



T.C.
MUSTAFA KEMAL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

ANTALYA İLİ, KAŞ İLÇESİ ZEYTİN BAHÇELERİNDE ZEYTİN
FİDANTIRTILI, *Palpita unionalis* (Hübner) (Lepidoptera: Pyralidae)'in
POPÜLASYON GELİŞİMİ ÜZERİNE ARAŞTIRMALAR

MUKADDES KOÇAK

BİTKİ KORUMA ANABİLİM DALI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

HATAY
NİSAN-2016



T.C.
MUSTAFA KEMAL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

ANTALYA İLİ, KAŞ İLÇESİ ZEYTİN BAHÇELERİNDE ZEYTİN
FİDANTIRTILI, *Palpita unionalis* (Hübner) (Lepidoptera, Pyralidae)'in
POPÜLASYON GELİŞİMİ ÜZERİNE ARAŞTIRMALAR

MUKADDES KOÇAK

BİTKİ KORUMA ANABİLİM DALI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

HATAY
NİSAN-2016

T.C.
MUSTAFA KEMAL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

ANTALYA İLİ, KAŞ İLÇESİ ZEYTİN BAHÇELERİNDE ZEYTİN
FİDANTIRTILI, *Palpita unionalis* (Hübner) (Lepidoptera: Pyralidae)'in
POPÜLASYON GELİŞİMİ ÜZERİNE ARAŞTIRMALAR

MUKADDES KOÇAK
BİTKİ KORUMA ANABİLİM DALI
YÜKSEK LİSANS TEZİ


Doç. Dr. Feza CAN CENGİZ danışmanlığında hazırlanan bu tez 04/04/2016 tarihinde
aşağıdaki jüri tarafından OYBİRLİĞİ ile kabul edilmiştir.



Doç. Dr. Feza CAN CENGİZ
Başkan



Doç. Dr. Coşkun DURGAÇ
Üye



Doç. Dr. Nihat DEMİREL
Üye

Prof. Dr. Okan ŞENER
Enstitü Müdürü

Kod No:

Not: Bu tezde kullanılan özgün ve başka kaynaktan yapılan bildirişlerin, çizelgelerin, şekil ve fotoğrafların
kaynak gösterilmeden kullanımı, 5846 sayılı fikir ve Sanat Eserleri Kanunundaki hükümlere tabidir.

04.04.2016

TEZ BİLDİRİMİ

Tez içindeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edilerek sunulduğunu, tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada bana ait olmayan her türlü ifade ve bilginin kaynağına eksiksiz atıf yapıldığını ve tez üzerinde Yükseköğretim Kurulu tarafından hiçbir değişiklik yapılamayacağı için tezin bilgisayar ekranında görüntülendiğinde asıl nüsha ile aynı olması sorumluluğunun tarafıma ait olduğunu beyan ederim.

Mukaddes KOÇAK

ÖZET

ANTALYA İLİ, KAŞ İLÇESİ ZEYTİN BAHÇELERİNDE ZEYTİN FİDANTIRTILI, *Palpita unionalis* (Hübner) (Lepidoptera: Pyralidae)'in POPÜLASYON GELİŞİMİ ÜZERİNE ARAŞTIRMALAR

Zeytinde birçok zararlı tür bulunmakla birlikte, bu zararlılar arasında bulunan zeytin fidantırtılı, *Palpita unionalis* (Hübner) (Lepidoptera: Pyralidae), özellikle genç ve aşu bahçelerde taze sürgün, yaprak ve meyvelerde önemli zarara sebep olmaktadır. Ancak ülkemizde bu zararlı ile yapılan çok sayıda çalışma bulunmamaktadır. Yapılan surveylerde Kaş ilçesi zeytin alanlarında, ağaçların yaprak, sürgün ve meyvelerinde bahçelere göre değişen yoğunluklarda zararlanmalar gözlenmiştir. Batı Akdeniz Bölgesi'nde ilk kez yapılan bu çalışma ile Antalya ili, Kaş ilçesi Üzümlü, İslamlar ve Gelemiş köylerindeki zeytin bahçelerinde 2013-2014 yıllarında *P. unionalis*'in popülasyon gelişimi belirlenmeye çalışılmıştır. Çalışmada erginleri yakalamak amacıyla ışık tuzakları, ergin öncesi dönemleri (larva ve pupa) belirlemek amacıyla gündüz gözle kontrol yöntemi kullanılmıştır. Çalışma yapılan tüm lokasyonlardaki zeytinliklerde zararlı tespit edilmiş, zararlının çalışma bölgesinde yılda iki döl verdiği ve en yoğun popülasyonun Üzümlü'deki zeytin bahçesinde olduğu belirlenmiştir.

2016, 47 sayfa

Anahtar Kelimeler: *Palpita unionalis*, zeytin, *Olea europaea*, ışık tuzağı

ABSTRACT

STUDIES ON DEVELOPMENT OF POPULATION OF OLIVE SAPLING CATERPILLAR *Palpita unionalis* (Hübner) (Lepidoptera: Pyralidae) IN KAŞ DISTRICT OF ANTALYA PROVINCE

Although there are many pests in olive, olive sapling caterpillar, *Palpita unionalis* (Hübner) (Lepidoptera: Pyralidae) between the one of these pests causes significant damage to the leaves and fruits especially the young and vaccine gardens in fresh shoots. However, there are few studies conducted with these pests. During the surveys, in the olive fields of Kaş district, it is observed that the intensity of damage to the leaves of trees, shoots and fruits depends on gardens. Through this study made in the Western Mediterranean Region at the first time, the development of population of *Punionalis* in olive trees of Üzümlü, İslamlar and Gelemiş villages in Kaş district, province of Antalya in the years of 2013-2014 was tried to be defined. For immature stages (larvae and pupae) observation during day was used and for catching the adult, light traps were used as the control methods. Pests were detected in all locations where the study was carried out. The pest were given two generations per year in the study area. The most intense population of it in olive was determined in Üzümlü.

2016, 47 pages

Key Words: *Palpita unionalis*, olive, *Olea europaeae*, light trap

TEŞEKKÜR

Tezimin konusunun belirlenmesinde, araştırma aşamasında ve tamamlanmasında yol gsteren danışman hocam Sayın Doç. Dr. Feza CAN CENGİZ'e sonsuz teŐekkrlerimi sunarım. alışmama değerli grş ve nerileriyle katkıda bulunan, değerli hocalarım Dr. Kamuran KAYA'ya ve Doç. Dr. Nihat DEMİREL'e teŐekkrlerimi sunarım. Bana btn hayatım boyunca maddi ve manevi yardımlarını esirgemeyen anne ve babama, her daim desteğini hissettiğim eşim Uğur KOÇAK'a sonsuz teŐekkrlerimi sunarım.



İÇİNDEKİLER

ÖZET.....	I
ABSTRACT.....	..II
TEŞEKKÜR.....	III
İÇİNDEKİLER	IV
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	V
ÇİZELGELER DİZİNİ	VI
SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ	VII
1. GİRİŞ.....	1
2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR.....	7
3. MATERYAL ve YÖNTEM.....	16
3.1. Materyal	16
3.2. Yöntem.....	16
3.2.1. Arazi Çalışmaları	16
3.2.2. Laboratuvar Çalışmaları.....	18
4. ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA	19
4.1. 2013 Yılı Araştırma Bulguları ve Tartışma	19
4.2. 2014 Yılı Araştırma Bulguları ve Tartışma	25
5. SONUÇ ve ÖNERİLER.....	33
KAYNAKLAR	35
ÖZGEÇMİŞ	39
EKLER.....	40
Ek 1 2013 Yılı Ocak, Şubat, Mart Ayları İklim Verileri.....	40
Ek 2 2013 Yılı Nisan, Mayıs, Haziran Ayları İklim Verileri	41
Ek 3 2013 Yılı Temmuz, Ağustos, Eylül Ayları İklim Verileri	42
Ek 4 2013 Yılı Ekim, Kasım, Aralık Ayları İklim Verileri	43
Ek 5 2014 Yılı Ocak, Şubat, Mart Ayları İklim Verileri	44
Ek 6 2014 Yılı Nisan, Mayıs, Haziran Ayları İklim Verileri	45
Ek 7 2014 Yılı Temmuz, Ağustos, Eylül Ayları İklim Verileri	46
Ek 8 2014 Yılı Ekim, Kasım, Aralık Ayları İklim Verileri	47

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1.1. <i>Palpita unionalis</i> 'in ergini	4
Şekil 1.2. <i>Palpita unionalis</i> 'in a, b) zararı, c) larva, d) pupa	5
Şekil 3.1. Zeytin bahçelerine kurulan ışık tuzağı görünümü	17
Şekil 3.2. Laboratuvar çalışmaları için petri kabına alınan <i>P. unionalis</i> erginleri.....	17
Şekil 4.1. Üzümlü köyü, 2013 yılı haftalık ortalama sıcaklık ve ortalama nisbi nem değerleri.....	20
Şekil 4.2. Üzümlü köyü, 2013 yılı <i>P. unionalis</i> ergininin haftalık kontrol birey sayısı	20
Şekil 4.3. Üzümlü köyü, 2013 yılı <i>P. unionalis</i> 'in ergin öncesi dönemlerinin haftalık kontrol birey sayısı	21
Şekil 4.4. İslamlar köyü, 2013 yılı haftalık ortalama sıcaklık ve ortalama nisbi nem değerleri.....	22
Şekil 4.5. İslamlar köyü, 2013 yılı <i>P. unionalis</i> ergininin haftalık kontrol birey sayısı	22
Şekil 4.6. İslamlar köyü, 2013 yılı <i>P. unionalis</i> 'in ergin öncesi dönemlerinin haftalık kontrol birey sayısı	23
Şekil 4.7. Gelemiş köyü, 2013 yılı haftalık ortalama sıcaklık ve ortalama nisbi nem değerleri.....	24
Şekil 4.8. Gelemiş köyü, 2013 yılı <i>P. unionalis</i> ergininin haftalık kontrol birey sayısı	24
Şekil 4.9. Gelemiş köyü, 2013 yılı <i>P. unionalis</i> 'in ergin öncesi dönemlerinin haftalık kontrol birey sayısı	25
Şekil 4.10. Üzümlü köyü, 2014 yılı haftalık ortalama sıcaklık ve ortalama nisbi nem değerleri.....	26
Şekil 4.11. Üzümlü köyü, 2014 yılı <i>P. unionalis</i> ergininin haftalık kontrol birey sayısı	26
Şekil 4.12. Üzümlü köyü, 2014 yılı <i>P. unionalis</i> 'in ergin öncesi dönemlerinin haftalık kontrol birey sayısı	27
Şekil 4.13. İslamlar köyü, 2014 yılı haftalık ortalama sıcaklık ve ortalama nisbi nem değerleri.....	28
Şekil 4.14. İslamlar köyü, 2014 yılı <i>P. unionalis</i> ergininin haftalık kontrol birey sayısı	28
Şekil 4.15. İslamlar köyü, 2014 yılı <i>P. unionalis</i> 'in ergin öncesi dönemlerinin haftalık kontrol birey sayısı	29
Şekil 4.16. Gelemiş köyü, 2014 yılı haftalık ortalama sıcaklık ve ortalama nisbi nem değerleri.....	30
Şekil 4.17. Gelemiş köyü, 2014 yılı <i>P. unionalis</i> ergininin haftalık kontrol birey sayısı	30
Şekil 4.18. Gelemiş köyü, 2014 yılı <i>P. unionalis</i> 'in ergin öncesi dönemlerinin haftalık kontrol birey sayısı	31

ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge 1.1. Türkiye'nin yıllara göre zeytin üretim durumu (TÜİK, 2014)	2
Çizelge 1.2. Antalya'nın yıllara göre zeytin üretim durumu (TÜİK, 2014)	2
Çizelge 1.3. Kaş'ın yıllara göre zeytin üretim durumu (TÜİK, 2014).....	3
Çizelge 3.1. Popülasyon değişimlerinin belirlenmesi amacıyla 2013 ve 2014 yıllarında tuzakların kurulduğu lokaliteler, koordinat ve yükseklik bilgileri.....	16
Çizelge 4.1. Popülasyon değişimlerinin belirlenmesi amacıyla ışık tuzağı kurulan lokaliteler, tuzakların kurulma-kaldırılma tarihleri.....	19



SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

SİMGELER

cm	: Santimetre
g	: Gram
m	: Metre
mg	: Miligram
mm	: Milimetre
da	: Dekar



1.GİRİŞ

Zeytin (*Olea europea L.*), botanikte Lamiales veya Scrophulariales takımı, *Oleaceae* familyası ve *Olea* cinsine girer (Bartolini ve Petruccelli, 2002). *O. europea* zeytin türünün en önemli alt türleri; *O. europea oleaster* (yabani zeytin ağaçları) ve *O. europea sativa* (kültürü yapılan zeytin ağaçları) dır. Zeytin ağacı dünyanın en eski meyve ağacı olarak bilinmektedir. Anavatanı Anadolu ve Akdeniz ülkeleri olan zeytin, Anadolu'nun batısından Yunanistan, İtalya, Fransa ve İspanya'ya kadar, Anadolu'nun Güneydoğu'sundan ise Suriye, Mısır ve Fas'a kadar olan Akdeniz kıyılarına yayılmıştır. Irak ve İran üzerinden de Afganistan ve Pakistan'a kadar yayılmıştır. Zeytin ağacı Akdeniz ikliminin hâkim olduğu yerlerde yetişmektedir. Kışları ılık ve yağışlı, yazları kuru ve sıcak geçen, yıllık 400-600 mm yağış alan yerlerde ekonomik anlamda zeytin yetiştiriciliği yapılmaktadır. Zeytin, +40°C ile -7°C arasındaki sıcaklıklarla dayanabilse de iyi bir büyüme ve meyve oluşumu için yıllık ısı ortalaması 15-20°C arasında olmalıdır. Zeytin, çok seçici olmamakla birlikte hafif geçirgen, kireçli- kumlu, derin, nemli ve besin maddelerince zengin topraklarda iyi gelişir (Anonim, 2012). Zeytin, besleyici değerinin yüksek olmasından ötürü, yeterli ve dengeli beslenmede önemli bir yere sahiptir. Zeytinin besleyici değerinin yüksek oluşu; lif içermesi, lezzetli olması, protein oranı yüksek bir besin olmasının yanı sıra vücuda alınması zorunlu olan aminoasitleri (özellikle lösin, aspartik asit, glutamik asit), doymamış yağ asitleri, vitaminler ve temel elementleri içeriyor olmasına bağlanmaktadır (Anonim, 2006).

Dünya zeytin üretim verilerine göre Türkiye; İspanya, Yunanistan ve İtalya'nın ardından dördüncü sırada yer almaktadır (FAO, 2014). Ülkemizde sofralık ve yağlık olmak üzere 2014 yılı için üretim yapılan zeytinlik alanları toplamı 8.260.915 dekar, zeytin ağaçlarının toplam sayısı 168.997.130 adet ve toplam zeytin üretimi ise 1.768.000 tondur (Çizelge 1.1). Sofralık ve yağlık toplam zeytin üretiminin bölgelere göre dağılımında 940.034 ton ile Ege bölgesi birinci sırada, 437.677 ton ile Akdeniz bölgesi ikinci sırada ve 317.696 ton ile Marmara bölgesi üçüncü sırada yer almaktadır. Antalya ili zeytin yetiştiriciliği bakımından Akdeniz bölgesinde Hatay ve Mersin illerinden sonra 79.212 ton üretimi ile üçüncü sırada yer almaktadır (Çizelge 1.2). Antalya'da zeytin yetiştiriciliğinin yaygın olduğu ilçeler; Serik, Manavgat, Kaş, Kepez, Gazipaşa, Döşemealtı, Aksu ve Alanya'dır. İlimizde zeytin alanı bakımından Kaş birinci sırada yer alırken, üretim dağılımında sofralık ve yağlık üretimde 2013 yılında

Manavgat, Serik, Gazipaşa'dan sonra Kaş 6.044 ton ile dördüncü sırada, 2014 yılında Manavgat'tan sonra 13.763 ton ile Kaş ikinci sırada yer almaktadır (TÜİK, 2014). Zeytincilik, Kaş bölgesinde 29.485 dekar alana yayılmıştır (Çizelge 1.3). İlçemizde Çayköy, Üzümlü, Yeşilköy, Çavdır, İslamlar, Gelemiş, Palamut, Bayındır, Belenli zeytin yetiştiriciliği yapılan köylerimizdir (Anonim 2013).

Çizelge 1.1. Türkiye'nin yıllara göre zeytin üretim durumu (TÜİK, 2014)

Yıllar	Çeşit	Toplu meyvelik alanı (dekar)	Üretim (ton)	Toplam (ton)	Verim (kg/ağaç)	Toplam ağaç sayısı (adet)
2010	Yağlık	5.638.343	1.040.000	1.415.000	14	102.334.395
	Sofralık	2.201.970	375.000		11	54.113.579
2011	Yağlık	5.762.158	1.200.000	1.750.000	15	100.256.711
	Sofralık	2.222.768	550.000		14	54.353.636
2012	Yağlık	5.861.052	1.340.000	1.820.000	17	104.568.347
	Sofralık	2.276.598	480.000		12	52.492.207
2013	Yağlık	5.948.874	1.286.000	1.676.000	15	111.331.278
	Sofralık	2.309.392	390.000		9	55.698.470
2014	Yağlık	6.060.417	1.330.000	1.768.000	14	113.570.066
	Sofralık	2.200.498	438.000		10	55.427.064

Çizelge 1.2. Antalya'nın yıllara göre zeytin üretim durumu (TÜİK, 2014)

Yıllar	Çeşit	Toplu meyvelik alanı (dekar)	Üretim (ton)	Toplam (ton)	Verim (kg/ağaç)	Toplam ağaç sayısı (adet)
2010	Yağlık	89.765	31.387	57.788	21	2.305.80
	Sofralık	68.390	26.401		22	1.950.526
2011	Yağlık	90.720	33.341	61.723	21	2.332.293
	Sofralık	69.590	28.382		23	2.012.183
2012	Yağlık	91.920	36.102	61.289	22	2.350.694
	Sofralık	70.340	25.187		22	1.891.593
2013	Yağlık	93.846	33.150	51.194	19	2.414.601
	Sofralık	71.841	18.044		15	1.950.187
2014	Yağlık	93.182	57.612	79.212	29	2.432.698
	Sofralık	71.702	21.600		15	1.972.840

Çizelge 1.3. Kaş'ın yıllara göre zeytin üretim durumu (TÜİK, 2014)

Yıllar	Çeşit	Toplu meyvelik alanı (dekar)	Üretim (ton)	Verim (kg/ağaç)	Toplam ağaç sayısı (adet)
2010	Yağlık	28.850	5.774	9	720.600
2011	Yağlık	28.850	6.774	10	720.600
2012	Yağlık	29.250	6.809	10	722.515
2013	Yağlık	29.485	6.044	9	729.800
2014	Yağlık	29.485	13.763	20	729.800

Zeytin ağaçlarında zarar oluşturan çok sayıda zararlı böcek türü bulunmaktadır. Bunlardan bazıları; zeytin sineği *Bactrocera oleae* (Gmelin) (Gülbaş ve Demirel, 2011; Gülbaş ve Demirel, 2014), zeytin güvesi *Prays oleae* (Bern), zeytin kabuklubiti *Parlatoria oleae* (Colvee), zeytin karakoşnili *Saissetia oleae* (Bern), zeytin fidantırtılı *Palpita unionalis* (Hübner), zeytin pamuklukoşnili *Philippia oleae* (Costa), zeytin filizkırın *Phloeotribus scarabaeoides* (Bern), zeytin kızılkurdu *Lasioptera berlesiana* (Paoli), zeytin çiçeksapsokanı *Calocoris trivialis* (Costa), zeytin kırlangıçböceği *Agalmatium flavescens* (Olivier), zeytin kurdu *Coenorhinus cribripennis* (Desbrochers), zeytin yarakoşnili *Pollinia pollini* (Costa) olarak sıralanabilir (Anonim, 2010). Bu zararlılar arasından zeytin fidantırtılı, *Palpita unionalis* (Hübner) (Lepidoptera: Pyralidae) zeytinlerin özellikle taze yaprak ve sürgünleriyle beslendiği gibi meyvelerinde de zarara neden olmaktadır.

Zeytin fidantırtılı genel görünüşü parlak beyaz renkte olup, ön bacakları hariç böceğin tüm vücudu beyaz pullarla kaplıdır. Hafif şeffaf görünümü olan ön kanatların yan kenarları saçaklıdır ve ön kanadın üst kenarı boyunca kahverengi ince bir bant bulunur (Şekil 1.1). Ayrıca bu bandın hemen yanında birbirinden farklı uzunluklarda, ancak aynı hat boyunca dizilmiş 4 adet siyah leke mevcuttur (Kaçar ve Ulusoy, 2011b).

P. unionalis'in yumurtası elips şeklinde olup, ilk bırakıldığında yumurta şeffaf beyazımsı krem rengindeyken açılmaya yakın daha koyu sarı renk alır ve larva belirginleşir. *P. unionalis* yumurtalarını yaprağın altına damar boyunca, sürgün uçlarına, nadir olarak da taze yaprakların üst yüzeyine, meyve ve dalcıklara koymaktadır. Yumurtalar bırakıldığı bitki yüzeyine yapışık vaziyette durur. *P. unionalis*'in

yumurtalarını doğada genellikle tek tek bazen de en az 2’li, en fazla da 28 adetlik gruplar halinde bıraktığı belirlenmiştir (Kaçar ve Ulusoy, 2011b).



Şekil 1.1. *Palpita unionalis* ergini

P. unionalis'in larvalarının yumurtadan çıktıktan sonra hızlı bir şekilde hareket ettikleri ve beslenmeye başladıkları görülmüştür. İlk dönem larvaların bitkinin taze sürgün ve yapraklarına giderek yaprağın üst kısmını önce dantelimsi bir şekle getirdikleri, daha sonrada özellikle 2. ve 3. dönemden itibaren taze kısımları hızlı bir şekilde tüketmeye başladıkları belirlenmiştir (Şekil 1.2a, 1.2b). Larvaların büyüdükçe beslenme zararının da arttığı tespit edilmiştir. Özellikle sulanan ve taze sürgün faaliyetinin devam ettiği zeytin ağaçlarında larvaların tüm yıl boyunca beslendiği saptanmıştır. Taze kısımları beslenerek tüketen larvaların, meyvelerde de zarara neden olduğu belirlenmiştir. Meyvelerin yaklaşık fındık büyüklüğünü aldığı yeşil dönemde, meyvenin etli kısmını çekirdeğe kadar tükettiği gözlemlenmiştir. Özellikle iki meyvenin birbirine değdiği bölümlerden veya meyvenin yaprak ve sürgün bölümüne değen kısımlarında beslenme zararının arttığı tespit edilmiştir. Meyvelerde beslenme zararının meyvenin renk değiştirdiği döneme kadar devam ettiği belirlenmiştir (Kaçar ve Ulusoy, 2012a). Larvası yumurtadan ilk çıktığı zaman sarı renkte olup, daha sonra yeşile döner.

Baş vücuda göre daha açıktır. Larvaların her segmentin yanında 3 çift küçük kıl ve ilk iki segmentinde birer çift siyah leke mevcuttur (Şekil 1.2c). Olgun hale gelen larvaların segmentleri büzülür, vücut kısalmış ve larvalar birleştirdikleri yapraklar arasında ağ örerek pupa olur. Pupa ilk oluştuğunda açık sarımsı yeşil olup, daha sonra kahverengileşmeye başlar (Kaçar ve Ulusoy, 2011b) (Şekil 1.2d).



Şekil 1.2. *Palpita unionalis*'in a, b) zararı, c) larva, d) pupa

Zararlı, eski dünyanın subtropik bölgelerinde geniş bir alanda dağılım göstermektedir (Tzanakakis, 2003; Kaçar ve Ulusoy, 2012a). Balachowsky (1972), *P. unionalis*'in orijininin Akdeniz Bölgesi olduğunu ayrıca Afrika kıtası, Maderia ve Kanarya adalarında da bulunduğunu bildirmiştir. Dağılımının Batı ve Güney Afrika, Batı ve Güney Asya, Japonya, Avustralya ve Amerika'nın tropikal bölümlerine kadar uzandığı kaydedilmiştir (Tzanakakis, 2003; Kaçar ve Ulusoy, 2012a). Akdeniz ülkelerinde zeytin zararlısı olarak bilinen *P. unionalis*'in Fransa, Java ve Yunanistan'da yasemin bitkisi için de ciddi bir zararlı olduğu bildirilmiştir (Tzanakakis, 2003; Kaçar ve Ulusoy, 2012a).

Zararlıının çok döl veren bir tür olduğu; Fransa'nın Akdeniz sahillerinde 1-2 döl (Balachowsky et al., 1972; Kaçar ve Ulusoy, 2013), Yunanistan, İtalya ve İran'da 4-5 döl (Zervas et al., 1989; Fodale and Mule, 1990, Tzanakakis, 2003; Nouri et al., 2007; Kaçar ve Ulusoy, 2013), İsrail'de yılda 6 döl (Avidov and Rosen, 1961; Kaçar ve Ulusoy, 2013) ve Mısır'da 10 döl verdiği kaydedilmiştir (El-Kifl et al., 1974; Kaçar ve Ulusoy, 2013). Türkiye'de Bursa ilinde *P. unionalis*'in larva popülasyon takibi şeklinde yapılan çalışmada, iki tam bir yarım döl verdiği bildirilmiştir (Kovancı ve ark., 2006).

Ülkemizde *P. unionalis*'in birçok konukçusu vardır. Zeytin (*O. europea L.*) dışında Dişbudak (*Fraxinus fruticans L.*), Yasemin (*Jasminum sp.*), Kurtbağrı (*Ligustrum sp.*) ve Akçakesme (*Phillyrea media L.*) üzerinde beslendiği görülmüştür. Ülkemizde zeytin fidantırtılıının parazitoiti olarak *Apantele syleptae* Ferriere (Hym.:Braconidae), pradatörü olarak da *Chrysoperla carnea* (Steph.) (Neur.:Chrysopidae) saptanmıştır (Anonim 2008).

P. unionalis 1-1.5 m boyundaki genç zeytin fidanları ile yeni aşılarda çok zarara neden olduğunu, genç sürgün, yaprak ve tomurcuklarıyla beslendiğini, popülasyonun yüksek olduğu durumlarda zeytin meyvesinde de beslenebildiği belirtilmiştir (İyriboz, 1968; Kovancı et al., 2006; Kaçar ve Ulusoy, 2012a).

Ülkemiz zeytin bahçelerinde, zararlı bir tür olan *P. unionalis* zeytinin taze sürgün ve yaprakları yiyerek ertesi yıl meyve verecek sürgünleri ile diğer sürgünleri yemek suretiyle ciddi zararlanmalar meydana getirmektedir. Batı Akdeniz Bölgesi'nde *P. unionalis* ile ilgili daha önce yürütülmüş bir çalışma bulunmamaktadır. Antalya ili, Kaş ilçesi Üzümlü, İslamlar ve Gelemiş köylerindeki zeytin bahçelerinde 2013-2014 yıllarında *P. unionalis*'in popülasyon gelişimi belirlenmeye çalışılmıştır.

2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

El-Kifl A.H. ve ark., (1974), tarafından *Palpita unionalis* (Hübner) (Lepidoptera: Pyralidae)'in, Kuzey Mısır'da zeytinin ana zararlılarından olduğu belirtilmiştir. Laboratuvar koşullarında yumurtalarını genellikle tek tek veya gruplar halinde bıraktığı ve yaz aylarında 3 günde, kış aylarında ise 9 günde açıldığı saptanmıştır. Yapraklar üzerinde beslenen larvalar 6 larva dönemi geçirip korunaklı yerlerde pupa olurlar. Kışın prepupa süresi 2.5 gün, yazın 1-1.6 gün; pupa süresi kışın 17-18 gün yazın ise 9 gün sürdüğü belirtilmiştir. Pupadan çıkan dişi yaklaşık 2-3 gün sonra çiftleşerek ömrü boyunca 141-882 yumurta bıraktığı saptanmıştır. Yılda 10 döl verdiği belirlenmiştir.

Mazomenos ve ark., (1994), *P. unionalis*'in abdomenindeki özden (E)-11-Hexadecenal ve (E)-11-hexadecen-1-yl asetatı çıkarılmıştır. Laboratuvar analizleri sonucunda, iki bileşende de erkeklerin rüzgara karşı uçuşunu düşük düzeyde teşvik ettiği gözlemlenmiştir. İki bileşeni ayrı ayrı test ettiğimizde erkekler aktif olmazken, bileşenleri (3:7) oranında karıştırdığımız zaman erkekleri yüksek düzeyde cezbediği belirtilmiştir. İki bileşenin kullanıldığı 1 mg'lık yem tuzağı, 5 döllenenmemiş dişinin kullanıldığı tuzakla rekabet edebilecek güçte olduğu belirtilmiştir. Z izomeri bileşeninin eklenmesi erkeklerin yakalanma oranını düşürmüştür.

Kirti ve Sodhi, (2001), Kuzeydoğu Hindistan'da yapılan bu araştırma sonucunda 102 lepidopter türü kaydedilmiş ve adı geçen türler arasında *P. unionalis*'inde olduğu belirtilmiştir.

Mazomenos ve ark., (2002), *P. unionalis*'in laboratuvar koşullarında feromon biyolojisini incelemek amacıyla yürütülmüştür. Dişi pupadan çıkışının ikinci gününde eş çağırısına başlayarak, çağırma aktivitesi ve feromon üretimi periyodik ve eşzamanlı olmakla birlikte maksimum çağırma ve feromon üretimi dördüncü gün elde edilmiştir. Erkeğin, 2 sentetik feromon bileşeninin [(E)11-16:Ac], [(E)11-16:Ald] her birine ve ikisinin harmanına yanıtı farklı dozajlarda, bir rüzgar tüneline test edilmiştir. [(E)11-16:Ald] bileşeni daha çok erkeği uçmaya teşvik etmiştir. Fakat büyük çoğunluğu feromon kaynağına yaklaşmamıştır. [(E)11-16:Ac] ile daha az erkek uçuşa geçmiştir. Fakat çoğunluğu feromon kaynağının yakınlarına kadar uçtuğu ve bazılarının kıl fırçalarını genişleterek kaynağın üzerine konduğu bildirilmiştir. İki bileşenin 7:3 [(E)-11-16:Ac:(E)11-16:Ald] orantısındaki harmanı, erkeklerin çiftleşme için bütün

davranışlarını sergilemesine teşvik ettiği bildirilmiştir. Alan testleri iki bileşen harmanının 1 mg'ının yem olarak kullanıldığı funnel(huni) tipi tuzakların önemli miktarlarda erkek yakaladığını ortaya çıkardığı bildirilmiştir.

Shehata ve ark., (2003), tarafından iki önemli pul kanatlı zararlısı olan *P. unionalis* ve *Prays oleae* (Bernard)'nın biyolojileri araştırılmıştır. Bu zararlıların, laboratuvar koşullarındaki zeytin yapraklarında, birbirini izleyen iki döl halinde mart-haziran ayları arasındaki dönemlerde yürütülmüştür. *P. unionalis* larvalarının gelişme evresi 1. ve 2. dölde sırasıyla 16.3±0.12 gün 16.8–22.9°C sıcaklık, %65–69 nem ve 15.5±0.12 gün 21.6–25.5°C sıcaklık, %66–69 nem olduğu, dişi başına bırakılan yumurta sayısı 1. dölde 630-653 arasında olurken aynı laboratuvar şartları altında 2. dölde 425-493 arasında değişiklik gösterdiği tespit edilmiştir. *P. oleae* larvalarının gelişme evresi ilk dölllerinde 21.4±0.18 gün 19.3–20.9°C sıcaklık, %65–68 nem, bu süre ikinci döllerde 14.8±0.10 gün 20.8–24.2°C sıcaklık, %65–69 nem olduğu tespit edilmiştir. Bırakılan yumurta ilk dölde dişi başına 58-109 arasındayken ikinci dölde bu sayı 47-113 arasında olduğu gözlemlenmiştir.

Athanassiou ve ark., (2004), bu çalışma Alexandria (Kuzey Yunanistan) ve Oropos (Merkez Yunanistan) olmak üzere iki bölgedeki zeytin bahçelerinde erkek *P. unionalis*'in yakalanmasında tuzak türünün, yerinin, renginin ve feromon dağıtıcısının tipinin etkilerini değerlendirmek amacıyla yürütülmüştür. Her iki bölgede de erkeklerin çoğunluğu (toplamın %70'inden fazlası) sonbaharın sonlarından kışın başlarına doğru yakalanırken %1'inden azı temmuz ve ağustosta yakalandığı bildirilmiştir. Kullanılan tuzak tipleri arasında Funnel tipi tuzağın; Delta, Pherocon 1C ve Pherocon II tuzaklarından çok daha fazla cezbedici olduğu bildirilmiştir. Bahçelerin çevrelerine kurulan tuzaklarla, bahçelerin merkezlerine kurulan tuzaklardan daha az erkek yakalanmıştır. Test edilen dört farklı renkteki tuzaklardan beyaz olanı en etkili olanıyken beyaz ve kahverengi tuzakların arasında tuzak mandalları açısından önemli bir fark bulunduğu bildirilmiştir.

Kumral ve Kovancı, (2004a), Bursa ili zeytin bahçelerinde yürütülen çalışmada, 2001-2002 yıllarında *P. oleae*, *Bactrocera oleae* (Gmelin.), *P. unionalis* ve *Saissetia oleae* (Bern.) gibi zeytin zararlılarının predatör ve parazitoit faunalarını belirlemek amacıyla yürütülmüştür. Bunlar içindeki önemli türlerin popülasyon dalgalanmaları

atrap, yapışkan tuzak ve darbe yöntemi kullanılarak izlenmiştir. Bu çalışmanın sonuçlarına göre, Bursa ilindeki 26 bahçede toplam 19 doğal düşman bulunmuştur.

Kumral ve Kovancı, (2004b), Bursa ili zeytin bahçelerinde 2000-2002 yıllarında zeytin zararlılarını ve yayılışlarını saptamak amacıyla yürütülen çalışmada haftalık surveyler yapılmıştır. Çalışma sonucunda 26 zeytin bahçesinde toplam 31 fitofag böcek türü bulunmuştur. Bursa ili zeytinlerinin ana zararlıları *P. oleae* ve *B. oleae*, potansiyel zararlıları *P. unionalis*, *Euphyllura phillyreae* (Foerster) ve *S. Oleae* olarak tespit edilmiştir. Son yıllarda *P. oleae*'ya karşı kullanılan geniş spektrumlu insektisitler yüzünden *P. unionalis*'in doğal düşmanlarının yok olduğunu ve zeytin fidantırtılıının zeytinlerde önemli bir zararlı haline geldiği bildirilmiştir.

Darr Dan ve Hour Hun, (2005), Çin'deki 18 cinse ait *Palpita spp.* türleriyle ilgili yapılmıştır. Yaptıkları çalışmada *P. curvispina sp. nov.* türünün yeni bir tür olduğu bildirilmiştir. *P. kiminensis*, *P. indannulata* ve *P. perunionalis*'in ise Çin faunasında yeni kaydedildiği bildirilmiştir.

Kovancı ve ark., (2006), Bursa'da Gölyazı, Kumyaka ve Gündoğdu'daki birer zeytin bahçesinde 2001-2002 yıllarında *P. unionalis*'in popülasyon dalgalanmasını incelemek ve zararlıya karşı mücadele için gerekli temel biyolojik bilgilerin sağlanması amacıyla yürütülen çalışmada haftada bir yapılan sayımlarla zararlı takip edilmiştir. Larvaların popülasyon dalgalanması takibi amacıyla, her bahçede 10 ağacın farklı yükseklik seviyesinden alınan 25 cm uzunluğundaki toplam 20 sürgün üzerindeki larvaların sayılması suretiyle izlenmiştir. *P. unionalis* larvaları her iki yılda da 3 tepe noktası oluşturduğu saptanmıştır. Zeytin fidantırtılı, zeytin bahçelerinde temmuz ayı sonundan aralık ayı sonuna kadar 2 tam ve 1 kısmi döl vererek, aralık ayı sonunda son dönem larva olarak kışlamaya girmiştir.

Hegazi ve ark., (2007), tarafından, Kahire(Mısır) yakınlarındaki bir zeytin bahçesinde, *P. unionalis*'in çiftleşmesini engelleyerek zararlıyı kontrol altında tutmak amacıyla yürütülmüştür. Çalışmada, 2002'den 2004'e kadar uzak uçuş periyotlarının takip edildiği bildirilmiştir. İki feromon bileşeni, *E-11-hexadecenyl asetat* ve *E-11-hexadecenal*'in ikili harmanı 70:30 oranında hekzan içerisinde polietilen şişelerinden dağıtılmış ya da montmorillonit içine absorbe edilmiştir. Hektar başına 80 gramlık dozlar olacak şekilde polietilen poşetlerden aktif bileşenler dağıtılmıştır. Çalışma alanlarında yakalanan erkekler 8, 21 ve 20 haftalık tuzaklama periyotları süresince

sırasıyla %91.3 (2002), %91.8 (2003) ve %80.6 (2004) azalmıştır. Feromon uygulanmış alanlardaki yumurta sayısı ve meyve hasarı kontrol alanlarından daha az olduğu tespit edilmiştir.

Khaghaninia ve Pourabad, (2009), *P. unionalis*, İran'da bir karantina zararlısı olarak ilk defa 1999 Ağustos'unda Roudbar şehrindeki zeytin bahçelerinde kayda geçmiştir. *P. unionalis*'in en önemli zararı genç ağaçlarda, fidanlıklarda ve yaşlı ağaçların sürgünlerinde oluşturduğu bildirilmiştir. Bu önemli zararlıyı kontrol etmek için, sabit laboratuvar koşulları altında, 27°C, %65 bağıl nem ve 16 saatlik fotoperiyotlar ile Zandjan İli Tarımsal Araştırma Merkezi'ndeki saksılarda yetişen zeytin ağaçlarında yürütülmüştür. Sonuçlara göre, yumurtadan yetişkinlik evresine ortalama gelişim süresi 34.9 gün sürmüştür. Yukarıda bahsedilen şartlar altında ortalama döl süresinin 38 gün olduğu böylece yılda 9 döl verdiği tahmin edilmektedir. Cinsiyet oranının 1:1.12 olduğu belirtilmiştir (Erkek: Dişi). Olgunlaşmamış evrelerde ölüm oranının %49.45 olduğu görülmüştür. Dişilerin ortalama yumurta verimliliği 385(212 ile 419 arası) ve yetişkin ömür uzunluğunun erkek ve dişi bireyler için sırasıyla ortalama 14.1 (8 ile 26 arası) ve 12.3 gün (7 ve en fazla 21) olduğu belirtilmiştir.

Alavi, (2010), tarafından, *P. unionalis*'in Golestan'da zeytin ağaçlarında önemli bir zararlı olduğu belirtilmiştir. Gorgan'da 2001-2003 yılları arasında yapılan biyolojik araştırmalar sonucunda, yılda 6 döl verdiği tespit edilmiştir. Kışlayan olgun larvalar, kış sonunda ve ilk dölün yetişkinleri mart ayının ortalarında ortaya çıktığı belirtilmiştir. Her bir dişi tarafından bırakılan ortalama yumurta sayısı 231 ve yumurtalar 2.5 gün sonra çatlamıştır. Larva ve pupa evresinin süresi sırasıyla 21.5 ve 8.6 gündür. Dişi ve erkek yetişkinlerin ortalama ömür uzunluğu sırasıyla 14 ve 13.6 gün olduğu tespit edilmiştir.

Movahedi ve Azimizadeh, (2010), *P. unionalis*, fidanlıkların ve genç bahçelerin ana zararlısı olduğu bildirilmiştir. Biyolojisi Zanjan (TAROM-OLIA) bölgesinde ki laboratuvar ve tarla koşullarında incelenmiştir. Dişi kelebek pupadan çıktıktan bir gün sonra eş bularak çiftleşmiş ve yumurtalarını bırakmıştır. Yumurta verimliliği 375.125 ± 29 gün olup yumurtalarının çoğunu yumurtlama döneminin ilk günlerinde bırakmıştır. Larva süresi 22.28 ± 0.22 gün olup larva döneminde ortalama ölüm oranı yaklaşık %30 olduğu belirtilmiştir. Pupalaşma 7.83 ± 0.112 gün sürmüş ve ölüm oranı yaklaşık %14 olduğu belirtilmiştir. Cinsiyet oranı (Erkek:Dişi) (1:1.14), erkeklerin ve dişilerin ortalama ömür uzunlukları sırasıyla 14.33 ± 2.4 ve 12.59 ± 1.63 gün olduğu

belirtilmiştir. Laboratuvarında her döl için ortalama 42 ± 0.821 gün olan 8 döl ve Tarom Bölgesi çevresel koşullarında en azından dört döl üretildiği belirtilmiştir.

Kaçar ve Ulusoy, (2011a), çalışma, Doğu Akdeniz Bölgesi'nin yedi ilindeki zeytin bahçelerinde, zeytinin önemli bir zararlısı olan zeytin fidanturtulunun parazitoit ve predatörlerinin belirlenmesi amacıyla 2008-2010 yılları arasında yürütülmüştür. Çalışma sonucunda, *P. unionalis*'in 9 adet parazitoit ve 21 adet predatörü olmak üzere toplam 30 adet faydalı türü saptanmıştır. Bölgede en yaygın önemli parazitoit ve predatör türlerinin *Anthocoris nemoralis* (Fabricius) (Hemiptera: Anthocoridae), *Chrysoperla carnea* (Stephens) (Neuroptera: Chrysophidae), *Trichogramma evanescens* Westwood (Hymenoptera: Trichogrammatidae) ve *Apanteles brunnistigma* Abdinbekova (Hymenoptera: Braconidae) oldukları saptanmıştır. Çalışma sonucunda parazitoit *A. Brunnistigma*'nın *P. unionalis*'de dünyada ilk kayıt olduğu rapor edilmiştir.

Kaçar ve Ulusoy, (2011b), çalışmada *P. unionalis*'in biyolojik dönemlerine ait bazı morfolojik özelliklerini belirlemek amacıyla yürütülmüştür. *P. unionalis* ile bulaşık sürgünler laboratuvara gerilerek kültüre alınmış ve elde edilen bireylerin ölçümleri yapılmıştır. *P. unionalis*'in dişi bireylerinin boy uzunluğu ortalama 13.91 ± 0.17 (11.25-16.58) mm ve kanat açıklığı ortalama 28.93 ± 0.30 (21.20-32.24) mm, erkek bireylerinin ise boy uzunluğu 13.90 ± 0.18 (10.13-16.93) mm ve kanat açıklığı 28.27 ± 0.30 (22.00-31.97) mm olarak belirlenmiştir (n=100). *P. unionalis*'in ortalama yumurta boyu 0.95 ± 0.011 (0.84-1.04) mm ve eni 0.72 ± 0.008 (0.64-0.78) mm olarak saptanmıştır (n=20). *P. unionalis*'in ortalama olgun larva eni 3.28 ± 0.08 (2.88-4.02) mm ve boyu ise 22.20 ± 0.15 (21.05-23.08) mm olarak belirlenmiştir (n=20). *P. unionalis*'in ortalama pupa eninin 3.41 ± 0.055 (2.76-3.88) mm ve boyunun ise 13.76 ± 1.146 (12.57-14.67) mm olduğu belirlenmiştir (n=20). Çalışma sonucunda, *P. unionalis*'in doğadaki cinsiyet oranının (erkek/dişi) ortalama 0.97:1.03 olduğu belirlenmiştir (n=100).

Yılmaz ve Genç, (2011), laboratuvar koşullarında yetiştirilen *P. unionalis*'in cinsiyet ayrımının yapılabilmesi amacıyla pupa döneminin morfolojik yapıları incelenerek yürütülmüştür. *P. unionalis* pupalarının ilk gününden itibaren, 14 tekerrürlü ve her tekerrürde 10'ar adet pupa kullanılmak üzere, pupalardan kesitler alınıp dorsal, ventral ve lateral olarak morfolojik yapıları stereozoom mikroskop altında incelenmiş ve bu yapılar fotoğraflandırılmıştır. *P. unionalis*'in olgun larvası kendi etrafında kokon

örerek bu kokon içerisinde 2-3 günlük prepupa döneminin ardından pupa oluşturmuştur. Çalışma sonucunda pupaların gelişimlerini $26\pm 1^{\circ}\text{C}$ 'de 9.925 ± 1.18 günde tamamladıkları ve toplam 140 adet pupadan ergin çıkış oranının, 64 erkek ve 52 dişi ve eşey oranının 1/1.2 (Dişi:Erkek) olduğu belirlenmiştir. Pupaların onuncu abdomen segmentindeki anal açıklık her iki cinsiyette aynı iken, sekizinci abdomen segmentindeki belirgin iz erkek bireyi oluşturacak pupalarda bulunmamıştır.

Yılmaz, (2011), Çalışma zeytin fidantırtılıının, zeytin üzerindeki biyolojisinin detaylı olarak incelenmesi ve zararlının yapay besinler üzerindeki beslenme fizyolojisini araştırmak amacıyla Çanakkale il merkezi ve çevresindeki zeytin bahçelerinden bu zararlı ile bulaşık yaprak ve sürgün örnekleri laboratuvara getirilerek zeytin fidantırtılı laboratuvar kolonisi oluşturularak yürütülmüştür. Denemeler, $25\pm 1^{\circ}\text{C}$, %65 oransal nemde ve 16:8(A:K) ışıklandırma rejiminde 14 tekerrürlü olarak yürütülmüştür. Çalışma sonunda, doğal konukçusu üzerinde beslenen zeytin fidantırtılıının bıraktığı yumurtaların %80'inin 3-5 gün içerisinde açıldığı, larvaların gelişim periyodunun yaklaşık 25 gün sürdüğü ve canlılık oranının %60 olduğu belirlenmiştir. Olgun larvanın boyu 20.33 ± 2.89 mm; eni 3.16 ± 0.38 mm ve ağırlığı 0.11 ± 0.03 g olduğu, pupaların gelişim süresinin yaklaşık 10 gün ve canlılık oranının ise %80 olduğu belirlenmiştir. Yapay besinle beslenen bireylerde de buna benzer sonuçlar elde edilmiştir. Bu çalışma ile Türkiye'de ilk defa zeytin fidantırtılıının yapay besinler üzerindeki beslenme fizyolojisi araştırılmıştır.

Hegazi ve ark., (2012), tarafından, *P. unionalis*'in Mısır'da ticari olarak dikilen zeytin bahçelerinde çok önemli bir zararlı tür olduğu belirtilmiştir. Bu çalışma ile, *P. unionalis*'in erkeklerinin uçuş eğilimine ve dişilerin yumurta bırakma eğilimine karar vermek amacıyla 3 büyük alanda (2 çeşit/alan) 2003-2004 yıllarında yürütülmüştür. 2003 yılındaki çalışma sonunda, Sennera/Toffahi alanında kurulan tuzaklarla yakalanan erkekler diğer iki Shamy/Toffahi alanlarında yakalananlardan daha fazlaydı. Yumurta yoğunlukları, Sennara ağaçları arasında büyüyen Toffahi ağaçlarında, Shamy ağaçlarının arasında büyüyen Toffahi ağaçlarından daha fazla yumurta bırakıldığı gözlemlenmiştir. 2004'te Toffahi ve Sennera'ların beraber yetiştirildiği alanlarda, *P. unionalis* dişileri Toffahi sıralarının Shamy sıralarıyla değiştirildiği zeytin alanlarından daha çok yumurta bıraktığı gözlemlenmiştir. Toffahi veya Sennara çeşitleriyle karşılaştırıldığında Shamy çeşidinin gebe dişileri yumurtlamaktan vazgeçtiğini

belirtilmiştir. Sonuç olarak, zeytin çeşitliliği, ürün yetiştirme sistemi (karışık kültür) ve tuzaklama sezonu bu zararlıyı etkileyen özellikler arasında olduğu tespit edilmiştir.

Noori ve Shirazi, (2012), bu çalışma İran'da zeytinleri korumak amacıyla 2001-2003 yılları arasında IPM tarafından Qavzin ilinde bir dizi laboratuvar ve alan araştırması şeklinde yürütülmüştür. Alan çalışmasında, *P. unionalis*'in ortaya çıkış zamanlarını, döl sayılarını, beslenme davranışlarını ve gelişme süreçlerini araştırmak için, 2 bahçe içerisinde 5 ağaç seçilmiştir ve ağaç başına 4 adet olmak üzere 20 zararlı istilasına uğramış ve ince ağlarla kaplı dal izlenmek üzere alınmıştır. Çalışma haftalık olarak izlenmiştir. Alan çalışması sonucunda, yeni doğan larva evresinden yetişkinliğe geçişin 34.2 ± 2.1 gün olduğu gözlemlenmiştir. Zararlının yılda 4-5 döl verdiği belirtilmiştir. Laboratuvar deney sonuçlarına dayanarak, embriyonik gelişme süresi, larva evresi, pupa süresi ve dişi ve erkek ömür uzunlukları sırasıyla 5.8 ± 1.08 , 21.6 ± 0.33 , 8.33 ± 1.0 ve 12.6 ± 1.3 ve 13.5 ± 1.1 gün aldığı ve dişiler ortalama 182.33 ± 18.1 yumurta bıraktığı belirtilmiştir.

Kaçar ve Ulusoy, (2012a), 2008-2009 yılları arasında Doğu Akdeniz Bölgesi'ndeki yedi ayrı zeytin bahçesinde düzensiz arazi çıkışları şeklinde yürütülmüştür. *P. unionalis*'in yayılış ve bulaşıklık oranını belirlemek amacıyla survey çalışmaları yapılmıştır. *P. unionalis* ile bulaşık en fazla zeytin bahçesinin Osmaniye %76'de olduğu, bunları Adana %58, Hatay %54, Mersin %48, Kahramanmaraş %47, Gaziantep ve Kilis %16 illerinin takip ettiği tespit edilmiştir. Birinci yıl tüm bölgede survey çalışmaları yapılmış olup, ikinci yıl ise bulaşıklığın en yoğun görüldüğü illerdeki zararlının bulaşıklık durumu takip edilmiştir. İkinci yıl dört ilde yapılan surveylere göre, örneklenen bahçelerden zararlı ile bulaşıklığın Adana'da %79, Hatay'da %77, Osmaniye'de %65 ve Mersin'de ise %48 olduğu belirlenmiştir. *P. unionalis*'in larvalarının özellikle zeytinin taze sürgün ve yapraklarıyla beslendiği ayrıca meyvelerinde gelişmekte olduğu dönemde, etli kısımlarıyla beslendiği, infekteli meyvelerin de kuruyup ağaçta kaldığı veya yere düştüğü tespit edilmiştir. Ayrıca zararlının tüm yıl boyunca zeytin bahçelerinde aktif olarak gelişmesine devam ettiği ve kış aylarında ağırlıklı olarak 2. ve 3. larva dönemlerine rastlanmıştır.

Kaçar ve Ulusoy, (2012b), çalışmayı, ağustos-eylül ve eylül-aralık olmak üzere iki farklı zamanda doğa koşullarında Gemlik çeşidinden oluşan zeytin bitkileri üzerinde dal kafeslerde yürütülmüştür. Çalışmada zeytin fidantırılının ergin yaşam süresi, bir dişi

kelebeğin bıraktığı ortalama yumurta sayısı, yumurta açılım süresi, larva, prepupa ve pupa süresi ile döl süresinin belirlenmesi amacıyla yürütülmüştür. Çalışma sonunda; bu zararlının ilk dal kafes çalışmasında doğada yaşam süresini ortalama 28.2°C, %70.1 nemde yaklaşık 38.4 günde ve ikinci dal kafes çalışmasında ise ortalama 18.4°C, %64.4 nemde yaklaşık 61.6 günde tamamlamıştır. Ergin yaşam süresinin birincide 6.17±0.41 (3-13) ve ikinci de ise 9.22±0.60 (3-21) gün sürdüğü tespit edilmiştir. *P. unionalis*'in bir dişi bireyinin yaşamı boyunca ilk çalışmada ortalama 233 (4-638) adet, ikincide 296 (29-643) adet yumurta bıraktıkları saptanmıştır. Ayrıca, *P. unionalis*'in yumurta açılma süresi; ilk çalışmada ortalama 3.45±0.13 (3-5) günde, ikincide 4.33±0.10 (4-5) gün olduğu belirlenmiştir. *P. unionalis* erginleri geceleri aktiftir, yumurtalarını tek veya 2-28'li gruplar halinde genellikle yaprakların alt yüzeyine koymaktadırlar. Larva süresini, ilk çalışmada ortalama 18.50±0.56 (16-20) günde, ikincide ise 26.25±0.82 (23-32) günde tamamlamıştır. Prepupa süresi, ilk çalışmada ortalama 1.63±0.18 (1-2) günken, ikincide 1.73±0.35 (1-5) gün olduğu saptanmıştır. Ayrıca, *P. unionalis*'in pupa süresi, ilk çalışmada ortalama 8.63±0.60 (6-10) gün bulunurken, diğerinde 20.30±1.92 (13-33) gün olduğu belirlenmiştir.

Yılmaz ve Genç, (2012a), bu çalışma, *P. unionalis*'in, ergin dişilerinin canlı kalma oranları ve yumurta verimlerini belirlemek amacı ile yürütülmüştür. Erginleri %10 ballı su, ticari olarak satılan bal arısı sıvı diyeti, portakallı Gatorade® ve kontrol olarak distile su ile beslenerek takip edilmiştir. Yumurtaların açılma oranının şekerli ve ballı su içeren diyetlerde >%70 üzerinde olduğu ve ergin beslenmesinin bunun üzerine etkisinin olmadığı saptanmıştır. %10 ballı su ile su ile beslenen dişilerin yumurta verimi kıyaslandığında, su ile beslenen dişilerinin yumurta veriminin daha düşük olduğu tespit edilmiştir. Sonuç olarak, test edilen ergin diyetinin zeytin fidantırılının ergin ömrü, oviposizyon süresi ve yumurta verimi üzerine önemli etkilerinin olduğu belirlendi.

Yılmaz ve Genç, (2012b), Bu çalışmada, *P. unionalis*'in doğal konukçusu olan zeytin yapraklarında laboratuvar ortamında 24±1°C sıcaklık, %65 nem ve 16:8 fotoperiyot koşullarında yürütülmüştür. Dişi yumurtalarını zeytin yapraklarının alt kısımlarına tek tek ya da kümeler halinde fakat yetişkin kafeslerine rastgele şekilde bıraktığı belirtilmiştir. *P. unionalis*'in larva gelişiminin tamamlanması ortalama 23.35±2.13 gün sürdüğü ve hayatta kalma oranı %60 olduğu belirtilmiştir Yetişkin ömür

uzunluğu ortalama dişiler için 16.0±1.57 gün ve erkekler için 16.3±1.21 gün ve ortalama yumurta verimliliği 352±42.9 olduğu saptanmıştır.

Kaçar ve Ulusoy, (2013), tarafından, Doğu Akdeniz Bölgesi' nin Adana, Hatay, Mersin ve Osmaniye illerindeki dört zeytin bahçesinde *P. unionalis*'in ergin ve larva popülasyon dalgalanmasını belirlemek amacıyla 2009-2010 yılları arasında yrtlmştir. Ayrıca bu alanlarda *P. unionalis*'in zeytin meyvelerindeki zarar oranı da belirlenmiştir. *P. unionalis*'in erginleri eşeyssel çekici feromon kapsüller içeren beyaz renkli funnel tipi tuzaklarla, larvaları ise her bahçeden 100 sürgün üzerinde sayımlar yapılarak takip edilmiştir. Bu bahçelerde *P. unionalis* erginleri feromon tuzaklarda çok düşük sayıda yakalanırken, yumurta ve larvalar yüksek sayıda belirlenmiş ve yıl boyu devam etmiş, *P. unionalis* larvalarının 5., 7. ve 11. aylarda en yüksek sayıya ulaştığı belirlenmiştir. Doğu Akdeniz Bölgesi' nde *P. unionalis*'in 4–6 tepe noktası oluşturduğu saptanmıştır. *P. unionalis*'in larvaları esas zararı zeytinin taze sürgün ve yapraklarında yapmasına karşın, özellikle ikinci dl larvaları zeytin meyvesinde beslenip %0.3–2.8 oranında ürün kaybına neden olmakla beraber zeytin meyvesinin yeşil olum döneminden ben düşme dönemine kadar olan sürede meyve üzerinde de beslendiği belirlenmiştir.

Yılmaz ve Genç, (2013), *P. unionalis*'in yapay besin üzerinde yetiştirme durumunu belirlemek amacıyla yrtlmştir. Çalışmada, daha önce lepidopter larvalarının beslenmesi için geliştirilen yapay besinler test edildi. *Spodoptera spp.* beslenmesi için geliştirilen barbunya unu, buğday ruşeyni, torula mayası içeren yapay besin, *P. unionalis*'in beslenmesinde test edilen besinler içinde en uygun ve yeterli besin olduğu tespit edildi. Sonuç olarak laboratuvarda zeytin fidantırılının yetiştirilmesinde test edilen besinin uygun olduğu belirlendi.

3.MATERYAL VE YÖNTEM

3.1.Materyal

Çalışmanın ana materyalini; Zeytin fidantırtılı, *Palpita unionalis* (Hübner) (Lepidoptera: Pyralidae), bu zararlı ile bulaşık zeytin bahçeleri ve gece uçan erginleri yakalamak amacıyla kullanılan ışık tuzakları oluşturmuştur.

3.2.Yöntem

3.2.1.Arazi Çalışmaları

Antalya ili, Kaş ilçesi zeytin bahçelerinde *P. unionalis*'in popülasyon gelişiminin belirlenmesi amacıyla yapılan bu çalışma 2013-2014 yıllarında Kaş'ın Üzümlü, İslamlar ve Gelemiş köylerinde yürütülmüş ve çalışmalar nisan-ekim ayları süresince devam etmiştir. Çalışmanın yürütüldüğü bahçeler Üzümlü köyünde 6 da alanda 150 adet yerli (yağlık) zeytin ağacı, İslamlar köyünde 4.6 da alanda 116 adet gemlik, trille, milas ve yerli zeytin ağacı, Gelemiş köyünde 10 da alanda 200 adet gemlik ve yerli çeşitlerinden oluşmaktadır. Üzümlü köyünde bulunan bahçenin batısında portakal bahçesi, kuzeyinde zeytin bahçesi, doğusunda üzüm bağı ile karışık zeytin bahçesi, güneyinde üzüm bağı alanları ile çevrilidir. İslamlar köyünde bulunan bahçenin batısında portakal bahçesi, kuzeyinde üzüm bağı, doğusu boş arazi, güneyinde üzüm bağı ile karışık zeytin bahçesi ile çevrilidir. Gelemiş köyünün dört yanında zeytin bahçeleri bulunmaktadır. Çalışmanın yürütüldüğü bahçelerin koordinat ve yükseklikleri çizelge 3.1.'de verilmiştir.

Çizelge 3.1. Popülasyon değişimlerinin belirlenmesi amacıyla 2013 ve 2014 yıllarında tuzakların kurulduğu lokaliteler, koordinat ve yükseklik bilgileri

Tuzak No	Lokaliteler	Koordinat	Rakım (m)
1	Üzümlü Köyü	36° 18' 39" K 29° 23' 94" D	262
2	İslamlar Köyü	36° 17' 58" K 29° 24' 45" D	215
3	Gelemiş Köyü	36° 17' 19" K 29° 19' 80" D	18

Çalışmada gece uçan erginlerin popülasyon değişimlerinin belirlenmesi amacıyla kurulan ışık tuzakları, tüm bahçeyi temsil etmesi için bahçenin orta kısmına kurulmuştur. Işık tuzağının iç kısmına tuzağa yakalanan böceklerin ölmesini sağlamak amacıyla, içerisine “dichlorvos” etken maddeli insektisit emdirilmiş talaş konmuş ve kapağında çok sayıda delik bulunan küçük plastik kutular yerleştirilmiştir (Şekil 3.1). Haftalık kontrollerde ışık tuzağının kazanına düşen böcekler özel pens yardımı ile toplanarak petri kaplarına alınmıştır. Petri kaplarının üzerine de o haftanın tarihi kaydedilmiştir. Morfolojik teşhislerin yapılması için böcekler laboratuvara getirilmiştir (Şekil 3.2).



Şekil 3.1. Zeytin bahçelerine kurulan ışık tuzağı görünümü



Şekil 3.2. Laboratuvar çalışmaları için petri kabına alınan *P. unionalis* erginleri

Gündüz yapılan arazi çalışmalarında gözle kontrol yöntemi uygulanmıştır. Bahçelerin büyüklüğüne bağlı olarak farklı sayılarda ve rastgele seçilen ağaçların dört farklı yönünden, 25 cm uzunluğundaki sürgünlerde, zararlının ergin öncesi farklı gelişme dönemlerinin sayımı yapılmıştır.

3.2.2. Laboratuvar Çalışmaları

Işık tuzakları kullanılarak elde edilen erginlerin bir kısmı müze materyali haline getirilmiş ve genital preparatı hazırlanarak tür teşhisi yapılmıştır. Bu amaçla kelebekler mümkün olduğu kadar arazi çalışmaları sırasında olmak üzere arazi dönüşü kurumalarına fırsat verilmeden özel germe tahtalarında, kurallara uygun olarak gerilerek oda şartlarında 2-4 hafta kurumaya bırakılmış ve etiketlenerek müze materyali haline getirilmiştir. Kuruyan örnekler nemlendirildikten sonra müze materyali haline getirilmiştir. Lepidoptera takımında dış genital organların sabit morfolojik karakterler göstermeleri nedeniyle taksonomi çalışmalarda genital organ yapıları esas alınmıştır. Genital preparatlar standart metotlar kullanılarak Doğanlar (2003)'e göre hazırlanmıştır.

4. ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA

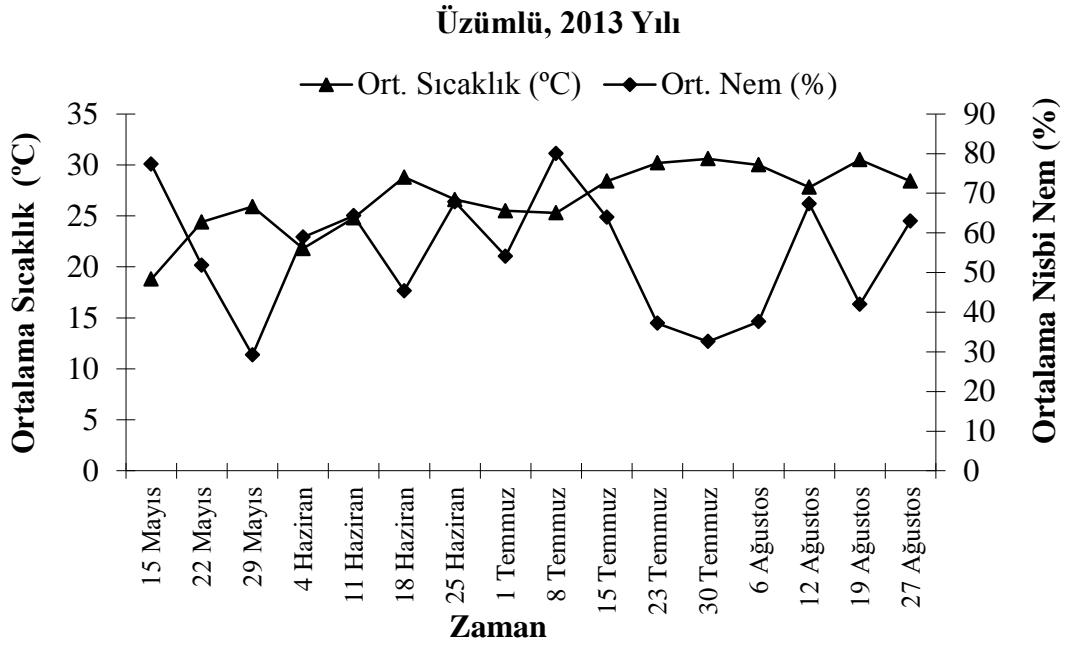
Antalya ili, Kaş ilçesi zeytin bahçelerinde zeytin fidantırtılı, *Palpita unionalis* (Hübner) (Lepidoptera: Pyralidae)'in popülasyon gelişiminin belirlenmesi amacıyla yapılan bu çalışmada, tüm lokasyonlarda *P. unionalis* tespit edilmiştir (Çizelge 4.1). *P. unionalis*'in ışık tuzaklarından elde edilen erginleri ile gündüz yapılan arazi çalışmaları esnasında, gözle kontrol yöntemi ile sayımı yapılan larva ve pupa popülasyon gelişimleri grafikler halinde, meteorolojik verilerle birlikte verilmiştir.

Çizelge 4.1. Popülasyon değişimlerinin belirlenmesi amacıyla ışık tuzağı kurulan lokaliteler, tuzakların kurulma-kaldırılma tarihleri

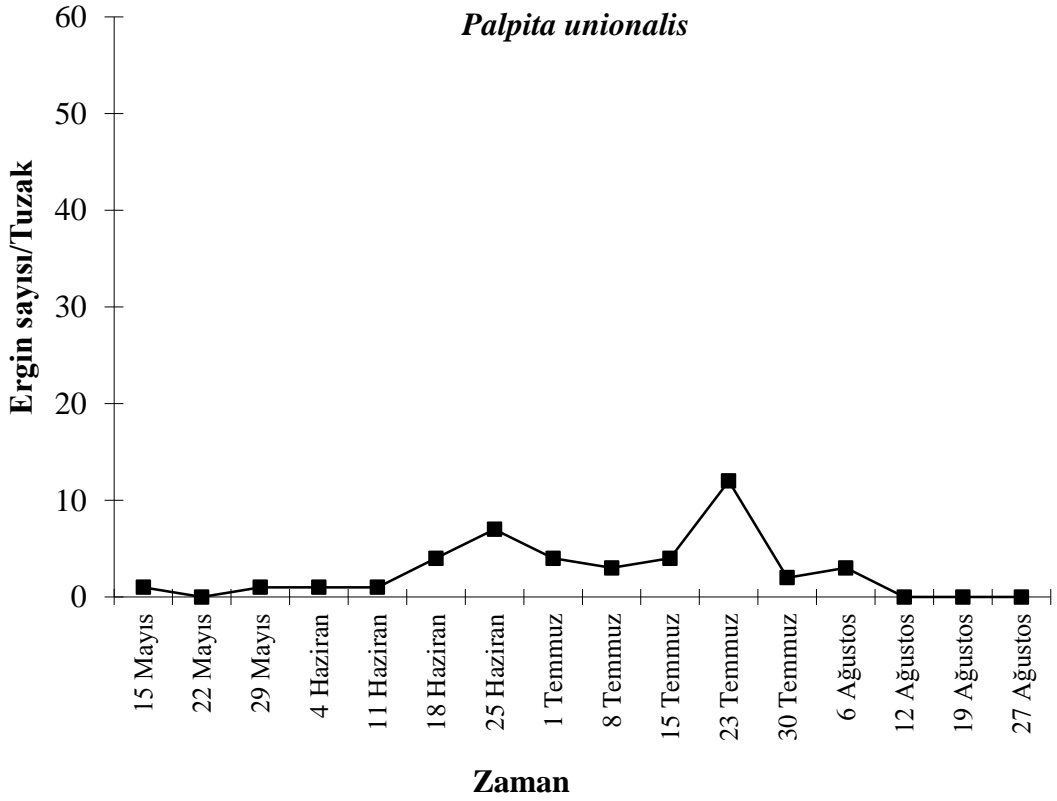
Yıllar	Köyler	Tuzakların kurulma tarihleri	Tuzakların kaldırılma tarihleri	<i>Palpita unionalis</i>
2013	Üzümlü	10.05.2013	27.08.2013	+
	İslamlar	12.07.2013	19.10.2013	+
	Gelemiş	18.06.2013	29.08.2013	+
2014	Üzümlü	13.04.2014	17.10.2014	+
	İslamlar	12.04.2014	16.10.2014	+
	Gelemiş	12.04.2014	12.10.2014	+

4.1. 2013 Yılı Araştırma Bulguları ve Tartışma

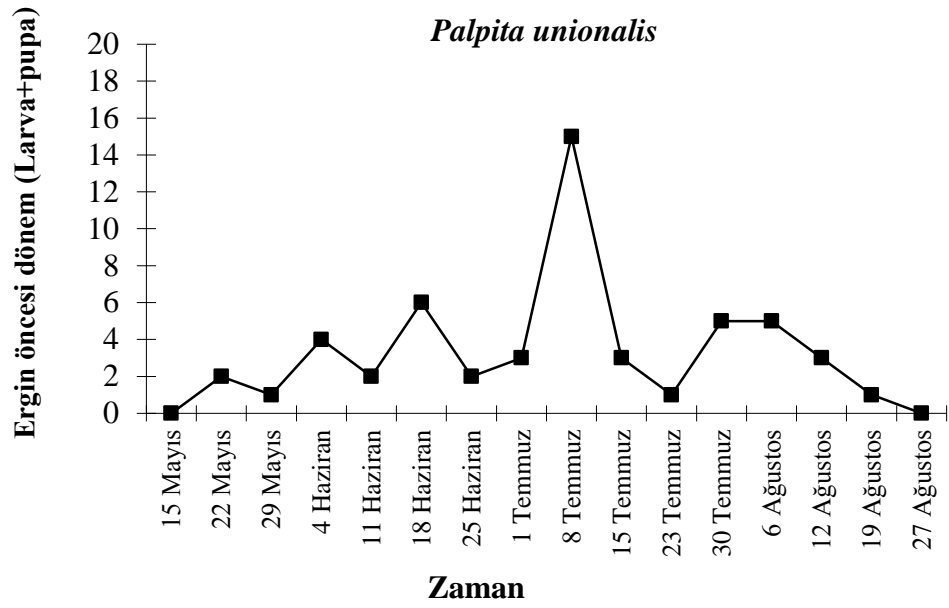
Antalya ili, Kaş ilçesinin Üzümlü köyündeki bahçeye 10 Mayıs 2013 tarihinde kurulan ışık tuzağında ilk ergin çıkışı 15 Mayıs tarihinde gözlenmiştir. Bu tarihteki ortalama sıcaklık 18.8°C ve ortalama nispi nem %77.3'tür (Şekil 4.1). Bu lokasyonda bahçede yapılan örneklemede en yüksek ergin birey sayısı 23 Temmuz tarihinde, bu tarihte ortalama sıcaklık 30.2°C ve ortalama nispi nem %37.2'dir (Şekil 4.2). Bu tarihte sıcaklığın en yüksek seviyelere ulaştığı belirlenmiştir. Gündüz yapılan gözle kontrol yönteminde ergin öncesi dönemlerden larva ve pupalara ise 22 Mayıs tarihinde rastlanmıştır (Şekil 4.3). Bu tarihte ortalama sıcaklık 24.4°C ve ortalama nisbi nem %51.8'dir. En yüksek larva-pupa sayısı 8 Temmuz tarihinde elde edilmiştir. Bu tarihte ortalama sıcaklık 25.3°C ve ortalama nisbi nem %80'dir. Bu tarihte ortalama nisbi nem oranının en yüksek seviyeye ulaştığı belirlenmiştir.



Şekil 4.1. Üzümlü köyü, 2013 yılı haftalık ortalama sıcaklık ve ortalama nisbi nem değerleri

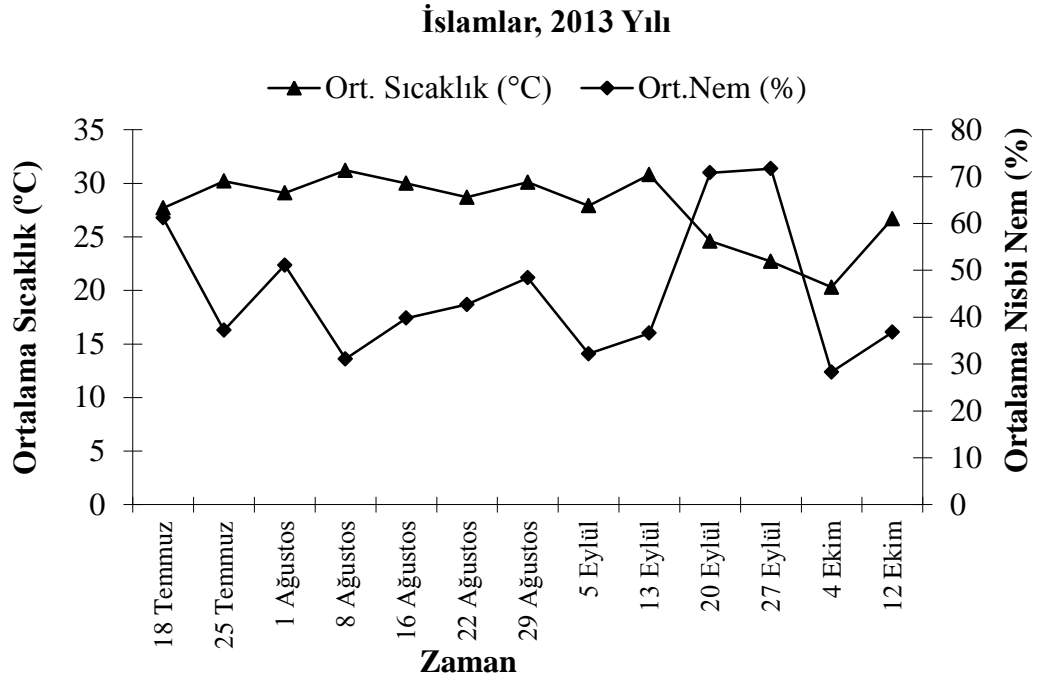


Şekil 4.2. Üzümlü köyü, 2013 yılı *P. unionalis* ergininin haftalık kontrol birey sayısı

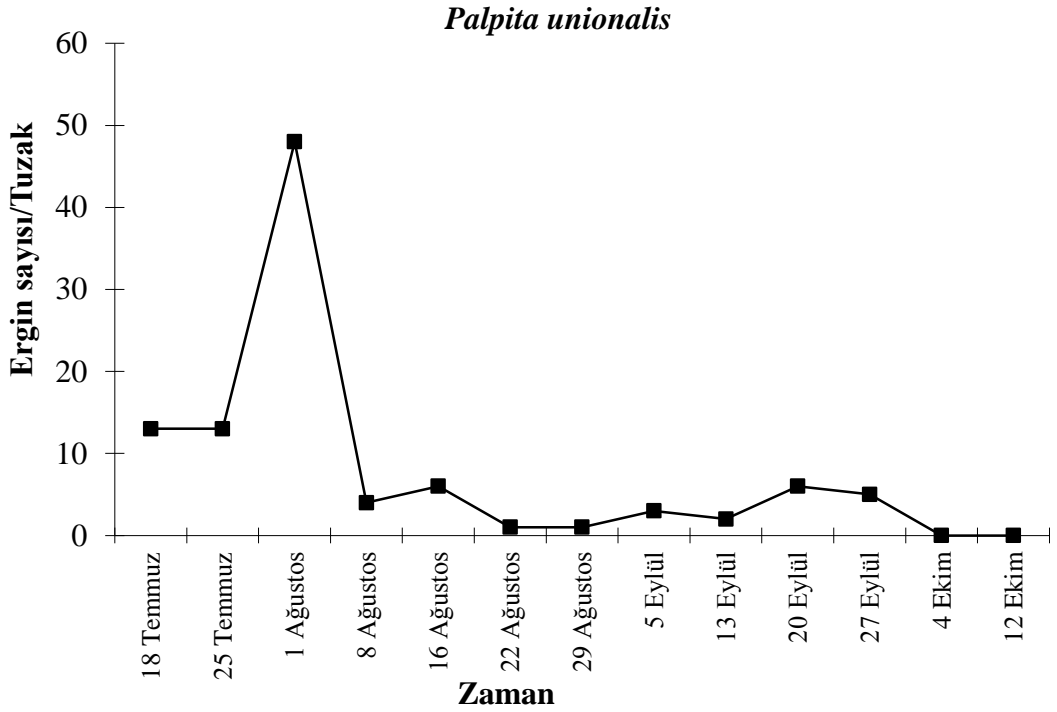


Şekil 4.3. Üzümlü köyü, 2013 yılı *P. unionalis*'in ergin öncesi dönemlerinin haftalık kontrol birey sayısı

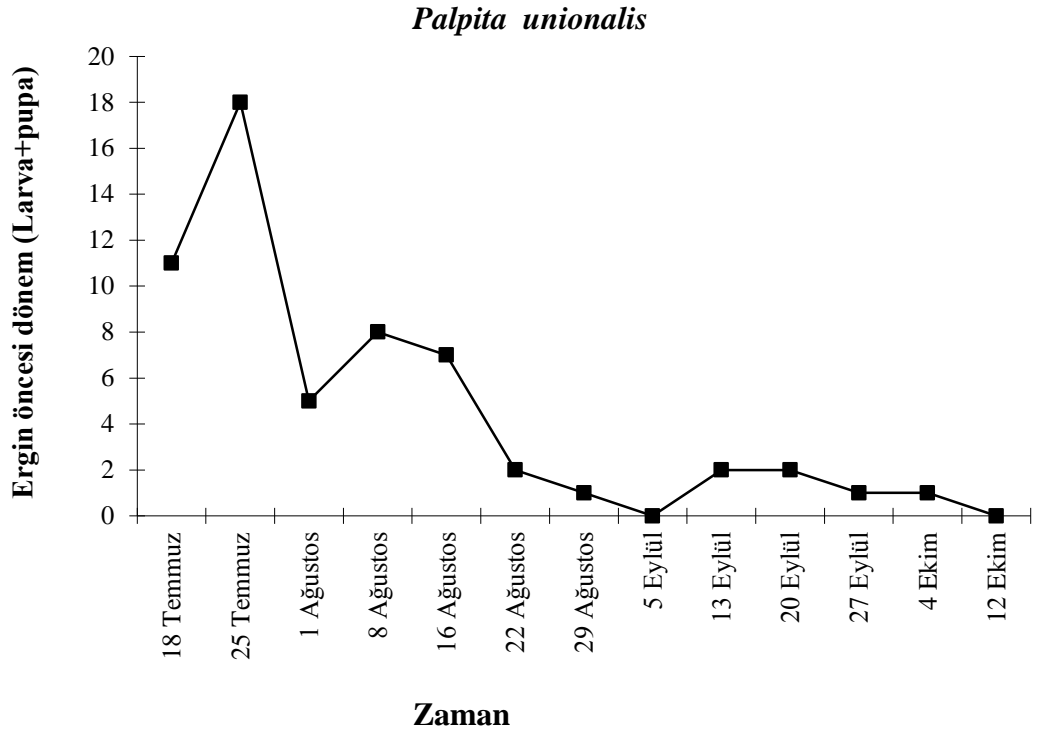
İslamlar köyündeki bahçeye 12 Temmuz 2013 tarihinde kurulan ışık tuzağında ilk ergin çıkışı 18 Temmuz tarihinde gözlenmiştir. Bu tarihteki ortalama sıcaklık 27.7°C ve ortalama nispi nem %61.2'dir (Şekil 4.4). Bu lokasyonda bahçede yapılan örnekleme en yüksek ergin birey sayısı 01 Ağustos tarihinde elde edilmiştir (Şekil 4.5). Bu tarihteki ortalama sıcaklık 29.1°C ve ortalama nispi nem %51.1'dir. Aynı tarihlerde nem oranı ve sıcaklıkta belirgin bir değişim gözlenmemiştir. Gündüz yapılan gözle kontrol yönteminde ergin öncesi dönemlerden larva ve pupalara ise 18 Temmuz tarihinde rastlanmıştır (Şekil 4.6). Bu tarihte ortalama sıcaklık 27.7°C ve ortalama nisbi nem %61.2'dir. En yüksek larva-pupa sayısı 25 Temmuz tarihinde elde edilmiştir. Bu tarihteki ortalama sıcaklık 30.2°C ve ortalama nispi nem %39.8'dir. 2013 yılında en yüksek ergin sayısına bu lokasyonda ulaşılmıştır. Diğer lokasyonlardan farklı olarak 15 günde bir olmak üzere sulama yapılmıştır.



Şekil 4.4. İslamlar köyü, 2013 yılı haftalık ortalama sıcaklık ve ortalama nisbi nem değerleri

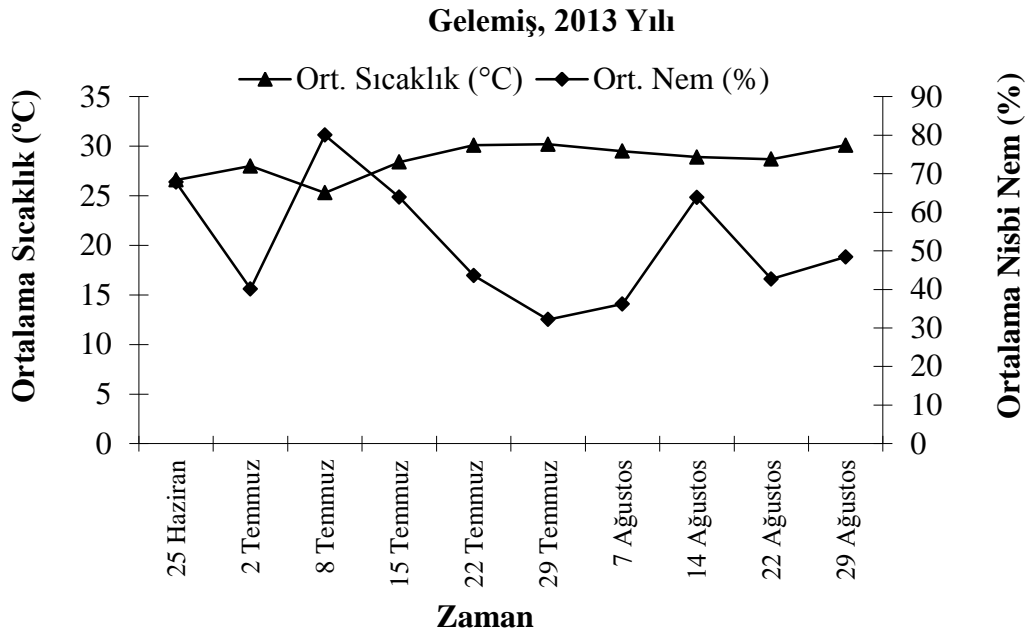


Şekil 4.5. İslamlar köyü, 2013 yılı *P. unionalis* ergininin haftalık kontrol birey sayısı

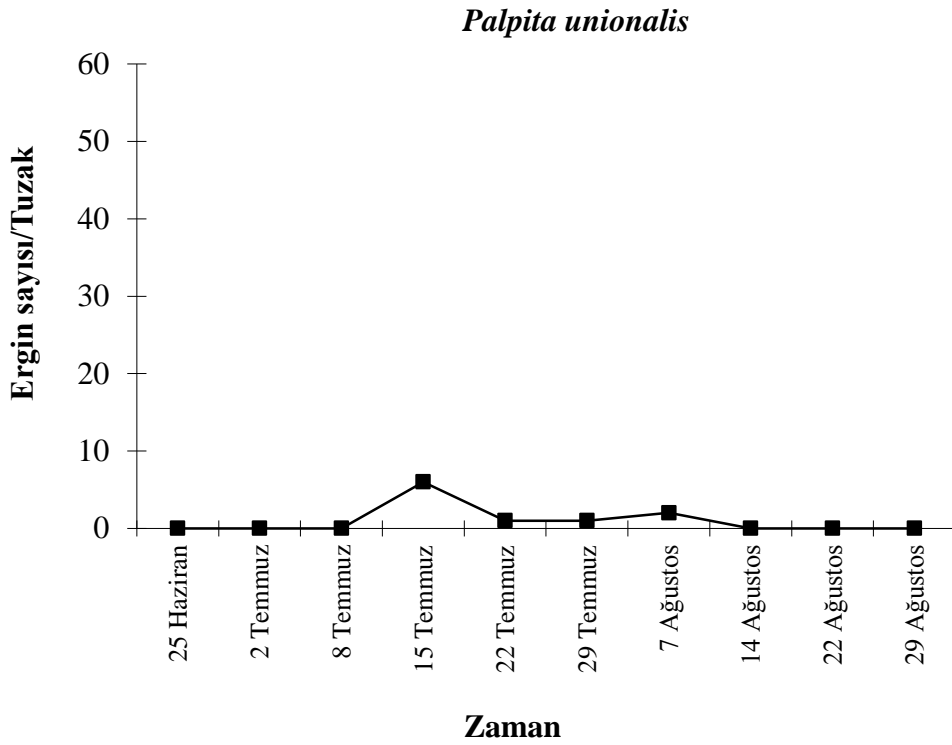


Şekil 4.6. İslamlar köyü, 2013 yılı *P. unionalis*'in ergin öncesi dönemlerinin haftalık kontrol birey sayısı

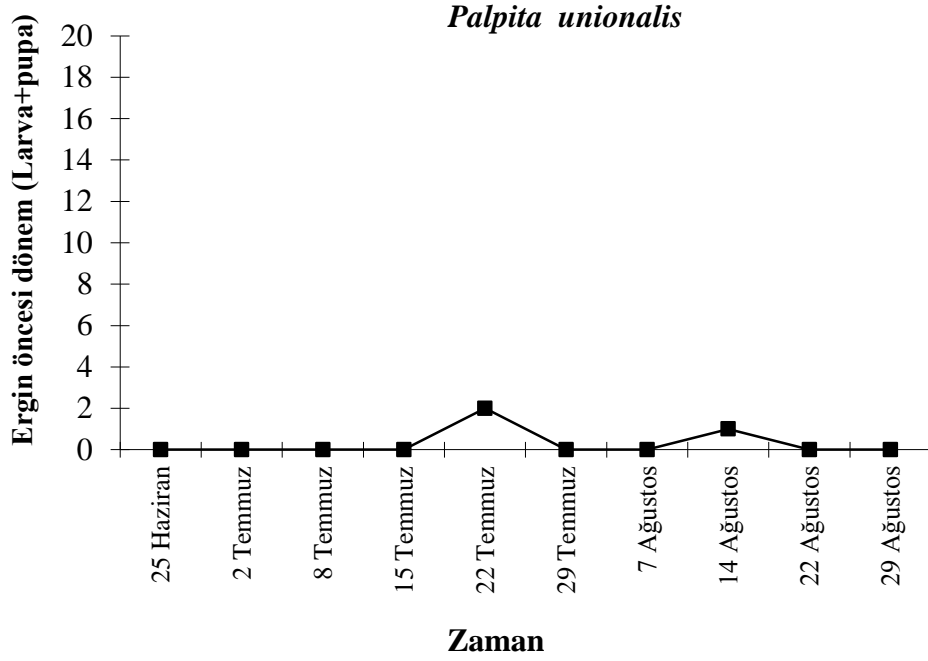
Gelemiş köyündeki bahçeye 18 Haziran 2013 tarihinde kurulan ışık tuzağında ilk ergin çıkışı 15 Temmuz tarihinde gözlenmiştir. Bu tarihteki ortalama sıcaklık 28.4°C ve ortalama nispi nem %63.9'dur (Şekil 4.7). En yüksek ergin sayısı ise yine ilk ergin çıkışının görüldüğü 15 Temmuz tarihinde elde edilmiştir (Şekil 4.8). Gündüz yapılan gözle kontrol yönteminde ergin öncesi dönemlerden larva ve pupalara ise 22 Temmuz tarihinde rastlanmış olmakla birlikte yine en yüksek sayı bu tarihte elde edilmiştir (Şekil 4.9). Bu tarihte ortalama sıcaklık 30.1°C ve ortalama nispi nem %43.6'dır. Bu lokasyonda, zararlı popülasyonunda önemli artışların görülmemesi sebebi olarak bahçenin daha çok yaşlı ağaçlardan ve bu yıl sulama yapılmamasından kaynaklandığı düşünülmektedir.



Şekil 4.7. Gelemiş köyü, 2013 yılı haftalık ortalama sıcaklık ve ortalama nisbi nem değerleri



Şekil 4.8. Gelemiş köyü, 2013 yılı *P. unionalis* ergininin haftalık kontrol birey sayısı

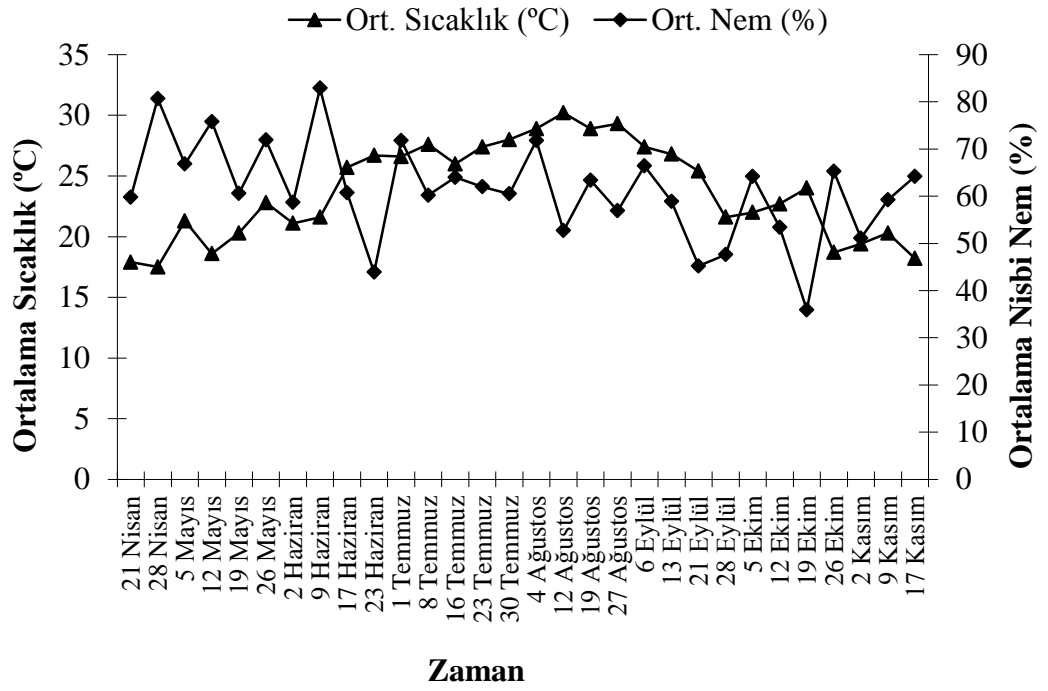


Şekil 4.9. Gelemiş köyü, 2013 yılı *P. unionalis*'in ergin öncesi dönemlerinin haftalık kontrol birey sayısı

4.2. 2014 Yılı Araştırma Bulguları ve Tartışma

Antalya ili, Kaş ilçesinin Üzümlü köyündeki bahçeye 13 Nisan 2014 tarihinde kurulan ışık tuzağında ilk ergin çıkışı 5 Mayıs tarihinde gözlenmiştir. Bu tarihteki ortalama sıcaklık 21.3°C ve ortalama nispi nem %66.8'dir (Şekil 4.10). Gündüz yapılan gözle kontrol yönteminde ergin öncesi dönemlerden larva ve pupalara ise 19 Mayıs 2014 tarihinde rastlanmıştır. Bu lokasyonda bahçede yapılan örneklemelerde en yüksek ergin ve larva-pupa sayısı 21 Eylül tarihinde elde edilmiştir (Şekil 4.11, 4.12). Bu tarihte sıcaklığın 25.4°C olduğu ve bu tarihten sonra düşüşe geçtiği belirlenmiştir. Aynı tarihlerde nem oranında belirgin bir değişim gözlenmemiştir. Ergin popülasyonundaki değişim, zararlının haziran-temmuz ve ağustos-ekim ayları arasında olmak üzere yılda iki döl verdiğini göstermektedir.

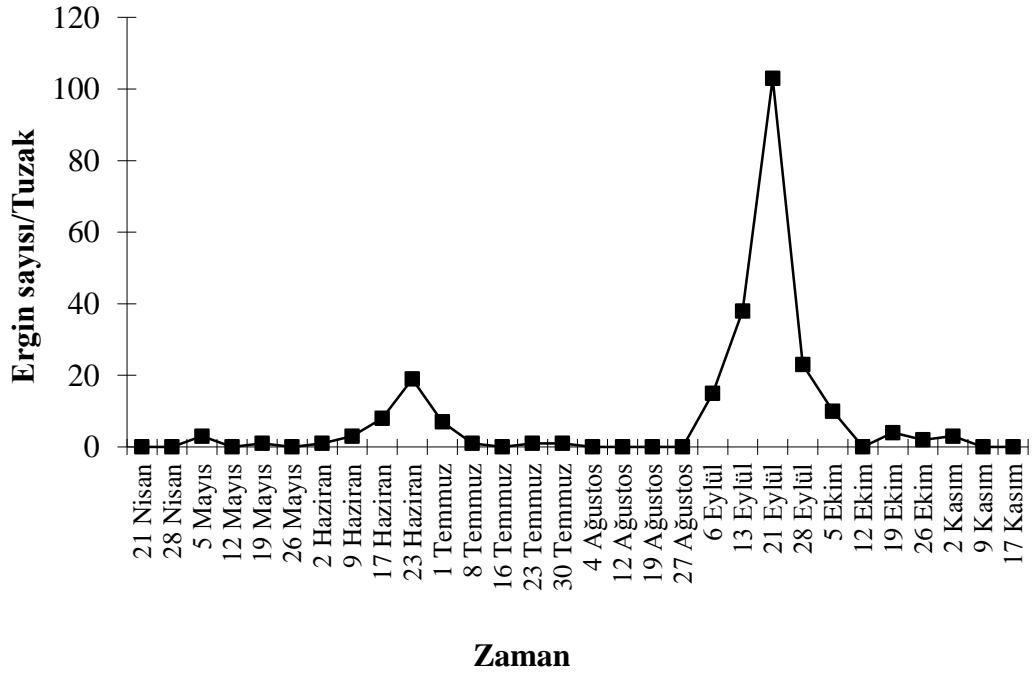
Üzümlü, 2014 Yılı



Zaman

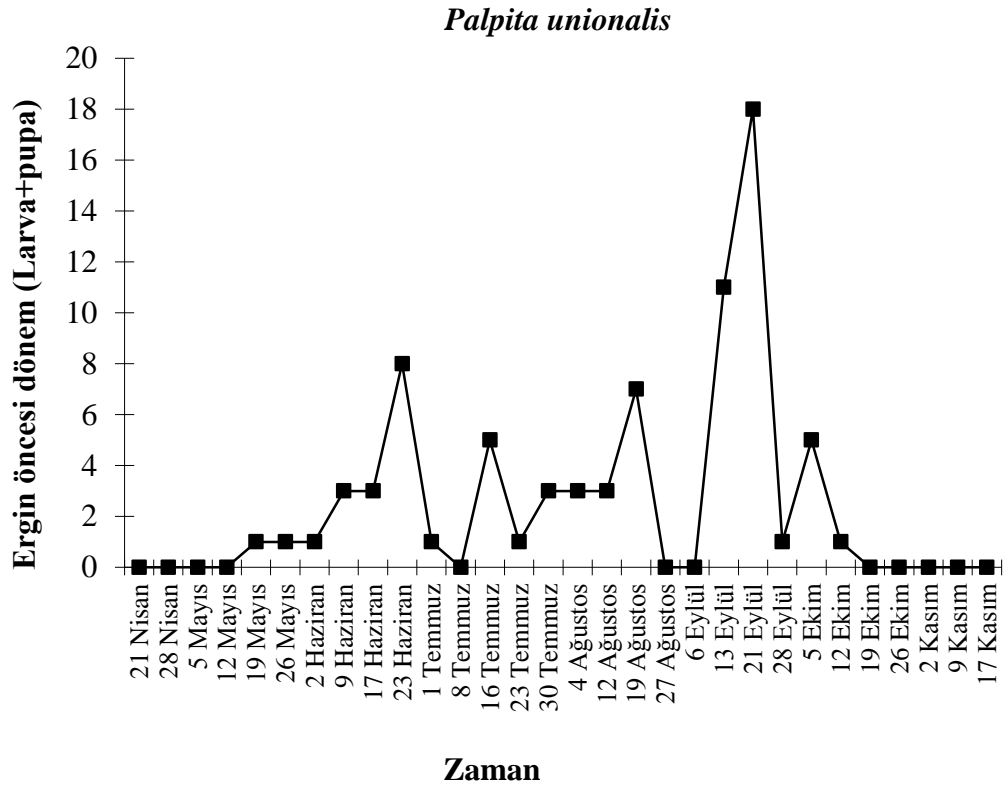
Şekil 4.10. Üzümlü köyü, 2014 yılı haftalık ortalama sıcaklık ve ortalama nisbi nem değerleri

Palpita unionalis



Zaman

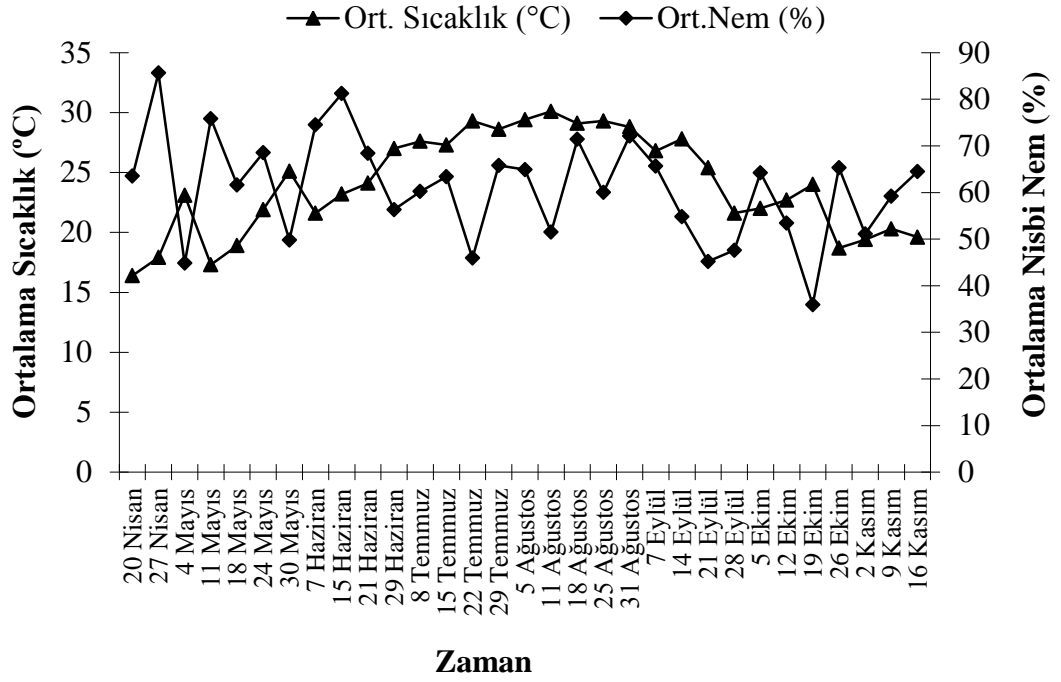
Şekil 4.11. Üzümlü köyü, 2014 yılı *P. unionalis* ergininin haftalık kontrol birey sayısı



Şekil 4.12. Üzümlü köyü, 2014 yılı *P. unionalis*'in ergin öncesi dönemlerinin haftalık kontrol birey sayısı

Antalya ili, Kaş ilçesinin İslamlar köyündeki bahçeye 12 Nisan 2014 tarihinde kurulan ışık tuzağında ilk ergin çıkışı 11 Mayıs tarihinde gözlenmiştir. Bu tarihteki ortalama sıcaklık 17.3°C ve ortalama nispi nem %75.8'dir (Şekil 4.13). Bu lokasyonda bahçede yapılan örneklemede en yüksek ergin birey sayısı 21 Eylül tarihinde, bu tarihte ortalama sıcaklık 25.4°C ve ortalama nispi nem 45.2%'dir (Şekil 4.14). Gündüz yapılan gözle kontrol yönteminde ergin öncesi dönemlerden larva ve pupalara ise 11 Mayıs tarihinde rastlanmıştır (Şekil 4.15). Bu tarihte ortalama sıcaklık 17.3°C ve ortalama nisbi nem %75.8'dir. En yüksek larva-pupa sayısı 24 Mayıs tarihinde elde edilmiştir. Bu tarihte ortalama sıcaklık 21.9°C ve ortalama nisbi nem %68.5'dir. Bu lokasyonda ergin öncesi dönemler mayıs-ağustos ayları ve eylül-ekim ayları arasında gözlenmiş, buna uyumlu olarak ışık tuzaklarından elde edilen ergin popülasyonunda da benzer şekilde haziran-ağustos ve eylül-kasım aylarında artışlar görülmüştür. Bu lokasyonda da zararlının yılda iki döl verdiği belirlenmiştir.

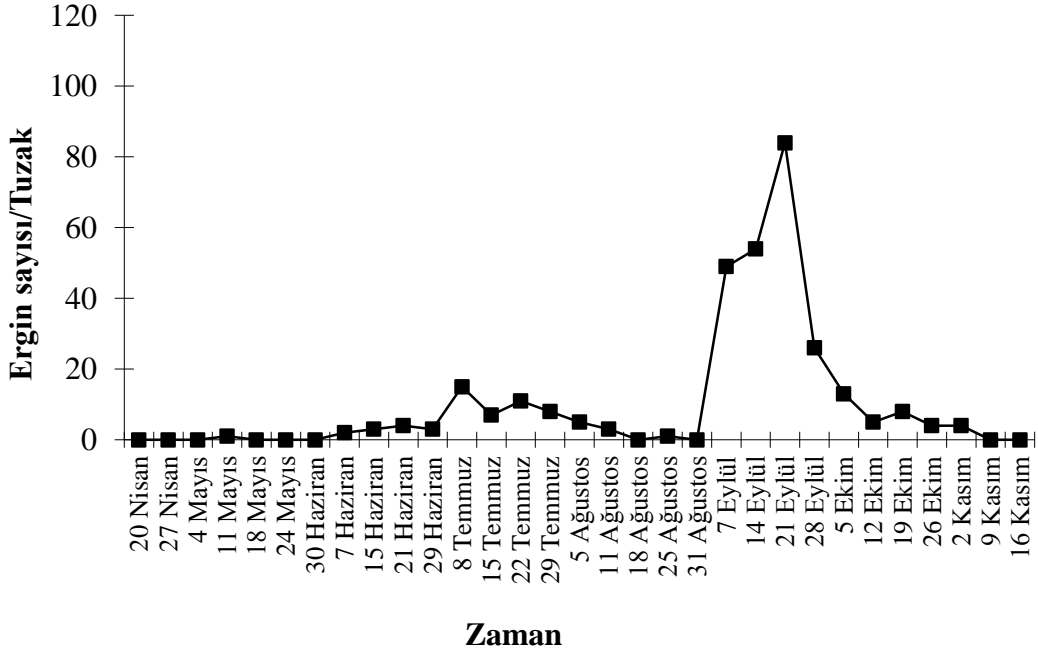
İslamlar, 2014 Yılı



Zaman

Şekil 4.13. İslamlar köyü, 2014 yılı haftalık ortalama sıcaklık ve ortalama nispi nem değeri

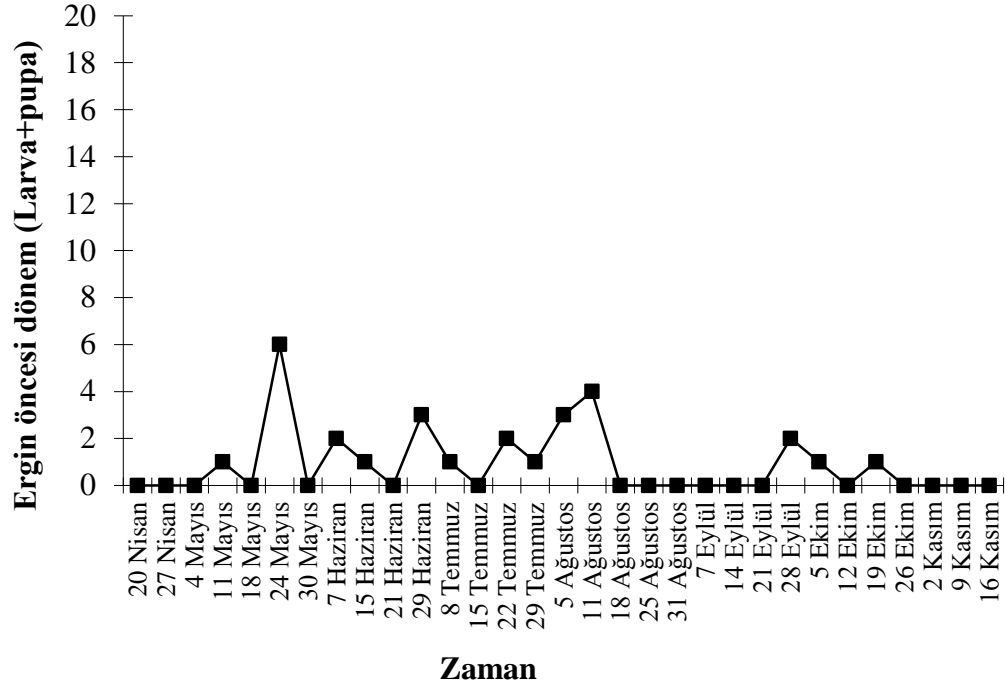
Palpita unionalis



Zaman

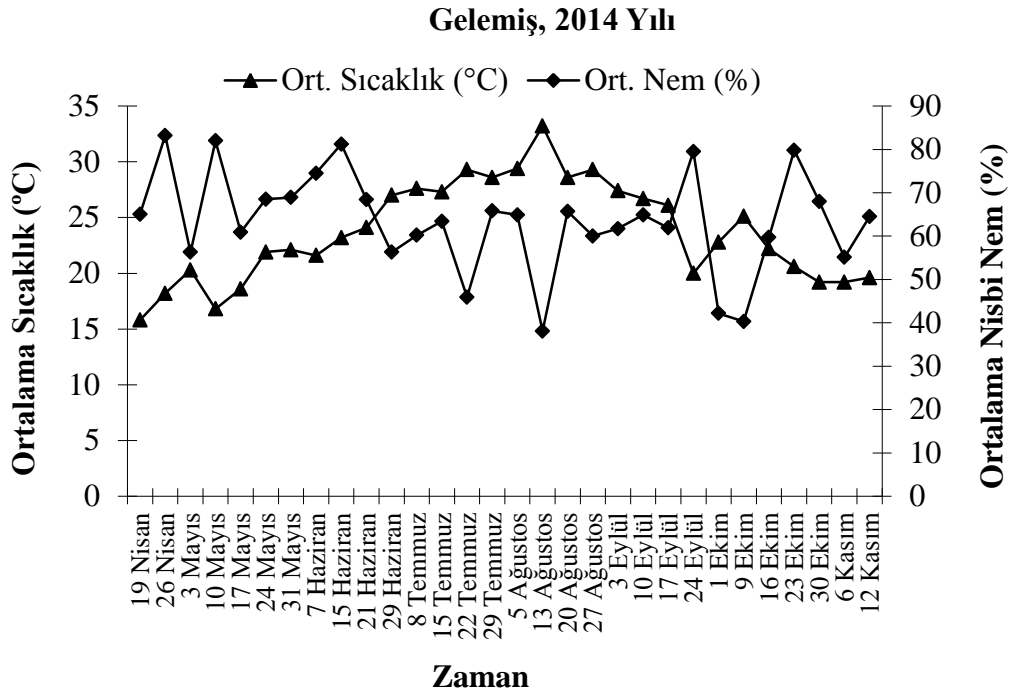
Şekil 4.14. İslamlar köyü, 2014 yılı *P. unionalis* ergininin haftalık kontrol birey sayısı

Palpita unionalis

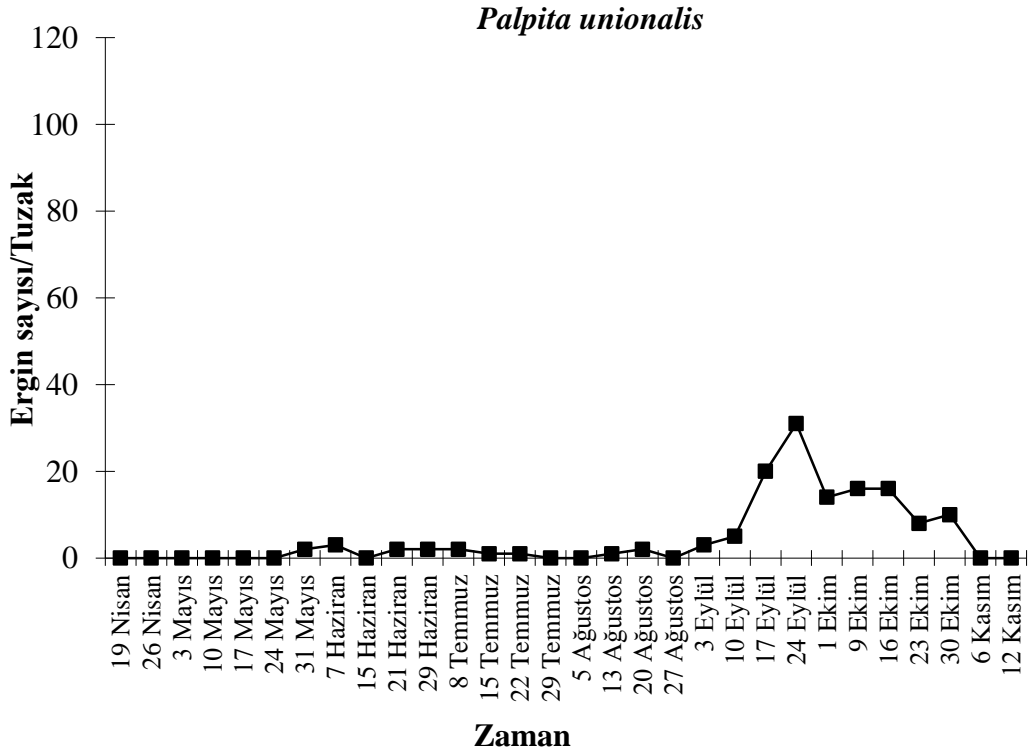


Şekil 4.15. İslamlar köyü, 2014 yılı *P. unionalis*'in ergin öncesi dönemlerinin haftalık kontrol birey sayısı

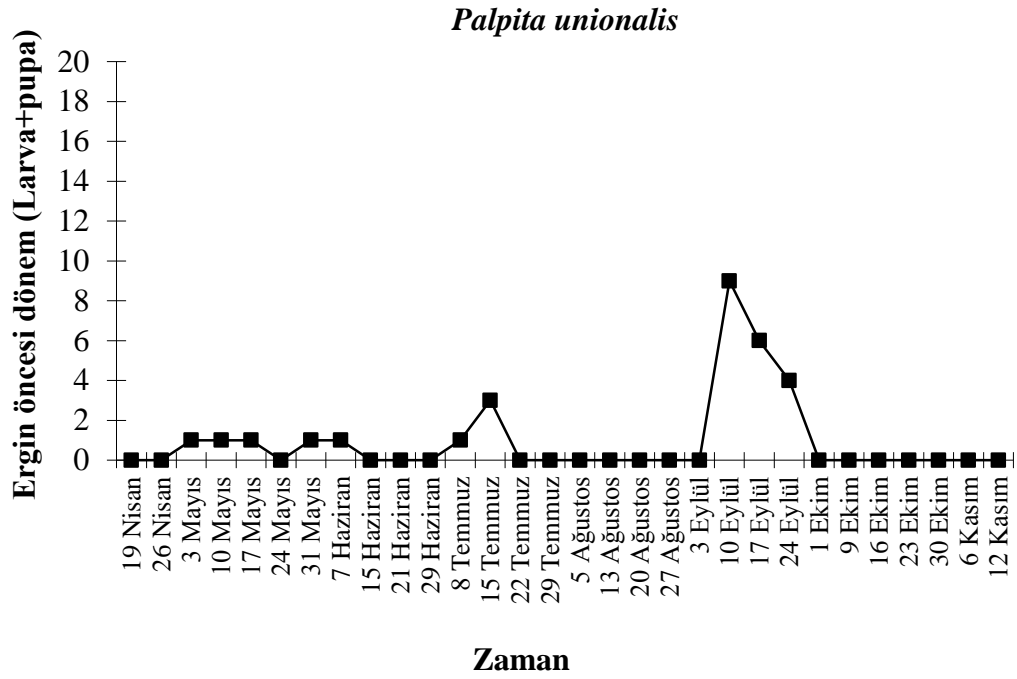
Antalya ili, Kaş ilçesinin Gelemiş köyündeki bahçeye 12 Nisan 2014 tarihinde kurulan ışık tuzağında ilk ergin çıkışı 31 Mayıs tarihinde gözlenmiştir. Bu tarihteki ortalama sıcaklık 22.1°C ve ortalama nispi nem %68.9'dur (Şekil 4.16). Bu lokasyonda bahçede yapılan örneklemede en yüksek ergin birey sayısı 24 Eylül tarihinde, bu tarihte ortalama sıcaklık 26.0°C ve ortalama nispi nem %79.5'dir (Şekil 4.17). Gündüz yapılan gözle kontrol yönteminde ergin öncesi dönemlerden larva ve pupalara ise 3 Mayıs tarihinde rastlanmıştır (Şekil 4.18). Bu tarihte ortalama sıcaklık 20.3°C ve ortalama nisbi nem %56.3'tür. En yüksek larva-pupa sayısı 10 Eylül tarihinde elde edilmiştir. Bu tarihte ortalama sıcaklık 26.7°C ve ortalama nisbi nem %64.9'dur. Bu lokasyonda belirlenen ergin popülasyon gelişimi mayıs-temmuz ve ağustos-kasım ayları arasında olmak üzere, zararlını yılda iki döl verdiğini göstermektedir.



Şekil 4.16. Gelemiş köyü, 2014 yılı haftalık ortalama sıcaklık ve ortalama nisbi nem değerleri



Şekil 4.17. Gelemiş köyü, 2014 yılı *P. unionalis* ergininin haftalık kontrol birey sayısı



Şekil 4.18. Gelemiş köyü, 2014 yılı *P. unionalis*'in ergin öncesi dönemlerinin haftalık kontrol birey sayısı

Larvaların ilk önce yaprağın üzerinde dantelimsi bir zarar meydana getirdiği, ilerleyen dönemlerinde ise yaprak ve sürgünleri tamamen tükettiği belirlenmiştir. Kaçar ve Ulusoy, (2012)'de yaptıkları çalışmada ilk dönem larvaların bitkinin taze sürgün ve yapraklarına giderek yaprağın üst kısmını önce dantelimsi bir şekle getirdikleri, daha sonrada özellikle 2. ve 3. dönemden itibaren taze kısımları hızlı bir şekilde tüketmeye başladıkları belirlenmiştir. Larvaların büyüdükçe beslenme zararının da arttığı tespit edilmiştir. Arazi çalışmaları sırasında en yüksek ergin popülasyonunun görüldüğü Üzümlü köyündeki bahçenin daha çok genç aşı ve ağaçlardan oluştuğu, en düşük popülasyon yoğunluğunun görüldüğü Gelemiş köyünün yaşlı ağaçlardan oluştuğu belirlenmiştir. Ağustos ayından itibaren 15 günde bir yapılan sulamaların ardından popülasyon yoğunluğunda artış görülmüştür. Kaçar ve Ulusoy, (2013)'te yaptıkları çalışmada ağustos ayında bahçenin sulanmasıyla birlikte, bitkide yeni sürgün gelişimi başlamış ve bunu takiben düşük sayıda da olsa larva popülasyonunda bir artış görüldüğünü tespit etmişlerdir. Kovancı ve ark., (2006)'da yürüttükleri çalışmada *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, zararlı

popülasyonunun artmasını teşvik etmiş ve dolayısıyla *P. unionalis* zeytinliklerde yüksek popülasyonlar meydana getirmiştir. Bu iki durumu göz önüne aldığımız zaman, bitki var olan su ihtiyacını karşıladığı için vejetatif gelişme gösterip taze sürgünlerin oluşması sonucunda popülasyon yoğunluğunda artışa sebep olmuştur.

Zararlıının Antalya ili, Kaş ilçesi koşullarında yılda 2 döl verdiği belirlenmiştir. Kovancı ve ark., (2006)'da Bursa ilinde yürüttüğü çalışmada *P. unionalis*'in iki tam bir yarım döl vererek kışı son dönem larva olarak geçirdiği tespit edilmiştir. Zararlıının Fransa'nın Akdeniz sahillerinde 1-2 döl (Balachowsky et al., 1972; Kaçar ve Ulusoy, 2013), Yunanistan, İtalya ve İran'da 4-5 döl (Zervas et al., 1989; Fodale and Mule, 1990, Tzanakakis, 2003; Nouri et al., 2007; Kaçar ve Ulusoy, 2013), İsrail'de yılda 6 döl (Avidov and Rosen, 1961; Kaçar ve Ulusoy, 2013) ve Mısır'da 10 döl verdiği kaydedilmiştir (El-Kifl et al., 1974; Kaçar ve Ulusoy, 2013).

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışma ile Antalya ili, Kaş ilçesinde yetiştirilen zeytin ağaçlarının yaprak, sürgün ve popülasyon yoğun olduğunda meyvelerde de zararlı olan zeytin fidantırtılı, *Palpita unionalis* (Hübner) (Lepidoptera: Pyralidae)'in ergin ve ergin öncesi dönemlerinin (larva-pupa) popülasyon gelişimi belirlenmiştir. Çalışmada erginleri yakalamak için ışık tuzakları kurulmuş, ergin öncesi dönemlerden olan larva ve pupanın popülasyon gelişiminin belirlenmesi amacıyla, gözle kontrol yöntemi uygulanmıştır.

İki yıl süre ile yapılan gözlemlerde, çalışma yapılan tüm zeytin bahçelerinde, *P. unionalis* zararı görülmüş, zararlının ergin ve ergin öncesi dönemleri belirlenmiş ve zeytinliklerin zararlı ile bulaşık olduğu tespit edilmiştir. Zeytin fidantırtılının Antalya ili, Kaş ilçesi koşullarında yılda 2 döl verdiği belirlenmiştir. Yapılan çalışma esnasında zararlının en yoğun olduğu Üzümlü köyü bahçesinin daha çok genç ağaçlardan oluştuğu, zararlı popülasyonunun en düşük olduğu Gelemiş köyünün ise daha çok yaşlı ağaçlardan oluştuğu gözlenmiştir. Çalışma esnasında yapılan sayımlar süresince de genç ağaçlarda zararlının daha yoğun olduğu ve zarar gören sürgün sayısının fazla olduğu belirlenmiştir. Larvaların bitkinin taze sürgün ve yapraklarında, önce yaprağın üst kısmını dantelimsi bir şekle getirdikleri, daha sonrada taze kısımları hızlı bir şekilde tüketmeye başladıkları belirlenmiştir. Çalışma yapılan lokasyonlarda farklı sulama yöntemleri kullanılmıştır. İslamlar köyündeki bahçede damla sulama yöntemi kullanılırken, en düşük ve en yüksek zararlı yoğunlunun belirlendiği Gelemiş ve Üzümlü köyünde salma sulama yöntemi uygulanmıştır. Bu bilgi sulama yönteminin zararlı popülasyon gelişimi üzerinde çok etkili olmadığını düşündürmektedir. Ancak sulama yönteminden çok sulama zamanının ergin, larva-pupa sayılarında ve zarar oranının artışı ile ilişkili olduğu düşünülmektedir. Zararlı popülasyonunda eylül ayında ergin ve ergin öncesi dönemlerinde önemli artışlar görülmüştür. Bunun ağustos ayından itibaren belirli aralıklarla yapılan sulamaya bağlı olarak arttığı düşünülmektedir. Tüm lokasyonlarda en yüksek ergin birey sayısı eylül ayında elde edilmiştir.

Batı Akdeniz Bölgesi'nde ilk defa yapılan bu çalışma ile *P. unionalis* bölgedeki zeytin yetiştirme alanlarında tespit edilerek, Kaş ilçesinin zararlı ile bulaşık olduğu belirlenmiştir. *P. unionalis*'in Antalya ili, Kaş ilçesinde yılda 2 döl verdiği belirlenmiştir. Öneri olarak zarar oranının en aza indirilmesi amacıyla, bahçe etrafında

bulunan alternatif konukçu bitkilerin yok edilmesinin popülasyon yoğunluğunu düşüreceği düşünülmektedir. Yaz aylarında yapılan sulamaların ardından zeytin gövdesinin yan tarafından çıkmış obur sürgünlerin de, *P. unionalis* larvalarına yeni besin kaynağı oluşturduğu gözlenmiştir. Bakımsız bahçelerde ki bu durum popülasyon yoğunluğunun artmasına sebep olduğundan dolayı, bu sürgünlerin temizlenmesinin larva popülasyonunu düşüreceği düşünülmekte ve bahçe bakımının daha kontrollü yapılması önerilmektedir. Ayrıca zararlının kışı larva döneminde toprak altına geçiriyor olmasından dolayı, yapılacak derin olmayan toprak işleminin hem bitkinin gelişiminin daha iyi olması, hem de zararlının popülasyonunun düşürülmesi konusunda faydalı olacaktır.



KAYNAKLAR

- Alavi, J., 2010. Biological study of olive leaf moth, *Palpita unionalis* Hübner (Lepidoptera: Pyralidae) in Golestan province, Iran. **Journal of Entomological Research**, 2(6): 85-95.
- Anonim, 2006. Zeytin / Zeytinyağı Sektör Raporu. Dış Ticaret Uygulama Servisi, Meltem Duran.
- Anonim, 2008. Ziraî Mücadele Teknik Talimatları, Cilt 5. T.C. Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü Bitki Sağlığı Araştırmaları Daire Başkanlığı, Ankara.
- Anonim, 2010. T.C. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Koruma ve Kontrol Genel Müdürlüğü, Zeytin hastalık ve zararlıları ile mücadele, Ankara.
- Anonim, 2012. T.C. Milli Eğitim Bakanlığı, Sert çekirdekli meyve yetiştiriciliği-2, Ankara.
- Anonim, 2013. Kaş İlçe Gıda Tarım ve Hayvancılık Müdürlüğü.
- Athanassious, C.G., Kavallieratos, N.G., and Mazomenos B.E., 2004. Effect of trap type color, trapping location, and pheromone dispenser on captures of male *Palpita unionalis* (Lepidoptera: Pyralidae). **Journal of Economic Entomology**, 97(2): 321- 329.
- Avidov, Z., and Rosen, D., 1961. Bionomics of the Jasmine moth (*Glyphodes unionalis* Hübner) in the coastal plain of Israel. **Bulletin Reserch Council of Israel**, 10B: 77-89.
- Balachowsky, A.S., 1972. Entomologie applique alagriculture. Traite, Tome II, Lepidopteres, Deuxiem volume, Zygaenoidea Pyraloidea Noctuoidea, Masson et C. Edditeurs, 1131–1133, Paris.
- Bartolini, G., Petruccelli, R., 2002. Classification, origin, diffusion and history of the Olive. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO) ISBN 92-5-104831-2. Rome, 74p.
- Dan, Z.D. and Hun, L.H., 2005. A taxonomic study on *Palpita* Hübner from China (Lepidoptera, Crambidae, Pyraustinae, Spilomelini). **Acta Zootaxonomica Sinica**, 30 (1) : 144- 149.
- Doğanlar, F., 2003. Doğu Akdeniz Bölgesi geometridae (Lepidoptera) familyası üzerinde faunistik ve sistematik araştırmalar. **Ç.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü**, 275 s.
- El-Kifl, A.H., Abdel-Salam A.L., and Rahhal, A.M.M., 1974. Biological studies on the olive leaf moth, *Palpita unionalis* Hübner (Lepidoptera: Pyralidae). **Bulletin de ls Societe Entomologique d’Egypte**, 58: 337-344.
- FAO, 2014. <http://www.faostat.fao.org/>, Erişim tarihi 12.01.2016
- Fodale, A.S. and Mule, R., 1990. Bioethological observations on *Palpita unionalis* Hübner in Sicily and trials of defence. **Acta-Horticulturae**, 286: 351-353.
- Gülbaş, D. ve Demirel, N., 2011. Kilis ili zeytin bahçelerindeki zeytin sineği, *Bactrocera oleae* (Gmelin) (Diptera: Tephritidae)’nin popülasyon yoğunluklarının belirlenmesi. **Türkiye IV. Bitki Koruma Kongresi bildirimleri**, 28-30 Haziran, Kahramanmaraş., pp: 206.

- Gülbaş, D. ve Demirel, N., 2014. Kilis ili zeytin bahçelerindeki zeytin sineği, *Bactrocera oleae* (Gmelin) (Diptera: Tephritidae)'nin popülasyon yoğunluğu ve zarar oranlarının belirlenmesi. **Türkiye V. Bitki Koruma Kongresi**, 3-5 Şubat 2014.
- Hegazi, E.M., Konstantopoulou, M.A., Milonas, P., Herz, A., Mazomenos, B.E., Khafagi, W.E., Zaitun, A., Abdel-Rahman, S.M., Helal, I., El-Kemny S., 2007. Mating disruption of the jasmine moth *Palpita unionalis* (Lepidoptera: Pyralidae) using a two pheromone component blend: A case study over three consecutive olive growing seasons in Egypt. **Crop Protection**, volume 26, Issue 6, 837-844.
- Hegazi, E.M., Konstantopoulou, M.A., Kkafagi, W.E., Schlyter, F., Herz, A., Raptopoulos, D.G., Hassan, S., Atwa, A., 2012. The population trend of *Palpita unionalis*'in different olive varieties in Egypt. **Phytoparasitica**, Volume 40, Issue 5, 451-459 pp.
- İyriboz, N., 1968. Zeytin Zararlıları ve Hastalıkları. Tarım Bakanlığı Zirai Mücadele ve Karantina Genel Müdürlüğü Yayınları, s.112, İzmir.
- Kaçar, G. ve Ulusoy, M.R., 2011a. Doğu Akdeniz Bölgesi zeytin bahçelerinde zeytin fidantırtılı *Palpita unionalis* (Hübner) (Lepidoptera: Pyralidae)'in predatör ve parazitoitlerinin belirlenmesi. **Türkiye Biyolojik Mücadele Dergisi**, 2 (1): 39-48.
- Kaçar, G. ve Ulusoy, M.R., 2011b. Zeytin fidantırtılı, *Palpita unionalis* (Hübner) (Lepidoptera: Pyralidae)'in morfolojik özellikleri. **Alatarım**, 10 (1): 19-25.
- Kaçar, G. ve Ulusoy, M.R., 2012a. Doğu Akdeniz bölgesi zeytin bahçelerinde zeytin fidantırtılı, *Palpita unionalis* (Hübner) (Lepidoptera: Pyralidae)'in yayılış alanı, bulaşıklık oranı ve zararı. **Bitki Koruma Bülteni**, 52(2): 175-188.
- Kaçar, G. ve Ulusoy, M.R., 2012b. Zeytin fidantırtılı *Palpita unionalis* (Hübner) (Lepidoptera: Pyralidae)'in doğa koşullarında biyolojisi. **Türkiye Entomoloji Dergisi**, 36 (3): 335-344
- Kaçar, G. ve Ulusoy, M.R., 2013. Doğu Akdeniz Bölgesi zeytin bahçelerinde zeytin fidantırtılı, *Palpita unionalis* (Hübner) (Lepidoptera: Pyralidae)'in popülasyon dalgalanması ve meyvelerdeki zarar oranı. **Bitki Koruma Bülteni**, 53(1):7-31 ISSN 0406-3597
- Khaghaninia, S. and Pourabad, R.F., 2009. Investigation on biology of olive leaf worm *Palpita unionalis* Hübner (Lepidoptera: Pyralidae) in constant laboratory conditions. **Munis Entomology Zoology**, 4 (2): 320-326.
- Kirti, J.S. and Sodhi, J.S., 2001. A systematic list of Pyraustinae of Northeastern India (Pyralidae, Lepidoptera). **Zoos' Print Journal** 16 (10): 607-614.
- Kovancı, B., Alper Kumral, N., 2004a. Bursa ili (Türkiye) zeytin bahçelerindeki zararlıların etkili doğal düşmanları ve önemli türlerin popülasyon dalgalanmaları. **5. Uluslararası Zeytin Yetiştiriciliği Sempozyum Bildirileri**, 27 Eylül-2 Ekim, 55s, İzmir (Türkiye).
- Kovancı, B., Alper Kumral, N., 2004b. Bursa ili (Türkiye) zeytin bahçelerinin zararlı böcekleri. **5. Uluslararası Zeytin Yetiştiriciliği Sempozyumu Bildirileri**, 27 Eylül-2 Ekim, 68s, İzmir (Türkiye).

- Kovancı, B., Kumral, N.A. ve Akbudak, B., 2006. Bursa ili zeytin bahçelerinde zeytin fidantırtılı, *Palpita unionalis* (Hübner) (Lepidoptera: Pyralidae)'in popülasyon dalgalanması üzerinde araştırmalar. **Türkiye Entomoloji Dergisi**, 30 (1): 23-32.
- Mazomenos, B.E., Raptopoulos, D., Lefkidou, I. and Mazomenos-Pantazi, A., 1994. Female sex pheromone components of Jasmine moth *Palpita unionalis* (Lepidoptera: Pyralidae). **Journal of Chemical Ecology**, 20 (3): 745-751.
- Mazomenos, B.E., Konstantopoulou, M., Stefanou, D., Skareas, S. and Tzeirnakis, L.C., 2002. Female calling behaviour and male response to the synthetic sex pheromone components of *Palpita unionalis* (Lepidoptera: Pyralidae). **IOBC wprs Bulletin**, 25(•) pp.
- Movahedi, F.M. and Azimizadeh N., 2010. Biology of Jasmin moth *Palpita Unionalis* (Lepidoptera: Pyralidae)'in laboratory and field conditions in Zanzan (Tarom-Olia) Region. **Applied Entomology and Phytopathology**, volume 78, number 1 (90); Page(s) 1 To24.
- Nouri, H., Khalghani, J. And Farzali, F., 2007. Biology studies on olive leaf moth (Jasmine Moth), *Palpita unionalis* (Hbn.) in Iran (Qazvin-Tarom Sofla). **3rd European Meeting of the IOBC/WPRS Working Group**, 65s.
- Noori, H. And Shirazi, J., 2012. A study on some biological characteristics of olive leaf moth, *Palpita unionalis* Hübner (Lep: Pyralidae) in Iran. **Journal of Agricultural Science and Technology**, Vol. 14: 257-266.
- Shehata, W.A., Abou-Elkhair, S.S., Youssef, A.A., Nasr, F.N., 2003. Biological studies on the olive leaf moth, *Palpita unionalis* Hübner (Lepidoptera: Pyralidae), and the olive moth, *Prays oleae* Bernard (Lepidoptera, Yponomeutidae). **Anzeiger Schadlingskunde/Journal of Pest Science**, Volume 76, Issue 6, pp 155-158.
- TÜİK, 2014. T.C. Başbakanlık Türkiye İstatistik Kurumu. <http://www.tuik.gov.tr> , Erişim tarihi 04.01.2016.
- Tzanakakis, M.E., 2003. Seasonal development and dormancy of insects and mites feeding on olive: a review. **Netherlands Journal of Zoology**, 52 (2-4): 87-224.
- Yılmaz, Ç. ve Genç, H., 2011. Zeytin fidantırtılıının (*Palpita unionalis* Hübner) ergin öncesi dönemde cinsiyet ayrımı üzerine bir çalışma. **Türkiye IV. Bitki Koruma Kongresi Bildirileri**, 240s, Kahramanmaraş.
- Yılmaz, Ç., 2011. Zeytin fidantırtılıının (*Palpita unionalis* Hübner) doğal konukçusu ve yapay besinler üzerindeki beslenme fizyolojisinin araştırılması. **Türkiye IV. Bitki Koruma Kongresi Bildirileri**, 292s, Kahramanmaraş.
- Yılmaz, Ç. and Genç, H., 2012a. Seçilen ergin diyetlerinin zeytin fidankurdunun (*Palpita unionalis* Hübner (Lepidoptera:Pyralidae)) yumurta verimi ve ergin ömrü üzerine etkisi. **Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi**, 9 (1): 1-5.
- Yılmaz, Ç. and Genç, H., 2012b. Determination of the life cycle of the olive leaf moth, (*Palpita Unionalis*) (lepidoptera; Pyralidae) in the laboratory. **Florida Entomologist**, volume 95(1):162-170, 201.

- Yılmaz, Ç. ve Genç, H., 2013. Zeytin fidantırılının [*Palpita unionalis* (Hübner) (Lepidoptera:Pyralidae)] yapay besin üzerinde ilk yetiştirilme durumu. **Journal of Biodiversity and Environmental Sciences**, 7(19): 25-32
- Zervas, G.A., Katranis, N., Kazanas, I. and Skotaras, N. 1989. Problems in olive culture from the Lepidoptera *Palpita unionalis* (Hübner) (Pyralidae). **2. Panhellenic Entomological Conference Athens**, 11-13 November 1989, 46-56.



ÖZGEÇMİŞ

Yazar, 24.09.1990 tarihinde Antalya ilinde doğdu. İlkokulu Üzümlü Köyü okulunda, ortaokulu Üzümlü İlköğretim Okulunda ve Liseyi Kale Lisesi Antalya ilinde tamamladı. 2008 Yılında Mustafa Kemal Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Ziraat Mühendisliği Bölümünde lisans eğitimine başladı. 2011 Yılında Antalya Türel Fide de 3 ay staj eğitimini tamamladı. 2012 Yılında Mustafa Kemal Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümünden mezun oldu. 2012 yılında mezun olduktan sonra aynı yıl içerisinde Mustafa Kemal Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü Entomoloji Anabilim Dalı'nda yüksek lisans eğitimine başladı.



EK 1**2013 Yılı Ocak, Şubat, Mart Ayları İklim Verileri**

Ocak				Şubat				Mart				
Sıcaklık (°C)			Ort. Nem	Sıcaklık (°C)			Ort. Nem	Sıcaklık (°C)			Ort. Nem	
Günler	Min.	Max.	Ort.	(%)	Min.	Max.	Ort.	(%)	Min.	Max.	Ort.	(%)
1	12.0	14.0	13.1	70.7	10.2	17.2	13.3	38.6	9.3	16.5	13.3	47.2
2	11.9	16.1	14.0	66.1	8.5	16.7	12.7	53.2	10.2	17.6	13.6	57.4
3	11.5	18.3	14.5	69.9	12.3	18.3	14.8	74.2	11.1	18.1	14.3	53.0
4	10.5	16.6	13.0	62.4	13.3	17.8	15.1	67.1	9.3	18.3	13.4	69.7
5	9.0	16.1	12.4	56.8	14.1	20.1	16.6	45.9	11.7	19.3	15.3	48.3
6	8.5	15.7	11.8	52.3	11.8	17.9	15.3	66.5	9.9	17.4	13.5	48.3
7	7.4	13.2	10.6	40.4	12.3	17.7	14.2	84.5	10.2	15.4	12.7	56.1
8	4.0	9.0	6.8	24.0	9.7	17.1	14.8	85.2	12.6	16.6	14.2	47.5
9	2.2	11.2	5.5	21.1	9.5	16.1	12.7	78.7	10.9	17.2	14.1	65.7
10	4.9	12.5	8.1	23.6	10.4	15.3	12.5	80.4	11.8	18.6	14.5	91.0
11	7.3	11.3	9.1	44.0	8.2	13.8	10.5	83.7	13.1	20.3	16.2	75.5
12	8.2	17.9	13.0	83.8	6.8	15.4	11.1	52.5	16.1	22.6	18.7	65.5
13	9.8	17.6	13.1	82.8	9.9	16.5	12.7	61.6	13.5	18.6	15.9	82.6
14	9.9	17.3	13.6	62.9	12.1	16.3	13.8	64.8	12.9	20.9	16.3	65.0
15	11.6	18.2	14.3	61.4	8.8	14.6	11.7	85.9	14.4	22.2	19.1	49.5
16	12.5	15.9	14.0	64.8	8.3	16.0	11.8	73.5	9.6	14.9	12.5	70.4
17	12.8	17.6	14.8	69.8	8.4	15.9	11.3	60.0	7.6	17.7	12.0	53.6
18	12.5	17.2	13.8	73.7	7.1	15.5	11.0	78.0	8.9	16.3	12.5	45.6
19	11.1	16.2	13.6	83.4	8.7	15.9	12.0	56.9	10.2	16.9	13.1	64.5
20	10.7	18.1	13.6	70.7	10.6	17.7	13.8	77.4	11.1	17.2	13.5	72.4
21	13.2	17.9	15.0	69.4	12.3	16.8	14.2	57.8	11.7	20.8	15.6	66.1
22	11.7	18.4	15.5	76.4	12.5	15.3	13.9	67.3	11.7	19.1	16.3	48.2
23	11.5	18.1	13.8	77.7	11.8	18.4	15.1	69.8	9.9	17.6	13.8	42.2
24	11.5	18.4	14.0	69.5	11.4	18.7	14.7	75.3	9.6	17.7	13.6	58.8
25	8.8	16.8	13.6	77.2	12.6	19.8	15.7	67.5	10.3	19.3	14.4	56.5
26	9.9	15.2	13.9	78.2	14.7	21.3	17.4	44.5	14.1	20.1	17.5	37.5
27	9.2	15.5	11.9	85.9	11.3	19.1	14.9	66.1	13.4	19.6	15.8	77.5
28	9.8	15.1	11.8	74.4	10.5	18.1	13.7	54.5	12.9	19.5	15.6	80.5
29	8.4	15.9	11.6	70.0					12.5	19.7	16.2	80.9
30	8.0	15.1	10.8	76.4					13.4	22.7	17.1	71.8
31	7.8	16.1	12.0	40.5					19.2	25.5	22.7	32.1

EK 2

2013 Yılı Nisan, Mayıs, Haziran Ayları İklim Verileri

Nisan					Mayıs				Haziran			
Sıcaklık (°C)				Ort. Nem	Sıcaklık (°C)			Ort. Nem	Sıcaklık (°C)			Ort. Nem
Günler	Min.	Max.	Ort.	(%)	Min.	Max.	Ort.	(%)	Min.	Max.	Ort.	(%)
1	17.8	25.4	22.5	43.7	24.6	31.2	28.2	32.3	19.2	25.9	22.1	64.6
2	14.6	20.7	17.8	74.5	21.4	30.9	25.6	39.8	21.6	31.6	25.9	50.7
3	14.1	20.8	17.9	63.8	21.4	29.9	25.6	47.3	18.0	25.9	22.2	61.7
4	12.3	21.3	16.1	75.1	21.2	27.0	23.9	54.3	18.4	25.2	21.8	58.9
5	13.3	22.3	17.7	51.6	19.4	29.5	23.9	58.0	17.7	24.6	21.2	78.0
6	13.6	22.5	17.5	67.1	21.4	30.4	25.2	50.6	18.2	25.7	21.9	83.3
7	15.4	24.5	20.8	35.6	20.5	30.8	25.3	47.6	18.8	26.0	21.8	70.8
8	11.9	18.7	15.3	84.5	20.7	28.5	24.7	52.0	20.4	29.9	24.7	65.8
9	12.1	19.7	15.5	79.5	19.0	25.3	21.7	72.8	19.3	28.5	23.8	58.9
10	12.6	20.2	16.5	60.4	16.7	23.2	19.7	79.9	22.0	28.5	25.5	39.6
11	12.5	20.2	16.5	70.0	17.7	22.4	19.3	79.6	21.6	28.5	24.8	64.3
12	13.0	20.1	16.5	79.0	15.8	22.8	19.3	78.1	19.9	28.1	23.6	77.6
13	13.6	21.5	17.1	78.1	16.6	24.4	19.6	72.2	18.9	26.2	22.5	70.4
14	14.7	21.7	17.6	74.6	15.7	20.2	17.3	79.7	19.3	25.7	22.3	78.8
15	12.6	18.9	15.9	80.8	15.2	22.8	18.8	77.3	18.9	26.0	22.3	80.0
16	11.6	21.0	16.0	72.2	16.4	23.4	19.8	79.6	20.3	28.8	24.3	55.8
17	13.7	19.8	16.1	74.4	18.3	26.4	21.2	76.3	22.7	33.2	28.0	38.6
18	12.9	20.3	16.1	77.0	19.4	27.5	22.6	66.6	24.9	30.6	28.0	45.4
19	11.9	17.5	14.7	79.7	20.2	26.8	22.8	64.8	25.1	32.0	29.6	53.2
20	11.0	18.5	14.4	83.9	19.8	33.1	25.2	56.1	26.4	34.6	30.5	36.2
21	12.8	19.3	16.0	79.9	22.3	32.4	28.5	32.6	25.9	31.9	29.7	39.0
22	13.0	19.6	16.3	77.0	20.8	28.3	24.4	51.8	24.1	32.1	28.3	55.9
23	14.3	22.1	18.4	53.3	20.4	30.9	24.9	55.2	23.2	32.2	27.5	59.4
24	15.0	22.9	19.0	53.8	20.6	27.0	24.3	51.2	22.6	30.9	26.3	78.5
25	16.0	24.3	20.0	55.9	16.5	25.8	21.3	56.0	23.0	30.5	26.6	67.8
26	17.5	26.1	21.3	42.0	18.5	28.0	22.9	48.7	22.7	31.2	26.1	82.2
27	17.3	25.9	22.0	36.5	20.8	28.0	24.6	38.1	22.1	30.8	26.0	73.7
28	19.3	29.3	24.2	29.2	17.4	26.5	22.0	42.8	22.9	30.7	26.6	80.0
29	24.5	30.6	27.1	23.9	19.6	30.7	25.9	29.2	22.1	31.0	26.3	71.1
30	24.0	33.2	28.0	31.1	21.2	27.7	25.3	36.5	22.6	27.9	25.3	69.3
31	17.8	25.4	22.5	43.7	20.1	29.3	23.8	57.0				

EK 3

2013 Yılı Temmuz, Ağustos, Eylül Ayları İklim Verileri

Temmuz					Ağustos				Eylül			
Sıcaklık (°C)				Ort. Nem	Sıcaklık (°C)			Ort. Nem	Sıcaklık (°C)			Ort. Nem
Günler	Min.	Max.	Ort.	(%)	Min.	Max.	Ort.	(%)	Min.	Max.	Ort.	(%)
1	21.1	30.0	25.5	54.1	25.1	33.8	29.1	51.1	25.7	31.6	28.3	73.4
2	24.7	30.8	28.0	40.1	24.7	33.3	29.0	56.2	25.7	32.2	28.5	60.3
3	23.3	31.5	26.8	42.4	25.4	32.9	29.0	62.2	25.1	32.2	28.4	49.7
4	23.7	31.2	27.1	49.2	26.0	34.5	30.0	51.4	25.4	34.8	29.3	45.8
5	22.6	31.0	26.4	51.1	27.3	34.0	31.4	33.5	24.1	30.7	27.9	32.2
6	22.1	29.0	25.3	64.7	25.9	34.1	30.0	37.6	22.0	29.9	25.8	45.9
7	21.5	30.6	25.3	69.6	25.5	34.6	29.5	36.2	22.4	30.0	26.2	52.9
8	21.6	29.2	25.3	80.0	27.1	35.5	31.2	31.1	22.8	33.0	27.0	43.5
9	22.5	30.1	26.1	74.8	26.9	36.1	31.2	33.0	23.4	31.2	27.6	39.2
10	23.0	31.8	27.1	73.8	27.4	35.3	30.8	37.7	23.1	31.0	27.1	37.7
11	22.8	31.1	27.0	74.2	25.0	31.4	28.1	55.9	23.1	30.5	26.6	49.1
12	23.7	31.7	27.7	74.3	24.3	32.0	27.8	67.3	24.6	33.8	28.7	42.1
13	23.4	31.6	27.2	74.4	24.2	31.7	28.0	66.2	26.5	35.3	30.8	36.6
14	23.7	32.0	27.6	72.4	25.0	33.3	28.9	63.8	24.9	31.9	28.4	43.7
15	24.5	33.9	28.4	63.9	25.5	34.0	29.6	60.0	22.8	30.3	26.7	54.5
16	24.1	31.3	27.4	77.5	26.4	35.3	30.7	39.8	22.8	29.2	26.1	49.8
17	24.2	31.2	27.6	69.2	25.7	32.0	28.9	50.9	22.3	28.2	25.2	57.6
18	22.3	32.3	27.7	61.2	25.8	33.9	29.2	54.4	21.3	28.4	24.6	62.1
19	24.8	32.8	28.8	48.7	27.5	35.5	30.5	42.0	21.3	28.2	24.8	61.7
20	24.7	32.3	28.6	57.1	28.4	36.8	31.9	32.6	21.4	27.9	24.6	70.8
21	24.3	33.4	28.2	59.9	25.8	34.0	30.5	31.1	21.2	29.5	25.0	58.1
22	26.7	33.1	30.1	43.6	24.4	32.3	28.7	42.7	22.9	28.7	25.5	51.9
23	26.0	34.4	30.2	37.2	24.4	31.3	27.4	60.7	21.6	28.7	24.6	42.9
24	25.1	34.3	29.0	45.1	24.6	32.6	28.0	61.7	20.0	28.6	23.8	42.7
25	26.3	34.7	30.2	39.8	23.9	32.5	27.7	57.4	20.3	27.1	23.6	44.0
26	27.2	34.0	31.4	32.9	23.2	30.8	26.8	73.6	20.3	29.4	23.9	51.5
27	27.3	34.9	31.6	28.9	24.7	33.5	28.4	63.0	19.5	27.0	22.7	71.7
28	25.7	32.6	29.7	38.4	25.6	35.2	29.8	47.5	20.0	27.4	23.4	65.3
29	25.5	33.0	30.2	32.2	26.5	34.0	30.1	48.4	20.8	28.7	24.4	64.4
30	26.5	35.0	30.6	32.6	25.4	32.1	29.0	63.3	20.6	28.0	23.7	74.9
31	25.0	33.6	29.2	42.9	25.5	31.7	28.1	74.0	25.7	31.6	28.3	73.4

EK 4

2013 Yılı Ekim, Kasım, Aralık Ayları İklim Verileri

Ekim					Kasım				Aralık			
Sıcaklık (°C)				Ort. Nem	Sıcaklık (°C)			Ort. Nem	Sıcaklık (°C)			Ort. Nem
Günler	Min.	Max.	Ort.	(%)	Min.	Max.	Ort.	(%)	Min.	Max.	Ort.	(%)
1	20.0	28.3	23.2	65.2	17.9	26.5	21.7	38.8	15.1	21.5	17.7	35.5
2	18.6	25.7	22.0	83.4	17.2	25.6	21.0	39.3	18.3	22.9	20.5	26.3
3	18.0	27.3	22.7	56.9	16.4	25.0	19.7	50.0	16.1	21.6	18.9	49.4
4	16.4	24.4	20.3	28.3	15.1	22.5	18.2	67.9	11.1	18.5	14.5	78.6
5	15.1	21.9	17.7	42.8	16.5	23.1	20.0	59.0	10.4	18.0	13.8	76.3
6	14.6	22.1	17.8	36.3	18.2	22.6	20.3	21.2	11.2	18.2	14.3	66.9
7	14.5	23.4	18.9	39.1	15.5	20.9	19.3	66.1	10.8	16.8	13.6	78.6
8	15.9	24.9	20.1	41.3	15.8	23.5	19.1	73.5	8.8	15.6	12.9	54.1
9	16.8	25.4	20.6	46.9	15.6	23.5	19.3	44.8	9.7	14.9	11.8	41.6
10	17.2	25.6	21.1	51.2	15.3	23.3	18.6	49.5	8.9	15.6	11.6	51.0
11	18.2	28.9	22.6	49.4	15.6	23.6	19.8	46.2	3.4	11.4	7.7	30.3
12	22.3	31.5	26.7	36.8	17.9	24.3	20.6	40.2	1.5	8.0	4.6	19.5
13	23.4	30.4	27.1	31.1	15.7	24.3	19.5	44.9	1.3	10.0	5.2	23.3
14	20.6	27.1	24.7	35.8	15.3	22.8	18.7	50.5	4.8	12.7	8.1	25.2
15	18.7	25.9	22.1	48.6	13.3	19.1	16.2	71.7	7.0	14.6	10.5	49.6
16	17.9	25.7	21.3	58.0	14.9	21.3	17.9	62.7	9.1	17.1	12.1	53.2
17	17.4	22.2	20.0	82.7	14.5	21.5	17.6	67.1	11.4	16.9	13.5	59.9
18	14.7	21.7	18.3	61.7	14.9	22.5	18.6	54.0	12.1	15.9	13.5	55.7
19	16.1	24.7	20.3	43.1	15.7	23.2	18.8	55.2	11.1	13.5	12.6	61.8
20	17.6	23.7	20.3	37.6	15.2	21.7	18.6	57.0	12.0	16.5	13.8	63.1
21	15.1	23.3	19.2	52.1	14.7	21.7	17.8	78.8	10.0	18.2	13.9	62.2
22	14.6	22.7	18.5	61.1	16.4	21.7	18.4	77.8	10.9	19.1	14.6	44.8
23	15.5	24.3	19.5	56.8	14.9	22.6	19.6	71.5	9.7	19.1	13.4	47.8
24	17.7	25.9	21.2	41.7	14.9	21.9	17.6	79.3	9.5	20.0	14.1	39.3
25	17.0	26.4	21.3	36.1	16.5	21.2	18.5	71.2	15.1	17.5	16.0	39.1
26	16.7	25.1	20.3	41.9	14.6	20.1	18.3	84.7	13.7	17.2	15.2	54.5
27	16.5	26.5	21.3	33.8	14.7	21.9	18.3	75.8	13.7	16.2	14.8	53.6
28	16.8	24.4	21.2	35.3	12.2	19.1	15.6	60.5	11.0	16.6	14.6	62.4
29	15.8	24.1	19.2	51.7	10.7	19.4	14.4	55.7	10.2	14.3	12.1	72.5
30	15.9	25.8	20.2	44.4	13.0	19.4	15.8	51.8	9.4	16.5	13.0	61.9
31	19.3	26.5	23.0	28.9	17.9	26.5	21.7	38.8	10.5	17.1	13.8	68.5

EK 5

2014 Yılı Ocak, Şubat, Mart Ayları İklim Verileri

Ocak					Şubat				Mart			
Sıcaklık (°C)				Ort. Nem	Sıcaklık (°C)			Ort. Nem	Sıcaklık (°C)			Ort. Nem
Günler	Min.	Max.	Ort.	(%)	Min.	Max.	Ort.	(%)	Min.	Max.	Ort.	(%)
1	11.1	17.3	13.9	61.2	10.1	17.9	13.6	57.8	11.1	16.5	13.8	65.7
2	12.2	14.7	13.6	68.9	11.9	15.3	13.7	56.9	13.9	21.0	16.9	54.2
3	10.9	17.0	13.5	73.9	10.7	14.7	12.2	57.8	11.5	15.9	14.1	83.4
4	10.7	16.2	13.0	80.4	9.8	15.1	11.6	62.6	10.5	17.3	13.6	88.0
5	10.7	17.4	14.0	67.2	9.4	16.6	11.9	55.6	10.7	15.6	13.6	81.1
6	10.7	17.0	13.4	67.7	10.3	15.2	12.2	62.1	9.1	17.5	13.1	79.3
7	10.3	17.0			10.7	17.8	13.1	67.1	10.8	14.5	12.8	71.1
8	10.0	16.5	12.7	61.9	9.7	17.2	13.3	72.0	11.1	19.5	14.4	70.7
9	11.4	18.1	15.2	37.2	10.8	14.4	12.3	78.8	11.7	17.3	14.0	81.5
10	11.3	17.4	13.8	60.9	12.5	17.3	14.4	95.4	11.1	17.7	14.1	79.4
11	10.2	16.7	13.1	72.2	11.7	18.1	14.7	80.9	10.4	17.2	13.7	69.3
12	11.2	17.4	13.7	76.4	11.7	19.9	15.8	67.2	9.8	16.8	12.7	65.5
13	11.3	17.4	13.6	76.6	14.4	19.6	17.0	43.7	11.4	17.6	13.9	29.8
14	12.1	18.4	14.6	66.5	11.1	16.7	13.8	72.9	8.5	16.2	12.5	38.3
15	13.2	18.6	15.2	61.6	9.6	16.7	12.4	79.7	10.0	17.0	13.3	53.5
16	11.4	15.7	14.4	75.2	9.7	18.2			11.1	16.4	13.5	61.8
17	10.2	18.1	13.8	76.8	11.3	19.5			13.5	18.8	15.9	65.1
18	10.6	18.0	14.2	72.6	10.9	18.4	14.3	76.7	12.3	20.9	16.1	65.8
19	12.6	17.8	14.7	85.8	10.5	17.5	14.1	88.7	13.2	20.8	16.7	57.3
20	12.1	17.6	14.5	82.3	10.4	17.8	14.0	87.3	11.8	19.8	15.8	67.0
21	12.4	18.8	14.6	77.3	9.8	22.7	15.3	65.8	13.3	23.1	17.1	56.6
22	11.9	18.3	14.7	74.4	13.9	20.6	18.1	32.0	13.3	20.5	16.5	61.3
23	10.3	18.8	14.5	55.7	13.3	19.7	15.9	57.5	12.9	19.9	16.0	61.2
24	10.5	18.3	13.7	59.8	11.8	18.1	14.4	67.7	12.4	19.0	15.4	61.7
25	11.4	15.7	14.0	85.7	10.7	17.6	13.7	74.5	11.1	19.1	14.6	77.6
26	10.5	15.6	13.4	93.4	10.4	17.1	13.6	67.0	11.3	18.8	15.0	56.7
27	9.8	14.2	11.6	86.8	10.2	17.0	13.7	64.8	12.7	19.2	15.4	69.9
28	10.1	16.1	12.8	78.3	11.1	16.2	13.5	67.4	13.6	23.4	19.1	47.0
29	11.1	17.7	14.6	81.0	10.1	17.9	13.6	57.8	13.2	20.3	16.3	70.1
30	10.2	18.0	14.0	61.0	11.9	15.3	13.7	56.9	11.9	18.5	15.8	43.6
31	11.5	16.1	13.7	61.1					10.8	18.6	14.5	61.6

EK 6**2014 Yılı Nisan, Mayıs, Haziran Ayları İklim Verileri**

Nisan					Mayıs				Haziran			
Sıcaklık (°C)				Ort. Nem	Sıcaklık (°C)			Ort. Nem	Sıcaklık (°C)			Ort. Nem
Günler	Min.	Max.	Ort.	(%)	Min.	Max.	Ort.	(%)	Min.	Max.	Ort.	(%)
1	11.7	18.9	15.3	65.4	13.6	21.8	17.3	67.9	18.5	25.3	21.8	70.6
2	12.5	19.6	15.5	79.6	13.6	21.9	17.4	76.8	17.2	25.1	21.1	58.7
3	12.7	20.9	16.3	73.1	15.8	25.6	20.3	56.3	17.7	25.5	20.9	70.6
4	13.2	20.3	16.8	80.6	19.6	26.6	23.1	44.8	20.3	28.3	25.3	45.7
5	12.8	22.6	16.7	72.4	18.9	25.0	21.3	66.8	16.7	24.5	21.3	76.3
6	14.1	22.7	18.7	46.4	14.4	22.8	18.5	77.1	18.2	25.8	21.6	74.4
7	15.9	21.8	19.5	46.9	16.0	23.4	19.8	72.6	18.5	24.3	21.6	74.5
8	14.1	20.8	16.8	74.4	15.9	23.7	19.9	61.1	19.4	25.3	21.8	77.0
9	13.4	20.9	16.7	69.7	15.5	17.8	16.6	96.5	18.3	25.3	21.6	82.9
10	12.9	20.6	16.5	60.4	14.9	19.8	16.8	82.0	18.8	26.4	21.9	83.1
11	14.7	19.1	16.3	81.7	13.4	21.3	17.3	75.8	19.5	26.3	22.5	79.6
12	12.2	20.2	15.8	67.2	14.7	21.9	18.6	75.8	20.0	27.6	23.6	77.7
13	12.7	19.8	15.9	57.5	15.8	24.0	19.6	76.7	21.7	30.3	26.3	47.6
14	13.1	20.1	16.4	53.6	16.6	24.0	20.0	74.4	21.2	28.8	24.5	64.3
15	14.0	20.2	16.6	70.3	16.7	26.4	21.0	63.4	19.0	27.3	23.2	81.2
16	13.4	20.8	16.6	75.4	16.3	22.6	19.5	72.3	20.4	29.7	24.6	72.1
17	13.2	21.2	16.7	76.6	14.5	22.5	18.6	60.9	21.1	29.8	25.7	60.7
18	14.0	20.0	16.9	64.2	15.1	22.7	18.9	61.6	25.7	34.7	29.6	39.3
19	12.9	18.8	15.8	65.0	16.6	24.5	20.3	60.6	24.5	34.3	29.2	37.4
20	12.5	20.8	16.4	63.5	18.8	25.0	21.4	62.6	21.8	28.1	24.8	63.0
21	13.3	23.5	17.9	59.8	18.1	26.4	22.0	54.7	20.7	27.4	24.1	68.4
22	17.3	25.8	21.0	54.7	18.9	26.7	22.9	56.1	22.0	29.8	25.6	53.4
23	16.7	24.4	20.2	54.6	18.1	25.1	22.1	60.4	23.4	30.2	26.7	43.9
24	16.6	28.4	21.5	61.6	18.3	25.6	21.9	68.5	24.8	31.7	28.1	38.6
25	16.5	23.6	19.7	69.1	18.4	27.3	22.1	74.3	23.3	36.5	30.0	33.6
26	15.9	20.5	18.2	83.2	19.8	26.5	22.8	71.9	29.0	36.6	32.6	28.5
27	15.3	21.5	17.9	85.6	19.1	28.0	23.3	71.8	31.3	40.6	36.1	20.3
28	14.3	20.9	17.5	80.7	18.4	25.7	22.2	78.9	26.6	35.6	31.1	28.7
29	16.0	22.1	18.5	76.2	19.8	27.4	23.1	61.6	23.2	31.2	27.0	56.3
30	14.4	20.5	17.3	79.2	21.4	28.3	25.1	49.8	23.5	32.7	27.6	59.6
31	11.7	18.9	15.3	65.4	18.4	26.6	22.1	68.9	18.5	25.3	21.8	70.6

EK 7

2014 Yılı Temmuz, Ağustos, Eylül Ayları İklim Verileri

Temmuz					Ağustos				Eylül			
Sıcaklık (°C)				Ort. Nem	Sıcaklık (°C)			Ort. Nem	Sıcaklık (°C)			Ort. Nem
Günler	Min.	Max.	Ort.	(%)	Min.	Max.	Ort.	(%)	Min.	Max.	Ort.	(%)
1	23.1	29.3	26.6	71.8	24.8	33.4	28.3	78.3	24.0	30.8	27.4	69.6
2	23.6	33.2	27.6	56.8	23.2	30.4	26.9	72.7	24.0	30.9	27.4	66.3
3	25.1	33.8	29.3	49.4	24.1	32.0	27.8	69.8	24.0	31.1	27.4	61.7
4	26.1	35.7	30.0	47.0	25.2	32.7	28.9	71.8	24.3	30.8	27.2	60.0
5	24.9	32.2	29.1	49.0	25.8	34.7	29.4	64.9	25.0	30.9	27.4	65.2
6	25.9	33.3	28.8	39.5	26.6	34.8	29.6	65.3	24.9	30.9	27.4	66.4
7	23.7	30.6	27.1	56.3	24.6	31.2	27.5	77.4	24.1	30.2	26.8	65.6
8	23.8	32.8	27.6	60.2	24.5	31.5	27.6	70.1	23.4	30.3	26.5	64.1
9	24.0	32.2	28.0	55.5	24.2	31.5	28.0	62.7	24.0	30.4	26.8	65.4
10	23.3	30.6	27.2	64.0	25.2	33.7	29.0	59.6	23.8	30.3	26.7	64.9
11	23.4	30.9	27.1	76.7	27.0	34.6	30.1	51.5	24.0	30.3	26.5	64.9
12	23.1	29.5	26.4	63.8	26.1	36.2	30.2	52.7	23.0	30.2	26.4	61.5
13	22.1	30.9	26.3	56.8	27.6	38.6	33.2	38.1	23.5	30.3	26.8	58.9
14	23.6	32.2	27.7	53.6	27.4	35.6	32.1	37.0	24.0	32.1	27.8	54.8
15	23.3	31.7	27.3	63.4	25.8	33.3	29.4	55.8	23.6	30.9	26.9	59.7
16	22.6	29.7	26.0	64.0	24.9	33.2	29.0	70.0	23.1	29.7	26.2	62.9
17	22.3	28.1	25.2	69.8	25.5	33.9	29.5	52.5	23.0	30.0	26.1	61.9
18	22.4	29.5	25.6	72.5	25.9	32.2	29.1	71.4	22.3	28.6	25.6	57.6
19	23.0	31.4	27.1	67.7	25.4	32.0	28.9	63.4	18.7	28.6	25.0	62.2
20	24.4	32.7	27.8	63.0	25.1	32.4	28.6	65.7	22.2	29.3	25.5	53.8
21	25.6	33.8	29.4	43.2	25.2	32.3	28.5	66.5	21.3	29.0	25.4	45.2
22	25.5	35.1	29.3	45.9	26.6	36.2	30.6	48.1	21.8	29.3	25.7	52.8
23	24.3	31.5	27.4	62.0	29.4	39.1	34.4	26.6	22.7	29.8	26.0	64.4
24	22.7	30.7	26.4	60.2	30.7	39.1	34.6	27.6	22.4	30.4	26.0	79.5
25	23.5	30.6	26.6	70.9	28.4	37.9	31.8	40.0	21.0	29.9	25.6	48.3
26	24.2	30.7	27.3	68.7	26.1	32.7	29.3	56.9	21.9	29.9	25.6	42.7
27	24.0	30.7	27.1	79.9	26.2	32.9	29.3	60.0	18.8	27.0	23.3	73.4
28	24.1	31.1	27.7	74.9	25.2	32.4	28.5	74.7	17.1	28.7	21.6	47.6
29	24.8	32.7	28.6	65.8	25.5	32.6	28.7	77.2	21.1	27.7	23.5	35.5
30	24.1	31.5	28.0	60.5	25.9	32.9	29.1	69.8	20.6	26.5	23.3	34.8
31	25.0	31.8	28.2	73.5	25.4	32.5	28.8	72.1	24.0	30.8	27.4	69.6

EK 8

2014 Yılı Ekim, Kasım, Aralık Ayları İklim Verileri

Ekim					Kasım				Aralık			
Sıcaklık (°C)				Ort. Nem	Sıcaklık (°C)			Ort. Nem	Sıcaklık (°C)			Ort. Nem
Günler	Min.	Max.	Ort.	(%)	Min.	Max.	Ort.	(%)	Min.	Max.	Ort.	(%)
1	19.4	27.4	22.8	42.2	16.9	23.3	18.9	57.3	14.3	21.5	17.3	69.2
2	20.0	28.0	23.5	42.6	17.1	23.4	19.4	51.1	15.3	20.8	17.9	73.4
3	19.9	28.5	23.8	42.8	15.7	22.9	19.0	51.4	16.9	22.0	19.2	57.8
4	19.8	26.9	22.9	56.3	16.0	22.5	18.7	58.7	18.5	22.5	20.1	56.0
5	18.9	25.7	22.0	64.2	15.9	23.4	18.8	54.1	17.2	22.2	19.1	69.7
6	19.6	26.1	22.5	64.5	16.8	23.2	19.2	55.1	15.3	22.1	18.0	79.0
7	20.4	28.4	24.0	57.0	15.4	24.0	19.6	50.1	14.7	17.8	16.8	78.2
8	21.3	28.8	24.8	46.4	19.6	23.1	21.1	29.4	15.4	18.7	16.6	76.5
9	21.3	29.2	25.1	40.3	17.1	22.0	20.3	59.2	11.4	18.2	15.1	74.6
10	22.8	29.2	25.7	36.9	18.2	23.4	20.4	66.2	13.0	20.3	15.7	81.8
11	18.5	28.5	23.7	52.4	16.5	23.3	19.5	64.1	15.6	20.0	17.2	61.0
12	19.3	26.2	22.7	53.4	16.7	24.0	19.6	64.5	12.1	18.5	15.9	79.0
13	19.0	25.7	21.5	66.3	17.2	24.8	19.8	64.8	10.9	19.3	14.5	60.4
14	18.7	26.4	22.1	49.6	12.7	20.3	18.0	77.3	12.5	19.8	15.6	57.0
15	18.1	25.8	21.5	57.6	14.3	20.3	16.4	75.5	12.8	19.6	15.8	62.6
16	18.3	26.7	22.2	59.7	13.8	20.9	16.9	75.9	12.9	19.2	15.4	65.8
17	20.8	27.3	23.9	60.8	14.7	22.2	18.2	64.2	14.6	17.1	15.6	65.6
18	20.0	27.8	24.0	62.1	15.7	22.1	18.7	67.6	12.6	18.9	14.9	80.8
19	21.4	27.8	24.0	35.9	15.	22.2	18.6	75.2	11.6	18.6	14.6	69.3
20	17.1	24.3	20.9	38.1	12.7	21.2	16.8	86.4	12.0	19.3	15.3	62.8
21	17.7	25.3	21.0	46.9	12.3	20.1	15.6	65.3	11.1	18.2	14.2	68.9
22	18.7	25.4	21.0	59.6	11.5	19.3	15.6	33.9	11.8	18.4	14.7	60.4
23	14.8	25.5	20.6	79.8	14.2	19.8	16.0	46.7	10.8	17.5	14.0	47.0
24	17.3	25.1	20.6	86.1	13.1	19.6	15.7	51.0	11.4	19.6	15.1	50.1
25	18.5	25.0	21.4	82.9	11.9	17.5	13.9	54.4	12.5	19.1	15.4	62.0
26	16.3	22.8	18.7	65.3	10.5	18.5	14.2	34.7	13.3	18.5	15.4	64.9
27	15.5	22.9	19.2	70.7	12.7	17.9			12.2	16.5	14.1	85.9
28	16.1	23.2	19.5	68.8	12.7	19.3			10.3	18.6	14.1	82.5
29	16.7	22.6	19.5	69.9	12.8	20.2	16.1	56.7	13.2	18.6	15.3	82.8
30	16.5	23.6	19.2	68.0	13.8	20.1	16.6	67.8	15.5	19.0	16.6	65.6
31	16.0	22.8	19.3	63.3	16.9	23.3	18.9	57.3	11.3	16.8	14.7	72.0