

Orijinal araştırma (Original article)**Ortaca (Muğla) ilçesi turunçgil bahçelerinde turunçgil yaprak galerigüvesi [*Phyllocnistis citrella* Stainton (Lepidoptera: Gracillaridae)]'nin popülasyon yoğunluğunun belirlenmesi üzerine bir araştırma¹**

An investigation on determination of the citrus leafminer's (*Phyllocnistis citrella* Stainton (Lepidoptera: Gracillaridae)) population density in the citrus gardens in Ortaca district (Muğla)

Ata ESKİN^{2*} Hasan Sungur CİVELEK³
Eyyüp Mennan YILDIRIM⁴ Oktay DURSUN³

Summary

The study was carried out in the town of Ortaca (Muğla) for 10 months from 2009 (July-October) to 2010 (July-December) to determine population density of the citrus leafminer (*Phyllocnistis citrella* Stainton (Lepidoptera: Gracillaridae)) at five different lemon gardens (Çaylı, Güzelyurt, Dalyan, Ekşiliyurt, Aydınlar). Population density remained higher in July-August (overall ratio in the range 0,07 to 0,21 (the number of individuals/number of leaves)) comparing to that in September-October (overall ratio in the range 0,01 to 0,09 (the number of individuals/number of leaves)) at 5 different gardens in 2009. In 2010, density of citrus leaf miner's larvae and pupae population in July was more than that in the other months at 5 different gardens (overall ratio in the range 0,06-0,1 (the number of individuals/number of leaves)). The larvae and pupae population density of citrus leafminer decreased at the end of December at all gardens (overall ratio in the range 0,008 to 0,0109 (the number of individuals/number of leaves)).

Key words: Citrus leafminer, Ortaca (Muğla), population density, Turkey.

Özet

Ortaca (Muğla) ilçesinde, 2009 (temmuz-ekim) ve 2010 (temmuz-aralık) yıllarında gerçekleştirilen bu çalışmada *Phyllocnistis citrella* Stainton (Lepidoptera: Gracillaridae)'nin 5 farklı limon bahçesindeki (Çaylı, Güzelyurt, Dalyan, Ekşiliyurt, Aydınlar) lokasyonlarında, zararlının popülasyon yoğunluğu belirlenmiştir. Popülasyon yoğunluğu 2009 yılında 5 farklı bahçede de: temmuz-ağustos aylarında (genel olarak 0,07-0,21 birim oran aralığında (birey sayısı/yaprak sayısı)) diğer aylara göre (eylül-ekim) (genel olarak 0,01-0,09 birim oran aralığında) (birey sayısı/yaprak sayısı)) daha yüksek seyretmiştir. 2010 yılında ise 5 farklı bahçede de temmuz ayında turunçgil yaprak galerigüvesinin larva ve pupa popülasyon yoğunluğu diğer aylara göre daha fazla olmuştur (0,06-0,1 birim oran aralığında) (birey sayısı/yaprak sayısı)). Turunçgil yaprak galerigüvesinin larva ve pupa popülasyon yoğunluğu, tüm bahçelerde aralık sonunda düşmüştür (0,008-0,01 birim oran aralığında (birey sayısı/yaprak sayısı)).

Anahtar sözcükler: Turunçgil yaprak galeri güvesi, Ortaca (Muğla), popülasyon yoğunluğu, Türkiye.

¹ Bu çalışma birinci yazarın yüksek lisans tezinin özetidir. Çalışma Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi (BAP) tarafından ve Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu (TÜBİTAK) 110O311 numaralı proje ile desteklenmiştir

² Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi, Avanos Meslek Yüksekokulu, Bitkisel ve Hayvansal Üretim Bölümü, Avanos, Nevşehir

³ Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Muğla

⁴ Adnan Menderes Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarımsal Biyoteknoloji Bölümü, Aydın

* Sorumlu yazar (Corresponding author) email: ataeskin@nevsehir.edu.tr

Alınış (Received): 14.09.2015

Kabul ediliş (Accepted): 23.05.2016

Giriş

Phyllocnistis citrella Stainton (Lepidoptera: Gracillaridae), Güney ve Doğu Asya kökenli bir turuncğil zararlı olup günümüzde Japonya, Çin, Hindistan, Sudan, İran, Endonezya, Yeni Zelanda, Filipinler, Avustralya, Güney Afrika ve bunlara yakın birçok ülkede çok eski yıllardan beri bulunmaktadır. Son 20 yılda, turuncğil yaprak galerigüvesinin, Akdeniz Havzası'na, Kuzey, merkezi ve Güney Amerika'nın turuncğil üretim alanlarına saldırdığı bildirilmiştir (Sarada et al., 2014). Bu zararlı Florida (A.B.D.)'da ilk kez 1993 Mayıs ayında görülmüş ve üç ay gibi kısa bir sürede Florida'nın turuncğil alanlarının % 90'ına yayılmıştır. Ülkemizde bu zararlının varlığı Adana'da ilk kez Uygun et al. (1995a) tarafından bildirilmiştir.

Phyllocnistis citrella, küçük gümüşü gri renkte bir güvedir. Ergin turuncğil galerigüveleri 4 mm'lik kanat açıklığı ile 2 mm uzunluğunda küçük güvelerdir. Erginler genellikle akşam üzeri ve gece aktif olup çiftleşme ve yumurta koyma bu zamanda meydana gelmektedir. Erginler hafif kubbemsi ve şeffaf yumurtalarını yeni gelişmekte olan taze yaprakların altına genellikle tek tek bırakırlar. Popülasyonun yüksek olduğu zamanlarda az da olsa yaprak üstüne ve sürgüne de yumurta bırakmaktadırlar. Yumurtada çıkan küçük, açık yeşilimsi larvalar mandibulaları ile yaprakta bir delik açarak yaprağın içerisine girerler ve burada galeriler açarak beslenirler. Genellikle bir yaprakta iki veya üç galeri görülür. Popülasyon yoğun olduğu zamanlarda ise dokuz galeriye kadar rastlanmaktadır. Larvalar yaprak gelişmesini tamamladıktan sonra yaprak kenarına doğru ilerlerler ve orada pupa dönemine geçerler. Pupanın bulunduğu yerdeki yaprak kenardan içe doğru kıvrılarak pupayı içine doğru alır (Uygun et al., 1995b). İklim koşullarına göre değişmekle birlikte yumurta açılma süresi 2-10, larva gelişme süresi 5-20, pupa gelişme süresi ise 6-22 gün olup toplam gelişme süresi 13-52 gün arasında değişmektedir. Erginler ise sadece 2-3 gün yaşamaktadır. Yıllık döl sayısının ise ülkeden ülkeye ve iklim koşullarına bağlı olarak 13-15 arasında değiştiği bildirilmektedir. Zararlıya Haziran-Şubat ayları arasında rastlanmakta olup aktif olduğu turuncğil alanlarında, turuncğil yaprak ve sürgünlerinde açtığı galeriler nedeniyle yaprak ve sürgün dokularının ölümü ve ileri safhalarda ise yaprak dökümü görülmektedir. Yaprak ve yaprakta alan kaybı sonucu bitkide fotosentez sekteye uğramakta ve önemli verim kaybı da söz konusu olmaktadır (Uygun et al., 1995b).

Köyceğiz, Dalaman, Ortaca ilçeleri Muğla ilinde narenciye üretiminin yoğun olarak yapıldığı ilçelerimizdir. Ortaca'da 2014 yılında; 30.701 ton limon, 22.312 ton portakal ve 86 ton mandarin üretiminin gerçekleştiği bilinmektedir (Anonim, 2014). Özellikle Muğla ilimizde limon erkenci özelliği ile önemli bir ihracat ürünüdür (Anonim, 2014).

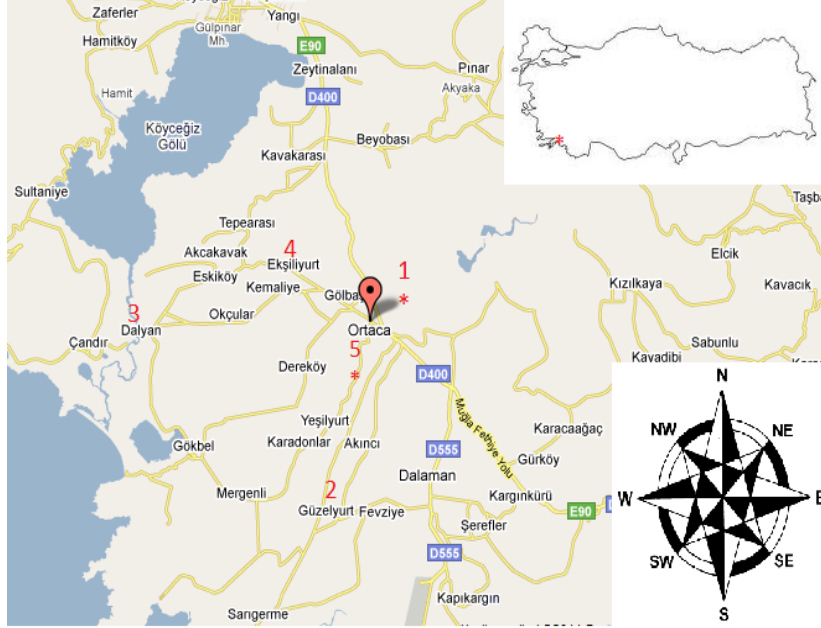
Bu çalışmanın amacını; limonun ana zararlılarından olan *P. citrella*'nin popülasyon yoğunluğunun ve popülasyon dalgalanmasının 2009 ve 2010 yıllarında, Ortaca'da bulunan 5 farklı limon bahçesinde durumunun ortaya konulması oluşturmuştur. Ayrıca zararlının söz konusu ilçedeki yaz ve sonbahar aylarındaki yaygınlığı üzerinde durularak, erkenci çeşit olan ve ihraç edilen interdonat limon üretiminin önemli olduğu alanlarda ilk verilerin ortaya konulması çalışmanın diğer amacını oluşturmuştur.

Materyal ve Yöntem

Arazi lokasyonlarının seçilmesi ve arazi çalışmaları

Ortaca ilçesi Türkiye'nin güneybatısında, Muğla il sınırlarının içerisinde bulunur (Şekil 1). İçinde bulunduğu coğrafi koordinatlar 36° 50' 12" kuzey enlemi ve 28° 46' 08" doğu boylamıdır. İlçede bulunan narenciye bahçelerinde gerçekleştirilen arazi çalışmaları özellikle narenciye üretiminin bol olarak yapıldığı lokasyonlardan seçilmiştir. İlçeyi temsil edecek şekilde *P. citrella*'nin zarar belirtisinin gözlemlendiği 5 farklı lokasyondaki bahçeler seçilerek çalışmalara devam edilmiştir. Seçilen lokasyonlarda arazi çalışmaları haftalık olarak düzenlenerek 2009 yılında 4 ay, 2010 yılında ise 6 ay süresince yürütülmüştür. Seçilen bahçelerin koordinatları ve rakımlarına ait veriler Çizelge 1'de, bahçelerde bulunan ağaçların yaşları ve sayıları ise Çizelge 2'de verilmiştir. Ortaca ilçesine ait 2009 ve 2010 yıllarına ait aylık sıcaklık

ortalamaları, nisbi nem ortalamaları ve aylık toplam yağış miktarına ilişkin veriler Şekil 2, 3 ve 4'te verilmiştir.



Şekil 1. Ortaca ilçe haritası ve arazi yapılan lokasyonlar: 1: Çaylı, 2: Güzelyurt, 3: Dalyan, 4: Ekşiliyurt, 5: Aydınlar Mevkii, N(North): Kuzey, E(East): Doğu, S(South): Güney, W(West): Batı (Anonim, 2011).

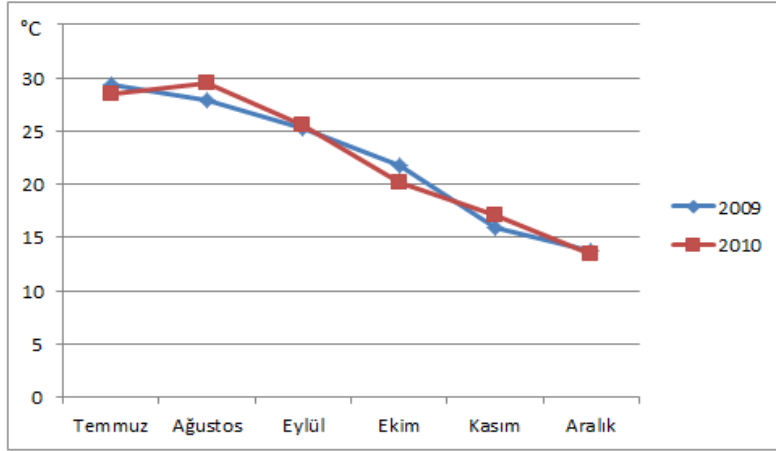
Çizelge 1. Beş farklı bahçeye ait koordinatlar ve rakım bilgileri

Bahçeler	Koordinatlar	Rakım
1.Çaylı	36°51'29"N/28°46'04"E	49
2.Güzelyurt	36°45'27.30"N/28°44'27"E	8
3.Dalyan	36°50'22"N/ 28°39'19"E	5
4.Ekşiliyurt	36°50'55"N/28°44'22"E	20
5.Aydınlar	36°50'17"N/28°45'38"E	27

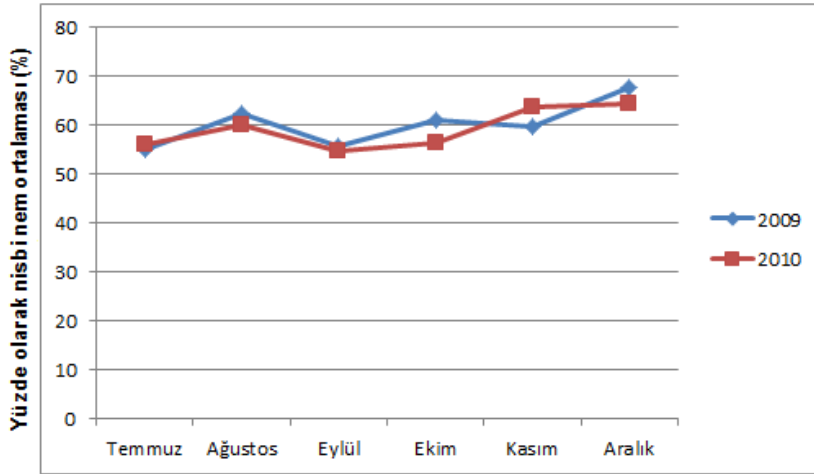
Çizelge 2. Beş farklı bahçedeki ağaç sayıları ve yaşları

Bahçe No.	Ağaçların çeşidi, yaşı	Sayısı
1.Bahçe	İnterdonat, 11	500
2.Bahçe	İnterdonat, 12	450
3.Bahçe	İnterdonat, 11	250
4.Bahçe	İnterdonat, 11	125
5.Bahçe	İnterdonat, 11	150

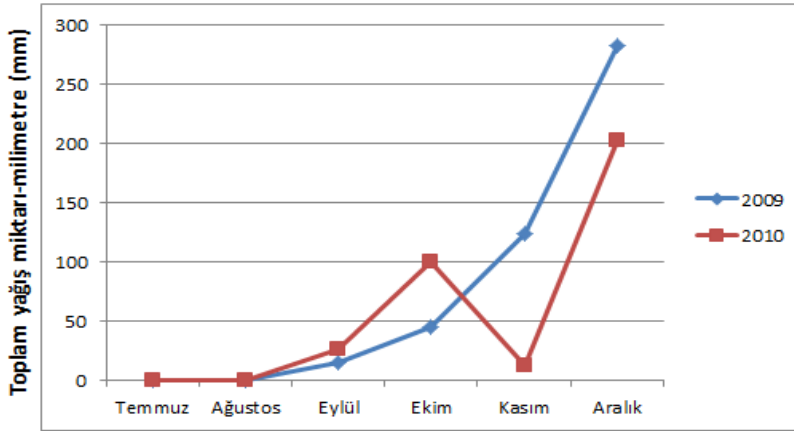
Ortaca (Muğla) ilçesi turuncgil bahçelerinde turuncgil yaprak galerigüvesi (*Phyllocnistis citrella* Stainton (Lepidoptera: Gracillariidae)' nin popülasyon yoğunluğunun belirlenmesi üzerine bir araştırma



Şekil 2. Ortaca ilçesine ait 2009 ve 2010 yılı aylık sıcaklık ortalamaları (°C) (temmuz-aralık).



Şekil 3. Ortaca ilçesine ait 2009 ve 2010 yılı aylık nisbi nem ortalamaları (%) (temmuz-aralık).



Şekil 4. Ortaca ilçesine ait 2009 ve 2010 yılı aylık toplam yağış miktarları (mm) (temmuz-aralık).

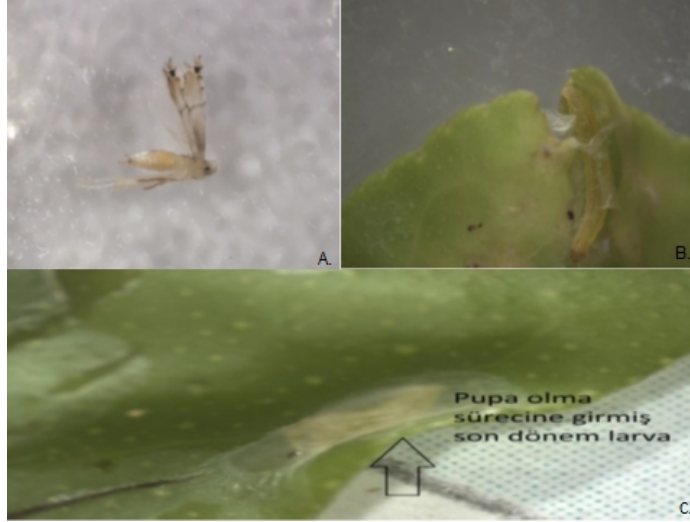
Çalışma kapsamında, 2009 yılında şekil ve çizelgelerde belirtilen bahçelere çalışmanın sadece Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi (BAP) tarafından çalışmanın desteklenmesi nedeniyle temmuz-ekim ayları arasında, 2010 yılında çalışmanın TÜBİTAK 1002 (110O311) numaralı proje kapsamında desteklenmesi nedeniyle temmuz-aralık ayları arasında haftalık olarak seyahatler düzenlenmiştir.

Phyllocnistis citrella ile bulaşık limon ağaçlarına ait yapraklı sürgünler popülasyon yoğunluğunun saptanması için: her bahçe için rastgele olarak seçilen 25 ağaçtan, her birinden 4'er sürgün olmak üzere 20 cm uzunluğunda toplam 100 sürgün (5 bahçede ise toplam 500 sürgün) kesilip, polietilen torbalar içerisine konularak etiketlemeleri yapılmıştır. Zararının larva ve pupa sayımı yapılırken parazitli-parazitsiz larva ya da pupa ayırımına gidilmemiştir. Haftalık olarak elde edilen verilerin değerlendirilmesi yapılarak, aylık ortalamaların sonuçlarına makalede yer verilmiştir.

Örnekler, mevcut araç buzdolabı ile Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Fen Fakültesi Biyoloji Bölümü Entomoloji Laboratuvarı'na getirilmiştir (Uygun et al., 2000).

Laboratuvar çalışmaları

Laboratuvar çalışmalarında; öncelikle zararının tespit edilmesi için larva ve erginine ait fotoğrafları, fotoğraf çekebilen stereo mikroskop altında fotoğrafları çekilerek görüntüleri elde edilmiştir (Şekil 5). Mikroskop büyütmelerine ait bilgiler her bir fotoğraf için şekil açıklamaları kısmında belirtilmiştir.



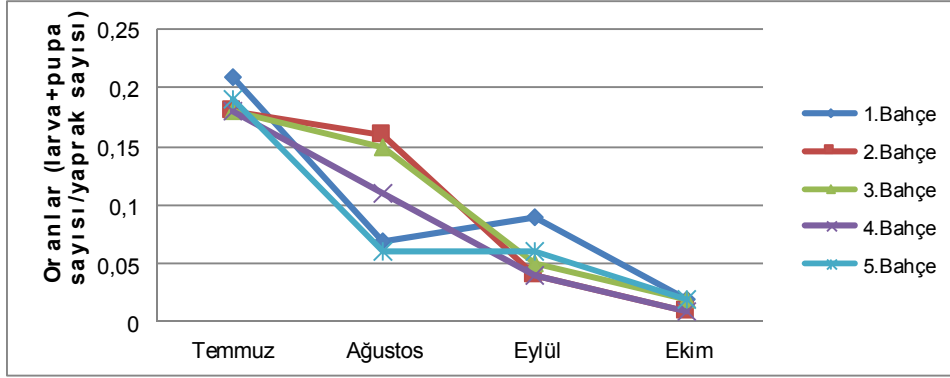
Şekil 5. A. *Phyllocnistis citrella* ergini (16x), B. son dönem larvası (35x), C. pupa olmaya hazırlanan son dönem larvası (16x).

Periyodik olarak haftalık arazi çalışmaları sonucunda laboratuvara getirilen sürgünlerde bulunan toplam yaprak sayıları sayılmıştır. Daha sonra, zararlı ile bulaşık yapraklarda, *P. citrella*'nın larva ve pupa sayıları not edilmiştir. Son olarak popülasyon dalgalanmasının ortaya çıkarılması için larva ve pupa sayıları toplanmıştır, toplama sonucu elde edilen bu sayı toplam yaprak sayısına bölünerek, "larva+pupa sayısı/toplam yaprak sayısı oranları" elde edilmiştir (Şekil 6 ve 7) (Uygun et al., 2000). Elde edilen oranlara birim olarak: "birey sayısı/yaprak sayısı" şeklinde "araştırma sonuçları ve tartışma kısmında" yer verilmiştir.

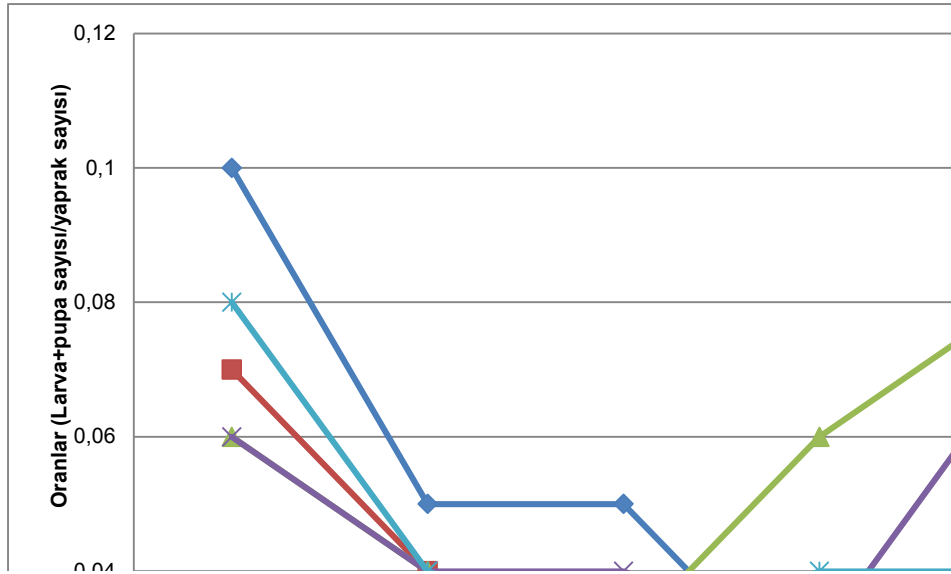
Araştırma Sonuçları ve Tartışma

Şekil 6'da açıkça görüldüğü gibi çalışmaların başladığı 2009 yılı temmuz ayında, *P. citrella*'nın popülasyon yoğunluğu, bahçelerin genelinde diğer aylara nazaran daha yüksek seviyede seyretmiştir. ekim ayı içerisindeki popülasyon yoğunluğu ise tüm bahçelerde en düşük seviyede seyretmiştir. En

yüksek popülasyon yoğunluğu 1. Bahçede (Çaylı) 0,21'lik (birey sayısı/yaprak sayısı) bir oranla temmuz ayında elde edilmiştir. En düşük popülasyon yoğunluğu ise 2. (Güzelyurt) ve 4. (Ekşiliyurt) bahçelerde ekim ayında 0,01 (birey sayısı/yaprak sayısı) olarak kayıt edilmiştir.



Şekil 6. 2009 yılına ait aylara ve bahçelere göre "*P. citrella* larva sayısı + pupa sayısı/toplam yaprak sayısı oranları".



Şekil 7. 2010 yılına ait aylara ve bahçelere göre "*P. citrella* larva sayısı + pupa sayısı/toplam yaprak sayısı oranları".

Yukarıda Şekil 7'de bulunan 2010 yılına ait bulaşıklık oranı verileri incelendiğinde, bahçelerin genelinde 2009 yılına göre biraz farklılık görülmüştür. Larva+pupa sayısı/toplam yaprak sayısı oranları tüm bahçelerde genel olarak bir önceki yıla göre daha düşük seyretmiştir. 2010 yılı Temmuz ayında, *P. citrella*'nin popülasyon yoğunluğu en yüksek birinci bahçede (Çaylı) 0,1 (birey sayısı/yaprak sayısı) olarak belirlenirken, en düşük popülasyon yoğunluğu 0,003 (birey sayısı/yaprak sayısı) olarak 4. Bahçede (Ekşiliyurt), Aralık ayında elde edilmiştir. Aralık ayı içerisinde popülasyon yoğunluğu tüm bahçelerde en düşük seviyelerde seyretmiştir.

Zararının ülkemizdeki turunçgil alanlarında varlığının saptanmasından sonra araştırmacılar konuyla yakından ilgilenerek biyolojisi ve ekolojisi hakkında bir takım araştırmalar yapmışlardır. Bu çalışmaların bazıları doğa çalışmalarına paralel olarak laboratuvar çalışmalarıyla da desteklenmiştir.

Başpınar et al., (1996) Aydın ili ve çevresinde, turunçgil yaprak galerigüvesinin yöredeki durumunu inceleyerek, Washington Navel portakal çeşidi ile Satsuma ve Klemantin mandarin çeşitlerindeki zarar

durumlarını ve zararlarının parazitöitlerini ortaya koymuşlardır. Çeşitler ele alındığında zararlanmanın birbirine yakın düzeyde olduğu ancak 10 yaşından büyük Klemantin bahçelerinde diğerlerine göre biraz daha az olduğunu bulmuşlardır. Satsuma mandarinde genellikle taze sürgün veriminin yoğun olduğu 1-5 yaşlı ağaçlardaki taze sürgünlerde ortalama % 14,70-18,04 oranında zararlıyla bulaşık sürgün saptanırken, bu oran 5-10 yaşlılarda % 2,47-2,74 ve 10'dan daha yaşlılarda ise % 0,86-1,89 oranları arasında belirlenmiştir. Gerçekleştirilen bu çalışmada, *P. citrella* larva sayısı +pupa sayısı/toplam yaprak sayısı oranlarının 0,03-0,31 gibi (% 3-% 31) (birey sayısı/yaprak sayısı) düşük seviyelerde seyretmesinin nedeni çalışma yapılan ağaçların 11-12 yaş gibi 10 yaşından büyük ağaçlarda çalışılmış olması nedeniyle olduğu düşünülmektedir (Çizelge 2). Veriler bu anlamda, popülasyon yoğunluğunun düşük seyretmesi bakımından, Başpınar et al., (1996) ile benzerlik göstermektedir.

Elekçioğlu & Uygun (2004), beş sabit (15, 20, 25, 30, 35°C) ve bir değişken (25-35°C) sıcaklığın turunçgil yaprak galerigüvesi, *P. citrella*'nın gelişme ve üremesi üzerine etkilerini araştırmış ve bu sıcaklıklarda zararının yaşam çizelgelerini oluşturmuşlardır. Çalışmalarında, ergin öncesi toplam gelişme süresinin sıcaklık arttıkça kısalacağını, en uzun 15°C' de 51,7 gün, en kısa da 35°C' de 10,1 gün olduğunu belirlemişlerdir. En fazla ölüm 15°C' de olmuş ve bu sıcaklıkta yumurtlamanın olmadığı saptanmıştır. En az ölüm ise 30°C' de olmuştur. Araştırmacılar, elde edilen sonuçlara göre *P. citrella* için optimum sıcaklığın 30°C olduğu kanaatine varmışlardır.

Bihari & Narayan (2009), Hindistan'da 2004-2005 yıllarında Allahabad'da yaptıkları bir çalışmada *P. citrella*'nın *Citrus karna* Raf. üzerindeki popülasyonunun ve bulaşıklılığının maksimum sıcaklıkta arttığını bildirmişlerdir.

Söz konusu optimum sıcaklık isteği ve sıcaklığın fazla olduğu dönemlerde popülasyon yoğunluğunun daha çok olabileceğini bildiren literatür bilgileri ile bizim çalışmamızdaki veriler uyum göstermektedir. Şekil 6 ve 7'de bulunan verilere göre, sıcaklığın en fazla olduğu aylardan biri olan Temmuz ayı içerisinde popülasyon yoğunluğunun diğer aylara göre yüksek çıkması, 2010 yılında kasım ve aralık aylarında da, popülasyon yoğunluğunun genel olarak tüm bahçelerde düşük seyretmesi, ilçede yaz aylarında aylık ortalama sıcaklığın yüksek, kış aylarında ortalama sıcaklığın düşük seyretmesi olabileceği kanısına varılmıştır (Şekil 2). Sıcaklık farklılığı nedeniyle, düşük sıcaklığın olduğu aylarda, yumurta bırakma faaliyetlerinin azalmış olabileceği düşünülmektedir.

Zararlı ile bulaşıklılığın fazla olması toplanan sürgünlerin genç sürgünler olması ile doğru orantılıdır. Nitekim; Bermudez et al., (2004) Riochico (Ekvatorial Bölge)'de turunçgil üretim alanlarında *P. citrella*'nın ekim, aralık, kasım aylarında sırasıyla (% 45,7, % 40,8, ve % 45,5) oranlarında genç sürgünlerdeki bulaşıklılığının gerçekleştiğini bildirmişlerdir. Aynı araştırmacılar, turunçgil alanlarında sürgün oluşumunun kuru geçen aylarda (eylül-aralık) % 25 oranında seyrettiğini, yağmurlu zamanlarda ise (şubat: % 50), (mart: % 100) gibi taze sürgün oluşumunda gözle görülür bir artışın olduğunu aktarmışlardır. Çalışmamızda toplanan sürgünler genel olarak taze sürgünler olmadığı için popülasyon seviyesi düşük seyretmiştir.

Veroniki et al. (2006) kurak geçen aylarda *P. citrella*'nın turunçgil üretim alanlarındaki taze sürgünlerde bulaşıklılığın az olduğunu, yağışlı aylarda ise yağış alan bölgelere ılıman bölgelerden popülasyon göçünün gerçekleşmesi nedeniyle, yeni sürgünlerdeki bulaşıklılığın arttığını öne sürmüşlerdir. Bu bilgiden yola çıkarak Şekil 7'de, görülen sonbahara doğru gerçekleşen popülasyon dalgalanmasının meydana gelmesinin nedeni, ilçedeki ortalama nisbi nem ve ortalama yağış artışının gerçekleşmesi olabilir (Şekil 3 ve 4).

Yerlikaya, H. (2014), Turunç ağaçlarında, Aydın il merkezinde gerçekleştirdikleri bir çalışmada, çalışmamıza çok benzer bir metot izleyerek *P. citrella*'nın bulaşıklık oranını söz konusu ilde %10 gibi düşük bir oranda bulmuşlardır.

Bu çalışma ile zararının popülasyon yoğunluğu, zararının en çok faaliyette olduğu yaz sürgünlerinin olduğu dönemde, 2 yıllık çalışmalarla Muğla'nın limon üretiminde önemli role sahip Ortaca narenciye bahçelerinde ilk defa ortaya konmuştur. Elde edilen sonuçlar ve literatür çalışmaları kapsamında bir değerlendirme yapılacak olduğunda, *P. citrella*'nin üretim yapılan alanlarda popülasyon seviyesinin düşürülmesi için zararının popülasyonunun yoğun olduğu aylarda (temmuz-ekim) ağaçlarda taze sürgün oluşumunun engellenmesi ve azotlu gübrelerin kullanım miktarı ve zamanlarının değiştirilmesiyle yaprakların olgunlaşması sağlanarak zararının zarar şiddeti azaltılabilir. Ayrıca ağaçların ana gövde ve yan dallarında ortaya çıkan ve piç dallar olarak adlandırılan yapraklar temizlenerek de zarar miktarı azaltılabilir.

Teşekkür

Yüksek lisans tez çalışmasının tamamlanmasına katkıda bulunan Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi (BAP)'ne ve 1002 (110O311) numaralı proje kapsamında desteklenmesi nedeniyle Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu (TÜBİTAK)'na teşekkür ederiz.

Yararlanılan Kaynaklar

- Anonim, 2011. Ortaca ilçe haritası. (Web sayfası: <http://www.haritalar.net>), (Erişim tarihi: Mayıs 2011).
- Anonim, 2014. 2014 yılı Ege Bölgesi turunçgil rekolte tahmin raporu. (Web sayfası: http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:vKkG6rjkJmAJ:www.egelihracatcilar.com/images/Menu13page/2014%2520rekolte%2520tahmin_00003268.pdf+&cd=1&hl=tr&ct=clnk&gl=tr), (Erişim Tarihi: Haziran 2015).
- Başpınar, H., C. Öncüer, O. Aldemir & G. Çakmak, 1996. Aydın ili turunçgil bahçelerinde turunçgil yaprak galerigüvesi, (*Phyllocnistis citrella* Stainton (Lepidoptera: Gracillariidae))'nin genel durumu, zararı, doğal düşmanları üzerinde çalışmalar. Türkiye III Entomoloji Kongresi Bildirileri, 24-28 Eylül 1996, Ankara: 9-13.
- Bermudez, C.E., B.N. Martinez, V.J. Graziano, A.C.H. Bernal & H.A. Paniagua, 2004. *Phyllocnistis citrella* (Lepidoptera: Gracillariidae) and its parasitoids in citrus in Ecuador. Florida Entomologist, 87(1): 10-17.
- Bihari, M. & S. Narayan, 2009. Infestation of *Phyllocnistis citrella* in citrus. Annals of Plant Protection Sciences, 17(2): 488-489.
- Elekçioğlu, Z. N. & N. Uygun, 2004. The effect of temperature on development and fecundity of *Phyllocnistis citrella* Stainton (Lepidoptera: Gracillariidae). Türkiye Entomoloji Dergisi, 28(2): 83-93.
- Sarada, G., T. Gouri Sankar, L.M. Lakshmi, V. Gopi, T. Nagalakshmi & K.T.V. Ramana, 2014. Leaf miner (*Phyllocnistis citrella* Stainton, Lepidoptera: Gracillariidae): biology and management: a review. Research and Reviews: Journal of Agriculture and Allied Sciences, 3(3): 38-39.
- Uygun, N., İ. Karaca, M. Aytaş, A. Yumruktepe, A. Yiğit, M.R. Ulusoy, U. Kersting, N.Z. Tekeli & R. Canhilal, 1995a. Türkiye'de yeni bir turunçgil zararlısı, turunçgil yaprak galerigüvesi, *Phyllocnistis citrella* Stainton (Lepidoptera: Gracillariidae). Türkiye Entomoloji Dergisi, 19: 247-252.
- Uygun, N., İ. Yumruktepe, R. Yiğit, A. Tekeli, N. Z. Canhilal, R. Karaca, İ. Karaca, M. R. Ulusoy & U. Kersting, 1995b. Turunçgillerde zararlı turunçgil yaprak galerigüvesi *Phyllocnistis citrella* (Lepidoptera, Gracillariidae). Türkiye Entomoloji Dergisi, 19, (4): 247-252.
- Uygun, N., D. Şenal & İ. Karaca, 2000. "Turunçgil yaprak galerigüvesi, *Phyllocnistis citrella* Stainton, (Lepidoptera, Gracillariidae)'nin turunçgillerin meyve verimine etkisi, 1-12". Türkiye 4. Entomoloji Kongresi, 12-15 Eylül, Aydın.

- Veroniki, A.M., C.D. Kontodimas, G.N. Kavalieratos, D. Doukas, G. Staroyiannis & Z. Tomanovic, 2006. Data on phenology, parasitism and control of citrus leaf miner, *Phyllocnistis citrella* Stainton (Lepidoptera, Gracillariidae), in Greece. Archive of Biological Science, Belgrade, 58(4): 239-244.
- Yerlikaya, H., 2014. Aydın İl Merkezinde Turunç Ağaçlarında Bulunan Coccoidea, Aphidoidea ve Aleyrodoidea Üst Familyasına Bağlı Türlerin Saptanması, Bunlardan *Aleurotrixus floccosus* (Maskell) (Hemiptera: Aleyrodidae)'un Popülasyon Dalgalanması ve Doğal Düşmanlarının Belirlenmesi. Adnan Menderes Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bitki Koruma Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Aydın. 25s.