

Bursa ili zeytin bahçelerinde zeytin fidan tırtılı,
Palpita unionalis (Hübner) (Lepidoptera:
Pyralidae)'in popülasyon dalgalanması üzerinde
araştırmalar*

Bahattin KOVANCI**

Nabi ALPER KUMRAL**

Bülent AKBUDAK***

Summary

Investigations on the population fluctuation of olive pyralid, *Palpita unionalis* (Hübner) (Lepidoptera: Pyralidae) in olive groves in Bursa Province of Turkey

This study was conducted to determine the population fluctuation of *Palpita unionalis* (Hübner) (Lepidoptera: Pyralidae), and to provide essential fundamental biological data for managing this pest in olive groves in Bursa during 2001 and 2002. Studies were carried out at weekly intervals in each olive grove, Gölyazı, Kumyaka and Gündoğdu, which were located at three ecological areas. Population fluctuation of larvae was monitored by counting larvae on a total of twenty shoots (25 cm long) collected at different heights from ten trees at each olive grove.

In conclusion, it was determined that *P. unionalis* larvae appeared on late July or early August and had three peaks in August, September and October or November in both years at the olive groves of Bursa. During late July and late December, the olive pyralid gives 2 complete and 1 partial generations in the olive groves. Additionally, the larval populations surprisingly increased during October-November and the populations showed a decreasing trend during the average temperatures around the lower threshold temperature (9 °C) for *P. unionalis*, in late November. *P. unionalis* unable to complete third generation overwintered as last larval instar in late December.

Key words: *Palpita unionalis*, population fluctuations, olive, Bursa

Anahtar sözcükler: *Palpita unionalis*, popülasyon dalgalanması, zeytin, Bursa

* Bu çalışma Uludağ Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi ve TÜBİTAK tarafından desteklenen, 2000/54ve TOGTAG-2945 No'lu projenin bir bölümüdür.

** Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü, 16059, Bursa
e-posta: bkovanci@uludag.edu.tr

*** Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü, 16059, Bursa
Alınış (Recived): 30.01.2006

Giriş

Türkiye % 12'lik zeytin üretim payı ile dünyada 4. sırada, % 7'lik üretim alanı ile tüm ülkeler arasında 5. sırada yer almaktadır. Ülkemizde bulunan zeytin ağacı sayısının % 24.4'ü Marmara Bölgesi'nde ve bu bölgedeki zeytin ağaçlarının % 37.4'ü de Bursa ilinde bulunmaktadır (Kutkan, 2002). Buna ek olarak, ilde en çok yetiştirilen meyve türü zeytindir. Ancak, diğer meyve türlerinde olduğu gibi, Bursa'da zeytinde nitelik ve nicelik yönünden ürün kayıplarına neden olan birçok zararlı tür bulunmaktadır (Kovancı & Kumral, 2004). Bu zararlılardan biri de zeytin sürgünlerinin yapraklarıyla ve ileri larva dönemlerinde meyvelerin yenen kısmıyla beslenmek suretiyle ürün kaybına neden olan **Palpita unionalis** (Hübner) (Lepidoptera: Pyralidae), Zeytin fidan tırtıldır (Nizamlioğlu & Gökmen, 1964; İyriboz, 1968). Dişbudak (**Fraxinus fruticans** L.), yasemin (**Jasminum** sp.), kurtbağrı (**Ligustrum** sp.) ve akçakesme (**Phillyrea media** L.) gibi park ve süs bitkilerinde de beslenen bu tırtıl, özellikle genç zeytin ağaç ve fidanlarının aşı gözlerinde, dip sürgünü ve sürgünlerinde yoğun olarak bulunmaktadır (Athanassiou et al., 2004). Alacakaranlıkta aktif olan sedef beyazı rengindeki kelebeklerin, taze sürgünlerin yapraklarına 2-6'lı gruplar halinde bıraktıkları yumurtalardan çıkan genç larvalar, taze yaprakların alt yüzeyindeki parankima tabakası ile beslenerek yaprakları zar haline getirmektedirler. **P. unionalis** larvaları ilerleyen dönemlerde tüm taze sürgünlerin yapraklarını ve goncalarını yiyerek fidanların büyümesine ve ağaçların gelecek yıl ürün yapacak genç sürgünlerini oluşturmaya engel olmaktadır. Yüksek popülasyon oluşturmada 3. larva döneminden sonra zeytin ağaçlarının meyvelerine de saldırdığı ve etli kısımları ile beslendiği bildirilen bu türün, İtalya'da 4-5, İsrail'de 6, İspanya'da 5, Fransa'da 2 ve Mısır'da 9-10 döl verdiği kaydedilmektedir (Nizamlioğlu & Gökmen, 1964; Avidov & Harpaz, 1969; El-Kifl et al., 1974; Badawii et al., 1976; Fodale & Mule, 1990; Athanassiou et al., 2004).

P. unionalis'in Türkiye'de ilk bulunduğu yıllarda Ege Bölgesi'nde, Marmara Bölgesi zeytinliklerine göre daha yaygın olduğu, Antalya, Muğla, Kuşadası (Aydın), Bergama, Bornova (İzmir), Bursa ve Darıca (Kocaeli) zeytinliklerinde saptandığı bildirilmektedir (Nizamlioğlu & Gökmen, 1964). Zararlı son olarak, 1999 yılında Bursa ilinde büyük bir popülasyon patlaması yapmış ve üreticiler tarafından bilinmemesi nedeniyle büyük ürün kaybına neden olmuştur. Ancak, ülkemizde bu zararlının biyolojisi ve ekolojisi üzerinde herhangi bir kapsamlı çalışma bulunmamaktadır. Bu nedenle bu çalışma, Bursa'da zeytin ağaçlarında zarar yapan **P. unionalis**'e karşı etkili bir mücadele uygulayabilmek için gerekli temel biyolojik bulguların sağlanması ve bu kapsamda zararlının larva popülasyon dalgalanmasının belirlenmesi amacıyla yürütülmüştür.

Materyal ve Yöntem

Çalışmanın ana materyalini, Bursa ili zeytin bahçelerinden periyodik sürveylerle toplanan ***P. unionalis***'in larva dönemleri oluşturmuştur. Bursa ilinde ***P. unionalis***'in popülasyon dalgalanması, zararlının yoğun olarak görüldüğü ve değişik ekolojilere sahip Mudanya ilçesi Kumyaka (deniz kıyısı, rakım 10-15 m) köyü, Osmangazi ilçesi Gündoğdu (iç kısımlar, rakım 150 m) köyü ve Nilüfer ilçesi Gölyazı (göl kıyısı, rakım 20 m) köyünde bulunan birer zeytin bahçesinde haftada bir kez yapılan çalışmalarla izlenmiştir. Çalışmanın yürütüldüğü zeytin ağaçları (***Olea europaea*** L., Gemlik çeşidi), 30–40 yaşlarında olup 10x10 m'lik dikim aralıkları ile tesis edilmiştir. Bahçeler, Zeytin halkalıleke hastalığına [***Spilocaea oleagina*** (Castagne) Hughes] karşı mart ayı ve kasım ayı ortalarında bakırlı bir preparatla; Zeytin güvesi [***Prays oleae*** (Bern.) (Lepidoptera: Plutellidae)]'ne karşı nisan ayı sonu ve haziran ayı başında sırasıyla deltamethrin ve monocrotophos veya dimethoate etkili maddeli preparatlarla; Zeytin sineği [(***Bactrocera oleae*** Gmelin)(Diptera: Tephritidae)]'ne karşı eylül ayı ortasında yine aynı insektisitlerle ilaçlanmışlardır. Tüm bahçelerde her yıl mart ayı içinde (15,15,15) oranında NPK içerikli kompoze gübre kullanılmıştır.

Larva popülasyonlarını izlemek amacıyla, 2001 ve 2002 yıllarında nisan ayından itibaren bahçeleri temsil edecek şekilde rastgele seçilen 10 ağacın farklı seviyelerinden 25 cm uzunluğunda toplam 20 sürgün alınmıştır. Bu sürgünler laboratuvara getirilerek böceğin larva dönemleri stereoskopik mikroskop ve gözle kontrol edilerek sayılmıştır.

Araştırma dönemi içindeki, 2001 ve 2002 yıllarına ait beşer günlük iklim verileri Bursa (Hürriyet)'da bulunan Meteoroloji istasyonundan sağlanmış ve grafikler halinde gösterilmiştir. Aynı istasyondan sağlanan günlük ortalama sıcaklık verileri, Antonelli & Rossi (1989)'nin ***P. unionalis*** için saptadığı gelişme eşiğinden (9 °C) yararlanılarak etkili sıcaklıklar hesaplanmasında kullanılmıştır. Larvaların popülasyon dalgalanmasının zeytin fenolojisi ile ilişkisini ortaya koymak amacıyla 2001 ve 2002 yıllarında aynı bahçelerde 2 haftada bir tüm ağaçlardaki fenolojik durum gözlemlenmiş, bahçenin tümünü kapsayacak biçimde ortalama fenolojik dönemler tarihlere göre saptanmış ve Çizelge 1'de gösterildiği gibi numaralandırılmıştır.

Çizelge 1. Zeytin ağaçlarının fenolojik dönemleri

Zeytin Ağacının Fenolojik Dönemleri	Dönem Numarası
Yapraklı dönem-generatif gelişme yok	0
Çiçek salkım taslaklarının oluşum dönemi	1
Tomurcuklanma başlangıcı	2
Çiçek salkımlarının belirginleşmeye başlaması	3
Kapalı çiçek tomurcuğu	4
Tomurcuk uyanma	5
Çiçeklenme başlangıcı	6
% 50 çiçeklenme	7
Tam çiçeklenme	8
Meyve bağlama dönemi	9
Küçük yeşil meyve	10
Orta iri yeşil meyve	11
Çeşit iriliği-Yeşil olum	12
Ben düşme dönemi-Pembe olum (% 20-30 renklenme)	13
% 50 renklenme	14
Tam renklenme-Siyah olum (% 90-100 renklenme)	15

Araştırma Bulguları ve Tartışma

Bursa ili Gölyazı, Kumyaka ve Gündoğdu köylerinde bulunan zeytin bahçelerinde *P. unionalis* larvalarının 2001 yılındaki popülasyon dalgalanmaları Şekil 1’de ve aynı yıla ait beşer günlük sıcaklık ve oransal nem ortalamaları ile beşer günlük yağış toplamları Şekil 2’de gösterilmiştir.

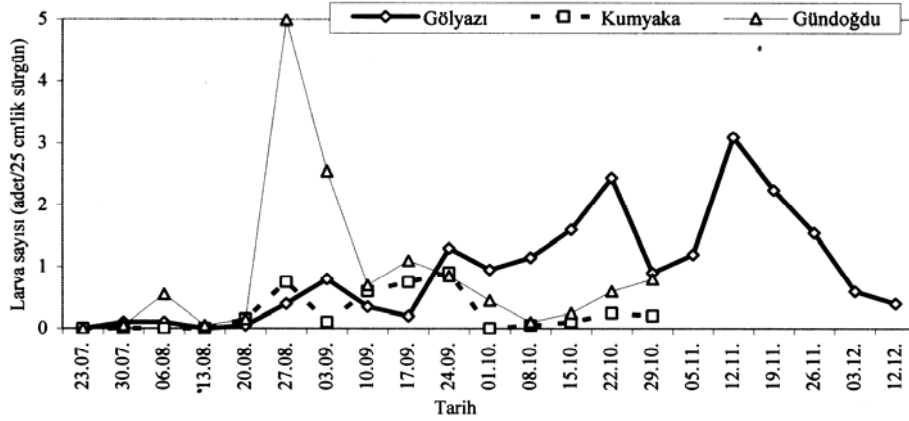
Şekil 1’de görüldüğü gibi, zeytin ağaçlarının çeşitli yönlerinden ve yüksekliklerinden toplanan taze sürgünlerdeki *P. unionalis* larvaları 2001 yılında, Gölyazı, Kumyaka ve Gündoğdu’daki zeytin bahçelerinde sırasıyla 30 Temmuz, 20 Ağustos ve 30 Temmuz’da ilk kez saptanmıştır. Larvaların ilk kez bulunduğu bu tarihlerde, bahçelerdeki zeytin ağacı fenolojisinin Gölyazı’da ben düşme-pembe olum (13), Kumyaka’da çeşit iriliği-yeşil olum (12) ve Gündoğdu’da orta iri yeşil meyve (11) dönemlerinde olduğu ve beşer günlük sıcaklık ortalamalarının 28-30°C civarında seyrettiği görülmektedir (Şekil 2 ve Çizelge 2). Haftalık sürgün sayımlarına göre, Zeytin fidan tırtılının larva popülasyonları Gölyazı’daki bahçede 3 Eylül, 22 Ekim ve 12 Kasım’da sırasıyla 0.8, 2.45 ve 3.1 adet/sürgün, Kumyaka’da 27 Ağustos, 24 Eylül ve 22 Ekim’de sırasıyla 0.75, 0.9 ve 0.25 adet/sürgün ve Gündoğdu’da 6 Ağustos, 27 Ağustos ve 29 Ekim’de sırasıyla 0.55, 5.0 ve 0.8 adet/sürgün ile 3’er adet tepe noktası meydana getirmişlerdir. Ancak, Kumyaka’daki larva popülasyonu çok düşük düzeyde olduğu için tepe noktaları çok belirgin değildir. Ayrıca, Gölyazı, Kumyaka ve Gündoğdu’da sırasıyla Zeytin sineğine karşı 17 Eylül, 3 Eylül ve 10 Eylül’de yapılan insektisit uygulamaları ve ekim ayı sonundaki düşük sıcaklıklar (9-10 °C) popülasyonlarda ani düşüşlere neden olmuştur. Diğer yandan, eylül ve kasım ayı başlarında görülen yağışların larva popülasyonlarının yükselmesinde etkili olduğu saptanmıştır. Bu durum

muhtemelen zeytin ağaçlarının taze sürgünlerinin artışı ile açıklanabilir. Gündoğdu'da bulunan bahçedeki larva popülasyonu da kasım ayından itibaren izlenemediği için son tepe noktası tam olarak belirlenememiştir. Şekil 2'den de görüleceği üzere beşer günlük ortalama sıcaklıkların 9-10 °C civarında olduğu kasım ayı ortalarında larva popülasyonları düşüşe geçmiş ve bu sıcaklık ortalamaları 9 °C'nin altına düştüğünde ise aktif larvalar bulunamamıştır. Bursa ilinde 2001 yılında zeytin bahçelerinde **P. unionalis**'in ilk larva çıkışlarının görüldüğü 30 Temmuz'dan yıl sonuna kadar olan etkili sıcaklıklar toplamı 1239.8 gün-derece (9 °C'lik gelişme eşiğine göre) bulunmuştur.

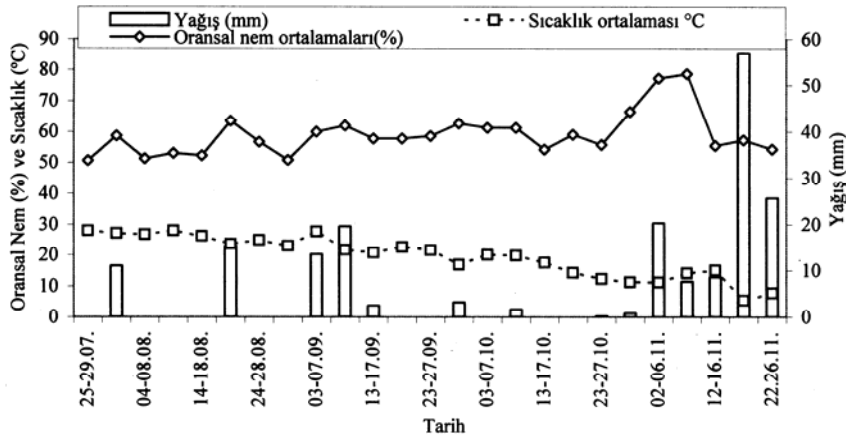
Çizelge 2. **Palpita unionalis** (Hübner)'in popülasyon dalgalanmasının izlendiği bahçelerde bulunan zeytin ağaçlarının 2001 yılının farklı tarihlerindeki fenolojik dönemleri

Zeytin Bahçesi	Tarih										
	02.04	12.04	03.05	23.05	07.06	19.06	04.07	12.07	01.08	14.09	05.10
Gölyazı	2	3,4	4	8	10	11	11,12	12	13	14	15
Kumyaka	1	2	4,5	8,9	10	10	11	11,12	11,12	12,13	15
Gündoğdu	1	2	3	8,9	9,10	10	10	11	11	12,13	14

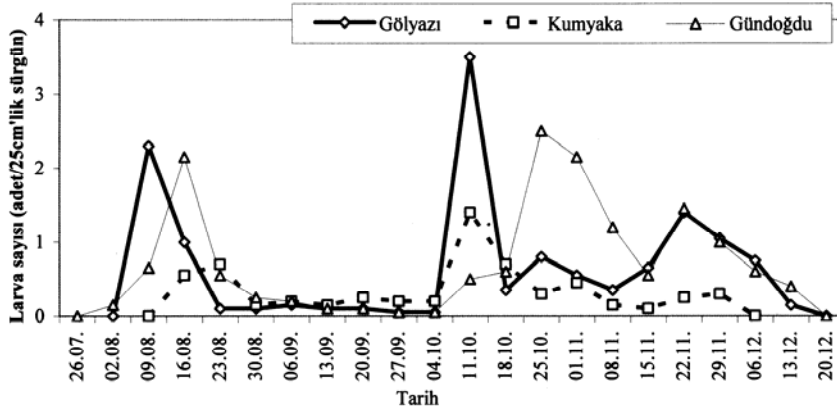
Zeytin fidan tırtılının 2002 yılındaki larva popülasyon dalgalanmalarında, Gölyazı, Kumyaka ve Gündoğdu'da ilk larvalar sırasıyla 9 Ağustos, 16 Ağustos ve 2 Ağustos'da saptanmıştır (Şekil 3). Bu tarihlerde bahçelerdeki zeytin fenolojisi küçük yeşil meyve (10) veya orta iri yeşil meyve (11) dönemi olduğu ve beşer günlük sıcaklık ortalamalarının 28-29 °C civarında seyrettiği belirlenmiştir (Çizelge 3 ve Şekil 4). Gölyazı'da 9 Ağustos, 11 Ekim ve 22 Kasım'da sırasıyla 2.3, 3.5 ve 1.4 adet/25 cm'lik sürgün, Kumyaka'da 23 Ağustos, 11 Ekim ve 29 Kasım'da sırasıyla 0.7, 1.4 ve 0.3 adet/ 25 cm'lik sürgün ve Gündoğdu'da 16 Ağustos, 25 Ekim ve 22 Kasım'da sırasıyla 2.15, 2.5 ve 1.45 adet/25 cm'lik sürgün ile 3'er adet tepe saptanmıştır (Şekil 3). Eylül ortasında yapılan insektisit uygulamaları ve kasım ayı ortasında görülen ani sıcaklık düşüşleri popülasyonlarda dalgalanmalara neden olmuştur. Bir önceki yıl olduğu gibi ağustos, ekim ve kasım aylarında görülen bu tepe noktalarından önce bölgeye yağış düşmüştür. Ayrıca, kasım ayı sonunda meydana gelen 10 °C civarındaki ortalama sıcaklıklarla birlikte larva popülasyonları azalma göstermiş ve aralık ayı içinde meydana gelen 2-5 °C'lik soğuklarda tamamen aktivitelerini kaybetmişlerdir. Zeytin fidan tırtılının 2002 yılındaki larva popülasyon dalgalanmaları tüm zeytin bahçelerinde larva tespit edilememesine kadar izlenmiştir. Bursa ilinde 2002 yılında zeytin bahçelerinde **P. unionalis**'in ilk larva çıkışlarının görüldüğü ağustos ayı başından yıl sonuna kadar etkili sıcaklıklar toplamı 1136.5 gün-derece (9 °C'lik gelişme eşiğine göre) olmuştur.



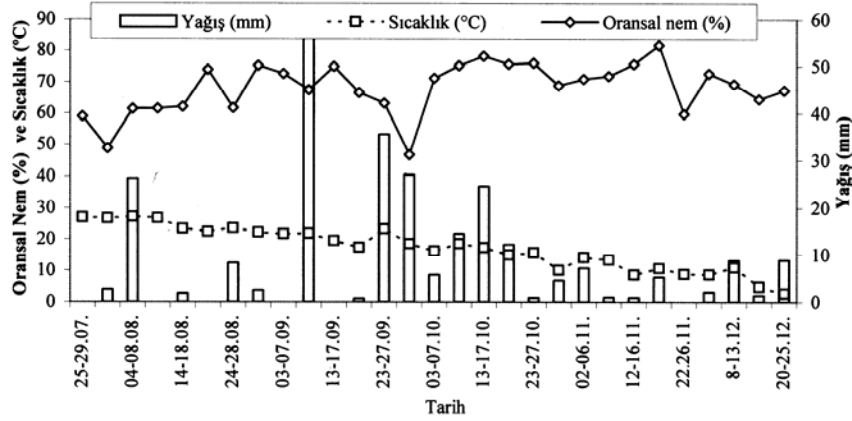
Şekil 1. Bursa ili Gölyazı, Kumyaka ve Gündoğdu zeytin bahçelerinde 2001 yılında *Palpita unionalis* (Hübner) larvalarının popülasyon dalgalanması.



Şekil 2. Bursa ilinde 2001 yılında beşer günlük oransal nem (%) ve sıcaklık (°C) ortalamaları ve toplam yağış miktarları (mm).



Şekil 3. Bursa ili Gölyazı, Kumyaka ve Gündoğdu zeytin bahçelerinde 2002 yılında *Palpita unionalis* (Hübner) larvalarının popülasyon dalgalanması.



Şekil 4. Bursa ilinde 2002 yılında beşer günlük oransal nem (%) ve sıcaklık ortalamaları (°C) ve toplam yağış miktarları (mm).

Çizelge 3. *Palpita unionalis* (Hübner)'in popülasyon dalgalanmasının izlendiği bahçelerde bulunan zeytin ağaçlarının 2002 yılının farklı tarihlerindeki fenolojik dönemleri

	Tarih													
Zeytin Bahçesi	03.05	17.05	31.05	13.06	27.06	18.07	25.07	15.08	29.08	12.09	26.09	04.10	18.10	
Gölyazı	1	2	8	8	9	9	10	11	12	12	13	14	15	
Kumyaka	3	4	7	8	8	9	9	10	11	11,12	12	13	14	
Gündoğdu	2	3	7	8	8	9	9	10	11	12	13	14	15	

İki yıllık araştırma sonuçları birbiri ile karşılaştırıldığında, Bursa ili zeytin bahçelerinde *P. unionalis* larvalarının temmuz sonu-ağustos ayı başında ortaya çıktığı larva popülasyon dalgalanmalarında 3 tepe noktasının görüldüğü ve bunların genellikle sırasıyla ağustos, eylül ve ekim-kasım aylarında meydana geldiği belirlenmiştir. Larva popülasyonlarının çıkış tarihleri ve etkili sıcaklık toplamları dikkate alındığında, temmuz sonunda görülen larvalar muhtemelen eylül başında ergin olmakta ve bu erginlerin bıraktığı yumurtalardan çıkan larvalar ise ekim-kasım aylarında ergin dönemine ulaşmaktadır. Son olarak, bu erginlerin bıraktığı yumurtalardan çıkan larvalar aralık içinde olgun hale gelmiş ve renkleri koyulaşarak kışlamaya girmişlerdir. Kovancı et al. (2004), Zeytin fidan tırtılı'nın doğal koşullardaki biyolojisi üzerine yaptıkları çalışmalarda, zararlının Bursa koşullarında kışı ancak olgun larva döneminde geçirebildiğini ve ertesi yıl mayıs ayı içinde pupa ve ergin hale ulaştığını kaydetmektedirler. Avidov & Rosen (1961) ve Antonelli & Rossi (1989)'nin *P. unionalis* için bulmuş olduğu gelişme eşiği (ortalama 9 °C) göz önünde bulundurulduğunda, zararlının bir dölü tamamlaması için gerekli olan

sıcaklık sabitesi 494.84 gün-derece'dir. Bu sıcaklık sabitesi ve popülasyon dalgalanması eğrilerine göre, Bursa'da çalışma yapılan tüm bahçelerde 2001 ve 2002 yıllarında zeytin üzerinde birbirinin içine girmiş 2 tam ve 1 kısmi döl verdiği ve son dölün larvalarının sıcaklık ortalamalarının 9 °C'nin altına düştüğü aralık ayı sonundan itibaren kışlamaya çekildiği açıkça görülmektedir (Şekil 4).

Nitekim Bursa ilinde 2001 ve 2002 yıllarında, ***P. unionalis*** larvalarının zeytin bahçelerinde ilk saptandığı tarihlerden yıl sonuna kadar sırasıyla 1239.8 ve 1136.5 gün-derece (9 °C'lik gelişme eşğine göre) etkili sıcaklıklar toplamalarının bulunması bu sonucu doğrulamaktadır. Silvestri (1951), ***P. unionalis***'in Güney İtalya'da kışı değişik dönemlerde larva olarak geçirdiğini ve mayıs ayından aralık ayına kadar 4 döl verdiğini kaydetmektedir. Yazar, aralık ayında beşinci bir dölün meydana geldiğini ancak bunun gelecek yılın baharında tamamlandığını eklemektedir. Avidov & Rosen (1961), ***P. unionalis***'in İsrail'in kuzey Negev Bölgesi'nde ve sahil şeridinde bir yılda birbirinin içine girmiş 6 döl verdiğini ve herhangi bir biyolojik dönemde kışı geçirdiğini kaydetmektedir. Ayrıca, araştırmacılar, zararlının yaz dönemlerinde bir dölü 36-40 günde, kış aylarında ise 100 günden fazla zamanda tamamladığını bildirmektedirler. İyriboz (1968), Zeytin fidan tırtılı erginlerinin haziran ayında uçuşa başladığını, temmuz ayı içinde larvalarının zeytin filizleri üzerinde beslendiğini, ikinci döl erginlerinin ağustos ayında görüldüğünü, bu erginlerin bıraktığı yumurtalardan oluşan larva veya pupaların kışı geçirdiklerini belirtmektedir. Balachowsky et al. (1972), Avrupa'nın Akdeniz sahillerinde ***P. unionalis***'in larva döneminde kışladığını, baharda bu larvaların pupa olduğunu, temmuz ayına doğru ergin olduklarını kaydetmektedirler. Badawii et al. (1976), ***P. unionalis***'in Mısır'da 1970 yılında çok önemli zararlar yaptığını ve temmuz ayında popülasyonunun tepe noktasına ulaştığını kaydetmektedirler. Zervas et al. (1989), Yunanistan'ın güney sahillerinde, bu zararlının erginlerinin zeytin alanlarında haziran ayı başında, yoğun olarak da temmuz ayı ortasından aralık ayı ortasına kadar görüldüğünü, haziran ayında zayıf bir tepe noktası, temmuz ayı ortası ile ağustos ayı ortası veya sonunda bir tepe noktası ve son olarak kasım ayı ortasında bir tepe noktası olmak üzere 3 belirgin tepe noktası oluştuğunu ve böylece 4 döl verdiğini bildirmektedirler. Aynı araştırmacılar, Yunanistan'ın orta batısındaki zeytin alanlarında yapmış oldukları çalışmalarda, erginlerin temmuz ve ağustos ayları ortasında zayıf popülasyonlar oluşturduklarını ve eylül ayı başı ve kasım ayı sonunda iki önemli tepe noktası meydana getirdiklerini kaydetmektedirler. Fodale & Mulé (1990), Sicilya (İtalya)'da ***P. unionalis***'in ergin popülasyon dalgalanmasını ışık tuzakları ile izlediklerini ve zararlının yıl içinde 5 döl verdiğini bildirmektedirler. Gargani (1999), ***P. unionalis***'in çeşitli bitkilerde özellikle de yaseminde çok zararlı olduğunu ve sera koşullarında kışlamaksızın 6 döl verebileceğini kaydetmektedir. Yukarıda belirtilen literatür bilgilerinden de anlaşılacağı üzere zararlı Akdeniz sahillerinde ve

Kuzey Afrika ülkelerinde oldukça fazla döl vermektedir ve bu bölgelerde belirgin bir kışlama dönemi bulunmamaktadır. Bu veriler, **P. unionalis**'in kışı kuyessens döneminde geçirdiğini göstermektedir. Daha yukarı enlemlerde yapılan çalışmalara bakıldığında Zeytin fidan tırtılının zeytin alanlarında temmuz ayında görülmeye başladığı, daha az döl verdiği ve kışı ancak son dönem larva olarak geçirebildiği anlaşılmaktadır. Bursa'da elde edilen bulgular, Zervas et al. (1989)'ın Yunanistan'ın orta batısında elde ettiği bulgularla benzerlik göstermektedir. Ayrıca, **P. unionalis**'in Hollanda'da eylül ve ekim aylarında yoğun olarak görülmesi bulgularımızla uyum göstermektedir (Tzanakakis, 2003).

Son olarak **P. unionalis**'in larva ve ergin popülasyon dalgalanmalarındaki tepe noktalarının meydana gelmesinde bölgeye düşen yağışlar belirli ölçüde etkili olmuştur. Zeytin bahçelerinde yapılan gözlemlerde, yağışlardan sonra meydana gelen taze sürgünler zararının popülasyonunun artmasını teşvik etmiş ve dolayısıyla **P. unionalis** zeytinliklerde yüksek popülasyonlar meydana getirmiştir. Diğer yandan, zeytin ağacının generatif fenolojisine bakılarak yapılan iki yıllık gözlemlerde sabit bir dönem bulunmamıştır. Bu da zeytin güvesi ve sineğinde olduğu gibi **P. unionalis**'in larvalarının gelişmesinin meyve fenolojisiyle ilişkisi olmamasından kaynaklanmıştır. Bundan başka, larva popülasyonlarının yoğun olduğu dönemlerde zeytin meyvesinin orta iri yeşil meyve ve çeşit iriliğinde olması, **P. unionalis**'in meyve ile beslenmesine imkan vermektedir.

Sonuç olarak, Bursa'da zeytin ağaçlarında zarar yapan **P. unionalis**'in zeytinliklerdeki larva popülasyon dalgalanmaları izlenerek zeytin alanlarında larvaların ilk görüldüğü tarihler ve tepe noktaları belirlenmiş ve zararlı ile mücadele için gerekli bazı temel biyolojik bilgiler sağlanmıştır.

Özet

Bu çalışma 2001-2002 yıllarında, Bursa'da zeytin bahçelerinde **Palpita unionalis** (Hübner) (Lepidoptera: Pyralidae)'in popülasyon dalgalanmasını incelemek ve bu zararıya karşı mücadele için gerekli temel biyolojik bilgilerin sağlanması amacıyla yapılmıştır. Çalışmalar, Bursa'nın üç farklı ekolojik bölgesinde bulunan Gölyazı, Kumyaka ve Gündoğdu'daki birer zeytin bahçesinde haftada bir yapılan sayımlarla yürütülmüştür. Larvaların popülasyon dalgalanması, her bahçede 10 ağacın farklı yükseklik seviyesinden alınan 25 cm uzunluğundaki toplam 20 sürgün üzerindeki larvaların sayılması suretiyle izlenmiştir.

Sonuç olarak, **P. unionalis** larvalarının Bursa'daki zeytin bahçelerinde temmuz ayı sonu veya ağustos başında görülmeye başladığı ve her iki yılda ağustos, eylül ve ekim ayı veya kasım ayında 3 tepe noktası oluşturdukları saptanmıştır. Zeytin fidan tırtılı, zeytin bahçelerinde temmuz ayı sonundan aralık ayı sonuna kadar 2 tam ve 1 kısmi döl vermiştir. Buna ek olarak, larva popülasyonları ekim-kasım aylarında sürpriz olarak artmış ve bu popülasyonlar kasım ayı sonunda ortalama sıcaklıklar gelişme eşiği sıcaklığı (9 °C) civarında olduğunda düşüş göstermiştir. Üçüncü dölünü tamamlayamayan **P. unionalis**, aralık ayı sonunda son dönem larva olarak kışlamaya girmiştir.

Yararlanılan Kaynaklar

- Antonelli, R. & E. Rossi, 1989. La *Palpita unionalis* Hübner (Lepidoptera, Pyraustidae): Un fitofago di crescente importanza negli oiveti Toscani. *Informatore Fitopatologico, Edagricole, Bologna*, XXXIX, Nr. 6, giugno 1989, pp. 27-32.
- Athanassiou, C. G., N. G. Kavallieratos & B. E. Mazomenoz, 2004. Effect of trap type, trap color, trapping location, and pheromone dispenser on captures of male *Palpita unionalis* (Lepidoptera: Pyralidae) *J. Econ. Entomol.*, **97** (2): 312-329.
- Avidov, Z. & D. Rosen, 1961. Bionomics of the jasmine moth (*Glyphodes unionalis* Hübner) in the coastal plain of Israel. *Bull. Res. Council. Israel*, **10B**: 77-89.
- Avidov, Z. & I. Harpaz, 1969. *Plant Pests of Israel*. Isreal Universities Press, Jerusalem, 549 p.
- Badawii A., A. M. Awadallah & S. M. Foda, 1976. On the biology of the olive leaf moth *Palpita unionalis* Hb. (Lep., Pyralidae). *Z. Ang. Ent.*, **80**: 103-110.
- Balachowsky, A. S., G. Guennelon, P. Real & J. Touzeau, 1972. II. Superfamille des Pyraloidea. In: A.S. Balachowsky (Ed.): pp.1071-1247.
- El-Kifl, A. H., A. L. Abdel-Salam, A. M. M. Rahhal, A. H. E. Kifl & A. L. Salam, 1974. Biological studies on the olive leaf-moth, *Palpita unionalis* Hb. (Lepidoptera: Pyralidae). *Bulletin de la Societe Entomologique d’Egypte*, **58**: 337-344.
- Fodale, A. S. & R. Mule, 1990. Bioethological observations on *Palpita unionalis* Hb. in Sicily and trials of defense. *Acta Hort. (ISHS)* **286**: 351-354.
- Gargani, E., 1999. *Palpita unionalis*: un lepidottero dannoso a gelsomino in vivaio. *Coltura-Protette*, **28** (7): 71-76.
- İyriboz, N. S., 1968. Zeytin Zararlıları ve Hastalıkları. Tar. Bak. Zir. Müc.ve Zir. Kar. Gn. Md. Yayınları. İzmir, 112 s.
- Kovancı, B. & N. A. Kumral, 2004. Insect pests in olive groves of Bursa (Turkey). 5th International Symposium on Olive Growing, İzmir (TURKEY), 27 Sep-2 Oct 2004, p. 68.
- Kovancı, B., N. A. Kumral & B. Akbudak, 2004. Bursa ilinde bulunan zeytin zararlılarının saptanması ve bunlardan önemli olanların popülasyon dalgalanması üzerine araştırmalar. Uludağ Üniversitesi, Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi, Proje No: 200/54, 155 s. (Basılmamış proje sonuç raporu)
- Kutkan, F., 2002. Zeytin ve Zeytinyağı Raporu. T.C. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Araştırma Planlama ve Koordinasyon Kurulu Başkanlığı Yayınları, 19 s.
- Nizamloğlu, K. ve N. Gökmen, 1964. Türkiyede Zeytine Zarar Veren Böcekler. Yenilik Basımevi, İstanbul, 160 s.
- Silvestri, F., 1951. Compendio di Entomologia Applicata. Parte speciale. Tipogr. Della Torre, Portici. Vol. II. Stab. Tipogr. Guglielmo Genovese, Napoli, 974 p.
- Tzanakakis, M. E., 2003. Seasonal development and dormancy of insects and mites feeding on olive: a review. *Netherlands J. Zool.*, **52**: 87-224.
- Zervas, G.A., N. Katranis, I. Kazanas & N. Skotaras, 1989. Problems in olive culture from the lepidopteran *Palpita unionalis* (Hbn.) (Pyralidae). In: Proc. 2nd Panhellenic Entomol. Conf, Athens, 11-13 Nov. 1989, pp. 46-56.