

Adana ve Mersin illeri zeytin bahçelerinde zararlı Zeytin pamuklubiti [*Euphyllura straminea* Loginova (Hemiptera: Psyllidae)]'nin popülasyon değişimi¹

Mustafa TÜFEKLİ²

M. Rifat ULUSOY³

SUMMARY

Determination of the olive psyllid [*Euphyllura straminea* Loginova (Hemiptera: Psyllidae)] species, population dynamics in olive orchards in Adana and Mersin provinces (Turkey)

The ultimate aim of this study is to identify the *Euphyllura* spp. in Adana and Mersin region and find out the biological characteristics of this species such as over wintering, population development of egg, nymph, adult process and fertility.

According to this psyllid population development the shoot samples have been taken in three olive orchards periodically between the years 2008-2010. The number of eggs nymph and adult has been counted by knock-down method. Its determined that the population of egg was occurred 2-3 peaks on April, October and January. Reproduction of *E. straminea* was found out as 2-3 times per year. Adults have been through out all year and began to diapause in June that lasting till early October. As a result, it is found out that the population fluctuation of *E. straminea* has been related to the climatic conditions and plant phenology.

Keys words: Olive, Psyllid, *Euphyllura straminea* Loginova, population development

ÖZET

Bu çalışma; Adana ve Mersin ili zeytin bahçelerinde bulunan *Euphyllura straminea* Loginova (Hemiptera: Psyllidae) biyo-ekolojik karakterlerinden kışlama yeri, yumurta, nimf ve ergin popülasyon değişimi ve döl sayısının saptanması amacıyla yürütülmüştür.

Zararlının popülasyon değişimini belirlemek için 2008-2010 yılları arasında üç zeytin bahçesinden periyodik olarak sürgün örnekleri alınarak ve darbe metodu uygulanarak, yumurta, nimf ve ergin sayımları yapılmıştır. Yumurta popülasyonunun nisan, ekim ve ocak

¹ Bu çalışma, Ç.Ü. Araştırma Projeleri (Proje No: ZF2009YL39) birimi tarafından desteklenen Yüksek Lisans tezinin bir bölümüdür.

² Biyolojik Mücadele Araştırma İstasyon Müdürlüğü , 01321, Yüreğir, Adana

³ Ç.Ü. Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü, 01330 Sarıçam, Adana

Sorumlu Yazar (Corresponding author) e-mail: mustafatufekli@hotmail.com

Yazının Yayın Kuruluna Geliş Tarihi: 07.01.2011

aylarında 2-3 tepe noktası oluşturduğu belirlenmiştir. *E. straminea*'nın her iki ilin zeytin bahçelerinde yılda 2-3 döl verdiği saptanmıştır. Zararlı erginlerinin tüm yıl boyunca doğada mevcut olduğu, haziran ayında yaz diyapozuna girdiği ve diyapozun ekim ayı başlarına kadar sürdüğü belirlenmiştir. Sonuç olarak, *E. straminea* popülasyon seyri iklim koşulları ve bitkinin fenolojik dönemi ile de yakından ilişkili olduğu ortaya konmuştur.

Anahtar kelimeler: Zeytin, Zeytin pamuklubiti, *Euphyllura straminea* Loginova, popülasyon gelişimi

GİRİŞ

Zeytin (*Olea europaea* L.); sofralık ve yağlık olarak tüketilebilen insan sağlığı bakımından önemli bir ürün olup, anavatanı Anadolu'dur (Tunalıoğlu ve Karahocagil 2004). Türkiye, 1.464.248 ton zeytin üretimi ile Dünya'da dördüncü sırada yer almaktadır (Anonymous 2008). Adana ili 12.407 ton ve Mersin ili ise, 91.108 ton zeytin üretimi ile Türkiye ekonomisine önemli katkıda bulunmaktadır (Anonim 2008a).

Zeytin pamuklubiti, *Euphyllura* spp. (Hemiptera: Psyllidae) ülkemizde zeytin üretimi yapılan bütün bölgelerde yaygın olarak görülen bir zararlıdır (Kaya, 1979; Güçlü ve ark., 1995; Yayla ve ark., 1995; Kovancı ve ark., 2005; Çetin ve Alaoğlu, 2005). Zeytin pamuklubit türleri oligofag olup, sadece zeytinde zarar yapmaktadır (Anonim, 2001). Zeytin pamuklubiti'nin nimfleri zeytin somakları, tomurcuk sapları ve sürgün uçlarında bitki öz suyunu emerek çiçek ve çiçek tomurcuklarının dökülmesine, sürgünlerin kurummasına ve yoğun popülasyonlarda ağaçların zayıflamasına neden olmaktadır. Ayrıca zararlının nimfleri salgıladıkları balımsı maddeden dolayı da fumajine neden olarak zeytinde kalite ve verim kayıplarına yol açmaktadır (Anonim, 2008b). Bölgede son yıllarda yeni tesis zeytin bahçelerinin artması nedeniyle, zararlı popülasyonları artmış ve bunun sonucu olarak da geniş etkili ilaçların bilinçsizce kullanılmasıyla birlikte doğal düşmanlar yok olmuş ve Zeytin pamuklubiti ekonomik öneme sahip bir zararlı haline gelmiştir (Farahbakhch and Moini 1975, Rolli 1974, Yayla ve ark. 1995).

Bu çalışma ile; Adana (Yüreğir-Kozan) ve Mersin (Tarsus) ili zeytin bahçelerinde zararlı olan zeytin pamuklubiti türü tespit edilerek, zararlının ergin, yumurta ve nimf popülasyon değişimleri izlenmiştir. Böylece Zeytin pamuklubiti'nin Adana ve Mersin ili zeytin bahçelerindeki mücadelesi için gerekli olan temel bilgiler ortaya konmuştur.

MATERYAL VE METOT

Çalışmanın ana materyallerini; Zeytin pamuklubiti (*Euphyllura straminea* Loginova) ile bulaşık zeytin bahçeleri, Zeytin pamuklubitinin farklı biyolojik dönemleri oluşturmuştur.

Bahçelerden toplanan örneklerin tür teşhisleri Dr. Daniel BURCKHARDT (Naturhistorisches Museum Basel/İsviçre) tarafından yapılmıştır.

Zeytin Pamuklubiti (*Euphyllura straminea* Loginova)'nin ergin, yumurta ve nimf popülasyon değişimi

Çalışma; Adana ve Mersin ili zeytinlerinde zararlı, Zeytin pamuklubiti'nin popülasyon değişimi, Kozan, Balcalı (Adana) ve Yenice (Tarsus/Mersin)'de olmak üzere toplam üç bahçede, Nisan 2008 ve Nisan 2010 yıllarında yürütülmüştür (Çizelge 1.).

Çizelge 1. Zeytin Pamuklubiti'nin popülasyon değişiminin izlendiği zeytin bahçeleri

Bahçe No	Yeri	Ağaç sayısı (Adet)	Yaşı	Alanı (da)
1	Kozan/Adana	120	20-25	10
2	Balcalı, Yüreğir/Adana	550-600	20-25	50
3	Yenice, Tarsus/Mersin	700	25-30	72

Çalışmada; Zeytin pamuklubiti'nin ergin, yumurta ve nimf popülasyon değişimini saptamak amacıyla mart ayının ilk yarısından itibaren zararlının aktif olduğu dönemlerde (Ekim-Haziran) haftalık, aktif olmadığı (Temmuz-Eylül) dönemlerde ise iki haftada bir periyodik örneklemeler yapılmıştır. Bu amaçla, çalışmanın yürütüldüğü her bahçeden, bahçeyi temsil edecek şekilde tesadüfi olarak seçilen 10 ağacın dört farklı yönünden 25 cm uzunluğunda bitki fenolojisine bağlı olarak toplam 40 sürgün, somak ve çiçek alınmıştır (Anonim 2001). Bitki örnekleri gazete kâğıdına sarılıp, naylon torba içerisinde laboratuara getirilmiş, stereoskopik binoküler altında zararlının yumurta, nimf ve ergin dönemleri ayrı ayrı sayılarak kaydedilmiştir.

Ayrıca her bahçede bahçeyi temsil edecek şekilde 20 ağaç seçilmiş ve seçilen ağaçların her birinin değişik yönlerindeki 5 dalına birer defa olmak üzere, her bahçe için toplam 100 darbe vurularak, dallar üzerinde bulunan zararlının Steiner hunisine düşmesi sağlanmıştır (Anonim 2001).

Zeytin pamuklubiti'nin popülasyon takibinin yapıldığı bahçelerde; popülasyon gelişiminin zeytinin fenolojik dönemi ile ilişkisini ortaya koymak amacı ile zeytin bahçelerine her gidildiğinde ağaçlardaki fenolojik dönem izlenerek kayıt edilmiştir (Sanz-Cortes et al. 2002). Aynı zamanda iklim verileri ile zararlı arasındaki ilişki saptanmaya çalışılmıştır. Bu amaçla; popülasyon takibi yapılan bahçelere ait iklim verileri, Mersin/Tarsus'da Hobo marka iklim veri cihazından, Adana/Yüreğir (Balcalı) ve Adana/Kozan'da ise en yakın meteoroloji istasyonundan alınmıştır.

SONUÇLAR VE TARTIŞMA

Zeytin Pamuklubiti (*Euphyllura straminea* Loginova) 'nin ergin yumurta ve nimf popülasyon değişimi

Çalışmanın yürütüldüğü Kozan (Adana), Balcalı (Yüreğir-Adana) ve Yenice (Tarsus-Mersin)'deki zeytin bahçelerinden toplanan Zeytin pamuklubiti'nin tek tür olduğu belirlenmiş olup, *Euphyllura straminea* Loginova (Hemiptera: Psyllidae) olarak teşhis edilmiştir.

Çalışmanın birinci yılı, Kozan (Adana) ilçesinde 17 Nisan 2008 tarihinde popülasyon takibine başlanmış, Nisan 2008 - Nisan 2010 tarihleri arasında alınan sürgünlerdeki yumurta, nimf ve ergin sayıları Şekil 1a, b'de, darbe metodu sonucundaki ergin sayıları Şekil 2a, b'de, aylık toplam yağış miktarları Şekil 3'de ve iklim verileri pentat sıcaklık ve nispi nem değerleri ise Şekil 4'te verilmiştir.

Kozan'da bulunan zeytin bahçesinde her iki yıl sürgünlerde yapılan sayımlarda oluşan grafikler (Şekil 1a,b) incelendiğinde; birinci yıl yumurtaların 8 Mayıs 2008'de sıcaklığın 17.0 °C, nispi nemin % 70.2 ve çiçek tomurcuklarının açılıp gelişmeye başladığı dönemde, 17 Ekim 2008'de sıcaklığın 23.3°C, nispi nemin % 54.4 olduğu ve meyve renklenmeye başlayıp hasat olgunluğuna ulaştığı dönemde ve 22 Ocak 2009'de sıcaklığın 11.5 °C, nispi nemin % 76.4 olduğu ve yaprak tomurcukları şişmeye ve açılmaya başladığı dönemde tepe noktası oluşturduğu görülmüştür (Şekil 1a).

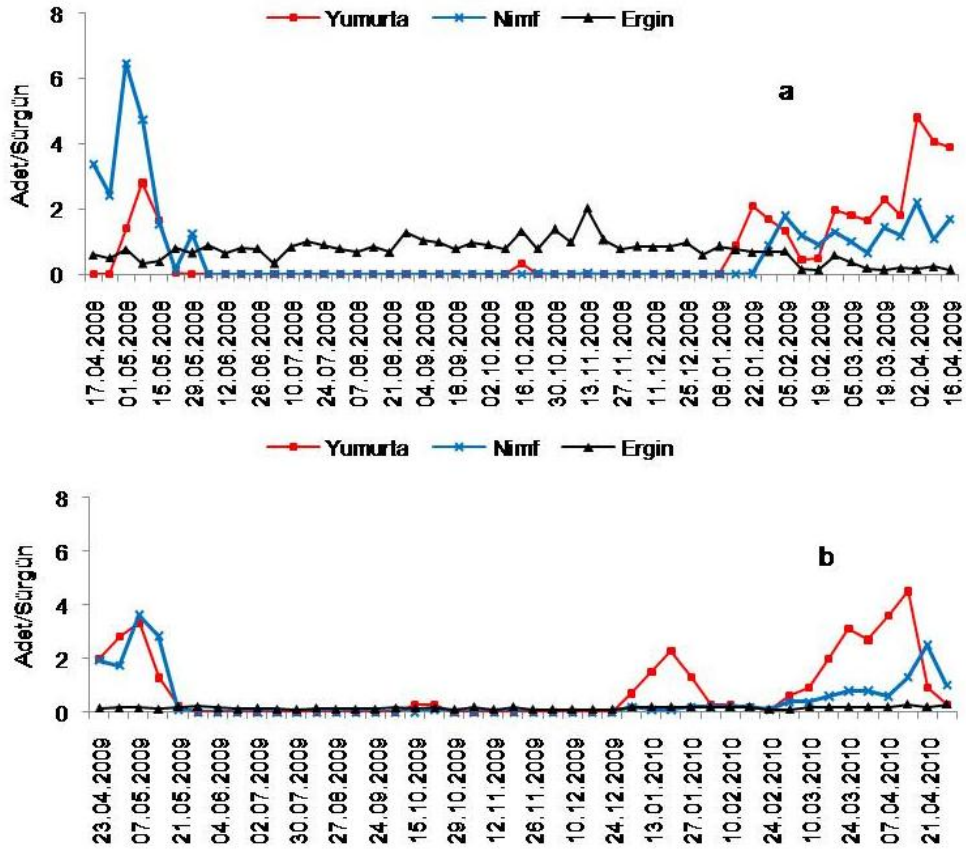
İkinci yıl ise, yumurtaların 02 Nisan 2009'da sıcaklığın 19.1 °C, nispi nemin % 58.8 ve çiçek tomurcuklarının açılıp gelişmeye başladığı dönemde, 15 Ekim 2009'da sıcaklığın 25.1 °C, nispi nemin % 38.3 olduğu ve meyve renklenmeye başlayıp hasat olgunluğuna ulaştığı dönemde ve 20 Ocak 2010'da sıcaklığın 13.9°C, nispi nem % 68.2 olduğu ve yaprak tomurcukları şişmeye ve açılmaya başladığı dönemde tepe noktası oluşturmuştur (Şekil 1b).

Nimf popülasyon gelişmesine bakıldığında; birinci yıl nimflerin 01 Mayıs 2008'de sıcaklığın 18.2°C, nispi nemin % 72.6, 13 Kasım 2008'de sıcaklığın 16.6°C nispi nemin % 50.8 ve 5 Şubat 2009'da sıcaklığın 14.1°C nispi nemin % 67.4 olduğu dönemde (Şekil 1a), ikinci yıl ise 07 Mayıs 2009'da sıcaklığın 16.7 °C nispi nemin % 72.9 ve 22 Ekim 2009'da sıcaklığın 27.0°C nispi nemin % 28.1 olduğu dönemlerde (Şekil 1b) üst seviyelere ulaştığı saptanmıştır.

Şekil 2a, b'de görüleceği gibi; darbe metodu sonucunda ergin bireylerin yıl boyunca bulunduğu, haziran-temmuz aylarında ergin sayısında bir artış olduğu ve daha sonra düşmeye başladığı tespit edilmiştir. Bene et al. (1997) İtalya'da [*Euphyllura olivina* (Costa)], Abdul Baki and Ahemed (1985) ise Irak'ta yaptıkları çalışmalarda Zeytin pamuklubiti (*Euphyllura straminea*) erginlerinin yıl boyunca bahçelerde mevcut olduğunu bildirmişlerdir.

Çalışmanın her iki yılında da, yumurta sayısı bakımından birinci tepe noktalarının oluşma zamanları arasında bir aylık farklılık görülmektedir (Şekil 1a, b). Bu farklılığın, ikinci yıl şubat-mart aylarının sıcak geçmesinden kaynaklandığı düşünülmektedir. Aynı zamanda sıcaklık, yağış ve nispi nem değerleri ile o dönemdeki bitkinin fenolojisine bakıldığında, fenolojik dönemlerin aynı sıcaklık ve oransal nemin birbirine yakın olduğu görülmüştür (Şekil 3 ve 4).

Kovancı ve ark. (2005), Bursa ili zeytinliklerinde yaptıkları bir çalışmada *E. phillyreae* yumurta ve nimf popülasyonlarının tepe noktası yaptıklarında ortalama sıcaklıkların 14 °C ve 18–19 °C ile nispi nemin % 83.1 ve % 64.3 olduğunu, zeytin fenolojisinin tomurcuklanma başlangıcında ve çiçek salkımlarının belirginleşme döneminde olduğunu bildirmişlerdir.

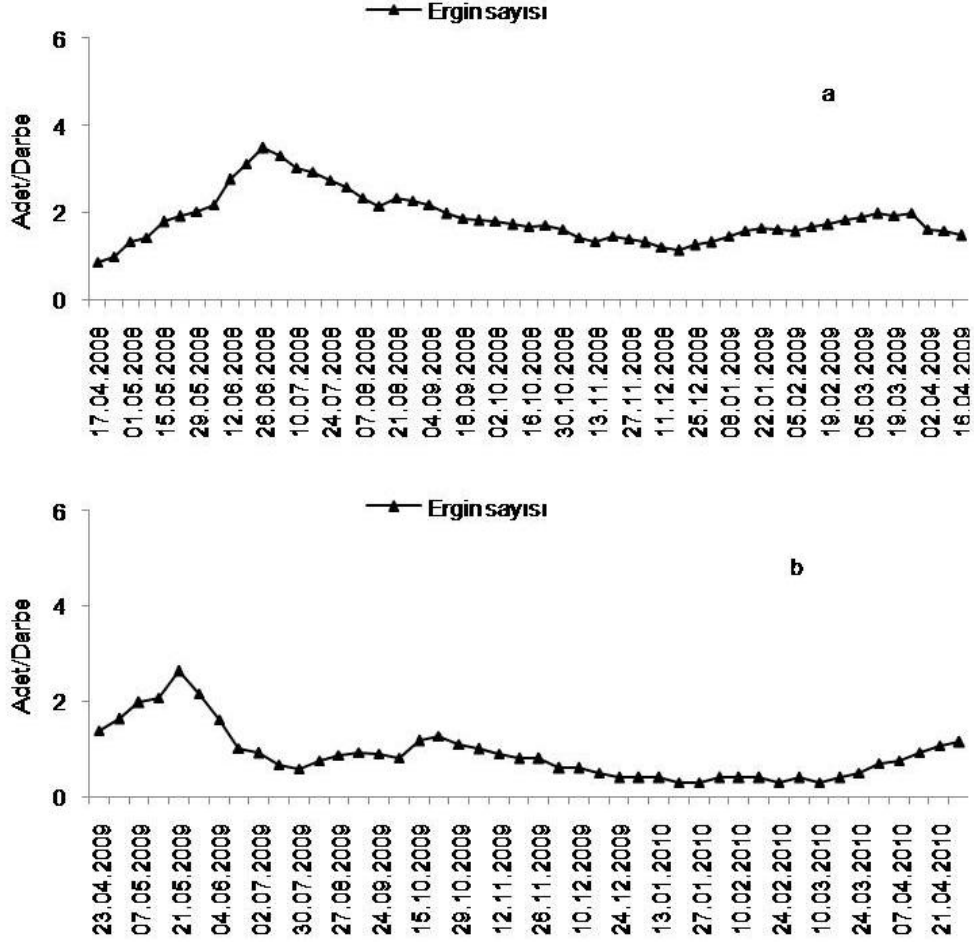


Şekil 1. Kozan'daki zeytin bahçesinde birinci [2008-2009, (a)] ve ikinci [2009-2010, (b)] yıl sürgündeki yumurta, nimf ve ergin sayıları.

Çalışmanın ikinci yılı yumurta, nimf ve ergin popülasyonundaki düşüşün ocak-şubat ve mart-nisan aylarındaki fazla yağışlardan kaynaklandığı düşünülmektedir (Şekil 1, Şekil 3). Benzer şekilde Kovancı ve ark. (2005), Bursa ili zeytinliklerinde

yaptıkları çalışmada; Zeytin pamuklubiti popülasyonlarındaki ani düşüşlerin, yüksek yağış miktarı ve düşük orantılı nem ile ilişkili olduğunu bildirmişlerdir.

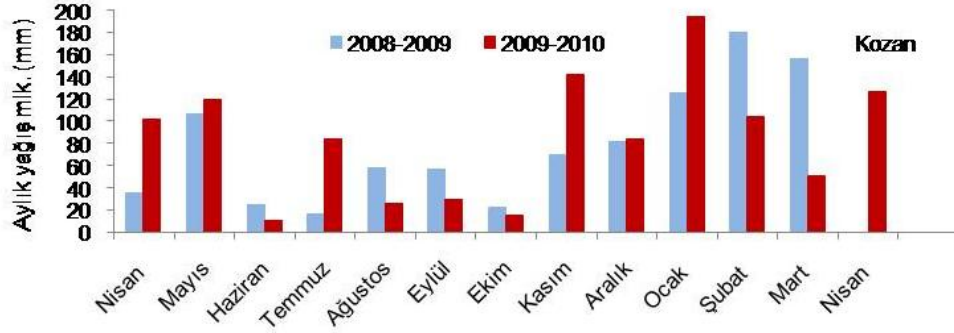
Balcalı (Yüreğir-Adana)'da zeytin pamuklubitinin popülasyon takibine 15 Nisan 2008 tarihinde başlanmış, 2008 Nisan - 2010 Nisan tarihleri arasında sürgünlerdeki yumurta, nimf ve ergin sayıları Şekil 5a, b'de, darbe metodu sonucundaki ergin sayıları Şekil 6a, b'de, aylık toplam yağış miktarları Şekil 7'de ve iklim verileri pentat sıcaklık ile nem değerleri ise Şekil 8'de verilmiştir.



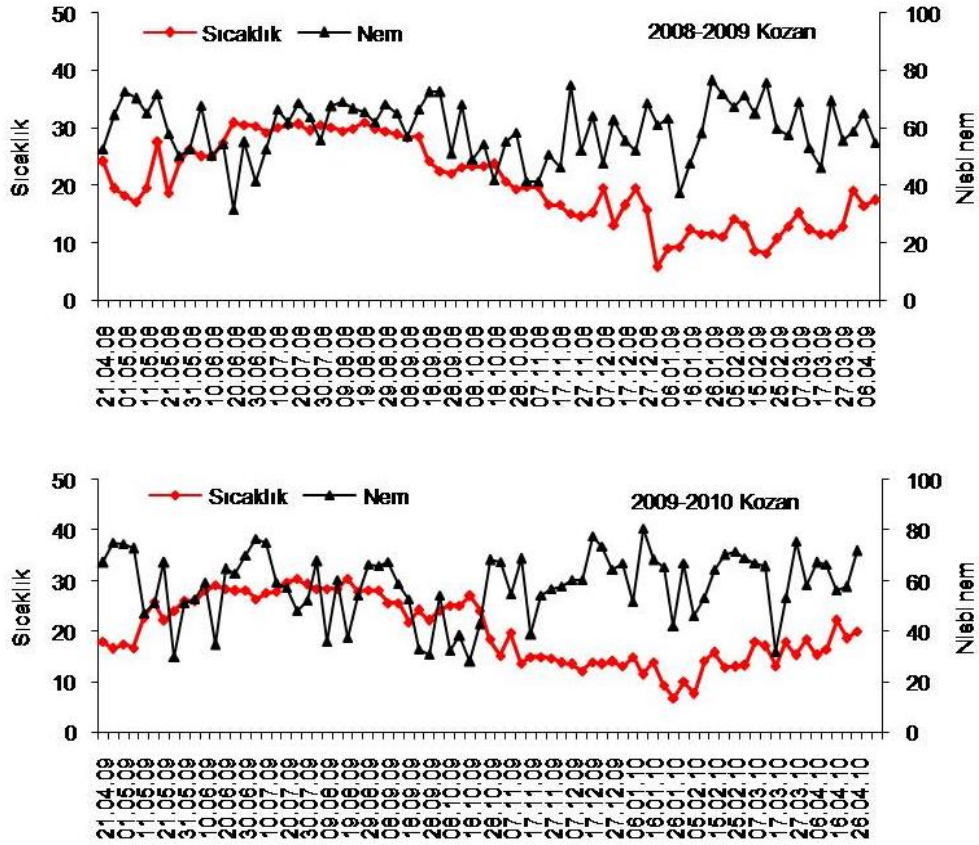
Şekil 2. Kozan'daki zeytin bahçesinde birinci [2008-2009, (a)] ve ikincisi [2009-2010, (b)] yıl darbe yöntemi ile elde edilen ergin sayıları.

Balcalı'da zeytin bahçesinde her iki yılda sürgünlerde yapılan sayımlarda oluşan grafikler incelendiğinde; birinci yıl yumurtalar 29 Nisan 2008 sıcaklığın 19.7°C nispi nemin %66.8 ve çiçek tomurcuklarının açılıp gelişmeye başladığı dönemde, 28 Ekim 2008 sıcaklığın 19.2°C nispi nemin %74.6 olduğu ve meyve renklenmeye

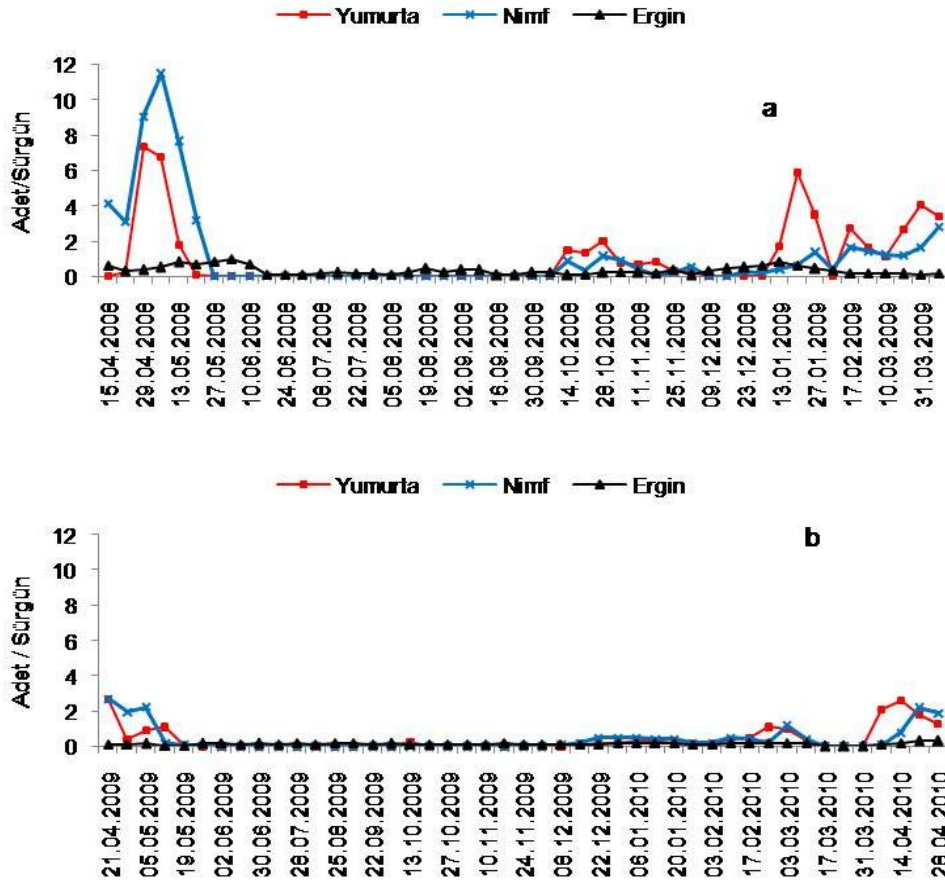
başlayıp hasat olgunluğuna ulaştığı dönemde ve 20 Ocak 2009 sıcaklığın 11.2°C nispi nemin %68.3 olduğu ve yaprak tomurcukları şişmeye ve açılmaya başladığı dönemde tepe noktası oluşturmuştur (Şekil 5a).



Şekil 3. Kozan (Adana) ilçesi aylık toplan yağış miktarı.



Şekil 4. Kozan (Adana) ilçesi 2008-2009-2010 yılı pentat sıcaklık ve nispi nem değerleri.



Şekil 5. Balcalı'daki zeytin bahçesinde birinci [2008-2009, (a)] ve ikinci [2009-2010, (b)] yıl sürgündeki, yumurta, nimf ve ergin sayıları.

İkinci yıl ise yumurtaların 31 Mart 2009'da sıcaklığın 12.9°C nispi nemin % 71 ve çiçek tomurcuklarının açılıp gelişmeye başladığı dönemde, 13 Ekim 2009'da sıcaklığın 23.9 °C nispi nemin % 67.1 olduğu ve meyve renklenmeye başlayıp hasat olgunluğuna ulaştığı dönemde ve 24 Şubat 2010'da sıcaklığın 13.7°C nispi nemin % 73.1 olduğu ve yaprak tomurcukları şişmeye ve açılmaya başladığı dönemde tepe noktası oluşturduğu gözlenmiştir (Şekil 5b). Yıllar arasında 1. tepe noktası oluşması bakımından bir ay farklılığın olması, ikinci yıl şubat ve mart aylarının önceki yıla göre daha sıcak geçmesinden kaynaklandığı düşünülmektedir (Şekil 8).

Nimf popülasyonu ise; birinci yıl 06 Mayıs 2008'de sıcaklığın 17.5°C, nispi nemin % 70.2, 28 Ekim 2008'de sıcaklığın 19.2°C, nispi nemin % 74.6 ve 27 Ocak 2009'da sıcaklığın 11.4°C, nispi nemin % 83.1 olduğu dönemlerde, ikinci yıl ise, 21 Nisan 2009'da sıcaklığın 18.7°C, nispi nemin % 69.7 ve 03 Mart 2010'da

sıcaklığın 14.1°C, nispi nemin % 72.7 olduğu dönemlerde üst seviyelere ulaşmıştır (Şekil 5a, b). Ekim ayındaki popülasyon kış ve ilkbahar dönemindeki popülasyona göre çok düşük olmaktadır. İkinci yılın Ekim ayının son haftasının ve Kasım ayının yağışlı olması nedeni ile nimf popülasyonu çok düşük seviyede kalmıştır (Şekil 7).

Her iki yılda da yumurta ve nimf popülasyonu yönünden tepe noktaları oluşturma tarihleri benzerlik göstermekte olup, aradaki farklılıkların sıcaklık, yağış ve bitki fenolojisinden kaynaklandığı düşünülmektedir.

Şekil 6a,b incelendiğinde; Balcalı'da yapılan darbe metodu sonucunda erginlerin yıl boyunca bulunduğu, ikinci yıl popülasyonun birinci yıla göre düşüş gösterdiği tespit edilmiştir. Zeytin pamuklubiti popülasyonundaki düşüşlerin ilaç kullanımından ve yağışlardan kaynaklandığı (Üretici Lebaycid isimli ilacı 19 Mayıs 2009 ve yazlık mineral yağı 17 Mart 2010 tarihlerinde uygulamıştır) düşünülmektedir.

Yenice (Tarsus/Mersin)'de zeytin pamuklubiti'nin popülasyon takibine 11 Nisan 2008 tarihinde başlanmış, 2008 Nisan - 2010 Nisan tarihleri arasında sürgünlerdeki yumurta, nimf ve ergin sayıları Şekil 9a,b'de, darbe metodu sonucundaki ergin sayıları Şekil 10a,b'de, aylık toplam yağış miktarları Şekil 11'de, iklim verileri pentat sıcaklık ve nispi nem değerleri ise Şekil 12'de verilmiştir.

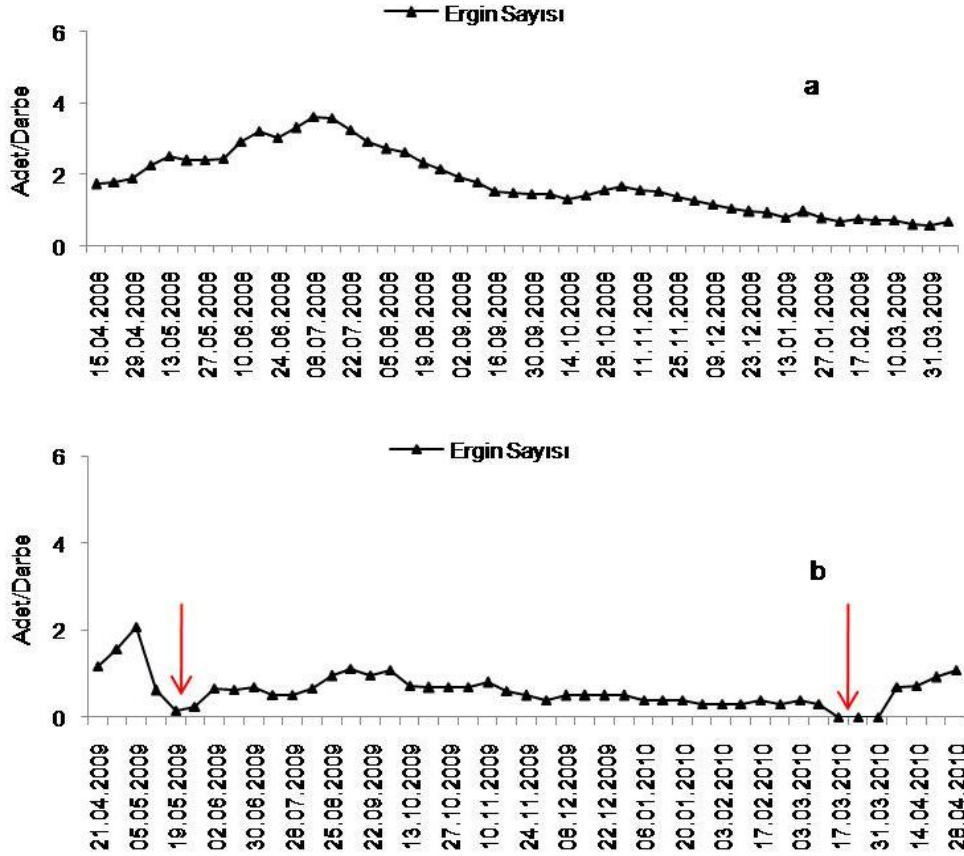
Yenice'deki zeytin bahçesinde her iki yılda da sürgünlerde yapılan sayımlarda oluşan grafikler incelendiğinde; birinci yıl yumurtalar 16 Mayıs 2008 sıcaklığın 21.1°C nispi nemin %74 ve çiçek tomurcuklarının açılıp gelişmeye başladığı dönemde, 21 Kasım 2008 sıcaklığın 15.6°C nispi nemin %62.7 olduğu ve meyve renklenmeye başlayıp hasat olgunluğuna ulaştığı dönemde ve 23 Ocak 2009 sıcaklığın 10°C nispi nemin %68.9 olduğu, yaprak tomurcuklarının şişmeye ve açılmaya başladığı dönemde üç tepe noktası oluşturmuştur (Şekil 9a).

İkinci yılda da benzer şekilde yumurtaların 17 Nisan 2009 sıcaklığın 16°C nispi nemin %71.7 ve çiçek tomurcuklarının açılıp geliştiği dönemde, 23 Ekim 2009 sıcaklığın 24.2°C nispi nemin %70.4 olduğu ve meyve renklenmeye başlayıp hasat olgunluğuna ulaştığı dönemde ve 6 Ocak 2010 sıcaklığın 11.4°C nispi nemin %68.9 olduğu, yaprak tomurcuklarının şişmeye ve açılmaya başladığı dönemde üç tepe noktası oluşturmuştur (Şekil 9b). Bu bahçede de yumurtaların 1. tepe noktası oluşturduğu tarihler arasında bir ay farklılık bulunmaktadır. Bunun sebebinin de şubat-mart aylarında havaların sıcak olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir. Nimf popülasyonu yönünden incelendiğinde; birinci yıl nimf sayısının 16 Mayıs 2008'de sıcaklığın 21.1°C nispi nemin % 74 ve 06 Şubat 2009'da sıcaklığın 12.3°C nispi nemin %73.8 olduğu dönemde, ikinci yıl ise 22 Mayıs 2009'da sıcaklığın 21.5°C nispi nemin %72, 30 Ekim 2010'da sıcaklığın 18.5°C nispi nemin %86.3 ve 6 Ocak 2010'da sıcaklığın 11.4°C nispi nemin %68.9 olduğu dönemlerde üst seviyelere ulaştığı saptanmıştır (Şekil 9a, b).

Yumurta ve nimf popülasyonu ikinci yıl artış göstermiş, fakat fazla yağışlar sebebi ile çiçek salkımları üzerinde fazla pamuklanma olmadığı gözlenmiştir.

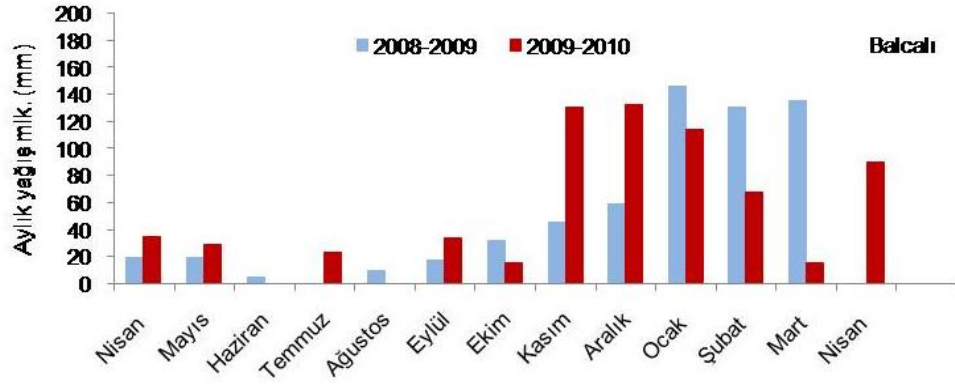
Şekil 10a, b incelendiğinde; darbe metodu sonucunda diğer zeytin bahçelerinde olduğu gibi ergin bireylerin yıl boyunca bulunduğu ve ikinci yıl diğer bahçelerde olduğu gibi ergin popülasyonunda yağışlardan kaynaklanan düşüşler olduğu gözlenmiştir.

Adana ve Mersin’de çalışmanın yürütüldüğü her üç bahçede de, her iki yıl sonuçları birlikte değerlendirildiğinde; yumurta nimf ve ergin sayısı bakımından tepe noktalarının oluş zamanları genelde benzer ama azda olsa bazı farklılıklar göstermektedir.

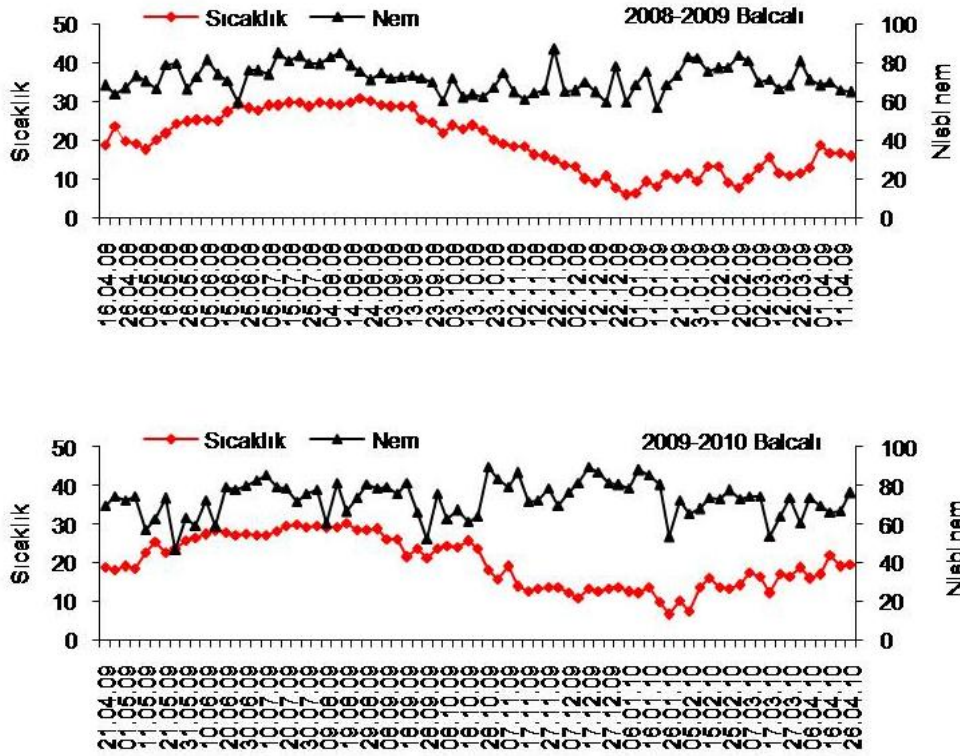


Şekil 6. Balcalı’daki zeytin bahçesinde birinci [2008-2009, (a)] ve ikinci [2009-2010, (b)] yıl darbe yöntemiyle elde edilen ergin sayıları (İşaretili dönemlerde Lebaycid ve yazlık mineral yağ uygulaması yapılmıştır).

Fakat sıcaklık ve nispi nem değerleri ile o dönemdeki bitkinin fenolojisine, bakıldığında, fenolojik dönemlerin aynı, sıcaklık ve nispi nemin birbirine yakın olduğu görülmüştür.



Şekil 7. Balcalı (Yüreğir/Adana) aylık toplam yağış miktarları.

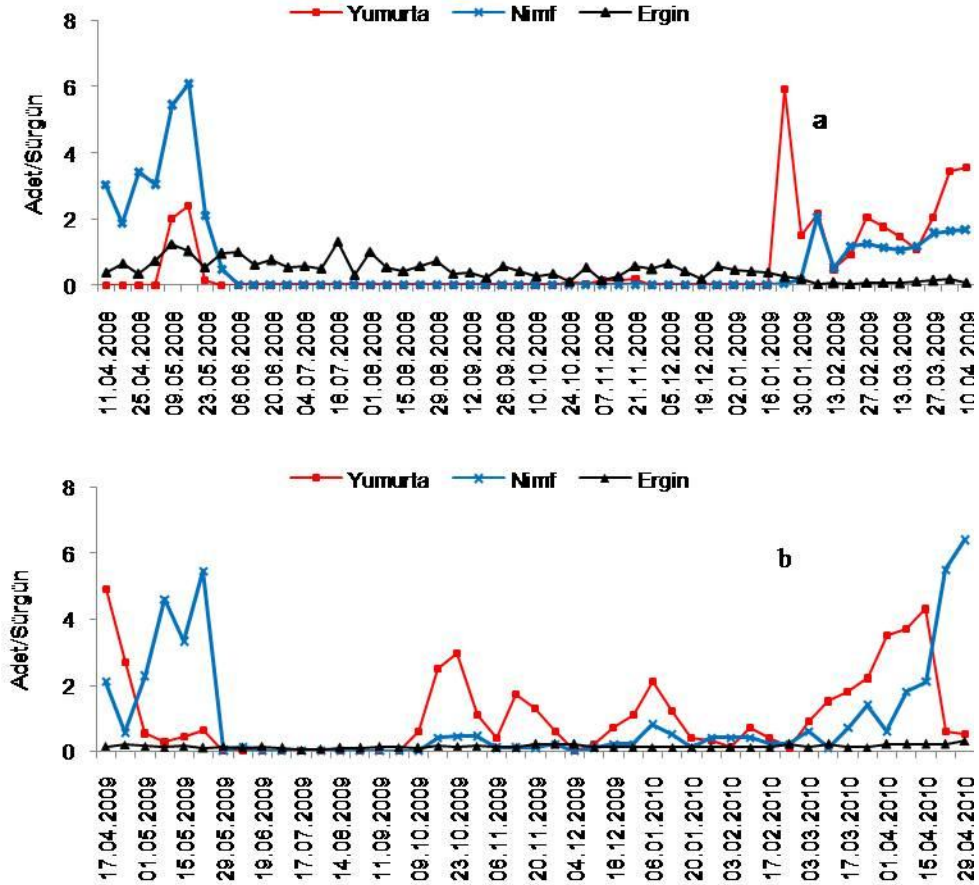


Şekil 8. Balcalı (Yüreğir/Adana)'da 2008-2009 ve 2009-2010 yılı pentat sıcaklık ve nispi nem değerleri.

Kovancı ve ark. (2005), Bursa ili zeytinliklerinde yaptıkları bir çalışmada; *E. phillyreae* yumurta ve nimf popülasyonlarının tepe noktası yaptıklarında ortalama sıcaklıkların 14 °C ve 18-19 °C ile oransal nemin %83.1 ve %64.3 olduğunu, zeytin

fenolojisinin tomurcuklanma başlangıcında ve çiçek salkımlarının belirginleşme döneminde olduğunu bildirmişlerdir.

Çalışma sonucunda; Zeytin pamuklubiti'nin Adana ve Mersin ilindeki her üç zeytin bahçesinde de birinci dölle ait yumurtaların nisan-mayıs ayı başlarında, ikinci dölün yumurtaları ekim-kasım aylarında ve üçüncü dölle ait yumurtalar ocak-şubat aylarında görülmüştür. Ekim-Kasım aylarında yumurta verimi sıcaklık, yağış ve bitki fenolojisine bağlı olarak bazı yıllarda normal olmakta bazı yıllarda ise yok denecek kadar az olmaktadır. Ayrıca haziran ayında yaz diyapozuna girdiği gözlemlenmiştir (Prophetou et al. 1986, Bene et al. 1997).

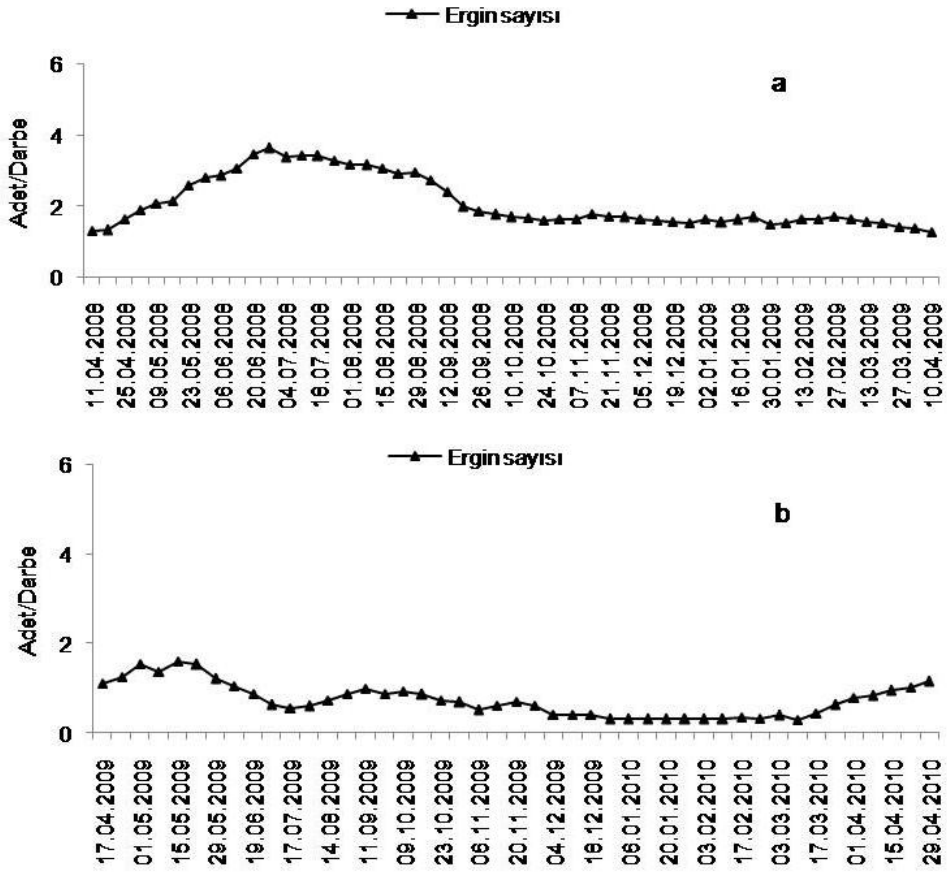


Şekil 9. Tarsus'daki zeytin bahçesinde birinci [2008-2009, (a)] ve ikinci [2009-2010, (b)] yıl sürgündeki yumurta, nimf ve ergin sayıları.

Zararlının yıl içerisinde yumurta sayısı bakımından 2-3 tepe noktası oluşturduğu görülmüş ve yılda 2-3 döl verebileceği kanaatine varılmıştır. Nizamlioğlu ve Gökmen (1964), Zeytin pamuklubitinin güney illerinde kış sonu (Şubat) ortaya

çıktıklarını, bölgelere göre değişmekle birlikte genel olarak yılda 3-4 döl verdiğini, gelişmelerini 25-30 günde tamamladıklarını bildirmişlerdir.

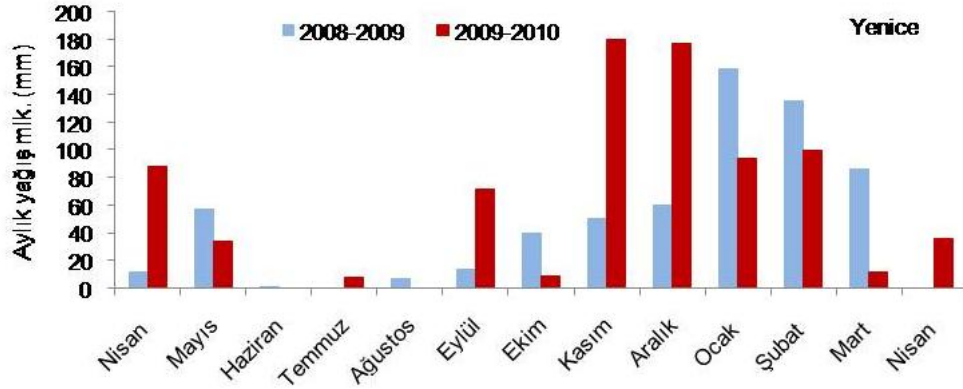
Abdul Baki and Ahemed (1985), Irak'ta zeytinde yaptıkları çalışmada, *E. straminea* erginlerinin kasım ayından itibaren yumurta bırakmaya başladıklarını ve yumurtlamanın Mayıs ayına kadar devam ettiğini bildirmişlerdir. Ahmed et al. (1999), Mısır'da yaptıkları bir çalışmada, *E. straminea*'nın zeytinde ilkbahar ve sonbahar aylarında olmak üzere yılda iki döl verdiğini, dişilerin Şubat ortasında yumurta bırakmaya başladıklarını, ilk tepe noktasını Nisan ortasından Mayıs ortasına kadar olan dönemde yaptığını ve sonbahar da ise Ekim başı ile Kasım ortasına kadar ikinci tepe noktasını oluşturduğunu bildirmiştir.



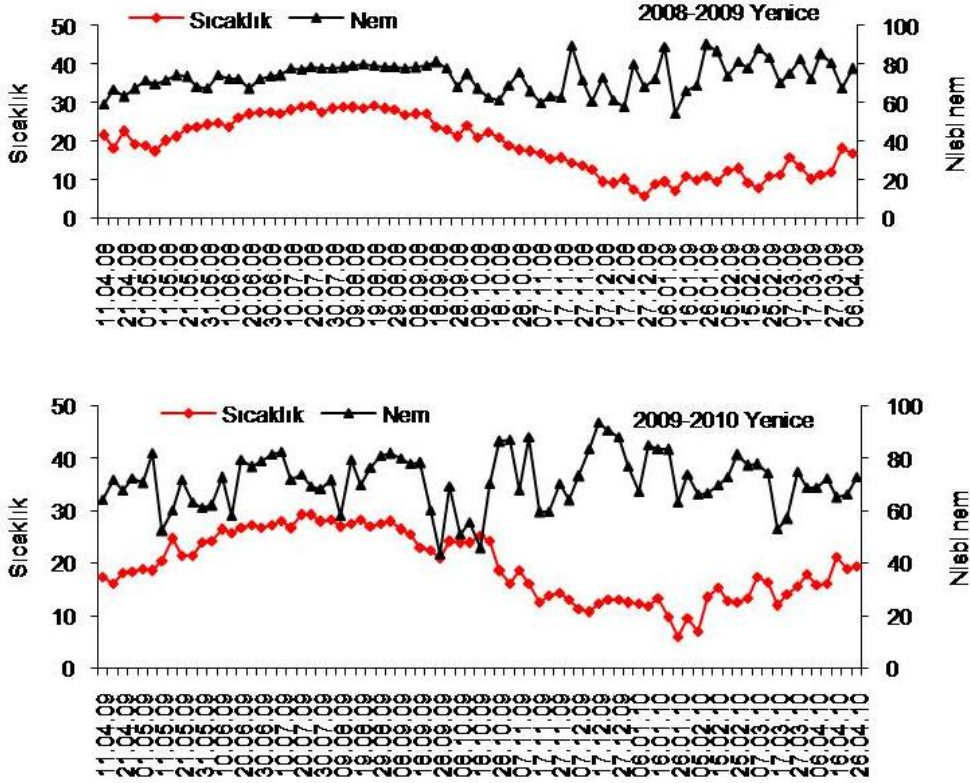
Şekil 10. Tarsus'daki zeytin bahçesinde birinci [2008-2009, (a)] ve ikinci [2009-2010, (b)] yıl darbe sonucundaki ergin sayıları.

Çalışma yapılan bahçelerde, Zeytin pamuklubitinin Adana ve Mersin ilindeki her üç zeytin bahçesinde her iki yılda birinci dölle ait yumurtaların Nisan-Mayıs ayı

başlarında, ikinci döle ait yumurtaları çok az da olsa ekim-kasım aylarında ve üçüncü döle ait yumurtaları ocak-şubat aylarında görülmüştür.



Şekil 11. Yenice (Tarsus/Mersin) aylık toplam yağış miktarları.



Şekil 12. Yenice (Tarsus/Mersin) beldesi 2008-2009 ve 2009-2010 yılı pentat sıcaklık ve nispi nem değerleri.

Nimf sayılarının üst seviyelere ulaştıkları tarihler birbirine benzerlik göstermektedir. Ancak, ikinci yıl nimf popülasyonunda düşüşler olduğu görülmüştür. Bu durumun, ikinci yıl nimf popülasyonu oluşacağı dönemde fazla yağışların olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir. Nitekim Kovancı ve ark. (2005), Bursa ili zeytinliklerinde yaptıkları çalışmada Zeytin pamuklubiti popülasyonlarındaki ani düşüşlerin, yüksek yağış miktarı ve düşük nispi nem ile ilişkili olduğunu tespit etmişlerdir. Ahmed et al. (1999), Zeytin pamuklubiti'nin gelişimi için en uygun sıcaklığın 23-30 °C olduğunu, sıcaklık değişmelerinin popülasyonu ve gece düşük sıcaklıkların nimf ve ergin aktivitelerini etkilediğini bildirmişlerdir. İklim faktörlerinin yumurta popülasyonunu %21.6-57.9, nimf popülasyonunu %50.5-81.3 ve ergin popülasyonunu %49.8-68.8 oranında etkilediklerini bildirmişlerdir.

Zeytin pamuklubiti havaların sıcak ve yağışsız olduğu yıllarda ekonomik zararlara sebep olabilmektedir. Fakat yağışlı geçen yıllarda ise zarar oranı nispeten azalmaktadır. Bu sebeple; Ocak, Şubat, Mart ve Nisan aylarının yağışlı olduğu yıllarda gereksiz ilaçlamalardan kaçınılmalı, yağışsız geçtiği yıllarda ise popülasyon takibi yapılarak çiçeklenme döneminden önce, zararlıya karşı ruhsatlandırılmış bir ilaç ile ilaçlamaya karar verilmelidir.

TEŞEKKÜR

Yaptığım bu çalışmayı destekleyen Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü'ne, Adana Biyolojik Mücadele Araştırma İstasyon Müdürlüğü'ne ve Zeytin pamuklubit türünü teşhis eden Dr. Daniel BURCKHARDT'a teşekkür ederim.

KAYNAKLAR

- Abdul Baki A.M.H. and Ahemed M.S. 1985. Ecological studies on olive psyllid *Euphyllura straminea* Log at Mosul Region with special reference to its natural enemies. Iraqi Journal of Agricultural Sciences "Zanco". 3 (1), 14.
- Ahmed A., Sharaf El-Din A. and Hashem M. Y. 1999. Occurrence of Various Stages of Olive Psylla, *Euphyllura straminea* Loginova (Homoptera: Aphalaridae) on Olive Trees (*Olea europaea* L.) in Egypt. By Department of Economic Entomology and Pesticides Fac. Of Agric., Cairo Univ., Giza, Egypt. <http://www.ees.eg.net/bdf/New%20Folder/B-99.pdf> (Erişim tarihi:15.06.2010)
- Anonim 2001. Zeytin Bahçelerinde Entegre Mücadele Teknik Talimatı, T.C. Tarım ve Köy. Bak. TAGEM Bit. Sağ. Arş. Da. Baş. Ankara. 37-40 s.
- Anonim 2008a. Tarımsal Yapı Üretim, Fiyat, Değer 2006, Türkiye İstatistik Kurumu Matbaası, Ankara. MTB: 2008-0287, 9, 125, 129 s.
- Anonim 2008b. Zirai Mücadele Teknik Talimatı, Subtropik Bitki Zararlıları Cilt V. Ankara 162-165 s.

- Anonymous 2008a. <http://faostat.fao.org/site/567/DesktopDefault.aspx?PageID=567#ancor> (Erişim tarihi: 25.06.2010)
- Bene G., Gargani E., Landi S. and Del Bene G. 1997. Observations on the life cycle and diapause of *Euphyllura olivina* (Costa) and *Euphyllura phillyreae* Foerster (Homoptera Aphalaridae). *Advances in Horticultural Science*. 11: 1, 10-16
- Farahbakhch G. and Moini, M., 1975. Olive pests in Iran. *Plant Pests and Diseases Research Institute, National Agricultural Research Organisation, Ministry of Agriculture and Natural Resources*. Tehran; Iran 1-73.
- Çetin H. ve Alaoğlu Ö. 2005. Mut (Mersin) İlçesinde Zeytin Ağaçlarında Zeytin Pamuklubiti [*Euphyllura phillyrea* Först. (Hom: Aphalaridae)]'nin Populasyon Değişimi ve Zararı Üzerinde Araştırmalar. *S.Ü Ziraat Fakültesi Dergisi* 19 (37):61-67.
- Güçlü Ş., Hayat R. ve Özbek H. 1995. An investigation on phytophagous and predator insect species on olive trees (*Olea europaea* L.) in Artvin province. *Türkiye Entomoloji Dergisi*, 19 3, 231-240
- Kaya M. 1979. Ege Bölgesinin Önemli Zeytin Sahalarında Zeytin Ağaçlarının Tali Zararlıları Tanınmaları, Zarar Şekilleri ve Popülasyon Yoğunlukları Üzerinde İncelemeler. *Araştırma Eserler Serisi No:31* İzmir. 9-14.
- Kovancı B., Kumral N.A. ve Akbudak B. 2005. Bursa İli Zeytin Bahçelerinde *Euphyllura phillyreae* Foerst.(Hom:Aphalaridae)'nin Popülasyon Dalgalanması. *Uludağ Üniv. Zir. Fak. Derg.* 19 (1), 1-12.
- Nizamlioğlu K. ve Gökmen, N. 1964. Türkiyede zeytine zarar veren böcekler. *Yenilik Basımevi İstanbul* 1964. 31-34 s.
- Rolli K., 1974. Plant protection in Tunisian olive groves. *Zeitschrift fur lanzenkrankheiten und Pflanzenschutz*, 81: 12, 705-710.
- Sanz-Cortes 2002. http://www.regione.piemonte.it/agri/set_fitosanit/agrometeo/fenologia (Erişim tarihi:05.01.2008)
- Tunahioğlu R. ve Karahocagil P. 2004. Zeytinyağı ve Sofralık Zeytin Durum Tahmin:2003-2004. *Tarımsal Ekonomi Araştırma Enstitüsü*. Yayın Tarihi: 2004- Yayın No: 118 <http://www.aeri.org.tr> (Erişim tarihi:04.01.2008)
- Yayla A., Kelten M., Davarcı T. ve Salman A. 1995. Antalya İli Zeytinliklerindeki Zararlılara Karşı Biyolojik Mücadele Olanaklarının Araştırılması. *Bitki Koruma Bülteni*, 35 (1-2), 63-91.