeysel çekici feromon tuzaklarında, ilk ergin yakalanışı 2011 yılında 23 Mayıs, 2012 yılında Ergen I'de 19 Mayıs, Ergen II'de ise 18 Mayıs tarihinde gerçekleşmiştir. İlk ergin uçuşu açısından, Siverek ve Merkez İlçe'deki

bahçeler arasında bir benzerlik söz konusudur. Tuzakların kurulduğu bahçelerde, 2011 yılında temmuz sonu ve ağustos ortası ile eylül başı ve ekim ortasında, 2012 yılında temmuz ortası, ağustos başı ile eylül ortası, ekim başında olmak üzere dört tepe noktası oluşturduğu belirlenmiştir (Şekil 6). 2011

yılında tuzaklarda yakalanan en fazla ergin sayısı 10 Ekim tarihinde Ergen I'de 76 adet/tuzak, Ergen II'de ise 82 adet/tuzak gerçekleşirken, 2012 yılında 7 Ekim tarihinde sırasıyla, 87 ve 93 adet/tuzak olarak gerçekleşmiştir. Çalışmanın yürütüldüğü her iki nar bahçesinde son ergin uçuşu 2011 yılında

24 Ekim, 2012 yılında ise 28 Ekim tarihinde gerçekleşmiştir. Tuzaklarda yakalanan toplam Harnup güvesi ergin sayısı, Ergen I nar bahçesinde 2011 ve 2012 yıllarında, sırasıyla 324 ve 464 adet/tuzak, Ergen II nar bahçesinde sırasıyla 404 ve 440 adet/tuzak olmuştur.



Şekil 7. Şanlıurfa İli Suruç İlçesi'nde Harnup güvesinin 2011 ve 2012 yıllarındaki ergin popülasyon gelişimi.

Şanlıurfa İli Suruç İlçesi Aligör Beldesi'nde bulunan nar bahçesinde Harnup güvesinin eşeyssel çekici tuzaklarda ilk kez yakalanışı, 2011 ve 2012 yıllarında sırasıyla 19 Mayıs ve 13 Mayıs tarihlerinde gerçekleşmiştir. Suruç İlçesi Aligör Beldesi'ndeki nar bahçesinde zararlının 2011 yılında haziran ve temmuz sonunda, eylül başı ile eylül sonu ve ekim sonunda birer olmak üzere, toplam beş, 2012 yılında mayıs sonu, ağustos ortası ile eylül ortası ekim sonu olmak üzere, toplam dört tepe noktası oluşturduğu ve her iki yılda da 10 Kasım'da ergin uçuşunun son bulduğu belirlenmiştir (Şekil 7). Suruç İlçesi'nde, eşeyssel çekici

feromon tuzaklarında yakalanan maksimum ergin sayısı, 2011 ve 2012 yıllarında, sırasıyla 88 adet/tuzak ve 96 adet/tuzak olarak gerçekleşmiştir. Tuzaklarda yakalanan toplam Harnup güvesi ergin sayısı 2011 ve 2012 yıllarında, sırasıyla 382 ve 516 adet/tuzak olarak gerçekleşmiştir.

Harnup güvesinin Şanlıurfa Merkez ve ilçelerinde nar bahçelerindeki popülasyon gelişimini belirlemek için 2011-2012 yıllarında yapılan bu çalışmanın sonuçları birlikte değerlendirildiğinde, tuzak asılan tüm bahçelerde zararlının ergin bireylerine rastlandığı ve bazı ilçelerde yaygın olduğu tespit edilmiştir (Şekil 1-7).

Çalışmaların yürütüldüğü tüm ilçeler göz önüne alındığında, Harnup güvesinin ilk ergin uçuşunun mayıs ayının 2. veya 3. haftasında ve narın fenolojik aşamalarından ilk çiçeklenme ile tam çiçeklenme arasındaki bir dönemde gerçekleştiği belirlenmiştir. Benzer şekilde, Mart ve Kılınçer (1993a), Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde Harnup güvesinin ilk erginlerinin ışık tuzaklarında mayıs ayında ve narlar çiçeklenme döneminde iken yakalandığını belirtmektedirler. Mamay ve Ünlü (2013)'nün, zararlının Şanlıurfa'da mayıs ayında uçuşa geçtiğini bildirmesi de bu çalışmayı teyit etmektedir. Doğu Akdeniz Bölgesi'nde Harnup güvesinin ilk ergin uçuşunun feromon tuzakları ile nisan ayının ikinci yarısı ile mayıs ayının ilk yarısında gerçekleştiği bildirilmesi de bu çalışma ile benzerlik göstermektedir (Öztürk ve Ulusoy, 2011). Bu çalışmadan farklı olarak, Yıldırım ve Başpınar (2011), Harnup güvesinin narda ilk ergin çıkışının temmuz ayına rastladığını bildirmişlerdir. Tokmakoglu ve ark. (1967) ise, kışlık konukçulardan zararlının 10 Nisan'dan sonra çıktığını ve bu çıkışın haziran ortalarına kadar devam ettiğini bildirmişlerdir. İran'da ilk ergin çıkışının mayıs ayının dördüncü haftasında, İsrail'de ise nisan ayının ikinci yarısında ve mayıs ayında gerçekleştiği bildirilmektedir (Kashkuli ve Eghtedar, 1976; Gothilf, 1970).

Şanlıurfa ve ilçelerinde, çalışmaların yürütüldüğü nar bahçelerinden Akçakale ve Bozova'da, düşük bir popülasyonun oluştuğu, Harran, Hilvan, Merkez, Siverek ve Suruç ilçelerinde ise, Harnup güvesinin ilk ergin uçuşundan itibaren düşük bir seyir izledikten sonra, temmuz ayından itibaren hasada kadar devam eden

periyotta yüksek bir popülasyon yoğunluğuna ulaştığı belirlenmiştir. Popülasyonun, çalışmaların yürütüldüğü diğer bahçelere göre Akçakale ve Bozova'da düşük seyretmesinin, bu bölgenin daha çok tarla tarımı (özellikle pamuk, buğday ve mısır) yapılan bir yöre olması, bu ilçelerdeki bahçelerin nispeten yeni kurulmuş genç bahçelerden oluşması, Harnup güvesi konukçularından olan diğer meyve türlerinden tesis edilmiş bahçelerin bulunmaması olduğu düşünülmektedir. Ayrıca, çalışmanın yürütüldüğü bu iki bahçenin, Harnup güvesi tarafından daha çok zararlandırılan yerli çeşitlerden kurulu olmaması, Hicaznar gibi tescilli çeşitlerden kurulu olması, diğer bir sebep olarak görülmektedir. Akçakale ve Bozova'da mevsim sonunda oluşan tepe noktasının ise, hasat döneminde meydana gelen meyve çatlamalarının larvaların yaşamını devam ettirmesini kolaylaştırdığından, Harnup güvesi erginleri tarafından yumurta bırakmak için tercih edilmesine bağlanmaktadır. Öztürk ve Ulusoy (2011) tarafından yapılan bir çalışmada, Harnup güvesinin Doğu Akdeniz Bölgesi'nde popülasyonunun sürekli düşük kaldığı, bundan dolayı tepe noktaları ve döl sayısı ile ilgili herhangi bir kanaatin oluşmadığı, popülasyonun en yüksek olduğu nar bahçesinde bile yıl boyunca eşeyssel çekici feromon tuzağında yakalanan toplam ergin sayısının 38 adet olduğu belirtilmektedir.

Çalışmaların yürütüldüğü diğer ilçeler ve bahçelerdeki popülasyon gelişiminin başlangıçta düşük, narın son çiçeklenme dönemi veya meyve tutumundan sonra giderek yükselmesi ve hasat zamanı olan eylül-ekim aylarında en yüksek düzeye çıkması, aynı bölgede yapılan çalışmalar

ile benzerlik göstermektedir (Mart ve Kılınçer, 1993a; Mamay ve Ünlü, 2013). Aynı şekilde Yıldırım ve Başpınar (2011), Harnup güvesi popülasyonunun iki yıl boyunca ağustos ayı sonundan başlayarak artış gösterdiğini, ekim ayında en üst değerine ulaştığını, kasım ayına kadar yüksek düzeylerde seyrettikten sonra kasım ortalarından itibaren azalmaya başladığını bildirmişlerdir. Yine, Hata'y'da Harnup güvesi popülasyonunun ağustos ve ekim aylarında en yüksek yoğunluğa ulaştığı bildirilmiştir (Uluç ve Demirel, 2011). Mehrnejad (1995), Harnup güvesinin İran'da antepfistiği meyvelerinde temmuz sonunda zarar yaptığını ve popülasyonunun eylül-ekim aylarında maksimum düzeye çıktığını bildirmektedir.

Çalışmadan elde edilen veriler birlikte değerlendirildiğinde, Harnup güvesinin Şanlıurfa ili'nde arazi şartlarında dört döl verebileceği ortaya çıkmaktadır. Oluşan tepe noktalarının ise genel olarak temmuz, ağustos, eylül ve ekim aylarında meydana geldiği, bu dönemler narın fenolojik aşamaları ile ilişkilendirildiğinde, narın tam çiçeklenme dönemi ile meyve olumu (hasat) arasındaki periyotta gerçekleştiği belirlenmiştir.

Bu çalışmada, Harnup güvesinin Şanlıurfa'da hesaplanan teorik döl sayısı da doğada meydana gelen tepe noktalarını desteklemektedir. Mart ve Kılınçer (1993b), Harnup güvesinin farklı sıcaklıklardaki gelişimi üzerinde yaptıkları çalışmada, bir dölün gelişmesini tamamlayabilmesi için gerekli Etkili Sıcaklıklar Toplamı (EST)'nin 624.06 gün.derece, gelişme eşiğinin ise 10.82°C olduğunu saptamışlardır. Bu verilerden hareketle, 2011 yılında Harnup güvesinin gelişme eşiği üzerinde gerçekleşen EST

değerleri, Şanlıurfa Merkez'de 3128.32, Siverek'te 2430.78, Suruç'ta 2560.21 gün derece olarak hesaplanmıştır. Bu değerler 2012 yılında ise sırasıyla, 3533.30, 2873.71 ve 2744.28 gün.derece olarak hesaplanmıştır. Elde edilen bu verilere göre, Harnup güvesi Şanlıurfa şartlarında rahatlıkla dört döl verebilmektedir. Aynı şekilde, Harnup güvesinin bir dölünü tamamlayabilmesi için gerekli gün sayısı üzerinden de Şanlıurfa'da verebileceği teorik döl sayısı hesaplanabilir. Norouzi ve ark. (2008)'nin 30°C sıcaklık, %75 nem, 16 saat aydınlık ve 8 saat karanlık şartlarında yaptıkları araştırmaya göre, Harnup güvesinin bir dölünü nar üzerinde 42.38±0.47 günde tamamladığı belirtilirken, Mart ve Kılınçer (1993b), %70 orantılı nem ve 14 saat aydınlık 10 saat karanlık ortamda 25±1°C'de, zararlının bir dölü için geçen sürenin 44.01±1.24 gün olduğunu, bu sürenin 30±1°C'de ise 32.54±0.70 gün olarak tespit edildiğini bildirmişlerdir. Ayrıca, Tokmakoğlu ve ark. (1967), Harnup güvesinin bir dölünü 34-61 günde tamamladığını bildirmişlerdir. Belirtilen çalışmaların verileri dikkate alındığında, Şanlıurfa'da doğal şartlarda mayıs ayının ortalarından kasım ayının ortalarına kadar geçen periyotta doğada aktif kalan Harnup güvesinin yaklaşık altı ay olan bu sürede dört döl verebileceğini ortaya koymaktadır. Nitekim çalışmanın yürütüldüğü Şanlıurfa'nın Merkez, Akçakale, Bozova, Harran, Hilvan, Siverek ve Suruç ilçelerinde, Harnup güvesinin kasım ayına kadar doğada uçtuğu, dolayısıyla da ilk ergin uçuşunun tespit edildiği mayıs ayından kasım ayına kadar altı ay doğada aktif olarak bulunduğu belirlenmiştir. Bu çalışmaya benzer şekilde, Öztürk ve Ulusoy (2011), Doğu

Akdeniz Bölgesi'nde nar bahçelerinde Harnup güvesi popülasyonunu belirlemek için Mersin, Adana ve Osmaniye illerinde yaptıkları çalışmada Harnup güvesinin nisan-kasım ayları arasında 6-7 ay kadar doğada aktif olarak bulunduğunu belirlemişlerdir. Mamay ve Ünlü (2013), Şanlıurfa'da zararının feromon tuzaklarında kasım ayına kadar yakalandığını bildirmişlerdir. Aynı şekilde, Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde nar bahçelerinde Harnup güvesi erginlerinin mayıs ayından kasım ayına kadar ışık tuzaklarında yakalandığı bildirilmektedir (Mart ve Kılınçer, 1993a).

Harnup güvesi ile ilgili yapılmış birçok çalışma, döl sayısı konusunda bu çalışmanın sonuçlarını desteklemektedir. Mamay ve Ünlü (2013), Şanlıurfa'nın Merkez, Siverek ve Suruç ilçelerindeki nar bahçelerinde zararının, feromon tuzaklarıyla yapılan popülasyon takibi sonucunda dört tepe noktası oluşturduğu ve tahmini olarak dört döl verebildiğini bildirmişlerdir. Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde, Harnup güvesinin ışık tuzaklarında dört tepe noktası oluşturduğu ve gerek teorik hesaplamalar, gerekse doğada belirlenen tepe noktalarından Harnup güvesinin Şanlıurfa'da dört döl verdiği bildirilmiştir (Mart ve Kılınçer, 1993a). Yine bu çalışmaya benzer şekilde, Al-Izzi ve ark. (1985), Harnup güvesinin ekolojisiyle ilgili yaptıkları bir çalışmada, Irak'ta suni besinde dört döl, nar meyvelerinde ise dört veya beş döl verdiğini bildirmişlerdir.

Sonuç olarak, Harnup güvesinin Şanlıurfa ve ilçelerinde ilaçlama yapılmayan nar bahçelerinde, ilk ergin uçuşunun mayıs ayında gerçekleştiği, temmuz, ağustos, eylül ve ekim aylarında yüksek bir popülasyon oluşturduğu,

uçuşun kasım ayına kadar devam ettiği ve bu süreçte dört döl verdiği belirlenmiştir. Elde edilen bu sonuçlarla, nar üreticilerinin mayıs ve haziran aylarında zararlıya karşı yaptığı ilaçlamaların gereksiz olduğu, mücadeleye temmuz ayından itibaren başlanması gerektiği düşünülmektedir.

### Teşekkür

TOVAG-1100648 numaralı proje ile bu çalışmayı destekleyen TÜBİTAK'a teşekkür ederiz.

### Kaynaklar

- Alrubeai, H. F. 1987. Growth and development of *Ectomyelois ceratoniae* (Lep.: Pyralidae) under laboratory mass rearing conditions. *Journal of Stored Products Research*, 23 (3): 133-135.
- Al-Izzi, M. A. J., Al-Maliky, S. K., Younis, M. A., Jabbo, N. F. 1985. Bionomics of *Ectomyelois ceratoniae* (Zell.) (Lep.: Pyralidae) on pomegranate in Iraq. *Environmental Entomology*, 14: 149-153.
- Anonim, 2008. Zirai Mücadele Teknik Talimatları. Cilt: 4. T.C. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı. Tarımsal Araştırmalar Genel Müdürlüğü (TAGEM), Ankara, 388\_s.
- Anonim, 2014. <http://tr.wikipedia.org/wiki/Nar>. Erişim:05.05.20142.
- Demirel, N., Subchev, M., Mendel, Z. 2011. Hatay ili nar bahçelerinde farklı feromonların Harnup güvesi, *Ectomyelois ceratoniae* (Zeller, 1839) (Lepidoptera: Pyralidae) üzerindeki etkililiğinin araştırılması. Türkiye IV. Bitki Koruma Kongresi

- Bildirileri, 28-30 Haziran, Kahramanmaraş, s. 203.
- Elyased, G., Bazaid, S. A. 2001. Field investigation of pomegranate fruit worms in Taif and laboratory evaluation of *Bacillus thuringiensis* against *Ectomyelois ceratoniae*. *Archives of Phytopathology and Plant Protection*, 44 (1): 28-36.
- Gothilf, S. 1970. The biology of the Carob Moth, *Ectomyelois ceratoniae* (Zeller) in Israel. III. Phenology of Various Host. *Israel Journal of Entomology*, 5: 161-170.
- Kaskuli, A. Eghtedar, E. 1976. Biology and ecology of *Spectrobates ceratoniae* (Zell.) (Lepidoptera: Pyralidae) in the Province of Fars. *Entomologie et Pathologie Appliquees*, 41: 21-32.
- Kurt, H., Şahin, G. 2013. Bir ziraat coğrafyası çalışması: Türkiye’de nar (*Punica granatum*L.) tarımı. *Marmara Coğrafya Dergisi*, 27: 551-574.  
<http://www.marmaracografya.com/pdf/27.25.pdf>. Erişim: 02.09.2013.
- Mamay, M., Yanık, E. 2013. Şanlıurfa’da elma bahçelerinde Elma içkurdu [*Cydia pomonella* (L.) (Lepidoptera: Tortricidae)]’nin populasyon gelişimi ve farklı metotlar kullanılarak bulaşıklık oranının belirlenmesi. *Tarım Bilimleri Dergisi-Journal of Agricultural Sciences*, 19 (2): 113-120.
- Mamay, M., Ünlü, L. 2013. Şanlıurfa İli nar bahçelerinde Harnup güvesi [*Apomyelois ceratoniae* Zell. (Lepidoptera: Pyralidae)]’nin ergin populasyon gelişimi ve zarar oranının belirlenmesi. *Türkiye Entomoloji Bülteni*, 3 (3): 121-131.
- Mart, C., Kılınçer, N. 1993a. Güneydoğu Anadolu Bölgesi’nde narlarda zararlı *Ectomyelois ceratoniae* Zell. (Lep.: Pyralidae)’nin populasyon değişimi ve döl sayısı. *Türkiye Entomoloji Dergisi*, 17 (4): 209-216.
- Mart, C., Kılınçer, N. 1993b. *Ectomyelois ceratoniae* Zell. (Lep.: Pyralidae)’nin farklı sıcaklıklardaki gelişimi üzerinde araştırmalar. *Türkiye Entomoloji Dergisi*, 17 (2): 77-86.
- Mehrnejad, M. R. 1995. The Carob Moth, a pest of pistachio nut in Iran. *Acta Horticulturae*, 419: 365-372.
- Mozaffarian, F., Sarafrazi A., Ganbalani, G. N. 2007. Host plant-associated population variation in the carob moth *Ectomyelois ceratoniae* in Iran: A geometric morphometric analysis suggests a nutritional basis. *Journal Insect Science*, 7 (2): 11.
- Nodushan, A. J., Akhavi, Y., Qayumi, S. M., Musavi, Y., Abdollahi, A. 2008. Investigation on the efficiency of natural pheromone traps in monitoring and control of Carob moth *Spectrobates (=Apomyelois) ceratoniae* in Yazd., Agricultural Research and Education Organization (Islamic Republic of Iran) Agricultural Scientific Information and Documentation Centre (ASIDC), 44. <http://agris.fao.org/agris-search>. Erişim: 11.12.2012.
- Norouzi, A., A. A. Talebi & Y. Fathipour, 2008. Development and demographic parameters of the Carob moth *Ectomyelosi ceratoniae* on four diet regimes. *Bulletin of Insectology*, 61 (2): 291-297.

- Öztürk, N., Ulusoy, M. R. 2011. Doğu Akdeniz Bölgesi nar bahçelerinde Harnup güvesi [*Ectomyelois ceratoniae* Zell., 1839 (Lep.: Pyralidae)]'nin ergin popülasyon değişimi. *Türkiye Entomoloji Bülteni*, 1 (2): 79-89.
- Park, J. J., Perring, T. M., Mafra-Neto, A. 2008. Pheromone application for mating disruption of Carob Moth, in commercial date gardens. ESA Annual Meeting, November 16-19, Reno Nevada.
- Peyrovi, M., Goldansaz, S. H., Jahromi, K. T. 2001. Using *Ferula assafoetida* essential oil as adult Carob Moth repellent in Qom pomegranate orchards (Iran). *African Journal of Biotechnology*, 10 (3), 380-385.
- Tokmakoglu, C., Soylu, O. Z., Devocioğlu, H. 1967. *Myelois ceratoniae* Zeller'in biyolojisi ve mücadele metotları üzerinde araştırmalar. *Bitki Koruma Bülteni*, 7 (3): 91-106.
- TUIK, 2013. [http://www.tuik.gov.tr/PreTablo.do?alt\\_id=1001](http://www.tuik.gov.tr/PreTablo.do?alt_id=1001). Erişim: 02.09.2013.
- Uluç, F. T., Demirel, N. 2011. Hatay ilinde sex feromon tuzakları kullanarak Harnup güvesi, *Ectomyelois ceratoniae*'nin yayılışı, nardaki zarar durumu ve popülasyon yoğunluğunun belirlenmesi. Türkiye IV. Bitki Koruma Kongresi Bildirileri, 28-30 Haziran, Kahramanmaraş, s. 202.
- Yıldırım, E. M., Başpınar, H. 2011. Aydın ili nar bahçelerinde saptanan zararlı ve predatör türler, yayılışı, zararlı türlerden önemlilerinin popülasyon değişimi ve zararı. *Türkiye Entomoloji Bülteni*, 1 (3): 169-179.