

**ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**DOKTORA TEZİ**

**Naim ÖZTÜRK**

**DOĞU AKDENİZ BÖLGESİ NAR VE TURUNÇGİL ALANLARINDA  
ZARARLI PORTAKAL GÜVESİ, *CRYPTOBLABES GNİDİELLA* MİLL.  
(LEPIDOPTERA: PYRALİDAE)’NİN MÜCADELESİNE ESAS BAZI  
BİYOLOJİK ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ**

**BİTKİ KORUMA ANABİLİM DALI**

**ADANA, 2010**

**ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**DOĞU AKDENİZ BÖLGESİ NAR VE TURUNÇGİL ALANLARINDA  
ZARARLI PORTAKAL GÜVESİ, *CRYPTOBLABES GNIDIELLA* MİLL.  
(LEPIDOPTERA: PYRALİDAE)'NİN MÜCADELESİNE ESAS BAZI  
BİYOLOJİK ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ**

**Naim ÖZTÜRK**

**DOKTORA TEZİ**

**BİTKİ KORUMA ANABİLİM DALI**

Bu tez, ...../...../ 2010 tarihinde aşağıdaki jüri üyeleri tarafından oybirliği / oyçokluğu ile kabul edilmiştir.

|                                                |                                        |                                       |
|------------------------------------------------|----------------------------------------|---------------------------------------|
| .....<br>Prof. Dr. M. Rifat ULUSOY<br>Danışman | .....<br>Prof. Dr. Cengiz KAZAK<br>Üye | .....<br>Doç. Dr. Serdar SATAR<br>Üye |
|------------------------------------------------|----------------------------------------|---------------------------------------|

|                                            |                                      |
|--------------------------------------------|--------------------------------------|
| .....<br>Doç. Dr. H. Sungur CİVELEK<br>Üye | .....<br>Doç. Dr. Erol BAYHAN<br>Üye |
|--------------------------------------------|--------------------------------------|

Bu tez, Enstitümüz Bitki Koruma Anabilim Dalında hazırlanmıştır.  
**Kod No:**

**Prof. Dr. İlhami YEĞİNGİL**  
**Enstitü Müdürü**

Bu çalışma, Çukurova Üniv. Araştırma Projeleri Birimi tarafından desteklenmiştir.  
**Proje No: ZF2007D11**

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

## ÖZ

### DOKTORA TEZİ

**DOĞU AKDENİZ BÖLGESİ NAR VE TURUNÇGİL ALANLARINDA  
ZARARLI PORTAKAL GÜVESİ, *CRYPTOBLABES GNIDIELLA* MİLL.  
(LEPIDOPTERA: PYRALIDAE)'NİN MÜCADELESİNE ESAS BAZI  
BİYOLOJİK ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ**

**Naim ÖZTÜRK**

**ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
BİTKİ KORUMA ANABİLİM DALI**

Danışman: Prof. Dr. M.Rifat ULUSOY

Yıl: 2010, Sayfa: 108

Jüri : Prof. Dr. M. Rifat ULUSOY

Prof. Dr. Cengiz KAZAK

Doç. Dr. Serdar SATAR

Doç. Dr. H. Sungur CİVELEK

Doç. Dr. Erol BAYHAN

Bu çalışma; 2007-2009 yıllarında Doğu Akdeniz Bölgesi illerinden Adana, Mersin ve Osmaniye ili nar ve turunçgil bahçelerinde üç yıl süreyle yürütülmüştür. Portakal güvesi, *Cryptoblabes gnidiella* Mill. (Lepidoptera: Pyralidae)'nın nar bitkisi üzerinde doğada yürütülen çalışmalar sonucunda; bir dölünü ortalama 564,6 gün-derece ve 28,90 günde tamamladığı, bir dişi bireyin ömrü boyunca ortalama 46,18 adet yumurta bıraktığı ve cinsiyet oranının 0.98:1.02 (1:1) olduğu belirlenmiştir. Ayrıca, ortalama yumurta açılım süresinin 3,53 gün, larva süresinin 13,91 gün, pupa süresinin 6,91 gün ve ergin yaşam süresinin de 4,55 gün olduğu saptanmıştır.

Nar ve turunçgil bahçelerinde yürütülen çalışmalarda da; *C. gnidiella*'nın 3., 4. ve 5. dönem larva halinde kışladığı ve ilk erginlerinin nisan ayı ilk yarısından itibaren çıkış yaptığı belirlenmiştir. Nisan-temmuz ayları arasında düşük olan ergin popülasyonunun, temmuz ayı ikinci yarısından itibaren artmaya başladığı ve ekim-kasım döneminde ise, en yüksek seviyeye ulaştığı saptanmıştır. *C. gnidiella* ergin aktivitesinin kasım sonu ile aralık ayı başlarında son bularak, yaklaşık 8 ay doğada aktif kaldığı belirlenmiştir. Zararlıının, ergin uçuş periyodu süresince; nisan-haziran (1), temmuz-eylül (2-3) ve ekim-kasım (1-2) aylarında olmak üzere yılda 4-5 tepe noktası oluşturduğu ve yılda 4-5 döl verdiği tespit edilmiştir.

Portakal güvesi'nin nar ve turunçgilde; çiçek, meyve tacı (kaliks), meyve kabuğu, meyve içi, çekirdek ve yaprakları ile meyvenin göbek kısmı ve çanak yaprağın (yıldız) altında beslendiği belirlenirken, nardaki zarar oranının % 6.4-41.2 arasından değiştiği saptanmıştır. Ayrıca, *C. gnidiella*'nın nar ve turunçgilde 4 ayrı takıma bağlı 7 familyadan 13 adet doğal düşman türü ile 11 adet konukçu bitki türü belirlenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Nar, Turunçgil, Portakal güvesi, *Cryptoblabes gnidiella* Mill.

## ABSTRACT

### PhD THESIS

**DETERMINATION OF SOME BIOLOGICAL CHARACTERISTICS FOR  
CONTROLLING OF THE HONEYDEW MOTH, *CRYPTOBLABES  
GNIDIELLA* MILL. (LEPIDOPTERA: PYRALIDAE) INJURIOUS ON  
POMEGRANATE AND CITRUS ORCHARDS IN EASTERN  
MEDITERRANEAN REGION**

**Naim ÖZTÜRK**

**DEPARTMENT OF PLANT PROTECTION  
INSTITUTE OF NATURAL AND APPLIED SCIENCES  
UNIVERSITY OF CUKUROVA**

Supervisor: Prof. Dr. M.Rifat ULUSOY

Year: 2010, Pages: 108

Jury : Prof. Dr. M. Rifat ULUSOY

Prof. Dr. Cengiz KAZAK

Assoc. Prof. Dr. Serdar SATAR

Assoc. Prof. Dr. H. Sungur CİVELEK

Assoc. Prof. Dr. Erol BAYHAN

This study was carried out in pomegranate and citrus orchards in Adana, Mersin and Osmaniye provinces in the East Mediterranean Region in 2007-2009. It was determined that Honeydew moth [*Cryptoblabes gnidiella* Mill. (Lepidoptera: Pyralidae)] completed one generation in 564,6 day-degree and 28,90 days, one female laid 46,18 eggs during longevity, averagely and sex ratio was 0,98:1,02 (1:1) on pomegranate in natural conditions. In addition to that, the incubation period of eggs, duration of larval period, pupal stage and longevity of adult was 3,53; 13,91; 6,91 and 4,55 days, respectively. It was determined that *C. gnidiella* wintered as in 3., 4. and 5. larval stages in pomegranate and citrus orchards.

First adult was seen at the beginning of April and population density was low during April-July, began to increase from the second half of July and reached the highest level in the period of October-November. It was determined that *C. gnidiella* remained active in the nature for nearly 8 months and moth flying lasted at the end of November or at the beginning of December. It was determined that adult formed 4-5 peaks during the flying period in April-June (1), July-September (2-3) and October-November (1-2), as a result of this, it gave 4-5 generations in a year.

It was determined that *C. gnidiella* feed on bloom fruit calyx, fruit peel, endocarp, kernel, leaves, under the fruit peel and calyx leaf on pomegranate and citrus. Damage ratio of *C. gnidiella* changed between 6.4-41.2 % on pomegranate fruits. It was determined that *C. gnidiella* had 13 different natural enemies from 7 families belonging to 4 different orders and 11 host plants, during this study.

**Key words:** Pomegranate, Citrus, Honeydew moth, *Cryptoblabes gnidiella* Mill.

## TEŞEKKÜR

Çalışmalarım süresince yakın ilgi, yardım ve değerli görüşlerini hiçbir zaman esirgemeyen danışman hocam Sn. Prof. Dr. M. Rifat ULUSOY'a, tezimin her aşamasında manevi desteklerini gördüğüm Enstitü müdürlerim Sn. Dr. Ahmet KUŞDEMİR (Emekli) ve Dr. Nevzat BİRİŞİK'e, yine çalışmalarım da yardımcı olan mesai arkadaşım Sn. Mustafa TÜFEKLİ'ye ve tür teşhislerini yapan hocalarım Sn. Prof. Dr. Nedim UYGUN (Emekli öğretim üyesi), Sn. Prof. Dr. Mikta DOĞANLAR (M. Kemal Üniv. Zir. Fak. Bitki Kor. Böl.), Sn. Prof. Dr. Ahmet BEYARSLAN (Trakya Üniv. Fen Edebiyat Fak. Biyoloji Böl.), Sn. Yrd. Doç. Dr. Erol ATAY (M. Kemal Üniv. Fen Edebiyat Fak. Biyoloji Böl.) ve Dr. Bernard C. J. PINTUREAU (UMR INRA/INSA de Lyon-Biologie Fonctionnelle, Insectes et Interactions)'a içtenlikle teşekkür ederim. Ayrıca, eğitimimin her aşamasında manevi desteklerini her an yanımda hissettiğim sevgili eşim ve çocuklarıma da yürekten teşekkür ederim.

Çukurova Üniversitesi Araştırma Fonuna da, tezime sağladığı maddi katkılarından dolayı ayrıca teşekkür ederim.

## İÇİNDEKİLER

## SAYFA

|                                                                                                                                                             |      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| ÖZ.....                                                                                                                                                     | I    |
| ABSTRACT.....                                                                                                                                               | II   |
| TEŞEKKÜR.....                                                                                                                                               | III  |
| İÇİNDEKİLER.....                                                                                                                                            | IV   |
| ÇİZELGELER DİZİNİ.....                                                                                                                                      | VIII |
| ŞEKİLLER DİZİNİ.....                                                                                                                                        | IX   |
| RESİMLER DİZİNİ.....                                                                                                                                        | X    |
| 1. GİRİŞ.....                                                                                                                                               | 1    |
| 2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR.....                                                                                                                                   | 3    |
| 3. MATERYAL VE METOT.....                                                                                                                                   | 11   |
| 3.1. Materyal.....                                                                                                                                          | 11   |
| 3.2. Metot.....                                                                                                                                             | 11   |
| 3.2.1. <i>Cryptoblabes gnidiella</i> Mill.'nın Doğa Koşullarında Bazı<br>Biyolojik Özelliklerinin Belirlenmesi.....                                         | 12   |
| 3.2.1.1. <i>Cryptoblabes gnidiella</i> Mill.'nın Cinsiyet Oranının<br>Belirlenmesi.....                                                                     | 12   |
| 3.2.1.2. <i>Cryptoblabes gnidiella</i> Mill.'nin Ergin, Yumurta, Olgun<br>Larva ve Pupa Boyut Ölçülerinin<br>Belirlenmesi.....                              | 13   |
| 3.2.1.3. <i>Cryptoblabes gnidiella</i> Mill.'nin Ergin Yaşam Süresi ile<br>Bir Dişi Bireyin Ömrü Süresince Bıraktığı Yumurta<br>Sayısının Belirlenmesi..... | 14   |
| 3.2.1.4. <i>Cryptoblabes gnidiella</i> Mill.'nin Yumurta Açılım<br>Süresinin Belirlenmesi.....                                                              | 15   |
| 3.2.1.5. <i>Cryptoblabes gnidiella</i> Mill.'nin Larva ve Pupa<br>Sürelerinin Belirlenmesi.....                                                             | 15   |
| 3.2.1.6. <i>Cryptoblabes gnidiella</i> Mill.'nin Bir Döl Süresinin<br>Belirlenmesi.....                                                                     | 16   |

|                                                                                                                                     |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 3.2.1.7. <i>Cryptoblabes gnidiella</i> Mill. Bir Döl Süresinin Gün-Derece Olarak Belirlenmesi.....                                  | 16 |
| 3.2.2. <i>Cryptoblabes gnidiella</i> Mill.'nın Nar ve Turunçgil Alanlarındaki Yaygınlık Durumu ile Zarar Şeklinin Belirlenmesi..... | 18 |
| 3.2.3. <i>Cryptoblabes gnidiella</i> Mill.'nın Kışlama Dönemi ve Yeri ile İlk Ergin Çıkış Zamanının Belirlenmesi.....               | 20 |
| 3.2.4. <i>Cryptoblabes gnidiella</i> Mill.'nın Nar ve Turunçgil Bahçelerindeki Ergin Popülasyon Değişimi.....                       | 21 |
| 3.2.5. <i>Cryptoblabes gnidiella</i> Mill.'nın Nar'daki Zarar Oranının Belirlenmesi.....                                            | 23 |
| 3.2.6. <i>Cryptoblabes gnidiella</i> Mill.'nın Parazitoit ve Predatörlerinin Belirlenmesi.....                                      | 24 |
| 3.2.7. <i>Cryptoblabes gnidiella</i> Mill.'nın Konukçularının Belirlenmesi.                                                         | 25 |
| 4. BULGULAR VE TARTIŞMA.....                                                                                                        | 27 |
| 4.1. Portakal güvesi ( <i>Cryptoblabes gnidiella</i> Mill.) Hakkında Temel Bilgiler.....                                            | 27 |
| 4.2. <i>Cryptoblabes gnidiella</i> Mill.'nın Doğa Koşullarında Bazı Biyolojik Özelliklerinin Belirlenmesi .....                     | 31 |
| 4.2.1. <i>Cryptoblabes gnidiella</i> Mill.'nın Cinsiyet Oranının Belirlenmesi.....                                                  | 31 |
| 4.2.2. <i>Cryptoblabes gnidiella</i> Mill.'nın Ergin, Yumurta, Olgun Larva ve Pupa Boyut Ölçülerinin Belirlenmesi.....              | 32 |
| 4.2.2.1. <i>Cryptoblabes gnidiella</i> Mill.'nın Ergin Boyut Ölçüleri.....                                                          | 33 |
| 4.2.2.2. <i>Cryptoblabes gnidiella</i> Mill.'nın Yumurta Boyut Ölçüleri.....                                                        | 34 |
| 4.2.2.3. <i>Cryptoblabes gnidiella</i> Mill.'nın Olgun Larva Boyut Ölçüleri.....                                                    | 35 |
| 4.2.2.4. <i>Cryptoblabes gnidiella</i> Mill.'nın Pupa Boyut Ölçüleri.....                                                           | 36 |

|                                                                                                                              |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 4.2.3. <i>Cryptoblabes gnidiella</i> Mill. Ergin Yaşam Süresinin Belirlenmesi.....                                           | 38 |
| 4.2.3.1. <i>Cryptoblabes gnidiella</i> Mill. Bir Dişi Bireyinin Ömrü Süresince Bıraktığı Yumurta Sayısının Belirlenmesi..... | 40 |
| 4.2.3.2 <i>Cryptoblabes gnidiella</i> Mill.'nın Yumurta Açılım Süresinin Belirlenmesi.....                                   | 41 |
| 4.2.3.3. <i>Cryptoblabes gnidiella</i> Mill.'nın Larva Süresinin Belirlenmesi.....                                           | 43 |
| 4.2.3.4. <i>Cryptoblabes gnidiella</i> Mill.'nın Pupa Süresinin Belirlenmesi.....                                            | 44 |
| 4.2.3.5. <i>Cryptoblabes gnidiella</i> Mill.'nın Bir Döl Süresinin Belirlenmesi.....                                         | 46 |
| 4.2.3.6. <i>Cryptoblabes gnidiella</i> Mill. Bir Döl Süresinin Gün-Derece Olarak Belirlenmesi.....                           | 47 |
| 4.3. <i>Cryptoblabes gnidiella</i> Mill.'nın Nar ve Turunçgil Alanlarındaki Yaygınlık Durumunun Belirlenmesi .....           | 47 |
| 4.4. <i>Cryptoblabes gnidiella</i> Mill.'nın Nar ve Turunçgildeki Zarar Şekli.....                                           | 48 |
| 4.5. <i>Cryptoblabes gnidiella</i> Mill.'nın Kışlama Dönemi ve Yeri ile İlk Ergin Çıkış Zamanının Belirlenmesi.....          | 52 |
| 4.6. <i>Cryptoblabes gnidiella</i> Mill.'nın Nar ve Turunçgil Bahçelerindeki Ergin Popülasyon Değişimi.....                  | 53 |
| 4.6.1. Nar Bahçelerindeki Ergin Popülasyon Değişimi .....                                                                    | 54 |
| 4.6.2. Turunçgil Bahçelerindeki Ergin Popülasyon Değişimi .....                                                              | 61 |
| 4.6.3. <i>Cryptoblabes gnidiella</i> Mill.'nın Doğa Koşullarında Döl Sayısının Belirlenmesi.....                             | 67 |
| 4.7. <i>Cryptoblabes gnidiella</i> Mill.'nın Nar'daki Zarar Oranının Belirlenmesi.....                                       | 72 |
| 4.8. <i>Cryptoblabes gnidiella</i> Mill.'nın Parazitoit ve Predatörlerinin Belirlenmesi.....                                 | 74 |
| 4.9. <i>Cryptoblabes gnidiella</i> Mill.'nın Konukçularının Belirlenmesi.....                                                | 76 |



|                              |    |
|------------------------------|----|
| 5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER..... | 79 |
| KAYNAKLAR.....               | 85 |
| ÖZGEÇMİŞ.....                | 91 |
| EKLER.....                   | 92 |

## ÇİZELGELER DİZİNİ

## SAYFA

|                                                                                                                                                     |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Çizelge 3.1. Pentat sıcaklık ve % oransal nem değerleri veri aralığı tablosu ..                                                                     | 17 |
| Çizelge 3.2. Örnekleme yapılan bahçelerdeki kontrol edilen ağaç sayıları.....                                                                       | 18 |
| Çizelge 3.3. Doğu Akdeniz Bölgesi nar ve turunçgil alanlarında yapılan<br>2007 yılı sörvey çalışmalarına ait bilgiler.....                          | 19 |
| Çizelge 3.4. Doğu Akdeniz Bölgesi'nde <i>Cryptoblabes gnidiella</i> 'nın<br>popülasyon değişiminin izlendiği nar ve turunçgil<br>bahçeleri.....     | 22 |
| Çizelge 4.1. <i>Cryptoblabes gnidiella</i> 'nın cinsiyet oranına ait bilgiler.....                                                                  | 31 |
| Çizelge 4.2. <i>Cryptoblabes gnidiella</i> 'nın yumurta boyutu ölçüm değerleri.....                                                                 | 34 |
| Çizelge 4.3. <i>Cryptoblabes gnidiella</i> 'nın olgun larva boyutu ölçüm değerleri..                                                                | 35 |
| Çizelge 4.4. <i>Cryptoblabes gnidiella</i> 'nın pupa boyutu ölçüm değerleri.....                                                                    | 37 |
| Çizelge 4.5. <i>Cryptoblabes gnidiella</i> 'nın doğadaki ergin yaşam süresine ait<br>bilgiler.....                                                  | 39 |
| Çizelge 4.6. <i>Cryptoblabes gnidiella</i> 'nın doğada ömrü süresince bıraktığı<br>yumurta sayısına ait bilgiler.....                               | 40 |
| Çizelge 4.7. <i>Cryptoblabes gnidiella</i> 'nın doğada saptanan yumurta açılım<br>süreleri .....                                                    | 42 |
| Çizelge 4.8. <i>Cryptoblabes gnidiella</i> 'nın doğada saptanan larva gelişme<br>süreleri.....                                                      | 43 |
| Çizelge 4.9. <i>Cryptoblabes gnidiella</i> 'nın doğada saptanan pupa süreleri.....                                                                  | 45 |
| Çizelge 4.10. Doğu Akdeniz Bölgesi nar bahçelerinde <i>Cryptoblabes<br/>gnidiella</i> meyve zarar oranlarına ait bilgiler.....                      | 73 |
| Çizelge 4.11. Doğu Akdeniz Bölgesi nar ve turunçgil bahçelerinde saptanan<br><i>Cryptoblabes gnidiella</i> 'nın parazitoit ve predatör türleri..... | 75 |
| Çizelge 4.12. Doğu Akdeniz Bölgesi'nde <i>Cryptoblabes gnidiella</i> 'nın<br>konukçusu olarak saptanan bitkilere ait bilgiler .....                 | 77 |

## ŞEKİLLER DİZİNİ

## SAYFA

|                                                                                                                                                      |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Şekil 4.1. <i>Cryptoblabes gnidiella</i> 'nın ergin boyutu ölçüm değerleri                                                                           | 33 |
| Şekil 4.2. Balcalı (Sarıçam/Adana)'da <i>Cryptoblabes gnidiella</i> 'nın biyoloji çalışmalarının yürütüldüğü nar bahçesine ait iklim değerleri.....  | 46 |
| Şekil 4.3. <i>Cryptoblabes gnidiella</i> 'nın Akarsu köyündeki (Tarsus) nar bahçesinde 2008 (a) ve 2009 (b) yılı popülasyon değişimi.....            | 55 |
| Şekil 4.4. <i>Cryptoblabes gnidiella</i> 'nın Alihocalı köyündeki (Yüreğir) nar bahçesinde 2008 (a) ve 2009 (b) yılı popülasyon değişimi.....        | 56 |
| Şekil 4.5. <i>Cryptoblabes gnidiella</i> 'nın Kuyuluk köyündeki (Kozan) nar bahçesinde 2008 (a) ve 2009 (b) yılı popülasyon değişimi.....            | 57 |
| Şekil 4.6. <i>Cryptoblabes gnidiella</i> 'nın Kırmıtlı beldesindeki (Osmaniye) nar bahçesinde 2008 (a) ve 2009 (b) yılı popülasyon değişimi.....     | 58 |
| Şekil 4.7. <i>Cryptoblabes gnidiella</i> 'nın Yenice beldesindeki (Tarsus) turunçgil bahçesinde 2008 (a) ve 2009 (b) yılı popülasyon değişimi.....   | 61 |
| Şekil 4.8. <i>Cryptoblabes gnidiella</i> 'nın Zağarlı köyündeki (Yüreğir) turunçgil bahçesinde 2008 (a) ve 2009 (b) yılı popülasyon değişimi.....    | 62 |
| Şekil 4.9. <i>Cryptoblabes gnidiella</i> 'nın Pekmezci köyündeki (Kozan) turunçgil bahçesinde 2008 (a) ve 2009 (b) yılı popülasyon değişimi.....     | 64 |
| Şekil 4.10. <i>Cryptoblabes gnidiella</i> 'nın Tüysüz köyündeki (Toprakkale) turunçgil bahçesinde 2008 (a) ve 2009 (b) yılı popülasyon değişimi..... | 65 |
| Şekil 4.11. Tarsus (Mersin) ilçesi, 2008 (a) ve 2009 (b) yıllarına ait pentat sıcaklık ile % oransal nem değerleri.....                              | 68 |
| Şekil 4.12. Yüreğir (Adana) ilçesi, 2008 (a) ve 2009 (b) yıllarına ait pentat sıcaklık ile % oransal nem değerleri.....                              | 69 |
| Şekil 4.13. Kozan (Adana) ilçesi, 2008 (a) ve 2009 (b) yıllarına ait pentat sıcaklık ile % oransal nem değerleri.....                                | 70 |
| Şekil 4.14. Osmaniye ili, 2008 (a) ve 2009 (b) yıllarına ait pentat sıcaklık ile % oransal nem değerleri.....                                        | 71 |

## RESİMLER DİZİNİ

## SAYFA

|                                                                                                                                                       |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Resim 3.1. Çalışmanın yürütüldüğü illerin bölge haritasındaki görünümü.....                                                                           | 11 |
| Resim 3.2. Ergin çıkışı için oluşturulan kültür ortamı (a) ve <i>Cryptoblabes gnidiella</i> 'nın ergini (b).....                                      | 13 |
| Resim 3.3. <i>Cryptoblabes gnidiella</i> 'nın doğada nar bahçesindeki biyolojik dönem çalışmalarında kullanılan şifon dal kafesleri.....              | 14 |
| Resim 3.4. İklim verilerinin alınmasında kullanılan Hobo marka veri cihazı..                                                                          | 17 |
| Resim 3.5. <i>Cryptoblabes gnidiella</i> 'nın doğadaki kışlama dönemi ile ilk ergin çıkış zamanının belirlenmesi.....                                 | 21 |
| Resim 3.6. <i>Cryptoblabes gnidiella</i> 'nın parazitoit ve predatör ergin çıkışı için laboratuarda oluşturulan kültür ortamı.....                    | 24 |
| Resim 4.1. <i>Cryptoblabes gnidiella</i> ergin bireyinin dorsalden görünümü; kanatlar kapalı (a) ve kanatlar açık (b).....                            | 27 |
| Resim 4.2. <i>Cryptoblabes gnidiella</i> yumurtasının turunçgil meyve kabuğu (a) ile nar kaliks stamenleri üzerindeki (b) görünümü.....               | 28 |
| Resim 4.3. <i>Cryptoblabes gnidiella</i> olgun (a) ve yumurtadan yeni çıkmış larvası (b).....                                                         | 29 |
| Resim 4.4. <i>Cryptoblabes gnidiella</i> 'nın kokon ve pupası (a) ile nar çiçeği ve turunçgil yaprak kıvrımındaki pupa (b) görünümü.....              | 30 |
| Resim 4.5. <i>Cryptoblabes gnidiella</i> 'nın eşey organ yapısına göre dişi (a) ve erkek (b) bireylerinin ventralden görünüşü.....                    | 32 |
| Resim 4.6. <i>Cryptoblabes gnidiella</i> 'nın yumurta boyu (a) ve eni uzunluğu (b)                                                                    | 35 |
| Resim 4.7. <i>Cryptoblabes gnidiella</i> 'nın olgun larva eni ve boyunun uzunluğu                                                                     | 36 |
| Resim 4.8. <i>Cryptoblabes gnidiella</i> 'nın pupa boyu ve eninin uzunluğu.....                                                                       | 37 |
| Resim 4.9. <i>Cryptoblabes gnidiella</i> 'nın nar'ın çiçek (a), kaliks (b), meyve kabuğu (c) ve meyve çekirdeğindeki (d) beslenme zararı.....         | 49 |
| Resim 4.10. <i>Cryptoblabes gnidiella</i> 'nın nar'ın yaprak (a), taze dal kabuğu (b), meyve içi (c) ve meyve kabuğundaki (d) beslenme zararı...      | 49 |
| Resim 4.11. <i>Cryptoblabes gnidiella</i> 'nın turunçgilde; göbek (a), yıldız altı (b) ile meyve kabuğundaki (c) beslenme zararı ve zamk akıntısı (d) | 50 |

|                                                                                                                                                |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Resim 4.12. <i>Cryptoblabes gnidiella</i> 'nın ergin popölasyon değişiminin izlenmesinde kullanılan eşeyssel çekici tuzaklar.....              | 54 |
| Resim 4.13. <i>Cryptoblabes gnidiella</i> 'nın nar ve turunçgil bahçelerinde saptanan parazitoit ve predatör türleri.....                      | 76 |
| Resim 4.14. <i>Cryptoblabes gnidiella</i> 'nın konukçularından avokado (a), patlıcan (b), Trabzon hurması (c) ve mısır bitkisindeki zararı (d) | 77 |

## 1. GİRİŞ

Nar (*Punica granatum* L.); ülkemizde yıllardır yetiştirilen geleneksel bir meyve olup, Anadolu nar'ın anavatanı sınırları içerisinde yer almaktadır (Yılmaz, 2007). Tropik ve subtropik iklim meyvesi olarak bilinen narın dünyada ve ülkemizdeki üretimi ve tüketimi giderek artmaktadır. Günümüzde nar, AIDS için kullanılan ürünler ile içerdiği antioksidantlar, polifenolik maddeler ve C vitaminince zengin olmasından dolayı da fonksiyonel gıdalar grubuna alınmış olup, nar meyve suyu ve yağının ömrü uzattığı, kalp hastalıkları ile kanseri önlediği bildirilmiştir (Lansky ve ark., 1998). Nar, sıcaklığın – 10 °C'nin altına düşmediği ve rakımı 1000 m'ye kadar olan yerlerde kolaylıkla yetiştirilebilmektedir. Dünya nar üretimi yaklaşık 1 milyon ton civarında olup, ilk üç sıradaki önemli üretici ülkeler İran, Çin ve Hindistan'dır. Türkiye, yaklaşık 127,760 ton nar üretimiyle dördüncü sırada yer almakta ve bunun da yaklaşık % 56,5'i Akdeniz Bölgesinde üretilmektedir (Anonymous, 2008a).

Turunçgil (*Citrus* spp.); tropik ve subtropik iklim meyvesi olup, sıcaklığın – 4 °C'nin altına düşmediği yerlerde yetiştirilebilmektedir. Turunçgil, Türkiye yaş meyve ihracatında önemli yer tutan ürünlerden biridir. Dünyada 110 milyon ton olarak gerçekleşen turunçgil üretimine karşılık, Türkiye yaklaşık 2,4 milyon ton ile üretimin % 2,2'sini karşılamakta ve bunun da yaklaşık % 90'ı Akdeniz Bölgesinde üretilmektedir (Anonymous, 2008a) .

Doğu Akdeniz Bölgesi'nde nar ve turunçgil yetiştiriciliği, gerek iç tüketimde taze meyve ve meyve suyu ihtiyacını karşılayacak, gerekse de dış pazarda rakipleri ile rekabete girebilecek yeterli potansiyele sahiptir. Fakat dünya'da nar ve turunçgil tarımı yapılan alanlarda olduğu gibi (Juan ve ark., 2004; Anonymous, 2005; Toledo ve Albuje, 2005; Blumenfeld ve ark., 2007), ülkemiz nar ve turunçgil bahçelerinde de birçok zararlı tür bulunmaktadır (Bodenheimer, 1958; İren ve Ahmed, 1973; Özkan ve ark., 1991; Uygun ve ark., 2002; Öztürk ve Ulusoy, 2009). Bu zararlı türlerden biriside Portakal güvesi, *Cryptoblabes gnidiella* Mill. (Lepidoptera: Pyralidae) olup, zararlı hakkında ülkemizde bugüne kadar hemen hemen hiç çalışma yürütülmemiştir.

Türkiye’de yıllardır bir turunçgil zararlısı olarak bilinen Portakal güvesi, genellikle Harnup güvesi, *Ectomyelois ceratoniae* Zell. (Lepidoptera: Pyralidae) ile karıştırılmaktadır (Bodenheimer, 1951; Avidov ve Gothilf, 1960; Özkan ve ark., 1991). Ancak son yıllarda özellikle Akdeniz Bölgesi narlarında yapılan çalışmalarda, *C. gnidiella*’nın aynı zamanda bir nar zararlısı olduğu (Özkan ve ark., 1991; Uygun ve ark., 2002; Öztop ve ark., 2002; Öztürk ve Ulusoy, 2009) ve zararlının nar alanlarında yoğunluk oluşturarak önemli kayıplara neden olduğu belirlenmiştir. *C. gnidiella*, nar ve turunçgil meyvelerinde beslenerek ürünün zamanından önce olgunlaşıp dökülmesine, kurtlanarak çürümesine ve dolayısıyla da pazar değerinin düşmesine neden olmaktadır (Bodenheimer, 1951; 1958; Özkan ve ark., 1991; Öztop ve ark., 2002; Uygun ve ark., 2002; Moore, 2003). Bu zararlarından dolayı ise nar ve turunçgil meyvelerinde oluşabilecek kayıplar, gerek üretici ve ihracatçı gerekse de tüketici tarafından arzu edilmeyen bir durumdur.

Yurtdışında yürütülen çalışmalarda; *C. gnidiella*’nın biyolojisi, popülasyon gelişimi ve mücadelesine yönelik birçok çalışma yürütülmüştür (Avidov ve Gothilf, 1960; Swailem ve Ismail, 1973; Wysoki ve ark., 1993; Singh ve Singh, 1995; Hashem ve ark., 1997; Silva ve Mexia, 1999; Ringenberg ve ark., 2005). Ülkemizde yürütülen çalışmalarda ise, sadece *C. gnidiella*’nın nar ve turunçgil meyvelerindeki beslenme şekli ve zarar durumu ile ilgili gözlem sonuçlarına yer verilmiştir (Özkan ve ark., 1991; Öztop ve ark., 2002; Uygun ve ark., 2002). Bu nedenle ülkemizde de, *C. gnidiella* konusunda kapsamlı çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır.

Bu çalışmada; Doğu Akdeniz Bölgesi turunçgil ve narlarında zararlı, Portakal güvesi (*C. gnidiella*)’nin mücadelesine esas bazı biyolojik özelliklerinden; cinsiyet oranı, ergin yaşam süresi, bir dişi kelebeğin ömrü süresince bıraktığı yumurta sayısı, yumurta açılım süresi, larva ve pupa süresi, döl süresi, bir döl süresinin kaç günderece olduğu ve zarar oranı doğada nar bitkisi üzerinde belirlenmiştir. Ayrıca turunçgil ve nar bahçelerinde de; kışlama yeri ve dönemi, yaygınlık durumu, zarar şekli, ergin popülasyon değişimi, döl sayısı, konukçuları ile parazitoit ve predatör türleri saptanmıştır.

## 2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

İyriboz (1941), Portakal güvesi, *Cryptoblabes gnidiella* Mill.'nin Türkiye'de ilk defa 1935 yılında Ege Bölgesi (Köyceğiz) pamuklarında saptandığını bildirmiştir.

Bodenheimer (1951), Orta Doğu (Mısır, İran, Irak, Filistin, Suriye ve Türkiye)'da bulunan önemli turuncgil zararlılarıyla ilgili yürüttükleri bir çalışmada; Portakal güvesi (*C. gnidiella*) ortalama vücut uzunluğunun 7 mm ve kanat açıklığının ise 15-20 mm olduğunu bildirmiştir. Ayrıca, Unlubit (*Planococcus citri* Risso) ve Yaprakbiti (*Aphis* sp.) gibi zararlıların salgıladıkları ballı maddenin *C. gnidiella*'yı cezp ettiğini, larvanın ışıktan olumsuz etkilenerek genellikle meyvelerin birbiriyle, yaprak ve dallarla temas ettiği kısımlarda beslendiğini, meyve kabuğunda etrafında zamk akıntısı olan 1 mm çapında delik açarak meyvenin merkezine doğru ilerlediğini, bulaşık meyvelerin sarararak eylül ayında döküldüklerini ve zararının genellikle *Prays citri* Mill., *Ceratitis capitata* Wied. ve *Ectomyelois ceratoniae* Zell. ile karıştırıldığını bildirmiştir.

Araştırmacı; *C. gnidiella*'nın haziran ikinci yarısından itibaren meyvede beslenmeye başladığını, ağustos sonundan ekim ayına kadar bulaşık meyvelerin döküldüğünü, normal bir popülasyonda zararın 20 meyve/ağaç olduğunu ve yüksek popülasyonlarda ise bu oranın % 67'ye kadar çıkabildiğini belirtmiştir.

Bodenheimer (1958), Türkiye'de meyve ağaçlarında zararlı böceklerle ilgili yürüttüğü bir çalışmada; Portakal güvesi (*C. gnidiella*)'nin turuncgil ve bağda önemli, pamukta ise sekonder bir zararlı olduğunu bildirmiştir. Araştırmacı; *C. gnidiella*'nın özellikle diğer böcekler tarafından zarar görmüş meyveler ile üzerinde ballı madde salgılayan Unlubit (*P. citri*) veya Yaprakbiti (*Aphis* sp.) bulunan meyveleri tercih ederek, meyve kabuğunda oburca beslendiğini ve zarar görmüş meyvelerin de, eylül ayından itibaren döküldüğünü belirtmiştir.

Avidov ve Gothilf (1960), turuncgilde zararlı Portakal güvesi (*C. gnidiella*) ile Harnup güvesi (*E. ceratoniae*)'nin genellikle karıştırıldıklarını belirterek iki türün karşılaştırmasını yapmışlardır. Araştırmacılar; olgun larva boyunun *C. gnidiella*'da 8-13 mm ve *E. ceratoniae*'de ise, ortalama 15 mm olduğunu belirtmişlerdir.



Nizamlioğlu (1962), Portakal güvesi (*C. gnidiella*)'nin polifag bir tür olmasına rağmen, Türkiye'de daha çok bağ ve narenciyede görüldüğünü bildirmiştir. Araştırmacı; *C. gnidiella* kanat açıklığının 1,5-2 cm olduğunu, ön kanatların kül kahverenginde ve üzerlerinde yer yer gümüşü beyaz pullar bulunduğunu, larvanın 1 cm'den daha küçük, koyu gri renkli ve yan taraflarında uzunlamasına iki adet kahverengi çizgi bulunduğunu belirtmiştir.

Avidov ve Harpaz (1969), Portakal güvesi (*C. gnidiella*)'nin İsrail'de nar alanlarında zarar yapan önemli bir tür olduğunu bildirmişlerdir.

İren ve Ahmed (1973), Portakal güvesi (*C. gnidiella*)'nin Türkiye'de saptanan mikrolepidopter türlerinden biri olduğunu ve bağlarda zarar yaptığını bildirmişlerdir.

Swailem ve Ismail (1973), Portakal güvesi (*C. gnidiella*)'nin laboratuarda biyoloji üzerine yürüttükleri bir çalışmada; zararlının 25 °C ve % 62 oransal nem koşullarında preovipozisyon döneminin 2-3 gün olduğunu, bir dişinin ömrü boyunca 6-87 (ortalama: 24,9) adet yumurta bıraktığını, yumurta süresinin yaklaşık 3 gün olduğunu, yumurtalarını tek tek yada iki veya üçerli gruplar halinde bıraktığını bildirmişlerdir. Ayrıca, larva ve pupa sürelerinin sırasıyla 14-16 ve 8-10 gün devam ettiğini, eşey oranının 1:1 olduğunu ve ergin yaşam süresinin 4-6 gün arasında değiştiğini belirtmişlerdir.

Araştırmacılar; *C. gnidiella*'nın mısır, pamuk, patlıcan, sarımsak, sorgum ve turuncgilde zararlı olduğunu, doğal düşmanlarından larva-pupa parazitoidi olarak *Phanerotoma* sp. türünün saptandığını, ayrıca *Scolothrips sexmaculatus* (Perg.), *Orius* spp. ve *Phytoseiid* sp. türlerinin de, zararlının yumurta ve genç larvaları üzerinde beslendiğini bildirmişlerdir.

Tawfik ve ark. (1974), Mısır'da yaptıkları bir çalışmada; Portakal güvesi (*C. gnidiella*)'nin önemli mısır zararlısı olduğunu bildirmiştir. Araştırmacılar; *Scymnus* spp., *Orius* spp. ve *Blaptostethus piceus* Fieber ile *Chrysopa carnea* Steph. türlerinin de zararlının predatörleri olarak saptandığını belirtmişlerdir.

Carter (1984), turuncgil bahçelerinde yürüttükleri çalışmada; Portakal güvesi (*C. gnidiella*) dişi bireyinin ömrü boyunca meyve ve yapraklar üzerine genellikle 100 adet yumurta bıraktığını, yumurtaların 4-7 günde açıldığını ve zararlının yılda Güney Avrupa'da 3-4, Kuzey Afrika'da ise 5'in üzerinde döl verdiğini bildirmiştir.

Araştırmacı, *C. gnidiella*'nın konukçuları arasında eğrelti otu, incir, elma, muşmula, erik, şeftali, nar ve üzümün bulunduğunu belirtmiştir.

Gubbaiah (1984), Hindistan'daki pirinç tarlalarında yaptığı bir çalışmada; Portakal güvesi (*C. gnidiella*) larva parazitoidlerinden *Apanteles* sp.'nin % 40, *Brachymeria excarinata* Gahan.'nin % 10 ve *Xanthopimpla* sp.'nin ise yaklaşık % 1 oranında zararlıya etkili olduğunu bildirmiştir.

Wysoki ve Renneh (1985), İsrail'de yürüttükleri bir laboratuvar çalışmasında; Portakal güvesi (*C. gnidiella*) yumurtalarının *Trichogramma platneri* Nagarkatti tarafından parazitlenme durumunu incelemişler ve *T. platneri*'nin Portakal güvesi yumurtalarını başarıyla parazitlediğini bildirmişlerdir.

Özkan ve ark. (1991), Portakal güvesi (*C. gnidiella*)'nin Türkiye turuncgil bahçelerinde temmuz–ağustos aylarından itibaren zarar yaptığını, larvanın beslenme sırasında meyve kabuğunda açmış olduğu deliklerin etrafında bir yumuşama sonucu çürümenin başladığını ve bu kısımların da Sirke sineklerinin üremesi için uygun ortam olduğunu bildirmişlerdir.

Ronald ve Jayma (1992), Portakal güvesi (*C. gnidiella*) orijininin Akdeniz Bölgesi olduğunu ve buradan Avrupa'ya ihraç edilen bulaşık meyveler ile yayıldığını bildirmişlerdir. Araştırmacılar; zararlının Amerika'nın Oahu adasında 1905 yılında ilk kez kayıt edildiğini ve daha sonra Hawaii ve Kauai'ye yayıldığını belirtmişlerdir. Ayrıca alev ağacı, kahve, mısır, sorgum, fasulye, ılgın, turuncgil ve üzümün *C. gnidiella*'nın konukçuları olarak saptandığını bildirmişlerdir.

Yehuda ve ark. (1992), İsrail'de yürüttükleri bir doğa çalışmasında; Portakal güvesi (*C. gnidiella*)'nin avokado bahçelerinde taze veya ağaç üzerinde kalmış kuru meyveler, *Protopulvinaria pyriiformis* (Ckll.) ile bulaşık yapraklar, Adi yalancıdarı (*Paspalum dilatatum* Poir) vb. bitkilerde kışladığını bildirmişlerdir.

Araştırmacılar; *C. gnidiella* ilk erginlerinin mart-nisan aylarında çıkış yaptığını, ancak birinci dölün üründe zarar yapmadığını, erginlerin eşeyssel çekici tuzaklarda mart-nisan aylarında % 5, haziran-eylül aylarında % 75 ve ekim-aralık aylarında ise % 20 oranında yakalandığını saptamışlardır. Ayrıca, zararlının yılda 5 döl verdiğini ve son dölle ait erginlerin ise ekim-kasım aylarında uçuş yaptığını belirtmişlerdir.

Anshelevich ve ark. (1993), yapmış oldukları çalışmada; Portakal güvesi (*C. gnidiella*) dişi birey eşey feromon içeriğinin (Z)-11-hexadecenal (Z,11-16:Ald), (E)-11-hexadecenal (E,11-16:Ald), (Z)-13-octadecenal (Z,13-18:Ald), and (E)-13-octadecenal (E,13-18:Ald) olduğunu bildirmişlerdir.

Wysoki ve ark. (1993), İsrail’de laboratuvar koşullarında yürüttükleri bir çalışmada; Portakal güvesi (*C. gnidiella*)’nin üreme davranışlarını incelemişlerdir. Çalışmada; *C. gnidiella* dişi bireylerinin çıkış yaptıkları ilk gece boyunca ve erkeklerin ise çıkışı takip eden gece çiftleşmeye başladıklarını, çiftleşmenin akşamüzeri gün batımından 1-2 saat önce alaca karanlıkta ortalama 100 dakika süresince gerçekleştiğini ve dişilerin yaşamları boyunca genellikle 1 kez (bazen 2-4 kez), erkeklerin ise 1-6 kez çiftleştiklerini bildirmişlerdir. Araştırmacılar; *C. gnidiella* cinsiyet oranının 1,1:1 olduğunu, preovipozisyon süresinin çiftleşmeden sonra bir gün devam ettiğini, yumurtaların büyük çoğunluğunun birinci gecede bırakıldığını ve bir dişinin ise, en fazla 105 adet yumurta bıraktığını belirtmişlerdir.

Singh ve Singh (1995), Hindistan’da yürüttükleri bir doğa çalışmasında; Portakal güvesi (*C. gnidiella*)’nin hibrit sorgum üzerindeki bio-ekolojisini incelemişlerdir. Çalışmada; *C. gnidiella* erginlerinin koyu-gri renkli olduğunu, kanat açıklığının 13,95-14,86 mm ve vücut uzunluğunun 7,33-7,62 mm arasında değiştiğini bildirmişlerdir. Ayrıca, zararlı yumurtalarının kremsi-beyaz renkli ve 0,45x0,32 mm, olgun larvanın kahverenginde 11,91x1,99 mm, pupanın ise koyu kahverenginde ve 7,03x1,92 mm boyutlarında olduğunu belirtmişlerdir.

Araştırmacılar; *C. gnidiella* ilk erginlerinin mart sonunda çıkış yaptığını, dişi bireylerin çıkışlarından kısa süre sonra çiftleştiklerini, ovipozisyon ve inkübasyon sürelerinin sırasıyla ortalama 53,27 saat ve 3,79 gün olduğunu, bir dişinin ortalama 27,88 adet yumurta bıraktığını bildirmişlerdir. Çalışmada; larva süresinin ortalama 13,32 gün olduğu ve 5 dönem geçirdiği, pupa süresinin ortalama 8,36 gün olduğu, cinsiyet oranının 1:0,89 bulunduğu, ortalama ömür süresinin dişi ve erkeklerde sırasıyla 3,94; 2,55 gün olduğu ve döl süresinin de 27,63 gün olduğu bildirilmiştir. *C. gnidiella*’nın ayrıca, mart sonundan kasım ayına kadar doğada yaklaşık 7-7,5 ay aktif kaldığı, kışı pupa döneminde geçirdiği ve yılda 9 döl verdiği belirtilmiştir.

Silva ve Mexia (1999), Portekiz turunçgil bahçelerinde yaptıkları bir çalışmada; Portakal güvesi (*C. gnidiella*) erginlerinin eşeyssel çekici tuzaklarda ilk olarak mart ayının ikinci yarısında yakalandığını ve kışlayan dölle ait ergin çıkışlarının mayıs ayı sonuna kadar yaklaşık 2 ay süreyle devam ettiğini bildirmişlerdir. Haziran başından ağustos ayı sonuna kadar birinci döl kelebeklerinin çıkış yaparak popülasyonun arttığını, ancak döllerin karışmasından dolayı popülasyon grafiğinde bundan sonraki döllere ait tepe noktalarının çok belirgin olmadığını vurgulamışlardır. Tuzaklardaki ergin yakalanma oranının ise mart-mayıs döneminde % 23,6, haziran-eylülde % 50,8, ekim-aralık döneminde ise % 25,6 olduğunu bildirmişlerdir. Çalışmada; *C. gnidiella*'nın aktif olduğu yaklaşık 8 aylık dönemde mart-mayıs (1), haziran-eylül (2-3) ve ekim-aralık döneminde (1) olmak üzere 3-4 tepe noktası oluşturduğu belirtilirken, erginlerin tuzaklarda en son kasım sonu-aralık başında yakalandığını ve zararlıının düşük yoğunlukta bile ciddi meyve dökümlerine yol açarak, önemli ürün kaybına neden olabileceği vurgulanmıştır.

Araştırmacılar; *C. gnidiella*.'nın konukçuları arasında; elma, avokado, pamuk, hint ayvası, fejoaya, harnup, üzüm, greyfurt, kivi, limon, misket limonu, yenidünya, mısır, portakal, şeftali, armut, nar, ayva, pirinç, sorgum, buğday, Arabistan defnesi, zakkum, adi yalancıları ve hintyağı ağacının bulunduğunu bildirmişlerdir.

Bagnoli ve Lucchi (2001), İtalya'da bağ zararlılarından Portakal güvesi (*C. gnidiella*)'nin bio-ekolojisi üzerine yürüttükleri bir doğa çalışmasında; *C. gnidiella*'nın mayıs-haziran, temmuz ve ağustos-ekim aylarında olmak üzere yılda 3-4 tepe noktası oluşturduğunu ve larvanın genellikle ballı maddeler, kuru çiçek parçaları ile üzüm tanelerinde beslendiğini bildirmişlerdir. Araştırmacılar, *Phanerotoma* sp. ve *Itopectis* sp. türlerinin de *C. gnidiella*'nın larva parazitoidi olarak saptandığını bildirmişlerdir.

Öztop ve ark. (2002), Antalya ili nar alanlarında bulunan zararlılar ve doğal düşmanlarıyla ilgili yürüttükleri bir çalışmada; Portakal güvesi (*C. gnidiella*)'nin genellikle Unlubit ile bulaşık narları tercih ettiğini ve zararlıının meyve kabuğunda beslenerek galeriler açtığını veya kaliksten meyveye girerek doğrudan üründe zarar yaptığını bildirmişlerdir. Ayrıca, ülkemizde bugüne kadar *C. gnidiella*'nın narda zarar yaptığını dair bir kaydın bulunmadığını da belirtmişlerdir.

Uygun ve ark. (2002), turuncgil zararlılarıyla ilgili yürüttükleri çalışmalarda; Portakal güvesi (*C. gnidiella*)'nin özellikle iki meyvenin, meyve ile yaprağın veya meyve ile dalların birbirine temas ettiği yerlerde meyve kabuğunu delerek zarar yaptığını, açtıkları galeri etrafında koyu kahverenginde zambak akıntısının bulunduğunu, bir meyvede birden fazla larvanın beslenebileceğini ve her larvanın da beslendiği ayrı bir galerinin bulunduğunu bildirmişlerdir. Ayrıca, larvanın beslenmek için meyve kabuğunda açtıkları delik ve galerilerin meyvede çürümeyi hızlandırdığını, bu şekilde zarar görmüş meyvelerin de zamanından önce olgunlaşarak sararıp döküldüklerini belirtmişlerdir.

Moore (2003), Portakal güvesi (*C. gnidiella*)'nin Güney Afrika limonlarında yeni kayıt edilen bir tür olduğunu bildirmiştir. Araştırmacı; *C. gnidiella*'nin yumurtalarını genellikle genç meyvelere ve birden fazla bıraktığını, larvanın doğrudan meyveye giriş yaparak genellikle kabuktan içeriye fazla ilerlemediğini ve meyvenin larva zararına karşı bir reaksiyon olarak zambak maddesi salgıladığını belirtmiştir. Ayrıca, *C. gnidiella*'nin olgun meyveler üzerinde nekrotik lekeler oluşturduğunu ve daha çok genç meyvelerde olmak üzere popülasyon durumuna göre, % 5-50 oranında zarar yapabileceğini bildirmiştir.

Juan ve ark. (2004), İspanya'da yürüttükleri bir çalışmada; *Aphis gossypii* Glover, *A. punicae*, *A. fabae* Scop., *P. citri*, *Saissetia oleae* (Oliv.), *Ceroplastes sinensis* Del Guercio, *C. gnidiella*, *M. ceratoniae*, *Zeuzera pyrina* L., *C. capitata*, *Tenuipalpus punicae* Pritch.&Baker, *Eriophyes granati* Canest.&Mass., *Lorrya formosa* Coor. türlerinin önemli nar zararlıları olduklarını ve bu türlerden birinin de *C. gnidiella* olduğunu bildirmişlerdir.

Anonymous (2005), Orta Doğu'da yürütülen bir çalışmada; *Virachola livia* Klug., *Lobesia botrana* Den.&Schiff., *C. gnidiella*, *C. capitata*, *P. citri*, *A. gossypii* ve *A. punicae* türlerinin önemli nar zararlıları olduğu bildirilmiştir.

Ringenberg ve ark. (2005), laboratuarda yürüttükleri bir çalışmada; Portakal güvesi (*C. gnidiella*)'nin gelişme eşiğini 12,26 °C olarak saptadıklarını ve zararlıının aynı koşullarda bir dölünü ortalama 569,91 gün-derecede tamamladığını bildirmişlerdir.

Toledo ve Albuje (2005), Portakal güvesi (*C. gnidiella*)'nin İspanya (Valencia)'da önemli nar zararlılarından biri olduğunu bildirmişlerdir. Araştırmacılar; zararlının mücadelesinde öncelikle vejetasyon süresince yere dökülen ve ağaç üzerindeki bulaşık meyvelerin toplanması, bakım koşullarının iyi yapılması, budama sırasında ağaç üzerinde kalmış meyvelerin toplanıp imha edilmesi vb. kültürel işlemlere ağırlık verilmesi gerektiğini vurgulamışlardır. Ayrıca, *C. gnidiella*'ya karşı kimyasal mücadelede % 5 bulaşık meyvenin eşik olarak kabul edildiğini bildirmişlerdir.

Bisotto-de-Oliveira ve ark. (2007), Brezilya'da bağ alanlarında yaptıkları bir çalışmada; Portakal güvesi (*C. gnidiella*)'nin parazitoidlerinden; *Apanteles* sp. ve *Macrocentrus* sp., *Pimpla croceiventris* (Cresson) ve *Venturia* sp. ile Perilampidae türlerini saptadıklarını bildirmişlerdir.

Blumenfeld ve ark. (2007), İsrail'de yaptıkları bir çalışmada; *V. livia*, *C. gnidiella*, *Euzophera* sp., *P. citri*, *A. punicae* ve *Tenuipalpus granati* Sayed. türlerinin önemli nar zararlısı olduklarını bildirmişlerdir. Ayrıca, bu zararlılardan *C. gnidiella*'nın yumurtalarını genellikle nar'ın kaliksine bıraktığını ve larvaların kaliksten giriş yaparak çürümeye neden olduğunu ve mücadele yapılmadığı takdirde, narların olgunluk dönemi veya depoda çürüdüklerini belirtmişlerdir.

Öztürk ve Ulusoy (2009), yaptıkları bir çalışmada; Türkiye narlarında bugüne kadar 100 adet zararlı ile 64 adet doğal düşmanın saptandığını ve Portakal güvesi (*C. gnidiella*)'nin de bu türlerden biri olduğunu bildirmişlerdir.



### 3. MATERYAL VE METOT

#### 3.1. Materyal

Çalışmanın ana materyalini; Portakal güvesi (*Cryptoblabes gnidiella* Mill.)’nin biyolojik dönemleri, *C. gnidiella* ile bulaşık nar ve turuncgil bahçeleri, popülasyon değişiminin izlenmesinde kullanılan eşeyssel çekici tuzaklar (Delta tipi), doğadaki biyolojik çalışmalarda kullanmak için 60x30 cm boyutunda şifon dal kafesler, parazitoit ve predatör türleri, konukçuları, sıcaklık ve nem kaydedici iklim cihazı (Hobo marka), dijital görüntülemeli stereoskopik binoküler mikroskop, buz kabı, ağız aspiratörü, çeşitli ebat ve boyutlarda kültür kavanozları, petriler, % 70’lik alkol, eppendorf tüpleri vb. laboratuvar malzemeleri ile iklim verileri oluşturmuştur.

#### 3.2. Metot

Çalışma; Doğu Akdeniz Bölgesi illerinden Adana, Mersin ve Osmaniye’deki nar ve turuncgil bahçelerinde (Resim 3.1), 01 Haziran 2007-31 Aralık 2009 tarihleri arasında ve tüm aşamaları doğada olmak üzere üç yıl süreyle yürütülmüştür.



Resim 3.1. Çalışmanın yürütüldüğü illerin bölge haritasındaki görünümü



### 3.2.1. *Cryptoblabes gnidiella* Mill.'nin Doğa Koşullarında Bazı Biyolojik Özelliklerinin Belirlenmesi

Çalışma; Portakal güvesi (*C. gnidiella* Mill.)'nin mücadelesine esas bazı biyolojik özelliklerinin belirlenmesi amacıyla, 2007-2008 yıllarında yürütülmüştür. Çalışmanın tüm aşamaları, doğada ve nar bitkisi üzerinde gerçekleştirilmiştir. Çalışmada kullanılan *C. gnidiella*'nin yumurta, larva, pupa ve ergin dönemleri doğadan toplanan bulaşık nar meyveleri ile laboratuarda oluşturulan kültürlerden sağlanmıştır. Çalışma sonucunda elde edilen *C. gnidiella* ergin bireylerinin teşhisi, Sn. Yrd. Doç. Dr. Erol ATAY (Mustafa Kemal Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümü)'a yaptırılmıştır.

Portakal güvesi'nin ergin yaşam süresi, bir dişi kelebeğin ömrü süresince bıraktığı yumurta sayısı, yumurta açılım (inkubasyon) süresi, larva ve pupa süreleri ile döl süresini belirleme çalışmaları, Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Araştırma ve Uygulama Çiftliğine ait 9 yaşındaki *Hicaz* nar çeşidinin bulunduğu parselde kafes denemesi şeklinde yürütülmüştür. Çalışmada, şifon dal kafeslerinin bağlandığı dallar önceden kontrol edilmiş ve özellikle meyvelerin *C. gnidiella* veya Harnup güvesi (*E. ceratoniae*) ile bulaşık olmamasına dikkat edilmiştir. Kafes içinde kalacak bitki organlarında herhangi bir predatör böcek veya örümcek vb. avcı türlerin de bulunmamasına özen gösterilmiştir. Dal kafesleri, deneme süresince günde en az bir kez (saat: 16.00–18.00 arası) kontrol edilmiştir. Ayrıca, denemeye alınan *C. gnidiella* biyolojik dönemlerinin kolayca izlenebilmesi için kafes içindeki dal, yaprak, polen kesecik sapı vb. bitki organlarının deneme öncesinde uygun bir şekilde budaması yapılmıştır (Mart, 1992).

#### 3.2.1.1. *Cryptoblabes gnidiella* Mill.'nin Cinsiyet Oranının Belirlenmesi

Portakal güvesi (*C. gnidiella*)'nin cinsiyet oranını belirlemek için, doğadan *C. gnidiella* ile bulaşık nar meyveleri toplanarak laboratuara getirilmiş ve üzerlerindeki son dönem larvalar tek tek ayrılarak ergin çıkışı için plastik kavanozlar içerisinde kültüre alınmıştır (Resim 3.2a). Daha sonra buradan çıkış yapan *C. gnidiella*

erginlerinden (Resim 3.2b) rasgele seçilmiş 100 adet birey stereoskopik binoküler mikroskop altında abdomenin son kısmındaki eşey organının yapısına bakılarak (Kansu, 2000) incelenmiş ve cinsiyetlerine göre ayrı ayrı kayıt edilmiştir. Çalışmada; *C. gnidiella*'nın doğadaki Erkek:Dişi birey oranları hesaplanarak, zararlının ortalama % cinsiyet oranı belirlenmiştir (Ek çizelge 1).



Resim 3.2. Ergin çıkışı için oluşturulan kültür ortamı (a) ve *Cryptoblabes gnidiella*'nın ergini (b)

#### 3.2.1.2. *Cryptoblabes gnidiella* Mill.'nin Ergin, Yumurta, Olgun Larva ve Pupa Boyut Ölçülerinin Belirlenmesi

Çalışma; Portakal güvesi (*C. gnidiella*)'nin biyolojik dönemlerinden ergin, yumurta, olgun larva ve pupa boyutlarının ölçüleri ile bunların morfolojik olarak tanımlamalarının yapılması amacıyla yürütülmüştür. Bunun için, daha önce oluşturulmuş laboratuvar kültüründen elde edilen ve doğadan toplanan *C. gnidiella*'ya ait biyolojik dönemler kullanılmıştır. Çalışmada; *C. gnidiella*'nın tüm biyolojik dönemlerinin fotoğrafı çekilmiş, ergin boyu ve kanat açıklığı ile yumurta, olgun larva ve pupa boyutları ölçülerek ayrı ayrı kayıt edilmiştir. Söz konusu biyolojik dönemlere ait ölçümler, dijital görüntülemeli stereoskopik binoküler mikroskop altında yapılmış ve tüm ölçümlerde 20 tekerrür kullanılmıştır.

### 3.2.1.3. *Cryptoblabes gnidiella* Mill.'nın Ergin Yaşam Süresi ile Bir Dişi Bireyin Ömrü Süresince Bıraktığı Yumurta Sayısının Belirlenmesi

Çalışmada, öncelikle denemenin kurulduğu Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Araştırma ve Uygulama Çiftliğine ait nar bahçesindeki parselde meyve verimi iyi durumda olan 10 adet nar ağacı (ocak) belirlenmiştir. Seçilen bu ağaçların, özellikle üzerinde birbiriyle temas etmiş en az 2-3 meyvenin bir arada bulunduğu dalları (2-4 dal/ağaç), 60x30 cm boyutundaki şifon dal kafeslere alınmıştır (Resim 3.3). Daha sonra bu kafeslerin içine, pupadan aynı günde çıkmış *C. gnidiella* erginlerinden 1 dişi + 2 erkek kelebek/kafes olmak üzere 3 adet birey bırakılmıştır. Kelebeklerin beslenmesi için % 20 şekerli su emdirilmiş pamuk kullanılmıştır (Mart, 1992). Düzenli olarak yapılan kafes kontrollerinde, ölen ergin bireyler aynı gün kafesten dışarı alınmış ve cinsiyetlerine göre ölüm tarihleri ile birlikte ayrı ayrı kayıt edilmiştir. Kafes içerisindeki her üç kelebeğin ölümünden sonra, bitki organları (meyve, dal, yaprak vb.) ve kafes şifonu göz ve el lupu ile iyice kontrol edilmiş ve bırakılan yumurtalar tek tek sayılarak kayıt edilmiştir. Böylece, bir dişi kelebeğin ömrü boyunca bıraktığı yumurta sayısı (adet) ile dişi ve erkek bireylerin ergin yaşam süresi (gün) belirlenmiştir. Çalışmada, bir dişi kelebek bir tekerrür kabul edilmiş ve deneme 20 tekrarlamalı olarak yürütülmüştür.



Resim 3.3. *Cryptoblabes gnidiella*'nın doğada nar bahçesindeki biyolojik dönem çalışmalarında kullanılan şifon dal kafesleri

**3.2.1.4. *Cryptoblabes gnidiella* Mill.'nin Yumurta Açılım Süresinin Belirlenmesi**

Bu çalışma, 3.2.1.3 bölümünün devamı şeklinde yürütülmüştür. Bu amaçla, içerisinde deneme için uygun sayıda yumurta bulunan 5 adet kafes belirlenmiştir. Daha sonra bu kafeslerdeki yumurtalardan, özellikle meyveler üzerine ve aynı günde bırakılmış 5 yumurta/kafes olacak şekilde işaretlenmiştir. Yumurta kontrolleri göz ve el lupu ile yapılmış ve açılan yumurtaların tarihleri ayrı ayrı kayıt edilerek, *C. gnidiella*'nın yumurta açılım süresi (gün) belirlenmiştir. Çalışmada, bir yumurta bir tekerrür kabul edilmiş ve deneme 25 tekrarlamalı olarak yürütülmüştür.

**3.2.1.5. *Cryptoblabes gnidiella* Mill.'nin Larva ve Pupa Sürelerinin Belirlenmesi**

Deneme, 3.2.1.4 bölümünün devamı olarak yürütülmüştür. Bu amaçla, öncelikle denemenin kurulacağı parselde meyve verimi iyi durumda olan 10 adet ağaç (ocak) belirlenmiştir. Söz konusu bu ağaçların, özellikle izlemenin daha kolay yapılabilmesi için üzerinde bir adet meyve bulunan dalları (1-4 dal/ağaç) tek tek şifon dal kafeslerine alınmıştır. Daha sonra çalışmanın bir önceki adımında yumurtadan yeni çıkmış larvalardan her biri, hazırlanan kafeslerdeki meyve kalikslerine 1 larva/meyve/kafes olacak şekilde bırakılmıştır. Larvalar, günlük olarak kontrol edilmiş ve pupa oluş tarihleri ayrı ayrı kayıt edilmiştir (Mart, 1992). Çalışmada, *C. gnidiella*'nın larva süresi (gün) belirlenmiş ve bir larva bir tekerrür kabul edilerek deneme 17 tekrarlı olarak yürütülmüştür.

Portakal güvesi'nin pupa süresini saptamak amacıyla da, aynı kafeslerdeki larva sürelerini tamamlayarak pupa olan bireyler kullanılmıştır. Kafeslerdeki kelebek çıkışları aynı şekilde düzenli olarak takip edilmiş ve her kafesteki pupa açılım süreleri ayrı ayrı kayıt edilmiştir. Böylece, *C. gnidiella*'nın doğa koşullarındaki pupa süresi (gün) belirlenmiştir. Çalışmada, bir pupa bir tekerrür kabul edilmiş ve deneme 11 tekrarlamalı olarak yürütülmüştür.

### 3.2.1.6. *Cryptoblabes gnidiella* Mill. Bir Döl Süresinin Belirlenmesi

Portakal güvesi'nin döl süresini saptamak amacıyla bu çalışma; yukarıda verilen 3.2.1.3, 3.2.1.4 ve 3.2.1.5 bölümlerinin devamı şeklinde yürütülmüştür. Denemede, *C. gnidiella*'nın iki ergin dönem arasında geçirdiği biyolojik dönemlere ait süreler esas alınmıştır. Bu amaçla; zararlının ergin yaşam süresi, yumurta açılım süresi, larva ve pupa süreleri birlikte değerlendirilmiş ve çıkan sonuç *C. gnidiella*'nın döl süresi olarak hesaplanmıştır. Böylece, *C. gnidiella*'nın doğa koşullarındaki bir döl süresi (gün) belirlenmiştir.

### 3.2.1.7. *Cryptoblabes gnidiella* Mill. Bir Döl Süresinin Gün-Derece Olarak Belirlenmesi

Portakal güvesi (*C. gnidiella*)'nın bir döl süresini kaç gün-derece (g.d.) tamamladığını belirlemek için, yukarıda verilen ve biyoloji çalışmalarının yürütüldüğü nar bahçesine ait iklim verilerinden yararlanılmıştır (Ek çizelge 5). Bu amaçla, deneme öncesinde çalışma alanına bir adet Hobo marka iklim veri cihazı yerleştirilmiş (Resim 3.4) ve deneme süresince günlük maksimum ve minimum sıcaklık değerleri (°C) alınarak ayrı ayrı kayıt edilmiştir.

Çalışma sonucunda; aşağıda verilen formüle göre günlük olarak hesaplanan ortalama sıcaklık değerlerinden gelişme eşiği (12 °C) çıkarılarak (Ringenberg ve ark., 2005), *C. gnidiella*'nın gelişimi için gerekli olan günlük etkili sıcaklıklar toplamı bulunmuştur. Daha sonra, deneme süresince günlük olarak belirlenen etkili sıcaklık toplamalarının tamamı hesaplanmış ve böylece *C. gnidiella*'nın bir dölünü kaç gün-derecede tamamladığı saptanmıştır.

Etkili sıcaklık toplamaları (EST):

$$EST = \frac{\text{Minimum sıcaklık} + \text{Maksimum sıcaklık}}{2} - \text{Gelişme eşiği}$$

formülüne göre hesaplanmıştır (Anonymous, 2008b).



Resim 3.4. İklim verilerinin alınmasında kullanılan Hobo marka veri cihazı

Projenin süresince kullanılan iklim verileri (sıcaklık ve % oransal nem), deneme bahçesine kurulan sıcaklık ve nem kaydedici Hobo marka iklim veri cihazı (Resim 3.4) veya en yakın meteoroloji istasyonlarından alınmıştır. Değerlendirmede kullanılan pentat sıcaklık ve % oransal nem değerleri veri aralık tablosu Çizelge 3.1’de verilmiştir.

Çizelge 3.1. Pentat sıcaklık ve % oransal nem değerleri veri aralığı tablosu (Anonymous, 2009)

| Ocak   | Şubat   | Mart  | Nisan | Mayıs | Haziran |
|--------|---------|-------|-------|-------|---------|
| -----  | 31-04   | 25-01 | ----- | ----- | -----   |
| 01-05  | 05-09   | 02-06 | 01-05 | 01-05 | 31-04   |
| 06-10  | 10-14   | 07-11 | 06-10 | 06-10 | 05-09   |
| 11-15  | 15-19   | 12-16 | 11-15 | 11-15 | 10-14   |
| 16-20  | 20-24   | 17-21 | 16-20 | 16-20 | 15-19   |
| 21-25  | -----   | 22-26 | 21-25 | 21-25 | 20-24   |
| 26-30  | -----   | 27-31 | 26-30 | 26-30 | 25-29   |
| Temmuz | Ağustos | Eylül | Ekim  | Kasım | Aralık  |
| -----  | -----   | 29-02 | 28-02 | 28-01 | 27-01   |
| 30-04  | 30-03   | 03-07 | 03-07 | 02-06 | 02-06   |
| 05-09  | 04-08   | 08-12 | 08-12 | 07-11 | 07-11   |
| 10-14  | 09-13   | 13-17 | 13-17 | 12-16 | 12-16   |
| 15-19  | 14-18   | 18-22 | 18-22 | 17-21 | 17-21   |
| 20-24  | 19-23   | 23-27 | 23-27 | 22-26 | 22-26   |
| 25-29  | 24-28   | ----- | ----- | ----- | 27-31   |

### 3.2.2. *Cryptoblabes gnidiella* Mill.'nın Nar ve Turunçgil Alanlarındaki Yaygınlık Durumu ile Zarar Şeklinin Belirlenmesi

Çalışma; Adana, Mersin ve Osmaniye nar ve turunçgil bahçelerinde *C. gnidiella*'nın yaygınlık durumu ile zarar şeklinin ortaya konması amacıyla yürütülmüştür. Çalışmanın birinci yılı, bölgede yoğun olarak nar ve turunçgil yetiştiriciliğinin yapıldığı ilçe ve köylere temmuz-kasım aylarında periyodik olmayan arazi çıkışları yapılmıştır. Çalışmada, mümkün olduğunca farklı alan ve fazla sayıda bahçe örneklenmesine özen gösterilmiştir. Kapama nar bahçesi bulunmayan yerlerde ise, bahçe ve tarla kenarlarına çit bitkisi olarak dikilen narlar kontrol edilmiş ve çalışma süresince örnekleme yapılan bahçelerdeki kontrol edilen ağaç sayıları Çizelge 3.2'de verilmiştir (Lazarov ve Grigonov, 1961).

Çizelge 3.2. Örnekleme yapılan bahçelerdeki kontrol edilen ağaç sayıları (adet)

| Toplam Ağaç Sayısı | İncelenen Ağaç Sayısı |
|--------------------|-----------------------|
| 1-20               | 20                    |
| 21-70              | 21-30                 |
| 71-150             | 31-40                 |
| 151-500            | 41-80                 |
| 501-1000           | % 15                  |
| 1000'den fazla     | % 5                   |

Örneklemelemlerde, bahçeyi temsil edecek şekilde tesadüfen seçilen ağaçların dört yönünden birer dalında gözle inceleme yapılarak *C. gnidiella*'nın yumurta, larva ve pupası aranmıştır (Mart, 1992). Kontroller sırasında, öncelikle zararlının tercih ettiği nar ve turunçgil meyvelerine bakılırken çiçek, yaprak ve dalcık gibi organları da incelenmiş ve bir adet bulaşık bitki organı saptandığında, o alan tamamen bulaşık kabul edilmiştir. Çalışma sonucunda, örnekleme yapılan bahçelere ait bilgiler Çizelge 3.3'te verilmiştir. Ayrıca, kontroller sırasında toplanan bulaşık bitki örnekleri laboratuvarda kültüre alınmış ve elde edilen ergin bireylerin teşhisleri de konu uzmanına yaptırılmıştır.

Çizelge 3.3. Doğu Akdeniz Bölgesi nar ve turunçgil alanlarında yapılan 2007 yılı sörvey çalışmalarına ait bilgiler

| Kontrol Tarihi | İl       | İlçe       | Köy/Belde                   | Bitki Türü | Bahçe Sayısı |
|----------------|----------|------------|-----------------------------|------------|--------------|
| 04.07.2007     | Adana    | Yüreğir    | Zağarlı köyü                | Turunçgil  | 1            |
|                |          |            | Enstitü bahçesi             | Turunçgil  | 1            |
| 12.07.2007     | Osmaniye | Toprakkale | *Merkez                     | Turunçgil  | 4            |
|                |          | Merkez     | Kırmıtlı beldesi            | Turunçgil  | 2            |
|                |          |            |                             | Nar        | 2            |
|                |          | Sumbas     | Merkez                      | Turunçgil  | 2            |
|                |          |            | Mehmetli köyü               | Turunçgil  | 1            |
|                |          |            |                             | Nar        | 3            |
| 24.07.2007     | Adana    | Kozan      | Kayhan köyü                 | Turunçgil  | 3            |
|                |          |            | *Işıklar köyü               | Turunçgil  | 2            |
|                |          |            | Pekmezci köyü               | Turunçgil  | 1            |
|                |          |            | Merkez                      | Nar        | 1            |
|                |          | İmamoğlu   |                             | Turunçgil  | 2            |
|                |          |            | *Merkez                     | Turunçgil  | 2            |
| 30.07.2007     | Adana    | Karataş    | Eğriağaç köyü               | Turunçgil  | 2            |
|                |          | Yüreğir    | Zağarlı köyü                | Turunçgil  | 2            |
|                |          |            | *Doğankent beldesi          | Turunçgil  | 2            |
|                |          |            | Taşçı köyü                  | Nar        | 1            |
| 08.08.2007     | Mersin   | Silifke    | Merkez                      | Turunçgil  | 3            |
|                |          |            | *Arkun köyü                 | Turunçgil  | 4            |
|                |          | Erdemli    |                             | Nar        | 2            |
|                |          |            | Alata BKA Enstitüsü bahçesi | Turunçgil  | 1            |
| 16.08.2007     | Mersin   | Tarsus     |                             | Nar        | 2            |
|                |          |            |                             | Nar        | 2            |
|                |          |            | *E-5 yolu üzeri             | Turunçgil  | 3            |
| 23.08.2007     | Adana    | Ceyhan     | *Gümürdülü köyü             | Nar        | 1            |
|                |          | Kozan      | Böğrüdilik köyü             | Turunçgil  | 2            |
|                |          |            | *Tufanlı köyü               | Turunçgil  | 1            |
|                |          |            | Merkez                      | Turunçgil  | 2            |
|                |          |            | Kuytucak köyü               | Turunçgil  | 2            |
|                |          |            |                             | Nar        | 3            |
|                |          |            | Kuyuluk köyü                | Nar        | 2            |
|                |          |            | Kayhan köyü                 | Turunçgil  | 1            |
|                |          |            | Pekmezci köyü               | Turunçgil  | 1            |
| 27.08.2007     | Adana    | Sarıçam    | Çokçapınar köyü             | Nar        | 2            |
| 29.08.2007     | Mersin   | Silifke    | *Değirmendere köyü          | Turunçgil  | 3            |
|                |          |            |                             | Nar        | 1            |
|                |          | Erdemli    | Davran köyü                 | Nar        | 1            |
|                |          |            | Alata BKA Enstitüsü bahçesi | Nar        | 1            |
| 06.09.2007     | Adana    | Karataş    | Eğriağaç köyü               | Turunçgil  | 3            |
|                |          |            | Zağarlı köyü                | Turunçgil  | 3            |
|                |          | Yüreğir    | Taşçı köyü                  | Turunçgil  | 2            |
|                |          |            |                             | Nar        | 1            |
|                |          | Sarıçam    |                             | Nar        | 1            |
|                |          |            | Balcalı                     | Turunçgil  | 2            |



Çizelge 3.3'ün devamı

|            |          |         |                   |           |   |
|------------|----------|---------|-------------------|-----------|---|
| 08.09.2007 |          | Sarıçam | Çamlıca köyü      | Nar       | 1 |
|            |          |         | Balcalı           | Nar       | 1 |
|            |          |         |                   | Turunçgil | 2 |
|            |          |         | Baklalı köyü      | Nar       | 2 |
| 10.09.2007 | Mersin   | Merkez  | Turunçlu köyü     | Nar       | 2 |
|            |          |         |                   | Turunçgil | 1 |
|            |          |         | Karahacılı köyü   | Nar       | 4 |
|            |          |         |                   | Turunçgil | 2 |
|            |          | Tarsus  | Akarsu köyü       | Nar       | 1 |
|            |          |         | Reşadiye köyü     | Turunçgil | 2 |
|            |          |         | Kamberhöyüğü köyü | Turunçgil | 1 |
| 01.10.2007 | Mersin   | Tarsus  | Yenice köyü       | Turunçgil | 4 |
|            |          | *Mut    | Merkez            | Nar       | 3 |
| 04.10.2007 | Adana    | Yüreğir | Alihocalı köyü    | Nar       | 3 |
| 17.10.2007 | Osmaniye | Kadirli | Merkez            | Nar       | 2 |
|            |          |         |                   | Turunçgil | 4 |
| 30.10.2007 | Adana    | Seyhan  | Merkez            | Nar       | 3 |

\*Örnekleminin yapıldığı tarihte, *C. gnidiella* ile bulaşık olmayan bahçeler

Portakal güvesi'nin nar ve turunçgildeki beslenme zararını belirlemek için ise; proje süresince yapılan arazi çalışmalarında *C. gnidiella*'nın beslenebileceği gerek nar ve gerekse turunçgil bitki organlarında düzenli olarak gözlem ve kontroller yapılmıştır. Çalışmada; *C. gnidiella*'nın nar ve turunçgil bitkisinin herhangi bir organında beslendiği saptandığında zararlının beslenme yeri ve şekli, bitkinin fenolojik dönemi ile zarar belirtisi ayrı ayrı kayıt edilmiştir.

### 3.2.3. *Cryptoblabes gnidiella* Mill.'nin Kışlama Dönemi ve Yeri ile İlk Ergin Çıkış Zamanının Belirlenmesi

Portakal güvesi (*C. gnidiella*)'nin kışlama dönem ve yerini saptamak amacıyla, daha önce zararlı ile bulaşık olduğu bilinen nar ve turunçgil bahçelerinde gerekli gözlem ve kontroller yapılmıştır. Çalışma süresince, her yıl aralık-şubat aylarında 15 günde bir arazi çıkışları düzenlenmiş ve özellikle hasat sonrası ağaçlar üzerinde kalmış veya yere dökülmüş meyveler, bitkilerin gövde ve ana dallarındaki çatlaklar ile kabuk altları gözle kontrol edilmiştir. Çalışmada saptanan *C. gnidiella*'nın farklı dönem larvaları, üzerinde bulunduğu bitki organı ile birlikte laboratuara getirilmiştir. Bu örnekler, tabanında bir miktar nemli ince kum bulunan 10x25x50 cm ebatındaki

plastik küvetlere yerleştirilerek (Resim 3.5a), hem kışlama döneminin izlenmesi hem de ilk ergin çıkış zamanının tespiti ve dolayısıyla da eşeysel çekici tuzak asım zamanının belirlenmesi amacıyla kafes içinde kültüre alınmıştır (Resim 3.5b). Söz konusu kafes düzenli kontrol edilmiş ve gözlem sonuçları ayrı ayrı kayıt edilmiştir.



Resim 3.5. *Cryptoblabes gnidiella*'nın doğadaki kışlama dönemi ile ilk ergin çıkış zamanının belirlenmesi

#### 3.2.4. *Cryptoblabes gnidiella* Mill.'nın Nar ve Turunçgil Bahçelerindeki Ergin Popülasyon Değişimi

Doğu Akdeniz Bölgesi nar ve turunçgil bahçelerinde Portakal güvesi (*C. gnidiella*)'nin ergin popülasyon değişimi; 2008-2009 yıllarında Adana (Yüreğir-Kozan), Mersin (Tarsus) ve Osmaniye (Merkez-Toprakkale) illerindeki 4 nar ve 4 turunçgil olmak üzere toplam 8 adet bahçede yürütülmüştür. Çalışmada, *C. gnidiella*'nin ergin popülasyon değişimini saptamak için, Delta tipi eşeysel çekici tuzaklar kullanılmıştır (Anshelevich ve ark., 1993). Ancak, *C. gnidiella*'nin ilk ergin çıkış zamanı bölgede daha önce bu konuda bir çalışma yapılmadığı için bilinmediğinden, tuzakların bahçelere asılma zamanı olarak gözlerinin uyanmaya başladığı fenolojik dönem ile 3.2.3 bölümünde saptanan ilk pupa oluşum dönemi (mart ayı sonu) esas alınmıştır.

Eşeyssel çekici tuzaklar, her deneme bahçesine 1 adet olacak şekilde ve ağaçların güney yönüne yerden 1,5–2 m yükseklikte ve hakim rüzgar yönünde asılmıştır (Resim 4.12). Tuzak kontrolleri ilk kelebek yakalanıncaya kadar haftada iki, ilk kelebek yakalandıktan sonra ise haftada bir yapılmış ve yakalanan kelebek sayıları ayrı ayrı kayıt edilmiştir. Tuzakların feromon içeren kapsülleri, prospektüsüne uygun olarak 4-5 haftada bir el değdirmeden değiştirilmiş ve eski kapsüller denemeyi etkilememesi için hemen tuzakların yakına bırakılmayarak, deneme alanından uzaklaştırılmıştır. Diğer tuzak kısımları ise, gerek görüldüğünde değiştirilmiştir. Çalışmada; Doğu Akdeniz Bölgesi'ndeki nar ve turunçgil bahçelerinde, *C. gnidiella*'nın ergin popülasyon değişiminin izlendiği bahçelere ait bilgiler Çizelge 3.4'te verilmiştir.

Çizelge 3.4. Doğu Akdeniz Bölgesi'nde *Cryptoblabes gnidiella*'nın popülasyon değişiminin izlendiği nar ve turunçgil bahçeleri

| İller    | İlçesi     | Köy/Belde | Bitki     | Çeşidi              | Yaşı | Alanı (da) |
|----------|------------|-----------|-----------|---------------------|------|------------|
| Adana    | Yüreğir    | Alihocalı | Nar       | Hicaz               | 9    | 35         |
|          |            | Zağarlı   | Turunçgil | Washington Greyfurt | 18   | 48         |
|          | Kozan      | Kuyuluk   | Nar       | Antep yerlisi       | 12   | 50         |
|          |            | Pekmezci  | Turunçgil | Washington Mandarin | 16   | 65         |
| Mersin   | Tarsus     | Akarsu    | Nar       | Hicaz               | 12   | 60         |
|          |            | Yenice    | Turunçgil | Washington          | 20   | 55         |
| Osmaniye | Toprakkale | Tüysüz    | Turunçgil | Washington Mandarin | 15   | 110        |
|          | Merkez     | Kırmıtlı  | Nar       | Hicaz               | 7    | 30         |

Portakal güvesi'nin iki yıl süreyle saptanan ergin popülasyon değişiminin ilişkilendirilmesinde kullanılan iklim değerlerinden; sıcaklık ve ortalama % oransal nem değerleri bahçelere en yakın meteoroloji istasyonlarından alınmıştır. Akarsu köyünde (Tarsus/Mersin) bulunan nar bahçesindeki veriler ise, bahçeye yerleştirilen sıcaklık ve nem kaydedici Hobo marka iklim veri cihazı ile alınmıştır (Resim 3.4).

Çalışma sonucunda; *C. gnidiella*'nın ilk ergin çıkış zamanı, eşeyssel çekici tuzak asma zamanı, yıl içerisindeki en yüksek popülasyon oluşturduğu dönemler, en son ergin uçuş zamanı ve yıl boyunca doğada aktif bulunduğu süre ile yılda kaç döl verdiği gibi kriterler saptanmıştır.

### 3.2.5. *Cryptoblabes gnidiella* Mill.'nin Nar'daki Zarar Oranının Belirlenmesi

Çalışma, Doğu Akdeniz Bölgesinde Adana, Mersin ve Osmaniye illerindeki *C. gnidiella* ergin popülasyon değişiminin izlendiği nar bahçelerinde 2008-2009 yılı vejetasyon döneminde yürütülmüştür. Bunun için, çalışmanın yürütüldüğü her iki yılında da hasattan yaklaşık 15-20 gün önce her bahçeyi temsil edecek şekilde farklı noktalardan ve meyve verimi iyi durumda olan 50 adet ağaç (ocak) işaretlenmiştir. Daha sonra, her bahçeden hasat öncesinde rasgele seçilmiş 20 meyve/ağaç (5 meyve/yön x 4 yön = 20 meyve) olmak üzere toplam 1000 meyve/bahçe gözle kontrol edilmiş ve sayımları yapılarak ayrı ayrı kayıt edilmiştir. Sayımlarda, nar meyvesi üzerinde *C. gnidiella*'nın bir adet larvası veya zarar belirtisi saptandığında, o meyve bulaşık kabul edilmiştir. Sayımlar, her iki yılda da hasat öncesinde birer kez yapılmıştır. Doğu Akdeniz Bölgesi nar bahçelerindeki, *C. gnidiella* zarar oranını belirleme çalışmasının yürütüldüğü bahçelere ait bilgiler Çizelge 3.4'te verilmiştir.

### 3.2.6. *Cryptoblabes gnidiella* Mill.'nin Parazitoit ve Predatörlerinin Belirlenmesi

Çalışma; Doğu Akdeniz Bölgesi nar ve turuncgil alanlarında, *C. gnidiella*'nın parazitoit ve predatör türlerinin saptanması amacıyla yürütülmüştür. Bu amaçla, çalışma yapılan her bahçede 10-20 ağaçta gözle kontrol ve 100 darbe yöntemi (Steiner, 1962) ile periyodik olmayan örneklemeler yapılmıştır. Çalışmalar sırasında; üzerinde *C. gnidiella*'nın yumurta, larva ve pupası bulunan bitki organları bulundukları yerden kesilerek, ergin çıkışı için laboratuarda kültüre alınmıştır (Resim 3.6). Ancak, bu örnekler kültüre alınmadan önce tek tek kontrol edilmiş ve üzerlerinde diğer zararlılara ait herhangi bir biyolojik dönemin bulunmamasına ve temiz olmasına özen gösterilmiştir. Ayrıca, gerek araziden toplanan gerekse kültür

ortamındaki predatör türlerin, *C. gnidiella*'nın herhangi bir biyolojik dönemi ile beslenip beslenmediği de kontrol edilmiştir. Daha sonra, buradan elde edilen parazitoit ve predatörlerin familyalarına göre ayrı ayrı koleksiyonları hazırlanarak, konu uzmanlarına teşhisleri yaptırılmıştır.

Doğal düşmanların teşhisleri; Coccinellidae: Sn. Prof. Dr. Nedim UYGUN (Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü, emekli öğretim üyesi), Chalcidoidae ve Eulophidae: Sn. Prof. Dr. Miktad DOĞANLAR (Mustafa Kemal Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü), Braconidae: Sn. Prof. Dr. Ahmet BEYARSLAN (Trakya Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümü) ve Trichogrammatidae: Sn. Dr. Bernard C. J. PINTUREAU (UMR INRA/INSA de Lyon-Biologie Fonctionnelle. Insectes et Interactions) tarafından yapılmıştır.

Çalışma süresince elde edilerek tanıları yapılan türlerden, hangilerinin *C. gnidiella*'nın doğal düşmanı olup olmadığına literatür bilgileri ve uzman görüşleri esas alınarak karar verilmiştir (Mart, 1992).



Resim 3.6. *Cryptoblabes gnidiella*'nın parazitoit ve predatör ergin çıkışı için laboratuarda oluşturulan kültür ortamı

**3.2.7. *Cryptoblabes gnidiella* Mill.'nın Konukçularının Belirlenmesi**

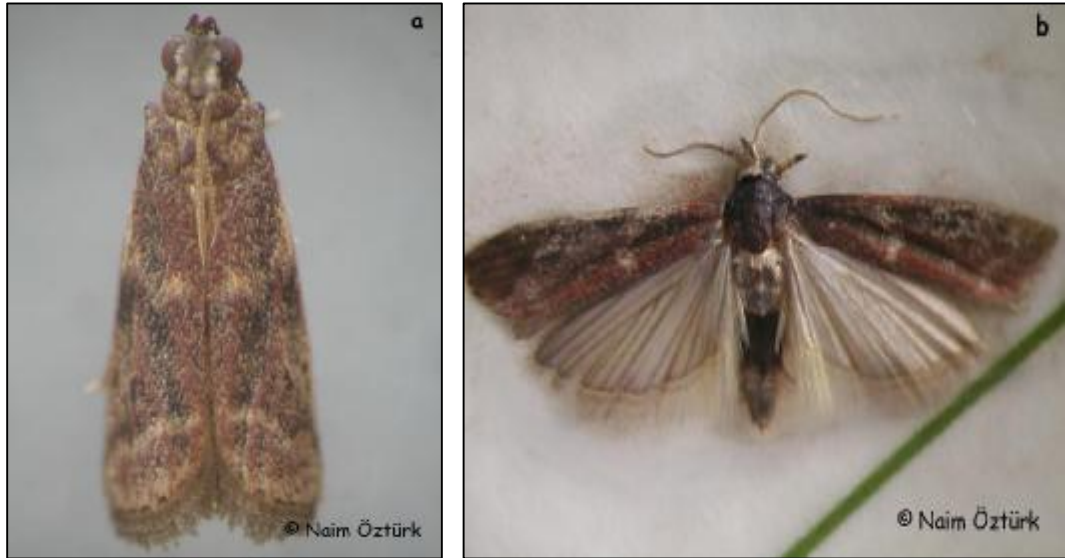
Çalışmada, öncelikle *C. gnidiella*'nın ülkemizde ve yurtdışında saptanan konukçularının verildiği literatür bilgileri esas alınmıştır (İyriboz, 1941; Bodenheimer, 1958; Avidov ve Harpaz, 1969; Akanbi, 1973; İren ve Ahmed, 1973; Swailem ve Ismail, 1973; Tawfik ve ark., 1974; Ascher ve ark., 1983; Carter, 1984; Wysoki, 1986; Ronald ve Jayma, 1992, Singh ve Singh, 1997; Silva ve Mexia, 1999; Grant ve ark., 2000; Anonymous, 2002; Öztop ve ark., 2002; Moore, 2003). Bu amaçla, bölgede yetiştiriciliği yapılan ve özellikle *C. gnidiella*'nın muhtemel konukçusu olabilecek kültür bitkileri, arazi çalışmaları sırasında rasgele gözle kontrol edilmiştir. Daha sonra, bu bitkilerin *C. gnidiella* ile bulaşık olduğu saptanan organları bulundukları yerden alınarak, laboratuarda kültüre alınmış ve çıkan erginler konu uzmanına teşhis ettirilmiştir. Çalışma süresince, mümkün olabildiğince farklı alanda ve çok sayıda bitkinin kontrol edilmesine özen gösterilmiştir.



#### 4. BULGULAR VE TARTIŞMA

##### 4.1. Portakal güvesi (*Cryptoblabes gnidiella* Mill.) Hakkında Temel Bilgiler

**Ergin:** Portakal güvesi (*C. gnidiella*)’nin ortalama ergin boyu ve kanat açıklığı sırasıyla; dişi bireylerde 7,22x13,03 mm ve erkek bireylerde ise 7,09x12,18 mm olup, kanatları üzerinde uzunlamasına kırmızı renkli bantlar ile beyazımsı renkte çaprazvari çizgiler bulunmaktadır. Ancak, bazen bu bantlar belirgin değildir. Kelebekler dinlenme halinde iken, genellikle kanatlar üzerinde “W” şeklinde bir yapı görülmektedir (Resim 4.1a). Ön kanatlar gri-kahverenginde olup, üzerlerinde gümüş-i renkte pullar bulunur. Arka kanatlar ise, beyazımsı-gri renkte ve damarlar ile kenar kısımları koyu renklidir (Resim 4.1b).



Resim 4.1. *Cryptoblabes gnidiella* ergin bireyinin dorsalden görünümü; kanatlar kapalı (a) ve kanatlar açık (b)

Genel olarak, kanatların vücuda (thorax) bağlandığı kısımlar ile kenarları daha koyu renkli olup, kanat damarları geniş ve kırmızımsı renktedir. Palpusları, ince ve uzun yapılıdır. Antenleri, filiform (kıl gibi) tipinde ve başın 4. segmentinden çıkmakta olup, yaklaşık vücut uzunluğunun yarısı kadardır. Erkek bireylerin abdomeninin son segmentinde yan-kıskaç şeklinde yapılar bulunurken (Kansu,



2000), dişi bireylerde ise abdomen son segmentinin uç kısmı borucuk şeklindedir (Resim 4.5a). Benzer şekilde yapılan çalışmalarda; *C. gnidiella* ortalama vücut uzunluğunun 7 mm ve kanat açıklığının ise 15-20 mm olduğu, ayrıca ön kanatların kül kahverenginde ve üzerlerinde de yer yer gümüş-i beyaz pullar bulunduğu bildirilmiştir (Bodenheimer, 1951; Nizamlıoğlu, 1962). Diğer bir çalışmada ise; *C. gnidiella* erginlerinin koyu-gri renkli, kanat açıklığının 13,9-14,8 mm ve vücut uzunluğunun ise 7,3-7,6 mm olduğu belirtilmiştir (Singh ve Singh, 1995).

**Yumurta:** *C. gnidiella* ergin dişi bireyleri genellikle çıkışlarını takip eden ilk gece çiftleşerek, ertesi gün yumurta bırakmaktadır (Wysoki ve ark., 1993; Singh ve Singh, 1995). Yumurtalar genellikle, turuncğilde meyve kabuğu (Resim 4.2a) ve sapın meyveye bağlandığı kısımdaki çanak yapraklar (yıldız) üzerine, nar'da ise genellikle meyve tacındaki (kaliks) stamenler (Resim 4.2b) ile meyve kabuğuna tek tek bırakılır (Swailem ve Ismail, 1973; Carter, 1984; Blumenfeld ve ark., 2007). Ayrıca, her iki üründe de meyveye yakın yaprak ve meyve sapı üzerine nadir de olsa yumurta bırakıldığı görülmüştür. *C. gnidiella* yumurtası oval yapılı olup, üzerinde portakal yüzeyi gibi girinti ve çıkıntılar bulunmaktadır (Resim 4.2a).



Resim 4.2. *Cryptoblabes gnidiella* yumurtasının turuncğil meyve kabuğu (a) ile nar kaliks stamenleri üzerindeki (b) görünümü

Genel olarak; yumurta bırakıldığı bitki yüzeyinde yapışık vaziyette durmakta ve ilk bırakıldığında şeffaf beyazımsı renkte iken, daha sonra koyu turuncu renk almaktadır. Yumurta boyu ortalama 0,47-0,62 mm ve eni ise, 0,36-0,44 mm arasında değişmektedir (Resim 4.2). Singh ve Singh (1995), *C. gnidiella* yumurtalarının 0,45x0,32 mm boyutunda ve krem-sarı renkli olduğunu bildirmişlerdir.

**Larva:** *C. gnidiella* larvası farklı renklerde olmakla birlikte, genellikle gri-kahverengindedir. Baş, kestane kahverenginde olup pronotum koyu kahverengi, dorsali (sırt) pembemsi ve ventrali (karın) ise pembe veya gri renktedir. Lateral (yan) kısımlarında koyu kahverenginde uzunlamasına bantlar bulunmaktadır. Ancak bu bantlar, 3. larva döneminden itibaren belirginleşmeye başlar ve zararlının önemli bir karakteristik özelliğidir (Resim 4. 3b). Larva yumurta kabuğunu üst kısmından yırtarak çıkmaktadır. Yumurtadan yeni çıkmış larva ise çok küçük şeffaf, kirli beyaz-sarımsı renkte olup üzerinde belirgin şekilde kıllar bulunmaktadır (Resim 4.3a). Ayrıca, nar'da beslenen larvaların turuncu-gilde beslenenlere göre daha koyu renkte olduğu gözlenmiştir. Bu durumun, larvanın beslendiği bitkiden kaynaklandığı düşünülmektedir. Kaskuli ve Eghtedar (1976), kırmızı taneli narlarda beslenen Harnup güvesi (*E. ceratoniae*) larvalarının, beyaz taneli narlarda beslenenlere göre daha koyu renkli olduğunu bildirmişlerdir.



Resim 4.3. *Cryptoblabes gnidiella*'nın birinci dönem genç (a) ve olgun (b) larvası

Portakal güvesi'nin larvası 5 dönem geçirmekte olup, ortalama olgun larva boyu 10,30-12,85 mm ve eni ise, 1,63-2,08 mm arasında değişmektedir (Resim 4.3). Avidov ve Gothilf (1960), *C. gnidiella* olgun larva boyunun 8-13 mm arasında değiştiğini bildirirken, Nizamlıoğlu (1962) *C. gnidiella* olgun larvasının 1 cm'den küçük, koyu gri renkli ve yan taraflarında 2 adet kahverengi çizgi bulunduğunu belirtmiştir. Özkan ve ark. (1991), *C. gnidiella* olgun larva boyunun 11-13 mm arasında değiştiğini, Singh ve Singh (1995) ise *C. gnidiella* larvasının 5 dönem geçirdiğini, kahverenkli ve 11,91x1,99 mm boyutunda olduğunu bildirmişlerdir.

**Pupa:** *C. gnidiella*'nın pupa boyu 6,10-7,25 mm ve eni ise 1,51-1,97 mm arasında değişmekte olup, mumya pupa tipindedir. İlk oluştuğunda açık kahve-sarı renğinde ve daha sonra ise parlak kırmızı veya sarımsı kahverenginde olup, beyazımsı bir kokon içerisinde bulunur (Resim 4.4a).



Resim 4.4. *Cryptoblabes gnidiella*'nın kokon ve pupası (a) ile nar çiçeği ve turuncgil yaprak kıvrımındaki pupa (b) görünümü

Portakal güvesi larvaları, genellikle nar'ın kaliksi ile 2-4 meyvenin birbirine temas ettiği kısımlarda veya çiçek, çatlamış meyvelerin içi, gövde ve ana dallar üzerindeki çatlaklar ile kabuk altları gibi korunaklı yerlerde pupa olurken, turuncgilde ise özellikle sapın meyveye bağlandığı çanak yaprakların altı ile birbirine

değen meyvelerin arasında veya yaprak kıvrımlarında, gövde ve ana dallar üzerindeki çatlaklar ile kabuk altlarında pupa olmaktadır (Resim 4.4b). Benzer şekilde yapılan çalışmalarda; Bodenheimer (1951), *C. gnidiella*'nın ortalama pupa boyunun 7 mm olduğunu bildirmiştir. Singh ve Singh (1995) ise, *C. gnidiella* pupasının koyu kahverenginde olduğunu ve boyutlarının da 7,03x1,92 mm arasında değiştiğini belirtmişlerdir.

#### 4.2. *Cryptoblabes gnidiella* Mill.'nin Doğa Koşullarında Bazı Biyolojik Özelliklerinin Belirlenmesi

##### 4.2.1. *Cryptoblabes gnidiella* Mill.'nin Cinsiyet Oranının Belirlenmesi

Çalışma; 2008-2009 yılı vejetasyon döneminde yürütülmüştür. Bu amaçla, çalışmanın her iki yılında da *C. gnidiella* popülasyonunun yüksek olduğu ağustos-eylül aylarında doğadan toplanan bulaşık nar meyveleri ergin çıkışı için laboratuara getirilerek kültüre alınmıştır. Daha sonra elde edilen erginlerden rasgele seçilmiş 100 adet birey, stereoskopik binoküler mikroskop altında eşey organ yapılarına bakılarak (Resim 4.5) dişi ve erkek diye ayrı ayrı kayıt edilmiştir (Ek çizelge 1). Çalışmada, *C. gnidiella*'nın nar bitkisi üzerindeki cinsiyet oranlarına (% Erkek:Dişi) ait 2008-2009 yılı sonuç bilgileri Çizelge 4.1'de verilmiştir.

Çizelge 4.1. *Cryptoblabes gnidiella* ergin bireylerinin cinsiyet oranına ait bilgiler

| Çalışma yılı                | 2008             | 2009          |
|-----------------------------|------------------|---------------|
| Toplam birey sayısı         | 100              | 100           |
| Cinsiyete göre birey sayısı | *E: 48 - **D: 52 | E: 51 – D: 49 |
| Cinsiyet oranı              | 0,92:1,08        | 1,04:0,96     |
| <b>Genel ortalama</b>       |                  |               |
| Cinsiyete göre birey sayısı | E: 99            | D: 101        |
| % Ortalama                  | E: 49,5          | D: 50,5       |
| Cinsiyet oranı              | <b>0,98:1,02</b> |               |

\*Erkek birey

\*\*Dişi birey

Çizelge 4.1 incelendiğinde, çalışma kapsamında değerlendirme yapılan 100 adet *C. gnidiella* ergin bireyinden birinci yıl 48 adet erkek (Resim 4.5b) ve 52 adet dişi (Resim 4.5a) birey saptanmıştır. İkinci yıl ise, bu değerler sırasıyla; 51 ve 49 adet olarak belirlenmiştir (Ek çizelge 1). Buna göre, *C. gnidiella* erginlerindeki cinsiyet oranları (Erkek:Dişi); 2008 yılında 0,92:1,08 bulunurken, 2009'da 1,04:0,96 olmuştur. Çalışma sonucunda, her iki yıl sonuçları birlikte değerlendirildiğinde; *C. gnidiella* cinsiyet oranının doğada ortalama 0,98:1,02 (yaklaşık; 1:1) olduğu belirlenmiştir. Benzer şekilde farklı konukçular üzerinde yapılan çalışmalarda da, *C. gnidiella* eşey oranının yaklaşık 1:1 olduğu bildirilmiştir (Swailem ve Ismail, 1973; Wysoki ve ark., 1993; Singh ve Singh (1995).



Resim 4.5. *Cryptoblabes gnidiella*'nın eşey organ yapısına göre dişi (a) ve erkek (b) bireylerinin ventralden görünüşü

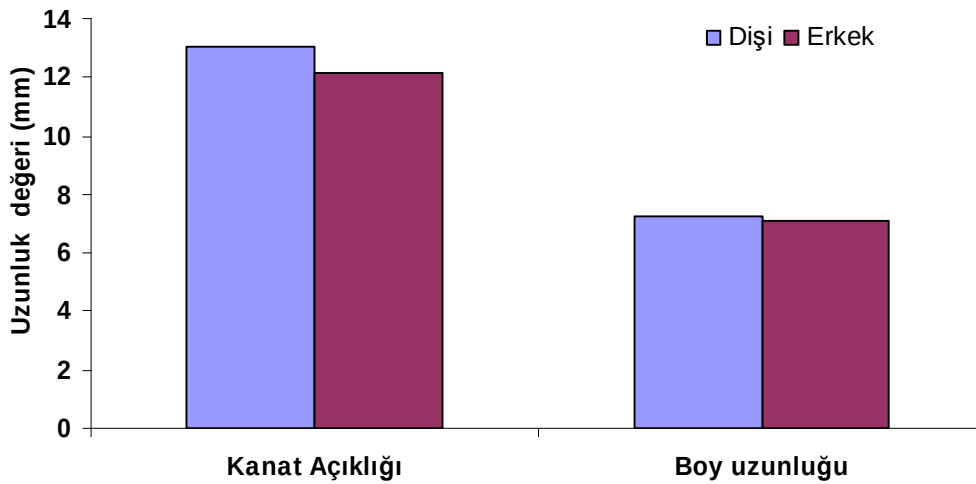
#### 4.2.2. *Cryptoblabes gnidiella* Mill.'nin Ergin, Yumurta, Olgun Larva ve Pupa Boyut Ölçülerinin Belirlenmesi

Çalışmada kullanılan Portakal güvesi (*C. gnidiella*) biyolojik dönemlerinden; yumurta, larva, pupa ve ergin dönemleri araziden toplanan bulaşık nar meyveleri ile laboratuvar kültüründen elde edilmiştir. *C. gnidiella*'nın ergin boyu ve kanat açıklığı ile yumurta, olgun larva ve pupa boyut ölçümleri dijital görüntülemeli stereoskopik

binoküler mikroskop altında yapılarak ayrı ayrı kayıt edilmiştir. Çalışma sonucunda; *C. gnidiella*'nın biyolojik dönemlerine ait ölçüm değerleri Şekil 4.1 ile Çizelge 4.2, 4.3 ve 4.4'te verilmiştir.

#### 4.2.2.1. *Cryptoblabes gnidiella* Mill.'nin Ergin Boyut Ölçüleri

*C. gnidiella*'nın ergin boyut ölçülerini belirlemek için, laboratuarda önceden oluşturulan kültürden rasgele 20 adet (10 adet dişi ve 10 adet erkek) ergin birey seçilmiştir. Daha sonra belirlenen bu kelebekler metoduna göre gerilerek, boy ve kanat açıklığı uzunlukları ölçülmüş ve elde edilen değerler Şekil 4.1'de verilmiştir.



Şekil 4.1. *Cryptoblabes gnidiella*'nın ergin boyutu ölçüm değerleri

Şekil 4.1 incelendiğinde, *C. gnidiella* dişi bireylerinde ortalama kanat açıklığı 13,03 mm iken, erkek bireylerde 12,18 mm olarak bulunmuştur. Aynı şekilde dişi bireylerde ortalama boy uzunluğu 7,22 mm ve erkek bireylerde ise, 7,09 mm olarak saptanmıştır. Ölçümlerde, ergin boy uzunluğu dişi bireylerde; 7,11–7,33 mm ve kanat açıklığı 12,23–14,52 mm arasında değişirken, erkek bireylerde ise aynı değerlerden boy uzunluğunun 6,95–7,30 mm ve kanat açıklığının 11,39–13,27 mm arasında değiştiği belirlenmiştir (Ek çizelge 2). Genel olarak çalışmada; *C. gnidiella* dişi ve erkek bireylerinin büyükleri yönünden morfolojik olarak belirgin bir fark bulunmadığı, ancak dişi bireylerin erkek bireylere göre biraz daha büyük yapıda



oldukları gözlenmiştir (Şekil 4.1). Nitekim Singh ve Singh (1995), sorgum bitkisi üzerinde yaptıkları bir çalışmada; *C. gnidiella* ergin kanat açıklığının 13,95-14,86 mm ve vucut uzunluğunun da 7,33-7,62 mm arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

#### 4.2.2.2. *Cryptoblabes gnidiella* Mill.'nin Yumurta Boyut Ölçüleri

Çalışmada; farklı amaçlar için doğadan toplanan Portakal güvesi (*C. gnidiella*) ile bulaşık nar meyvelerinin incelenmesi sırasında saptanan yumurtalar kullanılmıştır. Bunun için, söz konusu *C. gnidiella* yumurtalarından rasgele 20 adeti seçilmiştir. Daha sonra, belirlenen bu yumurtaların en ve boy uzunlukları ayrı ayrı ölçülmüş (Resim 4.6) ve elde edilen değerler Çizelge 4.2’de verilmiştir.

Çizelge 4.2. *Cryptoblabes gnidiella*’nın yumurta boyutu ölçüm değerleri

| Tekerrür                 | Boy (mm) | Eni (mm) | Tekerrür | Boy (mm)                 | Eni (mm) |
|--------------------------|----------|----------|----------|--------------------------|----------|
| 1                        | 0,47     | 0,36     | 11       | 0,60                     | 0,41     |
| 2                        | 0,53     | 0,38     | 12       | 0,48                     | 0,37     |
| 3                        | 0,60     | 0,40     | 13       | 0,53                     | 0,39     |
| 4                        | 0,56     | 0,39     | 14       | 0,62                     | 0,43     |
| 5                        | 0,55     | 0,41     | 15       | 0,59                     | 0,40     |
| 6                        | 0,58     | 0,42     | 16       | 0,54                     | 0,39     |
| 7                        | 0,61     | 0,44     | 17       | 0,57                     | 0,37     |
| 8                        | 0,57     | 0,42     | 18       | 0,61                     | 0,41     |
| 9                        | 0,49     | 0,41     | 19       | 0,48                     | 0,36     |
| 10                       | 0,51     | 0,37     | 20       | 0,50                     | 0,37     |
| Ortalama ± Standart hata |          |          |          | 0,54±0,001 x 0,39±0,0005 |          |

Çizelge 4.2 incelendiğinde, *C. gnidiella*’nın ortalama yumurta boy ölçüsünün 0,54 mm (Resim 4.6a) ve eninin ise, 0,39 mm olduğu saptanmıştır (Resim 4.6b). Çalışmada; 20 tekrarlamalı olarak yapılan ölçüm değerlerine göre yumurta eni en düşük 0,36-0,44 mm arasında değişirken, yumurta boyunun ise 0,47 ile 0,62 mm arasında değiştiği belirlenmiştir. Benzer şekilde Singh ve Singh (1995), sorgum bitkisi üzerinde yaptıkları bir çalışmada; *C. gnidiella* yumurta boy ve en uzunluğu ölçülerinin 0,45x0,32 mm olduğunu bildirmişlerdir.



Resim 4.6. *Cryptoblabes gnidiella*'nın yumurta boyu (a) ve eninin uzunluğu (b)

#### 4.2.2.3. *Cryptoblabes gnidiella* Mill.'nin Olgun Larva Boyut Ölçüleri

Portakal güvesi (*C. gnidiella*)'nin olgun larva eni ve boyu uzunluklarını belirlemek amacıyla yürütülen bu çalışmada; doğadan toplanan bulaşık nar meyvelerinde bulunan farklı dönemlerdeki *C. gnidiella* larvalarından laboratuvar kültürü oluşturulmuştur. Daha sonra, gömlek değiştirerek olgun döneme geçen bu larvalardan rasgele 20 adeti seçilerek, her birinin en ve boy uzunlukları ayrı ayrı ölçülerek kayıt edilmiştir (Resim 4.7). Çalışmada sonucunda elde edilen *C. gnidiella* olgun larva en ve boy uzunluğu ölçüm değerleri, Çizelge 4.3'te verilmiştir.

Çizelge 4.3. *Cryptoblabes gnidiella*'nın olgun larva boyutu ölçüm değerleri

| Tekerrür                 | Boy (mm)     | Eni (mm)    | Tekerrür | Boy (mm)                        | Eni (mm)    |
|--------------------------|--------------|-------------|----------|---------------------------------|-------------|
| 1                        | 12,01        | 1,99        | 11       | 11,56                           | 1,70        |
| 2                        | <b>10,30</b> | 1,75        | 12       | 10,30                           | 1,92        |
| 3                        | 11,98        | 1,92        | 13       | 10,41                           | 1,78        |
| 4                        | 10,34        | 1,67        | 14       | 11,00                           | 1,71        |
| 5                        | 11,49        | 1,84        | 15       | 10,82                           | 1,75        |
| 6                        | 11,31        | 1,87        | 16       | 10,39                           | 1,68        |
| 7                        | 10,62        | 1,95        | 17       | <b>12,85</b>                    | <b>2,08</b> |
| 8                        | 10,65        | 1,73        | 18       | 11,83                           | 1,91        |
| 9                        | 11,02        | 1,81        | 19       | 11,42                           | 1,87        |
| 10                       | 10,70        | <b>1,63</b> | 20       | 10,89                           | 1,80        |
| Ortalama ± Standart hata |              |             |          | <b>11,09±0,156 x 1,81±0,002</b> |             |



Çizelge 4.3 incelendiğinde, Portakal güvesi (*C. gnidiella*)’nin ortalama olgun larva eni 1,81 mm ve boyu ise, 11,09 mm olarak belirlenmiştir. Çalışmada, *C. gnidiella* larva eni uzunluğu değerleri 1,63-2,08 mm arasında değişirken, boy uzunluk değerlerinin ise 10,30 ile 12,85 mm arasında değiştiği saptanmıştır. Benzer şekilde yapılan çalışmalarda da; Nizamlioğlu (1962), genel olarak *C. gnidiella* larva boyunun 1 cm’den daha küçük olduğunu bildirmiştir. Avidov ve Gothilf (1960), *C. gnidiella* olgun larva boyunun 8-13 mm arasında değiştiğini belirtirken, Singh ve Singh (1995) ise, *C. gnidiella* ortalama olgun larva boyut ölçülerinin 11,91x1,99 mm olduğunu bildirmişlerdir.



Resim 4.7. *Cryptoblabes gnidiella*’nın olgun larva eni ve boyunun uzunluğu

#### 4.2.2.4. *Cryptoblabes gnidiella* Mill.’nin Pupa Boyut Ölçüleri

Çalışmada, Portakal güvesi (*C. gnidiella*)’nin pupa en ve boyunun uzunluk ölçülerini belirlemek amacıyla, doğadan toplanan *C. gnidiella* ile bulaşık nar meyveleri ergin çıkışı için laboratuarda kültüre alınmıştır. Daha sonra, kültür ortamındaki olgun larvalardan pupa olmuş 20 adet birey rasgele seçilerek, her birinin en ve boy uzunlukları ölçülerek ayrı ayrı kayıt edilmiştir (Resim 4.8). Çalışma sonucunda elde edilen *C. gnidiella* pupası en ve boyuna ait ölçüm değerleri Çizelge 4.4’te verilmiştir.

Çizelge 4.4. *Cryptoblabes gnidiella*'nın pupa boyutu ölçüm değerleri

| Tekerrür                 | Boy (mm)    | Eni (mm) | Tekerrür | Boy (mm)                       | Eni (mm)    |
|--------------------------|-------------|----------|----------|--------------------------------|-------------|
| 1                        | 6,77        | 1,85     | 11       | 6,95                           | 1,84        |
| 2                        | 7,09        | 1,90     | 12       | 6,91                           | 1,79        |
| 3                        | <b>7,25</b> | 1,91     | 13       | 6,16                           | 1,53        |
| 4                        | 6,73        | 1,71     | 14       | 6,34                           | 1,67        |
| 5                        | <b>6,10</b> | 1,65     | 15       | 6,10                           | <b>1,51</b> |
| 6                        | 6,75        | 1,73     | 16       | 6,76                           | 1,82        |
| 7                        | 7,23        | 1,94     | 17       | 6,33                           | 1,85        |
| 8                        | 6,81        | 1,80     | 18       | 6,88                           | 1,83        |
| 9                        | 6,70        | 1,82     | 19       | 6,44                           | 1,66        |
| 10                       | 6,97        | 1,81     | 20       | 7,22                           | <b>1,97</b> |
| Ortalama ± Standart hata |             |          |          | <b>6,72±0,008 x 1,77±0,002</b> |             |

Çizelge 4.4 incelendiğinde, *C. gnidiella*'nın ortalama pupa boy uzunluğunun 6,72 mm ve eninin ise 1,77 mm olduğu belirlenmiştir. Çalışmada; 20 tekrarlamalı olarak yapılan pupa ölçümlerinde, en düşük ve en yüksek pupa eni uzunluk değeri 1,51-1,97 mm arasında değiştiği bulunurken, boy uzunluk değerlerinin ise 6,10 ile 7,25 mm aralığında olduğu saptanmıştır. Nitekim Singh ve Singh (1995), sorgum üzerinde doğada yaptıkları bir çalışmada; *C. gnidiella* ortalama pupa boyut ölçülerinin 7,03x1,92 mm olduğunu bildirmişlerdir.

Resim 4.8. *Cryptoblabes gnidiella*'nın pupa boyu ve eninin uzunluğu

Doğu Akdeniz Bölgesi turuncgil ve narlarında zararlı Portakal güvesi (*C. gnidiella*)'nin ergin, yumurta, larva ve pupa byut ölçülerinin belirlenmesi amacıyla yürütülen bu çalışma sonucunda; *C. gnidiella*'nın ortalama boyut ölçülerinden; ergin dişi bireylerin 13,03x7,22 mm ve erkek bireylerin 12,18x7,09 mm, yumurtanın 0,54x0,39 mm, larvanın 1,81x11,09 mm ve pupanın ise, 6,72x1,77 mm boyutlarında oldukları belirlenmiştir.

#### 4.2.3. *Cryptoblabes gnidiella* Mill. Ergin Yaşam Süresinin Belirlenmesi

Portakal güvesi (*C. gnidiella*)'nin ergin yaşam süresini belirlemek amacıyla, *C. gnidiella* popülasyonunun artmaya başladığı temmuz ayı ikinci yarısından itibaren doğadan çok sayıda son dönem larva toplanarak laboratuardaki kültür ortamında ergin olmaları sağlanmıştır. Daha sonra, aynı günde (02.08.2008 tarihinde) çıkış yapan erginler, cinsiyetlerine göre ayrılarak (1 dişi+2 erkek) yine aynı gün deneme bahçesinde önceden hazırlanmış şifon dal kafeslere bırakılmıştır (Resim 3.3). Kafesler, düzenli kontrol edilerek ölen bireyler kafeslerden dışarı alınmış ve cinsiyetlerine göre ölüm tarihleri ile birlikte ayrı ayrı kayıt edilmiştir. Ancak, *C. gnidiella* ergin salımı sonrasındaki 1. ve 2. gün ölümleri normal dışı ölüm olarak kabul edilmiş ve değerlendirme yapılmamıştır. Erkek bireylerin yaşam süresinin belirlenmesinde ise, ölüm tarihleri esas alınmıştır (Erkek-I ve II).

Çalışma sonucunda; *C. gnidiella*'nın doğada saptanan ergin yaşam sürelerine ait veriler Çizelge 4.5'te verilmiştir.

Çizelge 4.5 incelendiğinde, *C. gnidiella*'nın doğadaki ergin yaşam süresini belirleme denemesi 02 Ağustos 2008 tarihinde 20 tekerrürlü olarak kurulmuştur. Çalışmada, 20 dişi ve 40 erkek birey olmak üzere toplam 60 adet *C. gnidiella* ergini kullanılmıştır. Bu erginlerden 3 dişi ve 10 adet erkek birey, denemenin ilk iki gününde öldükleri için değerlendirmeye alınmamıştır. Buna göre; toplam 17 dişi ve 30 erkek bireyin yaşam süreleri üzerinden değerlendirme yapılmıştır. Çalışma sonucunda, *C. gnidiella*'nın dişi birey yaşam süresinin ortalama 4,88 gün, erkek birey yaşam süresinin ise 4,36 gün olduğu saptanmıştır.

Çizelge 4.5. *Cryptoblabes gnidiella*'nın doğadaki ergin yaşam süresine ait bilgiler

| Kafes No                               | Dişi Birey  |                    | Erkek Birey-I |                    | Erkek Birey-II |                    |
|----------------------------------------|-------------|--------------------|---------------|--------------------|----------------|--------------------|
|                                        | Ölüm Tarihi | Yaşam Süresi (gün) | Ölüm Tarihi   | Yaşam Süresi (gün) | Ölüm Tarihi    | Yaşam Süresi (gün) |
| 1                                      | 09.08.2008  | 7                  | 03.08.2008    | 0                  | 07.08.2008     | 5                  |
| 2                                      | 07.08.2008  | 5                  | 05.08.2008    | 3                  | 08.08.2008     | 6                  |
| 3                                      | 08.08.2008  | 6                  | 05.08.2008    | 3                  | 08.08.2008     | 6                  |
| 4                                      | 03.08.2008  | 0                  | 03.08.2008    | 0                  | 03.08.2008     | 0                  |
| 5                                      | 05.08.2008  | 3                  | 04.08.2008    | 0                  | 06.08.2008     | 4                  |
| 6                                      | 05.08.2008  | 3                  | 06.08.2008    | 4                  | 07.08.2008     | 5                  |
| 7                                      | 06.08.2008  | 4                  | 03.08.2008    | 0                  | 06.08.2008     | 4                  |
| 8                                      | 08.08.2008  | 6                  | 03.08.2008    | 0                  | 09.08.2008     | 7                  |
| 9                                      | 07.08.2008  | 5                  | 06.08.2008    | 4                  | 07.08.2008     | 5                  |
| 10                                     | 06.08.2008  | 4                  | 05.08.2008    | 3                  | 06.08.2008     | 4                  |
| 11                                     | 05.08.2008  | 3                  | 03.08.2008    | 0                  | 03.08.2008     | 0                  |
| 12                                     | 08.08.2008  | 6                  | 07.08.2008    | 5                  | 08.08.2008     | 6                  |
| 13                                     | 06.08.2008  | 4                  | 06.08.2008    | 4                  | 08.08.2008     | 6                  |
| 14                                     | 09.08.2008  | 7                  | 06.08.2008    | 4                  | 06.08.2008     | 4                  |
| 15                                     | 03.08.2008  | 0                  | 05.08.2008    | 3                  | 07.08.2008     | 5                  |
| 16                                     | 08.08.2008  | 6                  | 05.08.2008    | 3                  | 07.08.2008     | 5                  |
| 17                                     | 07.08.2008  | 5                  | 05.08.2008    | 3                  | 06.08.2008     | 4                  |
| 18                                     | 06.08.2008  | 4                  | 06.08.2008    | 4                  | 07.08.2008     | 5                  |
| 19                                     | 03.08.2008  | 0                  | 03.08.2008    | 0                  | 04.08.2008     | 0                  |
| 20                                     | 07.08.2008  | 5                  | 05.08.2008    | 3                  | 06.08.2008     | 4                  |
| Ortalama Ergin Yaşam Süresi            |             |                    | 83:17=4,88    |                    | 131:30=4,36    |                    |
| Ortalama±Standart Hata (Dişi)          |             |                    |               |                    | 4,88±0,32      |                    |
| Ortalama±Standart Hata (Erkek)         |             |                    |               |                    | 4,36±0,20      |                    |
| Genel Ortalama                         |             |                    |               |                    | 214:47=4,55    |                    |
| Ortalama±Standart Hata (Erkek ve Dişi) |             |                    |               |                    | 4,55±0,17      |                    |

0: Erginlerin salımı sonrası 1. ve 2. günde ölümü gerçekleşen bireyler

Çalışmanın yürütüldüğü 8 gün süresince (02-09.08.2008), deneme alanındaki iklim verilerinden en düşük ve en yüksek sıcaklık değerinin; 23,1-37,3 °C, ortalama sıcaklığın da 30,1 °C olduğu belirlenmiştir. Aynı şekilde en düşük ve en yüksek oransal nem değerleri ise, % 34,5-94,9 olurken, ortalama nem değeri de % 66,2 olarak belirlenmiştir (Şekil 4.2 ve Ek çizelge 3). Doğada, ortalama 30,1 °C sıcaklık ve % 66,2 nem koşullarında; *C. gnidiella* ergin yaşam süresinin 3-7 gün arasında değiştiği ve ortalama ergin yaşam süresinin de, 4,55 gün olduğu belirlenmiştir. Swailem ve Ismail (1973), 25 °C sıcaklık ve % 62 nemdeki laboratuvar koşullarında; *C. gnidiella* ergin yaşam süresinin 4-6 gün olduğunu belirtmişlerdir. Singh ve Singh (1995), doğada sorgum bitkisi üzerinde *C. gnidiella* ortalama yaşam süresinin dişi ve erkek bireylerde sırasıyla 3,94 ve 2,55 gün olduğunu bildirmişlerdir.

#### 4.2.3.1. *Cryptoblabes gnidiella* Mill. Bir Dişi Bireyinin Ömrü Süresince Bıraktığı Yumurta Sayısının Belirlenmesi

Portakal güvesi (*C. gnidiella*)'nin bir dişi bireyinin ömrü süresince bıraktığı yumurta sayısını belirlemek için, 4.2.3 bölümünde zararlının yaşam süresini saptamak amacıyla şifon dal kafeslerine bırakılan ergin bireyler kullanılmıştır. Yumurta sayımları, kafeslere bırakılan her üç kelebeğinde ölümünden sonra yapılmıştır. Çalışmada; *C. gnidiella* erginlerinin ilk yumurtasını kafese bırakıldıktan bir gün sonra 04.08.2008 tarihinde, yani pupadan çıkışlarından bir gün sonra bıraktıkları görülmüştür. Ancak, bazı kafeslerde ya yumurta bırakılmadığından ya da erken ölümler nedeniyle değerlendirme yapılamamıştır. Yapılan kontrollerde yumurtaların genellikle meyve ve kafes şifonu üzerine bırakıldığı belirlenirken, dal ve yapraklar üzerinde ise nadiren yumurta tespit edilmiştir.

Çalışmada; *C. gnidiella* dişi bireylerinin ömrü süresince bıraktığı yumurta sayılarına ait bilgiler Çizelge 4.6'da verilmiştir.

Çizelge 4.6. *Cryptoblabes gnidiella*'nın doğada ömrü süresince bıraktığı yumurta sayısına ait bilgiler

| Kafes No                 | Yumurta Sayısı (adet) | Kafes No     | Yumurta Sayısı (adet) |
|--------------------------|-----------------------|--------------|-----------------------|
| 1                        | 0                     | 11           | 0                     |
| 2                        | 48                    | 12           | 62                    |
| 3                        | 71                    | 13           | 0                     |
| 4                        | 0                     | 14           | 45                    |
| 5                        | 0                     | 15           | 0                     |
| 6                        | 13                    | 16           | 24                    |
| 7                        | 39                    | 17           | 36                    |
| 8                        | 93                    | 18           | 19                    |
| 9                        | 58                    | 19           | 0                     |
| 10                       | 0                     | 20           | 0                     |
| Ortalama Yumurta Sayısı  |                       | 508:11=46,18 |                       |
| Ortalama ± Standart Hata |                       | 46,18±7,19   |                       |

0: *C. gnidiella*'nın yumurta bırakmadığı kafesler

Çizelge 4.6 incelendiğinde, denemenin 20 tekerrürlü olarak kurulduğu ve her kafese de 1 dişi + 2 erkek bireyin bırakıldığı görülmektedir. Sayımlarda, 9 kafeste yumurta saptanmadığından herhangi bir değerlendirme yapılamamıştır. Çalışmada; toplam 11 dişi bireyin bıraktığı yumurta sayısı üzerinden değerlendirme yapılmıştır.

Buna göre; *C. gnidiella* dişi bireylerinin yaşamları süresince 13-93 adet arasında yumurta bıraktıkları ve bir dişi bireyin de, ömrü süresince ortalama 46,18 yumurta bıraktığı saptanmıştır. Nitekim laboratuarda yürütülen çalışmalarda; Swailem ve Ismail (1973), *C. gnidiella* bir dişi bireyinin ömrü süresince ortalama 24,9 adet (6-87 adet) yumurta bıraktığını bildirirken, Wysoki ve ark, (1993) zararlının en fazla 105 adet yumurta bıraktığını belirtmişlerdir. Doğada yürütülen çalışmalarda ise; Carter (1984), turuncgilde *C. gnidiella* bir dişi bireyinin ömrü süresince genel olarak 100 adet yumurta bıraktığını saptarken, Singh ve Singh (1995) ise sorgum bitkisi üzerinde ortalama 27,88 adet yumurta bıraktığını bildirmişlerdir.

#### 4.2.3.2. *Cryptoblabes gnidiella* Mill.'nin Yumurta Açılım Süresinin Belirlenmesi

Portakal güvesi (*C. gnidiella*)'nin yumurta açılış süresini belirleme çalışması, bir önceki 4.2.3.1. bölümünün devamı şeklinde yürütülmüştür. Bu amaçla, 05.08.2008 tarihindeki kontroller sırasında içerisinde o gün için yeni bırakılmış ve yeterli yumurta bulunan rasgele 5 adet kafes seçilmiştir. Daha sonra, bu yumurtaların meyve üzerine bırakılmış olanlarından 5 yumurta/kafes olmak üzere toplam 25 adet işaretlenmiştir. İzleme kolaylığı açısından bu yumurtalar işaretlenirken, özellikle meyvede stamenler üzerine bırakılmış olanlar tercih edilmiştir. Günde en az bir kez kontrol edilen kafeslerdeki açılan yumurtalar tarihleri ile birlikte ayrı ayrı kayıt edilmiştir. Ancak bazı yumurtalar, bir hafta süreyle kontrol edilmesine rağmen açılma olmadığından değerlendirmeye alınmamıştır. *C. gnidiella*'nın doğada saptanan yumurta açılış sürelerine ait sayısal bilgiler Çizelge 4.7'de verilmiştir.

Çizelge 4.7 incelendiğinde, denemenin 05 Ağustos 2008 tarihinde bırakılmış olan yumurtalardan 25 tekerrürlü olarak kurulduğu ve her kafeste denemeye esas 5 adet yumurta bulunduğu görülmektedir. Çalışma süresince yapılan kontrollerde, 8 adet yumurtada açılma gerçekleşmediğinden herhangi bir değerlendirme yapılmamıştır. Kafeslerdeki yumurtaların sıralanmasında ( $Y_1, Y_2, Y_3, \dots$ ) ise, açılış tarihleri esas alınmıştır. Çalışmada; açılmanın gerçekleştiği toplam 17 adet yumurta üzerinden değerlendirme yapılarak, *C. gnidiella* yumurta açılış sürelerinin 3-5 gün arasında değiştiği ve ortalama sürenin de 3,53 gün olduğu saptanmıştır.

Çizelge 4.7. *Cryptoblabes gnidiella*'nın doğada saptanan yumurta açılım süreleri

| Kafes No                       | Yumurta No     | Yumurta Bırakılış Tarihi | Yumurta Açılış Tarihi | Yumurta Açılış Süresi (gün) |
|--------------------------------|----------------|--------------------------|-----------------------|-----------------------------|
| 1                              | Y <sub>1</sub> | 05.08.2008               | 08.08.2008            | 3                           |
|                                | Y <sub>2</sub> | "                        | 08.08.2008            | 3                           |
|                                | Y <sub>3</sub> | "                        | 08.08.2008            | 3                           |
|                                | Y <sub>4</sub> | "                        | 10.08.2008            | 5                           |
|                                | Y <sub>5</sub> | "                        | 0                     | 0                           |
| 2                              | Y <sub>1</sub> | 05.08.2008               | 08.08.2008            | 3                           |
|                                | Y <sub>2</sub> | "                        | 09.08.2008            | 4                           |
|                                | Y <sub>3</sub> | "                        | 0                     | 0                           |
|                                | Y <sub>4</sub> | "                        | 0                     | 0                           |
|                                | Y <sub>5</sub> | "                        | 0                     | 0                           |
| 3                              | Y <sub>1</sub> | 05.08.2008               | 08.08.2008            | 3                           |
|                                | Y <sub>2</sub> | "                        | 09.08.2008            | 4                           |
|                                | Y <sub>3</sub> | "                        | 09.08.2008            | 4                           |
|                                | Y <sub>4</sub> | "                        | 0                     | 0                           |
|                                | Y <sub>5</sub> | "                        | 0                     | 0                           |
| 4                              | Y <sub>1</sub> | 05.08.2008               | 08.08.2008            | 3                           |
|                                | Y <sub>2</sub> | "                        | 08.08.2008            | 3                           |
|                                | Y <sub>3</sub> | "                        | 09.08.2008            | 4                           |
|                                | Y <sub>4</sub> | "                        | 10.08.2008            | 5                           |
|                                | Y <sub>5</sub> | "                        | 0                     | 0                           |
| 5                              | Y <sub>1</sub> | 05.08.2008               | 08.08.2008            | 3                           |
|                                | Y <sub>2</sub> | "                        | 08.08.2008            | 3                           |
|                                | Y <sub>3</sub> | "                        | 08.08.2008            | 3                           |
|                                | Y <sub>4</sub> | "                        | 09.08.2008            | 4                           |
|                                | Y <sub>5</sub> | "                        | 0                     | 0                           |
| Ortalama Yumurta Açılış Süresi |                |                          | 60:17=3,52            |                             |
| Ortalama ± Standart Hata       |                |                          | 3,53±0,17             |                             |

0: Açılmanın olmadığı yumurtalar

Çalışmanın yürütüldüğü 6 gün süresince (05-10.08.2008), deneme alanındaki iklim verilerinden en düşük ve en yüksek sıcaklık değerleri; 23,6-37,5 °C ve ortalama sıcaklık değeri 30,5 °C olarak hesaplanmıştır. Ayrıca, en düşük ve en yüksek oransal nem değerleri % 36,8 ile 94,9 ve ortalama oransal nem değeri ise, % 67,1 olarak belirlenmiştir (Şekil 4.2 ve Ek çizelge 3). Nitekim Swailem ve Ismail (1973), laboratuvar da *C. gnidiella* yumurta açılış süresinin yaklaşık 3 gün sürdüğünü belirtmişlerdir. Singh ve Singh (1995) ise, doğada sorgum üzerinde *C. gnidiella* yumurta açılış süresinin ortalama 3,79 gün olduğunu bildirmişlerdir.

#### 4.2.3.3. *Cryptoblabes gnidiella* Mill.'nin Larva Süresinin Belirlenmesi

Portakal güvesi (*C. gnidiella*)'nin toplam larva gelişme süresini belirlemek amacıyla 4.2.3.2 bölümünün devamı olarak yürütülmüştür. Denemede, yumurtadan henüz yeni çıkmış 17 adet larva yumuşak ve ince uçlu bir fırça ile bulundukları yerden alınarak, tabanında hafif nemli yumuşak kağıt mendil bulunan petri kabına yerleştirilmiştir. Bu işlem sırasında, larvaların zarar görmemesi için gerekli özen gösterilmiştir. Daha sonra bu larvalar, deneme bahçesinde hazırlanmış şifon dal kafeslerindeki meyve kalikslerine 1 larva/meyve/kafes olacak şekilde bırakılmıştır. Larvaların sıralaması ( $L_1, L_2, L_3, \dots$ ). yumurtadan çıkış ve kafese bırakılma tarihlerine göre yapılmıştır. Ayrıca larvaların kolayca izlenebilmesi için, kaliks içerisindeki polen kesecik ve sapları önceden temizlenmiştir. Ancak, bazı kafeslerdeki larvalar henüz pupa olmadan öldükleri için değerlendirmeye alınmamıştır. Çalışmada, *C. gnidiella*'nin doğada saptanan toplam larva gelişme sürelerine ait bilgiler Çizelge 4.8'da verilmiştir.

Çizelge 4.8. *Cryptoblabes gnidiella*'nin doğada saptanan larva gelişme süreleri

| Larva Çıkış Tarihi           | Larva No | Larva Ölüm Tarihi | Pupa Oluş Tarihi | Larva Süresi (gün) |
|------------------------------|----------|-------------------|------------------|--------------------|
| 08.08.2008                   | $L_1$    | 0                 | 22.08.2008       | 14                 |
| 08.08.2008                   | $L_2$    | 09.08.2008        | 0                | 0                  |
| 08.08.2008                   | $L_3$    | 0                 | 23.08.2008       | 15                 |
| 08.08.2008                   | $L_4$    | 11.08.2008        | 0                | 0                  |
| 08.08.2008                   | $L_5$    | 0                 | 21.08.2008       | 13                 |
| 08.08.2008                   | $L_6$    | 0                 | 22.08.2008       | 14                 |
| 08.08.2008                   | $L_7$    | 0                 | 21.08.2008       | 13                 |
| 08.08.2008                   | $L_8$    | 10.08.2008        | 0                | 0                  |
| 08.08.2008                   | $L_9$    | 0                 | 24.08.2008       | 16                 |
| 08.08.2008                   | $L_{10}$ | 09.08.2008        | 0                | 0                  |
| 09.08.2008                   | $L_{11}$ | 0                 | 22.08.2008       | 13                 |
| 09.08.2008                   | $L_{12}$ | 0                 | 25.08.2008       | 16                 |
| 09.08.2008                   | $L_{13}$ | 13.08.2008        | 0                | 0                  |
| 09.08.2008                   | $L_{14}$ | 0                 | 22.08.2008       | 13                 |
| 09.08.2008                   | $L_{15}$ | 0                 | 22.08.2008       | 13                 |
| 10.08.2008                   | $L_{16}$ | 11.08.2008        | 0                | 0                  |
| 10.08.2008                   | $L_{17}$ | 0                 | 23.08.2008       | 13                 |
| Ortalama Larva Süresi        |          |                   | 153:11=13,91     |                    |
| Ortalama $\pm$ Standart Hata |          |                   | 13,91 $\pm$ 0,37 |                    |

0: Pupa olmadan ölen larvalar



Çizelge 4.8 incelendiğinde, denemenin 17 tekrardan oluştuğu ve larvaların 08-10 Ağustos tarihlerinde yumurtadan çıkış yaparak en son larvanın 25 Ağustos tarihinde pupa olduğu saptanmıştır. Çalışma süresince yapılan kontrollerde, 6 adet larvanın henüz pupa olmadan öldüğü belirlenirken, bu larvalarla ilgili herhangi bir değerlendirme yapılmamıştır. Çalışmada, toplam 11 adet larva üzerinden değerlendirme yapılarak *C. gnidiella* toplam larva gelişme sürelerinin 13-16 gün arasında değiştiği ve ortalama sürenin ise, 13,91 gün olduğu saptanmıştır.

Çalışmanın yürütüldüğü 18 günlük süre içerisinde (08-25.08.2008), deneme alanındaki iklim verilerinden en düşük ve en yüksek sıcaklık değerleri; 21,0-41,8 °C ve ortalama sıcaklık değeri 30,2 °C olarak hesaplanmıştır. Oransal nem değerleri ise en düşük % 31,7 iken, en yüksek % 99,7 olmuştur. Ayrıca, ortalama oransal nem değeri de % 69,6 olarak hesaplanmıştır (Şekil 1 ve Ek çizelge 2). Benzer şekilde yürütülen çalışmalarda; Swailem ve Ismail (1973), laboratuvarında 25 °C ve % 62 oransal nem koşullarında *C. gnidiella* larva süresinin 14-16 gün arasında değiştiğini bildirirken, Singh ve Singh (1995) ise doğada sorgum üzerinde larva süresinin ortalama 13,32 gün olduğunu ve zararlının 5 larva dönemi geçirdiğini belirtmişlerdir.

#### 4.2.3.4. *Cryptoblabes gnidiella* Mill.’nin Pupa Süresinin Belirlenmesi

Portakal güvesi (*C. gnidiella*)’nin pupa süresini belirleme çalışması, 4.2.3.3 bölümünün devamı şeklinde yürütülmüştür. Denemede, dal kafeslerinde larva süresini tamamlayarak pupa olmuş toplam 11 adet larvanın pupa oluş tarihleri ayrı ayrı kayıt edilmiştir. Pupaların sıralamasında (P<sub>1</sub>, P<sub>2</sub>, P<sub>3</sub>,...), larvaların pupa oluş tarihleri esas alınmıştır. Daha sonra bu pupalar, günde en az bir kez kontrol edilmiş ve ergin çıkış tarihleri ayrı ayrı kayıt edilmiştir. Çalışmada; denemeye alınan 11 adet pupanın tamamının açıldığı belirlenirken, *C. gnidiella*’nın saptanan pupa sürelerine ait bilgiler Çizelge 4.9’da verilmiştir.

Çizelge 4.9. *Cryptoblabes gnidiella*'nın doğada saptanan pupa süreleri

| Pupa Oluş Tarihi                | Pupa No         | Ergin Çıkış Tarihi | Pupa Süresi (gün) |
|---------------------------------|-----------------|--------------------|-------------------|
| 21.08.2008 - (L <sub>5</sub> )  | P <sub>1</sub>  | 27.08.2008         | 6                 |
| 21.08.2008 - (L <sub>7</sub> )  | P <sub>2</sub>  | 28.08.2008         | 7                 |
| 22.08.2008 - (L <sub>1</sub> )  | P <sub>3</sub>  | 29.08.2008         | 7                 |
| 22.08.2008 - (L <sub>6</sub> )  | P <sub>4</sub>  | 29.08.2008         | 7                 |
| 22.08.2008 - (L <sub>11</sub> ) | P <sub>5</sub>  | 28.08.2008         | 6                 |
| 22.08.2008 - (L <sub>14</sub> ) | P <sub>6</sub>  | 29.08.2008         | 7                 |
| 22.08.2008 - (L <sub>15</sub> ) | P <sub>7</sub>  | 29.08.2008         | 7                 |
| 23.08.2008 - (L <sub>3</sub> )  | P <sub>8</sub>  | 30.08.2008         | 7                 |
| 23.08.2008 - (L <sub>17</sub> ) | P <sub>9</sub>  | 31.08.2008         | 8                 |
| 24.08.2008 - (L <sub>9</sub> )  | P <sub>10</sub> | 31.08.2008         | 7                 |
| 25.08.2008 - (L <sub>12</sub> ) | P <sub>11</sub> | 01.09.2008         | 7                 |
| <b>Ortalama Pupa Süresi</b>     |                 | 76:11= 6,91        |                   |
| <b>Ortalama ± Standart Hata</b> |                 | <b>6,91±0,16</b>   |                   |

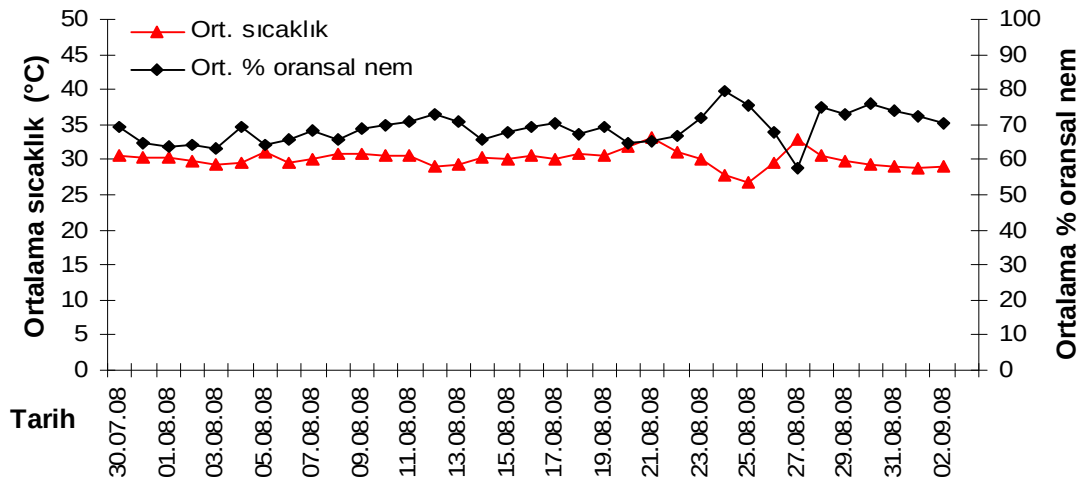
Çizelge 4.9 incelendiğinde, denemenin 11 tekerrürlü olarak kurulduğu ve yapılan kontrollerde de larvaların tamamının pupa oldukları belirlenmiştir. Çalışmada, ilk *C. gnidiella* pupasının 21 Ağustos ve son pupanın ise 25 Ağustos tarihinde olduğu görülürken, ilk pupanın 27 Ağustos ve son pupanın ise 01 Eylül tarihinde açıldığı saptanmıştır. Buna göre; *C. gnidiella* pupa sürelerinin 6-8 gün arasında değiştiği ve ortalama pupa süresinin ise, 6,91 gün olduğu belirlenmiştir. Çalışmada ayrıca, denemeye alınan toplam 11 adet *C. gnidiella* pupasının tamamı ergin olurken, doğal ölümün gerçekleşmediği görülmüştür.

Çalışmanın yürütüldüğü 12 gün süresince (21.08-01.09.2008), deneme alanına ait iklim verilerinden en düşük ve en yüksek sıcaklık değerleri; 21,0-42,4 °C olurken, ortalama sıcaklık değeri 29,9 °C olarak hesaplanmıştır. Oransal nem değerleri ise, en düşük % 15,0 ve en yüksek % 99,9 olarak bulunmuştur. Ayrıca, ortalama nem değeri de % 71,2 olarak hesaplanmıştır (Şekil 4.2 ve Ek çizelge 3). Swailem ve Ismail (1973), laboratuardaki 25 °C ve % 62 oransal nem koşullarında; *C. gnidiella* pupa süresinin 8-10 gün arasında değiştiğini belirtirken, Singh ve Singh (1995) ise doğada sorgum üzerinde yaptıkları bir çalışmada; *C. gnidiella* ortalama pupa süresinin 8,36 gün olduğunu bildirmişlerdir.

#### 4.2.3.5. *Cryptoblabes gnidiella* Mill.'nın Bir Döl Süresinin Belirlenmesi

Çalışma; *C. gnidiella*'nın döl süresini saptamak amacıyla, yukarıda verilen 4.2.3, 4.2.3.2, 4.2.3.3 ve 4.2.3.4 bölümlerinin devamı şeklinde yürütülmüştür. Buna göre; *C. gnidiella*'nın bir dölü süresince geçirdiği biyolojik dönemlere (ergin yaşam süresi, yumurta açılış süresi, larva ve pupa süresi) ait çalışmalar 31 gün devam etmiş (02.08-01.09.2008) ve zararlının bir dölünü ortalama 28.90 günde tamamladığı saptanmıştır (Çizelge 4.5, 4.7, 4.8 ve 4.9). Nitekim Swailem ve Ismail (1973), *C. gnidiella*'nın 25 °C ve % 62 oransal nemdeki laboratuvar koşullarında bir dölünü yaklaşık 1 ay sürede tamamladığını bildirmişlerdir. Singh ve Singh (1995) ise, doğada sorgum bitkisi üzerinde yürüttükleri bir çalışmada; *C. gnidiella* döl süresinin ortalama 27,63 gün olduğunu belirtmişlerdir.

Çalışma süresince deneme alanından alınan iklim verileri değerlendirildiğinde; sıcaklık değerleri en düşük 21,0 °C iken, en yüksek 42,4 °C olmuş ve bu süre içerisindeki ortalama sıcaklık değeri ise 30,1 °C olarak hesaplanmıştır. Aynı şekilde % oransal nem değerleri de % 15,0-99,9 arasında olurken, ortalama nem değeri ise % 69,1 olarak bulunmuştur (Şekil 4.2 ve Ek çizelge 3).



Şekil 4.2. Balcalı (Sarıçam/Adana)'da *Cryptoblabes gnidiella*'nın biyolojik dönem çalışmalarının yürütüldüğü nar bahçesine ait iklim değerleri

#### 4.2.3.6. *Cryptoblabes gnidiella* Mill. Bir Döl Süresinin Gün-Derece Olarak Belirlenmesi

Çalışmada; Portakal güvesi (*C. gnidiella*)'nin bir dölünü kaç gün-derecede tamamladığını belirlemek için, 3.2.1.7 bölümünde verilen formül (EST) kullanılmıştır. Buna göre; *C. gnidiella*'nın biyoloji çalışmalarının yürütüldüğü deneme alanına ait günlük maksimum ve minimum sıcaklık değerlerine göre, günlük olarak etkili sıcaklıklar toplamı hesaplanmıştır. Bu değerler; *C. gnidiella* ilk erginlerinin kafeslere bırakılmasından itibaren başlayıp, daha sonra bunlardan oluşacak erginlerin ilk yumurtayı bırakmasına kadar geçen deneme süresince ayrı ayrı kayıt edilmiştir. Çalışma sonucunda, günlük olarak hesaplanan EST değerlerinin tamamı toplanmış ve böylece *C. gnidiella*'nın ortalama 30,1 °C sıcaklık ve % 69,1 oransal nemdeki doğa koşullarında bir dölünü ortalama 564,6 gün-derecede tamamladığı belirlenmiştir (Ek çizelge 3). Benzer şekilde yürütülen bir çalışmada da; Ringenberg ve ark. (2005), laboratuvarda yürüttükleri bir çalışmada; *C. gnidiella*'nın gelişme eşiğini 12,26 °C olarak saptandığını ve zararlıının bir dölünü ortalama 569,9 gün-derecede tamamladığını bildirmişlerdir.

#### 4.3. *Cryptoblabes gnidiella* Mill.'nin Nar ve Turunçgil Alanlarındaki Yaygınlık Durumunun Belirlenmesi

Çalışma; Portakal güvesi (*C. gnidiella*)'nin Adana, Mersin ve Osmaniye ili nar ve turunçgil alanlarındaki yaygınlık durumunu belirlemek amacıyla, 04.07.2007 ve 30.10.2007 tarihleri arasında sörvey şeklinde yürütülmüştür. Söz konusu tarihler arasında periyodik olmayan toplam 16 çıkış arazi çıkışı düzenlenmiştir. Çalışma süresince Adana, Mersin ve Osmaniye illerindeki nar ve turunçgil bahçelerinde yürütülen sörvey bilgileri Çizelge 3.3'te verilmiştir.

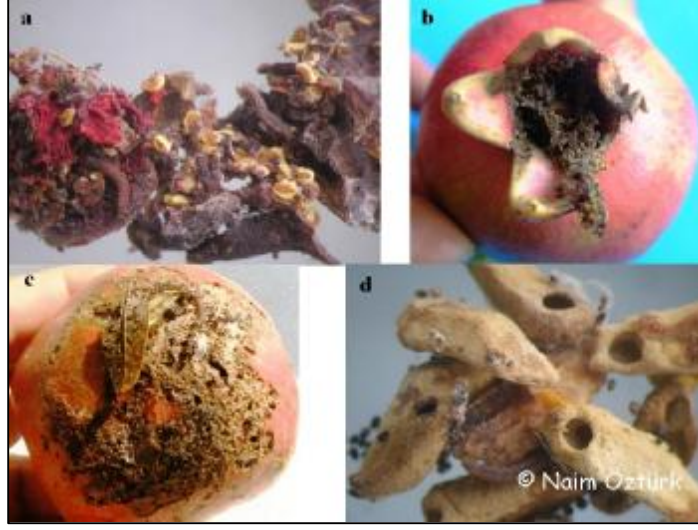
Portakal güvesi'nin bölgedeki yaygınlık durumunu ortaya koyabilmek için; Adana (Yüreğir, Seyhan, Ceyhan, Karataş, İmamoğlu, Kozan), Mersin (Merkez, Tarsus, Erdemli, Silifke, Mut) ve Osmaniye (Merkez, Kadirli, Toprakkale, Sumbas) illerine bağlı 15 ilçedeki toplam 129 adet nar (47 bahçe) ve turunçgil (75 bahçe)

bahçesinde örnekleme yapılmıştır (Çizelge 3.3). Çalışmada; en fazla Adana ilinde örnekleme yapılırken (nar: 21, turunçgil: 41 = 62 bahçe), bunu sırasıyla; Mersin (nar: 19, turunçgil: 25 = 44 bahçe) ve Osmaniye (nar: 7, turunçgil: 13 = 20 bahçe) illeri izlemiştir. Ancak, illerdeki örnekleme yapılan toplam bahçe sayıları verilirken, farklı zamanlarda kontrol edilen aynı bahçeler bir kez sayılmıştır. Örnekleme sırasında, öncelikle zararlı tarafından tercih edilen nar ve turunçgil meyveleri incelenirken, çiçekler ile meyvelere temas eden yaprak ve dalcıklar da kontrol edilmiştir. Böylece, örnekleme yapılan bahçedeki söz konusu bitki organlarından birinde *C. gnidiella*'nın biyolojik dönemlerinden biri saptandığında, o alan tamamen bulaşık kabul edilmiştir.

Çalışma sonucunda; Mut (Mersin) ilçesi hariç bölgede örnekleme yapılan tüm nar ve turunçgil bahçelerinin, yoğunluğu değişmekle birlikte *C. gnidiella* ile bulaşık olduğu saptanmıştır (Çizelge 3.3). *C. gnidiella*'nın Mut yöresinde bulunmama nedeni olarak ise; bölgenin yüksek sıcaklık ve düşük % oransal nem gibi mikro klima iklim yapısına sahip olması ile birlikte, nar dışında zararlının konukçusu olabilecek diğer bitki çeşitlerinin yetiştirilmemesinden kaynaklanabileceği düşünülmektedir.

#### 4.4. *Cryptoblabes gnidiella* Mill.'nin Nar ve Turunçgildeki Zarar Şekli

Bu çalışma, Portakal güvesi (*C. gnidiella*)'nin nar ve turunçgil bitki organlarında beslenmesi sonucu oluşan zarar şeklinin belirlenmesi amacıyla yürütülmüştür. Bunun için, proje süresince her yıl vejetasyon döneminde yapılan arazi çalışmaları sırasında *C. gnidiella*'nın beslenebileceği nar ve turunçgil bitki organlarında gerekli gözlemler yapılmış ve elde edilen bulgular kayıt edilmiştir. Buna göre; *C. gnidiella*'nın nar'da; çiçek, meyve kabuğu, kaliks (meyve tacı), çekirdek (Resim 4.9) ve meyve içi, taze dal kabuğu, meyvelerin birbirine değdiği yer ile yapraklarda (Resim 4.10) beslendiği belirlenmiştir. Ancak, larvanın bu organlardan genellikle kaliks içi ile meyvelerin birbirine veya yapraklara değdiği korunaklı yerlerdeki meyve kabuğunu daha fazla tercih ettiği saptanmıştır. Yine zararlının su düzensizliği, güneş yanıklığı ve çeşit özelliği gibi nedenlerden dolayı çatlamış nar meyvelerinde yoğun olarak beslendiği gözlenmiştir.



Resim 4.9. *Cryptoblabes gnidiella*'nın nar'ın çiçek (a), kaliks (b), meyve kabuğu (c) ve meyve çekirdeğindeki (d) beslenme zararı

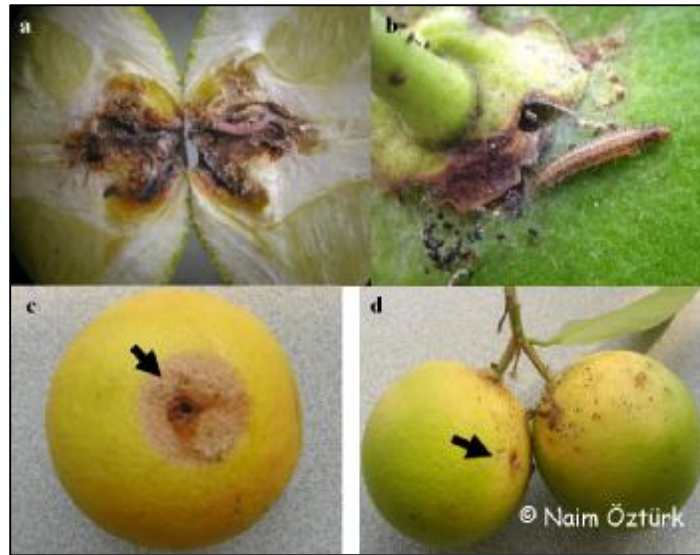


Resim 4.10. *Cryptoblabes gnidiella*'nın nar'ın yaprak (a), taze dal kabuğu (b), meyve içi (c) ve meyve kabuğundaki (d) beslenme zararı

Benzer şekilde yapılan çalışmalarda da; Bodenheimer (1951), *C. gnidiella* larvalarının ışıktan olumsuz etkilendiklerini, genellikle meyvelerin birbiriyle veya yaprak ve dallarla temas ettiği kısımda beslendiklerini vurgulamıştır. Benzer şekilde Öztop ve ark. (2002), Antalya'da yaptıkları bir çalışmalarında; *C. gnidiella*'nın narın meyve kabuğunda beslenerek galeriler açtığını veya kaliksten içeriye doğru girerek doğrudan üründe zarar yaptığını bildirmişlerdir. İsrail'deki bir çalışmada ise; *C.*

*gnidiella* larvalarının genellikle narın meyve tacından (kaliks) giriş yaparak çürümeye neden olduğu ve mücadele yapılmadığı takdirde, narların ya hasat döneminde veya depoda çürüdükleri bildirilmiştir (Blumenfeld ve ark., 2007).

Portakal güvesi'nin turunçgildeki zararı ise; göbekli portakalların göbek kısmında, çanak yaprağın (yıldız) altında ve meyvelerin birbirine veya yapraklara değen kabuk kısmında beslendiği belirlenmiştir (Resim 4.11a, b ve c). Ancak, *C. gnidiella*'nın göbek kısmındaki beslenme şekli çoğu zaman Harnup güvesi ile karıştırılabilmektedir. Aynı şekilde zararlının, narda olduğu gibi turunçgilde de yarılmış meyvelerde yoğun olarak beslendiği gözlenmiştir. Ayrıca, larvanın beslenme sırasında meyve kabuğundan içeriye doğru 0,5-1 cm civarında delik açarak zamk akıntısı ve yumuşamaya neden olduğu belirlenmiştir (Resim 4.11d). Nitekim Bodenheimer (1951), *C. gnidiella*'nın turunçgilde genellikle meyvelerin birbiri ile yaprak ve dallara temas ettiği yerlerde beslendiğini, larvanın meyve kabuğundan merkeze doğru delik açtığını ve bu zarar şeklinin genellikle *E. ceratoniae* zararı ile karıştırıldığını bildirmiştir.



Resim 4.11. *Cryptoblabes gnidiella*'nın turunçgilde; göbek (a), yıldız altı (b) ile meyve kabuğundaki (c) beslenme zararı ve zamk akıntısı (d)

Benzer şekilde yürütülen diğer çalışmalarda da; Uygun ve ark. (2002) ise, *C. gnidiella*'nın turunçgilde iki meyve, meyve ile yaprak veya meyve ile dalların birbirine değdiği yerlerde kabuğu delerek beslendiğini bildirmişlerdir. Aynı araştırmacılar; genellikle bir meyvede birden fazla larvanın bulunduğunu, larvanın meyve kabuğunda açtığı giriş deliğinden yoğun zamk akıntısının olduğunu ve buradan çürümenin hızlanarak meyvelerin zamanından önce sararıp döküldüklerini belirtmişlerdir. Güney Afrika'da yapılan bir çalışmada da; *C. gnidiella*'nın limonlarda doğrudan meyveye giriş yaptığı, larvanın beslenme sırasında genellikle kabuktan içeriye fazla ilerlemediği ve meyvenin de buna reaksiyon olarak zamk salgıladığı bildirilmiştir (Moore, 2003).

Çalışma sonucunda; *C. gnidiella*'nın konukçusu olduğu bitkilerin çiçek, yaprak, çekirdek ve taze dal kabuğu (nar) ile meyvede beslendiği saptanmıştır. Nitekim yapılan çalışmalarda; *C. gnidiella*'nın konukçu bitkilerin çiçek, meyve, tohum ve yapraklarında beslendiği bildirilmiştir (Anonymous, 2002). Ayrıca, *C. gnidiella*'nın ince ve yumuşak kabuklu nar çeşitleri ile göbekli portakal ve greyfurt çeşitlerini daha çok tercih ettiği gözlenmiştir. Ancak, zararlının *E. ceratoniae*'da olduğu gibi (Bodenheimer, 1958; Özkan ve ark., 1991; Uygun ve ark., 2002) Unlubut (*P. citri*) ile sıkı bir ilişkisinin olmadığı ve yapılan kontrollerde *P. citri*'nin hiç bulunmadığı durumlarda bile *C. gnidiella*'nın yoğun olarak bulunduğu belirlenmiştir.

Portakal güvesi'nin bir meyvede birden fazla larvasının bulunduğu, larvaların oburca beslendiği, beslenme sırasında koyu renkli pislik çıkardıkları ve yoğun ağ oluşturarak bu pislikleri birbirine bağladıkları belirlenmiştir. Ayrıca, larvaların açmış olduğu deliklerden Sirke sinekleri [*Drosophila* spp. (Diptera: Drosophilidae)] ve Ekşilik böcekleri [*Carpophilus* spp. (Coleoptera: Nitidulidae)]'nin giriş yaparak çürümeyi hızlandırdıkları gözlenmiştir. Nitekim Özkan ve ark. (1991), *C. gnidiella* larvalarının turunçgil meyve kabuğunda açmış olduğu deliklerin etrafından itibaren çürümenin olduğunu ve bu kısımların da Sirke sinekleri (*Drosophila* spp.)'nin üremesi için uygun ortam oluşturduğunu bildirmişlerdir.



#### 4.5. *Cryptoblabes gnidiella* Mill.'nın Kışlama Dönemi ve Yeri ile İlk Ergin Çıkış Zamanının Belirlenmesi

Çalışma; *C. gnidiella*'nın kışlama yeri ve dönemi ile ilk ergin çıkış zamanının belirlenmesi amacıyla, 2008-2009 yılı aralık-şubat aylarında yürütülmüştür. Çalışmada, özellikle hasat sonrası ağaç üzerinde kalmış ve yere dökülmüş meyveler ile bitkilerin gövde ve ana dalları üzerindeki çatlaklar ile kabuk altları gözle kontrol edilmiştir. Nitekim Yehuda ve ark. (1992), İsrail'de yaptıkları bir çalışmada; *C. gnidiella*'nın konukçusu olduğu bitkilerin taze veya ağaç üzerinde kalmış kuru meyveleri ile yaprakları arasında kışladığını bildirmişlerdir. Ancak, kış ayları süresince zararlının biyolojik dönemlerindeki gelişimi daha rahat izleyebilmek amacıyla, örneklemeler sırasında içerisinde farklı dönemlerde *C. gnidiella* larvaları bulunan nar meyveleri toplanarak laboratuara getirilmiştir. Daha sonra bu örnekler, plastik küvetlere yerleştirilerek, birinci yıl 02.01.2008 ve ikinci yıl 05.01.2009 tarihinde enstitü bahçesindeki tül bir kafes içerisinde kültüre alınmıştır (Resim 3.5). Gerek arazide ve gerekse kültür kafesinde yapılan gözlem ve kontrollerde, *C. gnidiella* larvalarının genellikle ördükleri seyrek yapılı bir ağ içerisinde aktif larva olarak kışladıkları ve gündüzleri sıcak havalarda ise hareket ederek bulundukları yerde beslendikleri saptanmıştır. Ancak kış döneminde, 1. ve 2. dönem larvaların tamamı ile 3. dönem larvaların bir kısmının öldükleri gözlenirken, söz konusu bu ölümlerin olumsuz iklim koşulları ile nem ve besin yetersizliğinden kaynaklandığı düşünülmektedir. Saafan ve Tadros (1995), yaptıkları bir çalışmada; Şeftali güvesi, *Anarsia lineatella* Zell. (Lepidoptera: Gelechiidae)'nın genellikle 1. veya 2. dönem larva halinde kışı geçirdiğini ve bu larvaların da yaklaşık % 50'sinin olumsuz iklim koşullarından ölümlerine uğradıklarını bildirmişlerdir.

Çalışmada; *C. gnidiella*'nın genellikle 3., 4. ve 5. larva döneminde kışladığı belirlenirken, zararlının nar'da; tamamen kurumuş meyve yerine genellikle içerisinde bir miktar nem muhafaza eden ve canlılık özelliği olup ağaç üzerinde kalmış veya yere dökülmüş meyvelerde kışı geçirdiği saptanmıştır. Turunçgilde ise; hasadı yapılmamış ve özellikle birbirine değen turunçgil meyveleri arasında, çanak yaprakların (yıldız) altı ve yaprak kıvrımlarında kışladığı belirlenmiştir. Ayrıca,

zararlıının, nadiren de olsa her iki konukçunun gövde ve ana dalları üzerindeki çatlaklar veya kabuk altı gibi korunaklı yerlerinde de kışı geçirdiği gözlenmiştir. Yehuda ve ark. (1992), *C. gnidiella*'nın konukçularının meyveleri ile yaprak araları ve *Protopulvinaria pyriformis* Cockerell. (Homoptera: Coccidae) ile bulaşık yapraklar üzerinde kışladığını bildirmişlerdir. Singh ve Singh (1995) ise, *C. gnidiella*'nın kışı pupa döneminde geçirdiğini belirtmişlerdir.

Portakal güvesi'nin ilk ergin çıkış zamanı ve dolayısıyla eşeyssel çekici tuzak asma zamanının belirlenmesi amacıyla, doğada kültüre alınan larvaların mart başından itibaren hareket ederek beslenmeye başladıkları gözlenmiştir. Ancak, larvaların soğuk havalarda tekrar ağ örerek kokon içerisinde hareketsiz kaldıkları belirlenmiştir. Çalışmada; *C. gnidiella* ilk pupa oluşum ve ergin çıkış tarihleri sırasıyla birinci yıl; 20.03.2008 ve 27.03.2008 iken, ikinci yıl; 24.03.2009 ve 30.03.2009 olarak saptanmıştır. Her iki yıl sonuçları birlikte değerlendirildiğinde; *C. gnidiella*'nın genel olarak mart sonunda pupa olduğu ve ilk erginlerin de, nisan ayı ilk yarısında çıkış yaptığı belirlenmiştir. Yurtdışında yapılan çalışmalarda; *C. gnidiella* ilk erginlerinin mart sonu ile nisan ayı başlarında çıkış yaptıkları bildirilmiştir (Yehuda ve ark., 1992; Singh ve Singh, 1995; Silva ve Mexia, 1999).

#### **4.6. *Cryptoblabes gnidiella* Mill.'nın Nar ve Turunçgil Bahçelerindeki Ergin Popülasyon Değişimi**

Çalışma; Doğu Akdeniz Bölgesi nar ve turunçgil bahçelerinde Portakal güvesi (*C. gnidiella*)'nin ergin popülasyon değişiminin izlenmesi amacıyla, 2008-2009 yıllarında Adana, Mersin ve Osmaniye'deki 4'er farklı bahçede yürütülmüştür. Bu amaçla, *C. gnidiella* eşeyssel çekici tuzakları birinci yıl 19-20 Mart 2008 ve ikinci yıl ise, 24-25 Mart 2009 tarihlerinde her bahçeye birer adet olacak şekilde asılmıştır (Resim 4.12). Nar ve turunçgil bahçelerindeki *C. gnidiella* ergin popülasyon değişimi sonuçları, 4.6.1 ve 4.6.2 bölümlerinde ayrı ayrı verilmiştir.



Resim 4.12. *Cryptoblabes gnidiella*'nın ergin popülasyon değişiminin izlenmesinde kullanılan eşeyssel çekici tuzaklar

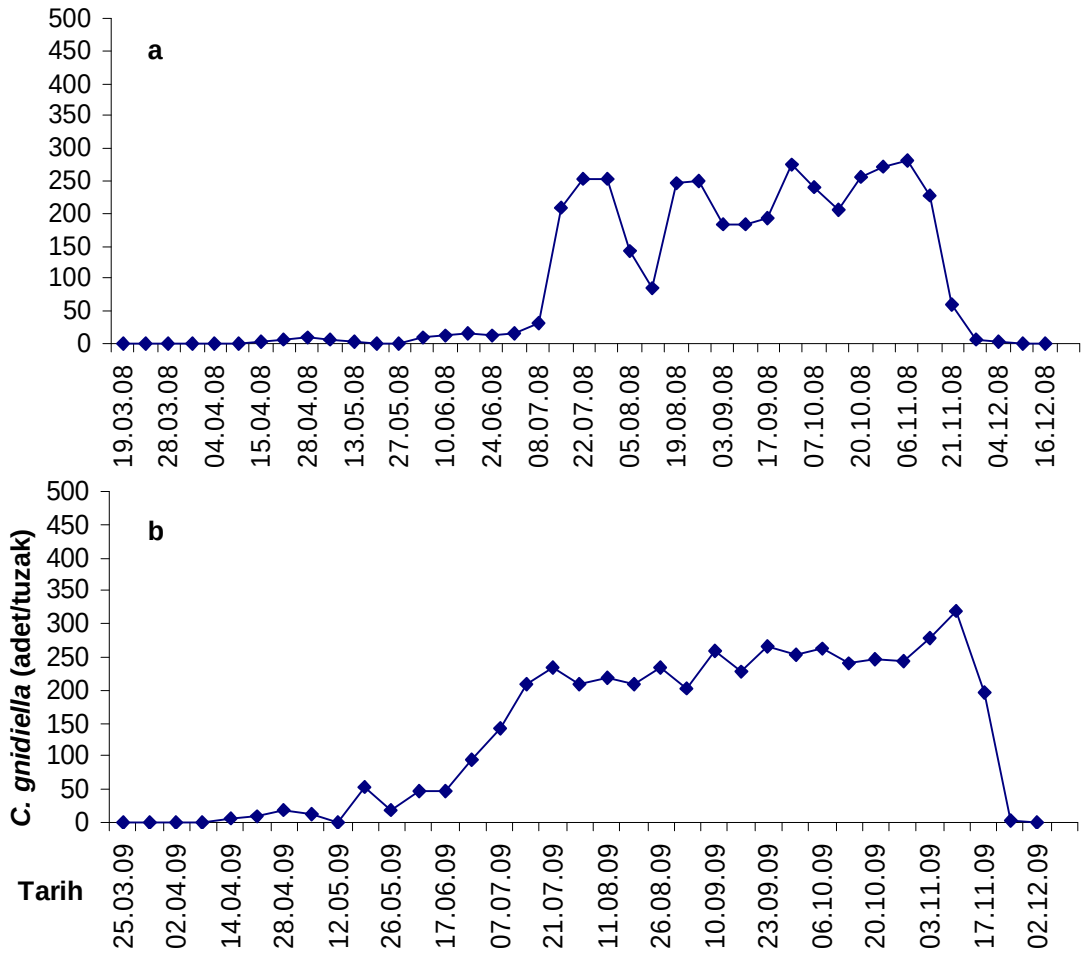
#### 4.6.1. Nar Bahçelerindeki Ergin Popülasyon Değişimi

Çalışma; Adana (Yüreğir-Kozan), Mersin (Tarsus) ve Osmaniye (Merkez)'deki 4 farklı nar bahçesinde yürütülmüştür. Çalışmada, eşeyssel çekici tuzaklardaki *C. gnidiella* popülasyon yoğunlukları Şekil 4.3, 4.4, 4.5 ve 4.6'da verilmiştir.

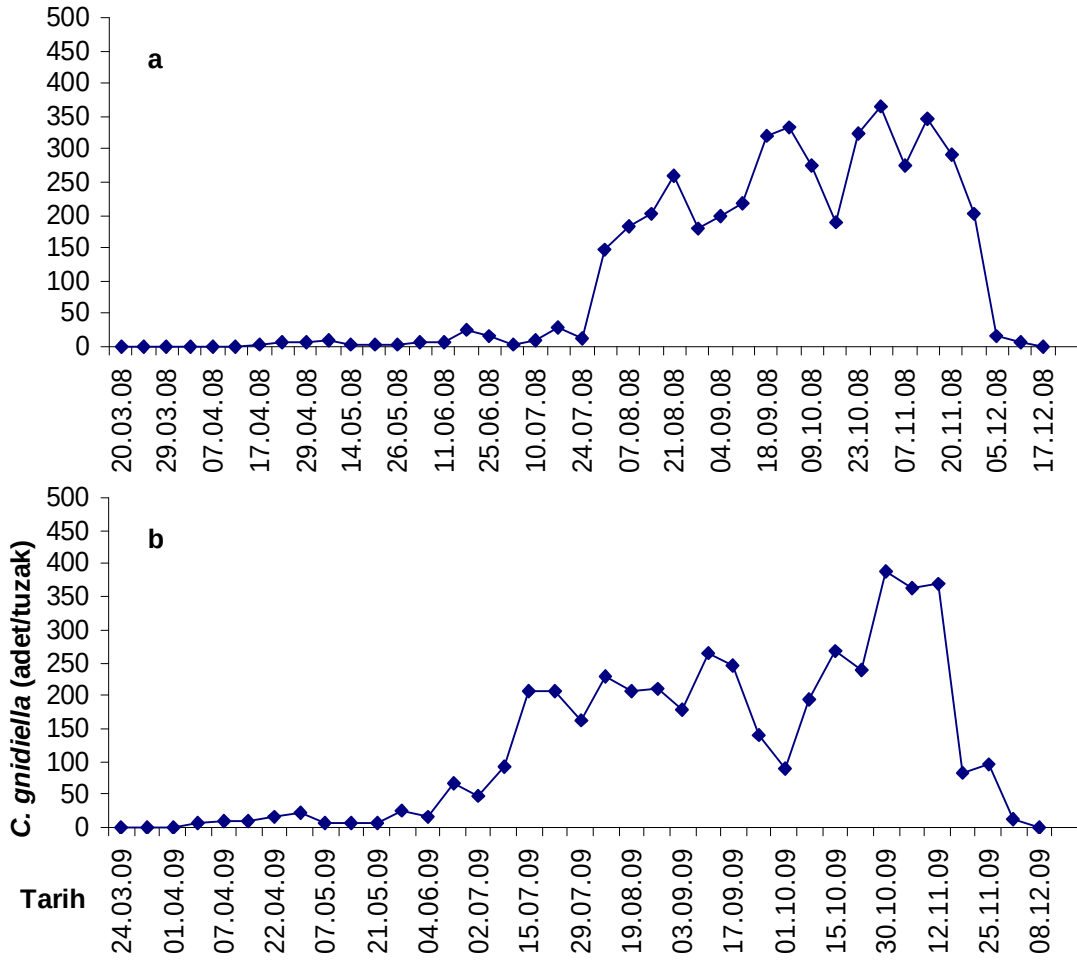
Şekil 4.3 incelendiğinde, Akarsu köyündeki (Tarsus/Mersin) nar bahçesinde *C. gnidiella* ilk erginlerinin çalışmanın her iki yılında da nisan ayı başlarında (02-04 Nisan) eşeyssel çekici tuzaklarda yakalandığı görülmektedir. Ancak, her iki yılda da zararlı popülasyon seyrinin temmuz ayı ilk yarısına kadar yaklaşık 3 ay süreyle düşük yoğunlukta devam ettiği belirlenmiştir (Ek çizelge 4 ve 6). *C. gnidiella* popülasyonu, temmuz ayı ikinci yarısından itibaren artmaya başlamış ve bu artış, kasım ayı içerisinde son bularak yaklaşık 4 ay süreyle yüksek yoğunlukta devam etmiştir. Çalışma süresince, en fazla kelebeğin birinci yıl 326 adet/tuzak/hafta ile 27.10.2008 ve ikinci yıl 483 adet/tuzak/hafta ile 03.11.2009 tarihinde yakalandığı belirlenmiştir (Şekil 4.3a ve b). Çalışmanın her iki yıl tuzak sayım sonuçlarına göre çizilen ergin uçuş grafiklerinde, *C. gnidiella*'nın yıl içerisinde 4-5 tepe noktası oluşturduğu gözlenmiştir. Ayrıca, Tarsus'taki bu bahçede en son *C. gnidiella* ergin



adet/tuzak/hafta ile 06 Kasım ve 2009 yılında ise, 319 adet/tuzak/hafta ile 10 Kasım tarihlerinde yakalanmıştır (Şekil 4.4a ve b). Her iki yıl tuzaklarda yakalanan kelebek sayılarına göre oluşturulan ergin uçuş grafiklerinde, *C. gnidiella*'nın yıl içerisinde Tarsus'ta olduğu gibi Yüreğir'de de 4-5 tepe noktası oluşturduğu belirlenmiştir. Ayrıca, en son *C. gnidiella* ergin uçuşunun diğer bahçede olduğu gibi bu bahçede de iklime bağlı olarak kasım sonu ile aralık ayı başında son bulduğu ve zararlıının doğada yaklaşık 8 ay süreyle aktif kaldığı saptanmıştır.



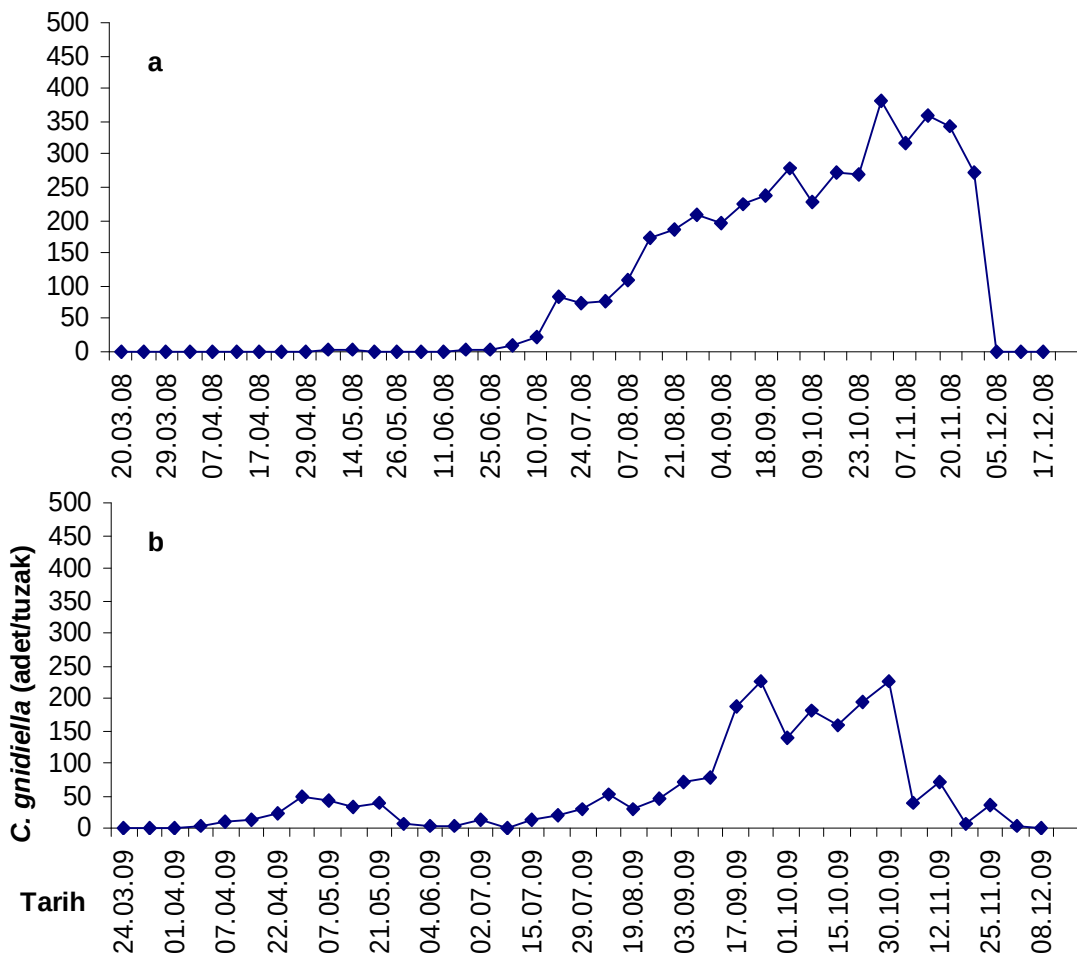
Şekil 4.4. *Cryptoblabes gnidiella*'nın Alihocalı köyündeki (Yüreğir) nar bahçesinde 2008 (a) ve 2009 (b) yılı popülasyon değişimi



Şekil 4.5. *Cryptoblabes gnidiella*'nın Kuyuluk köyündeki (Kozan) nar bahçesinde 2008 (a) ve 2009 (b) yılı popülasyon değişimi

Şekil 4.5 incelendiğinde ise, Kuyuluk köyündeki (Kozan/Adana) nar bahçesinde *C. gnidiella* ilk erginleri eşeysel çekici tuzaklarda birinci yıl 12.04.2008 ve ikinci yıl 03.04.2009 tarihlerinde yakalandığı görülmektedir. Bu nar bahçesindeki *C. gnidiella* popülasyonu da, Şekil 4.3 ve 4.4'te olduğu gibi temmuz ayı ilk yarısına kadar yaklaşık 3 ay süreyle düşük yoğunlukta devam etmiştir. Ancak, Tarsus ve Yüreğir'deki nar bahçelerinde olduğu gibi temmuz ayı ikinci yarısından itibaren belirgin bir şekilde artmaya başlamış ve kasım ayı ikinci yarısına kadar da yaklaşık dört ay süreyle yüksek yoğunlukta devam etmiştir (Ek çizelge 4 ve 6). Çalışma süresince yapılan tuzak sayımlarında, en fazla kelebek birinci yıl 364 adet/tuzak/hafta ile 31.10.2008 ve ikinci yılda 387 adet/tuzak/hafta ile 30.10.2009 tarihinde yakalanmıştır (Şekil 4.5a ve b).

Gerek 2008 ve gerekse de 2009 yılı eşeyssel çekici tuzak sayım değerlerine göre çizilen ergin uçuş grafiklerinde, Şekil 4.3 ve 4.4'te olduğu gibi *C. gnidiella*'nın yıl boyunca 4-5 tepe noktası oluşturduğu belirlenmiştir. Ayrıca, Kozan'daki bu nar bahçesinde en son *C. gnidiella* ergin uçuşunun da diğer iki bahçeden farklı olarak, çalışmanın her iki yılında da aralık ayı ilk yarısında son bulduğu ve buna göre zararlının yaklaşık 8 ay süreyle doğada aktif kaldığı saptanmıştır.



Şekil 4.6. *Cryptoblabes gnidiella*'nın Kırmıtlı beldesindeki (Osmaniye) nar bahçesinde 2008 (a) ve 2009 (b) yılı popülasyon değişimi

Şekil 4.6 incelendiğinde, Kırmıtlı beldesindeki (Osmaniye) nar bahçesinde de, ilk *C. gnidiella* erginleri 2008 yılında 17 Nisan ve 2009 yılında ise 03 Nisan tarihlerinde tuzaklarda yakalanmıştır. Çalışmanın her iki yılında da, *C. gnidiella* popülasyonunun diğer bahçelerde olduğu gibi temmuz ayı ilk yarısına kadar yaklaşık

3 ay süreyle düşük yoğunlukta devam ettiği belirlenmiştir (Ek çizelge 4 ve 6). Ancak bu bahçedeki *C. gnidiella* popülasyonu Tarsus, Yüreğir ve Kozan'daki bahçelerden farklı olarak hem daha düşük bulunmuş, hem de zararlı yoğunluğu 2008 yılında temmuz ayı ikinci yarısında ve 2009 yılında ise, eylül ayı başından itibaren artmaya başlamıştır. Söz konusu bu durumun, üreticinin nisan-ağustos aylarında yapmış olduğu yoğun ilaç uygulamasından kaynaklanabileceği düşünülmektedir. Eşeyssel çekici tuzaklarda yapılan kelebek sayımlarında ise, en fazla kelebeğin 2008 yılında 380 adet/tuzak/hafta ile 31 Ekim ve 2009 yılında da 227 adet/tuzak/hafta ile 30 Ekim tarihlerinde yakalandığı saptanmıştır (Şekil 4.6a ve b). Çalışmanın her iki yılı tuzak sayım sonuçlarına göre oluşturulan ergin uçuş grafiklerinde, zararlının Şekil 4.3. 4.4 ve 4.5'te olduğu gibi bu bahçede de yıl boyunca 4-5 tepe noktası oluşturduğu gözlenmiştir. Ayrıca, en son *C. gnidiella* ergin uçuşunun da diğer bahçelerde olduğu gibi kasım sonu ile aralık ayı başlarında son bulduğu ve dolayısıyla zararlının doğada yaklaşık 8 ay aktif kaldığı saptanmıştır.

Doğu Akdeniz Bölgesi narlarında iki yıl süreyle yürütülen *C. gnidiella* ergin popülasyon değişim sonuçları birlikte değerlendirildiğinde; zararlı erginlerinin bölgede ilk olarak nisan ayı başında çıkış yaptıkları ve iklime bağlı olarak bu çıkışların genellikle nisan-mayıs sonu veya haziran ayı ikinci yarısına kadar yaklaşık 2-2,5 ay devam ettiği belirlenmiştir. Nisan-haziran aylarında düşük olan *C. gnidiella* popülasyonunun, temmuz ayı ikinci yarısından itibaren giderek arttığı ve ekim-kasım aylarında da en yüksek seviyeye ulaştığı gözlenmiştir. Nitekim Singh ve Singh (1995), Hindistan'da sorgum bitkisinde yürütülen bir doğa çalışmasında; *C. gnidiella* erginlerinin ilk olarak mart ayı sonunda çıkış yaptığını bildirmişlerdir. Silva ve Mexia (1999), Portekiz turunçgil bahçelerinde yapılan bir çalışmada ise; *C. gnidiella* erginlerinin eşeyssel çekici tuzaklarda ilk olarak mart ayı ikinci yarısında yakalandığını ve kışlayan dölle ait ergin çıkışlarının da mayıs ayı sonuna kadar yaklaşık 2 ay süreyle devam ettiğini belirtmişlerdir.

Genel olarak *C. gnidiella* başlangıç popülasyonunun düşük olması; kışlayan larvaların olumsuz doğa koşullarından etkilenmesine, ortamdaki nem ve besin yetersizliğine, doğal düşmanların etkisine, erken dönemdeki ilaç uygulamaları ve kültürel işlemler ile bitki fenolojisinin henüz zararlının beslenebileceği uygun

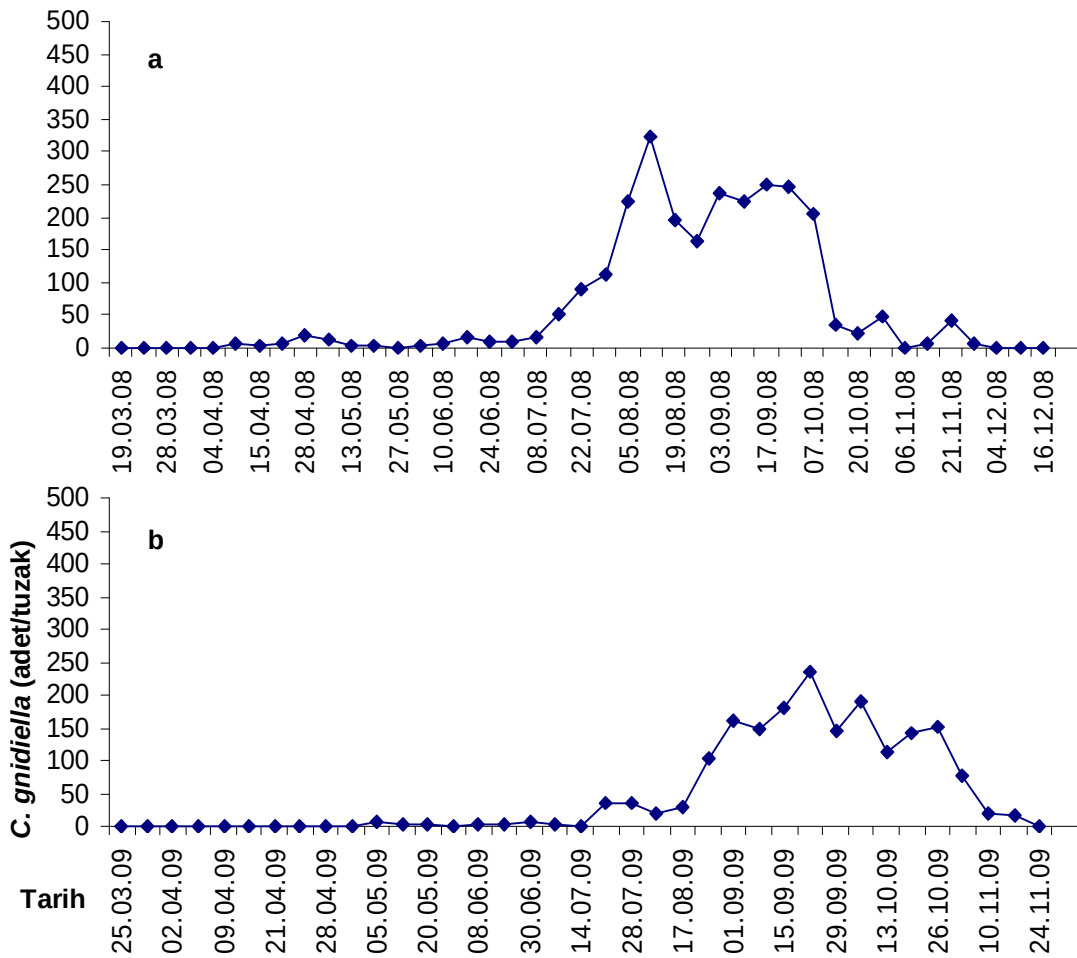


dönemde olmaması gibi nedenlere bağlanabilir. Nitekim Yehuda ve ark. (1992), İsrail'deki avokado bahçelerinde yürütülen bir çalışmada; *C. gnidiella* erginlerinin mart-nisan aylarında çıkış yaptığını, popülasyonunun mart-haziran aylarında düşük olduğunu ve birinci dölün üründe zarar yapmadığını bildirmişlerdir. Çalışmada, nar meyvelerinin yaklaşık % 50'sinin yumurta iriliğinde olduğu temmuz ayı ikinci yarısından itibaren *C. gnidiella* popülasyonunun belirgin bir şekilde arttığı belirlenmiştir. Bu dönemde yapılan kontrollerde de, nar meyveleri üzerinde birçok *C. gnidiella* yumurta ve larvası saptanmıştır. Ayrıca, *C. gnidiella*'nın hasat sonrası oluşan nar çiçek ve meyveleri ile hasattan arta kalan meyvelerde gelişmeye devam ederek popülasyon oluşturduğu gözlenmiştir. Mart (1992), Harnup güvesi (*E. ceratoniae*)'nin temmuz ayından itibaren narda zararlı olduğunu ve bu dönemde meyvelerin, *E. ceratoniae*'nin beslenebileceği 3-5 cm çapına ulaştığını bildirmiştir.

Çalışmada; nisan ayı başlarında çıkış yaptığı saptanan *C. gnidiella* ergin faaliyetinin ise, iklime bağlı olarak kasım sonu ile aralık ayı başlarında son bulduğu belirlenmiştir. Buna göre; *C. gnidiella*'nın nisan-aralık döneminde olmak üzere doğada yaklaşık 8 ay aktif kaldığı belirlenmiştir. Nitekim Yehuda ve ark. (1992), avokado bahçelerinde en son *C. gnidiella* erginlerinin ekim-kasım aylarında uçuş yaptığını bildirmiştir. Singh ve Singh (1995), sorgum alanlarında *C. gnidiella* erginlerinin mart sonundan kasım ayına kadar doğada yaklaşık 7-7,5 ay aktif kaldığını belirtmişlerdir. Ayrıca *C. gnidiella* erginlerinin uçuş periyodu süresince; nisan-haziran (1), temmuz-eylül (2-3) ve ekim-kasım (1-2) aylarında olmak üzere yılda 4-5 tepe noktası oluşturduğu belirlenmiştir (Şekil 4.3, 4.4, 4.5 ve 4.6). Buna bağlı olarak kelebek uçuşlarının doğada hiçbir zaman sıfır olmadığı, dölleri arasında devamlı geçişlerin olduğu ve bu nedenle de uçuş grafiğinin ağustos-kasım aylarında oluşan tepe noktalarının çok fazla belirgin olmadığı gözlenmiştir. Nitekim Bagnoli ve Lucchi (2001), bağ alanlarındaki bir çalışmada; *C. gnidiella*'nın mayıs-haziran, temmuz ve ağustos-ekim aylarında olmak üzere yılda 3-4 tepe noktası oluşturduğunu bildirmişlerdir. Silva ve Mexia (1999) ise, turuncgil bahçelerinde *C. gnidiella* dölleri birbirleriyle karıştığını ve uçuş grafiğinde diğer döllere ait tepe noktalarının çok fazla belirgin olmadığını belirtmişlerdir.

#### 4.6.2. Turunçgil Bahçelerindeki Ergin Popülasyon Değişimi

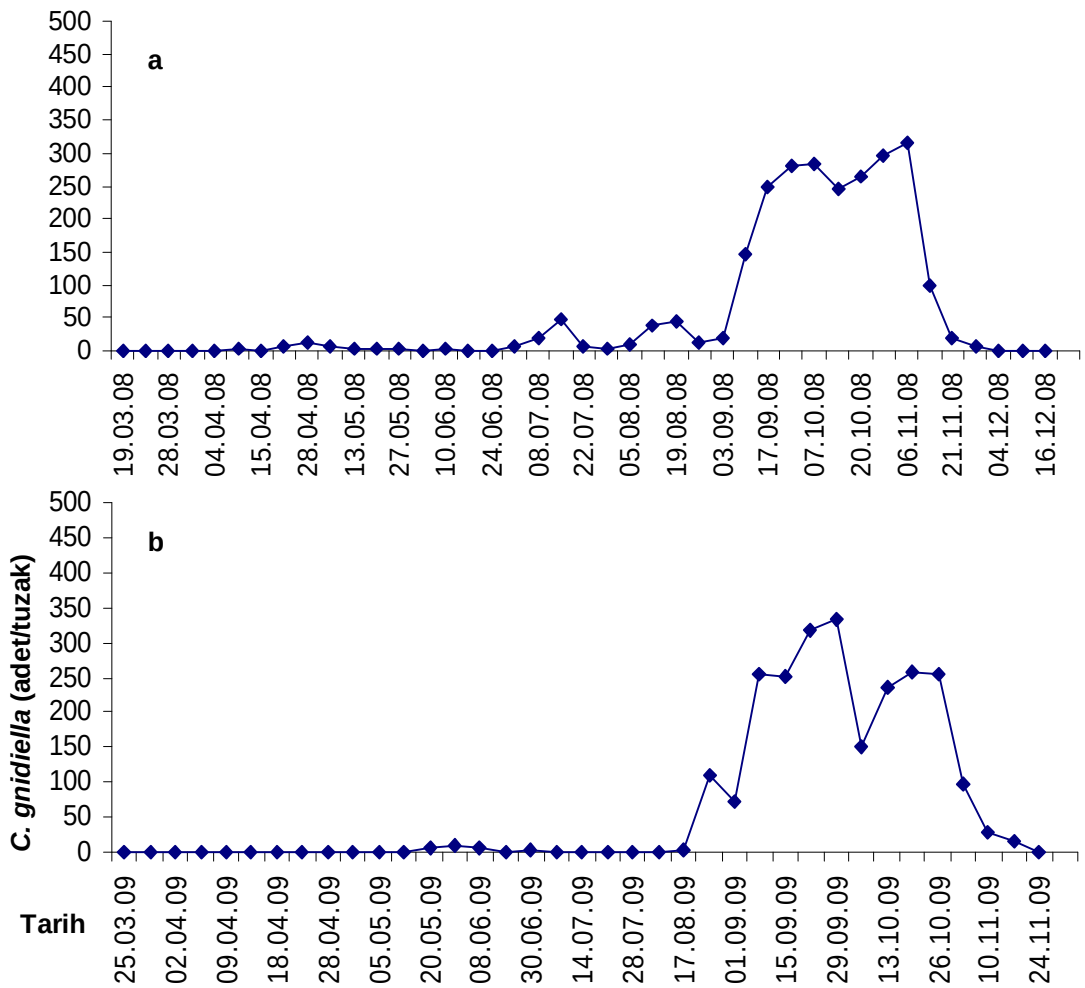
Çalışma; Adana (Yüreğir-Kozan), Mersin (Tarsus) ve Osmaniye (Toprakkale) illerindeki 4 farklı turunçgil bahçesinde yürütülmüştür. Çalışmada, eşeysel çekici tuzaklarda yakalanan *C. gnidiella* popülasyon yoğunlukları Şekil 4.7, 4.8, 4.9 ve 4.10'da verilmiştir.



Şekil 4.7. *Cryptoblabes gnidiella*'nın Yenice beldesindeki (Tarsus) turunçgil bahçesinde 2008 (a) ve 2009 (b) yılı popülasyon değişimi

Şekil 4.7 incelendiğinde, Yenice beldesindeki (Tarsus/Mersin) turunçgil bahçesinde *C. gnidiella* erginleri ilk olarak 2008 yılında 04 Nisan ve 2009 yılında ise, 01 Mayıs tarihinde tuzaklarda yakalanmıştır. *C. gnidiella* popülasyonunun, birinci yıl temmuz ayı ve ikinci yıl ise ağustos ayı ikinci yarısına kadar yaklaşık 3-3,5 ay

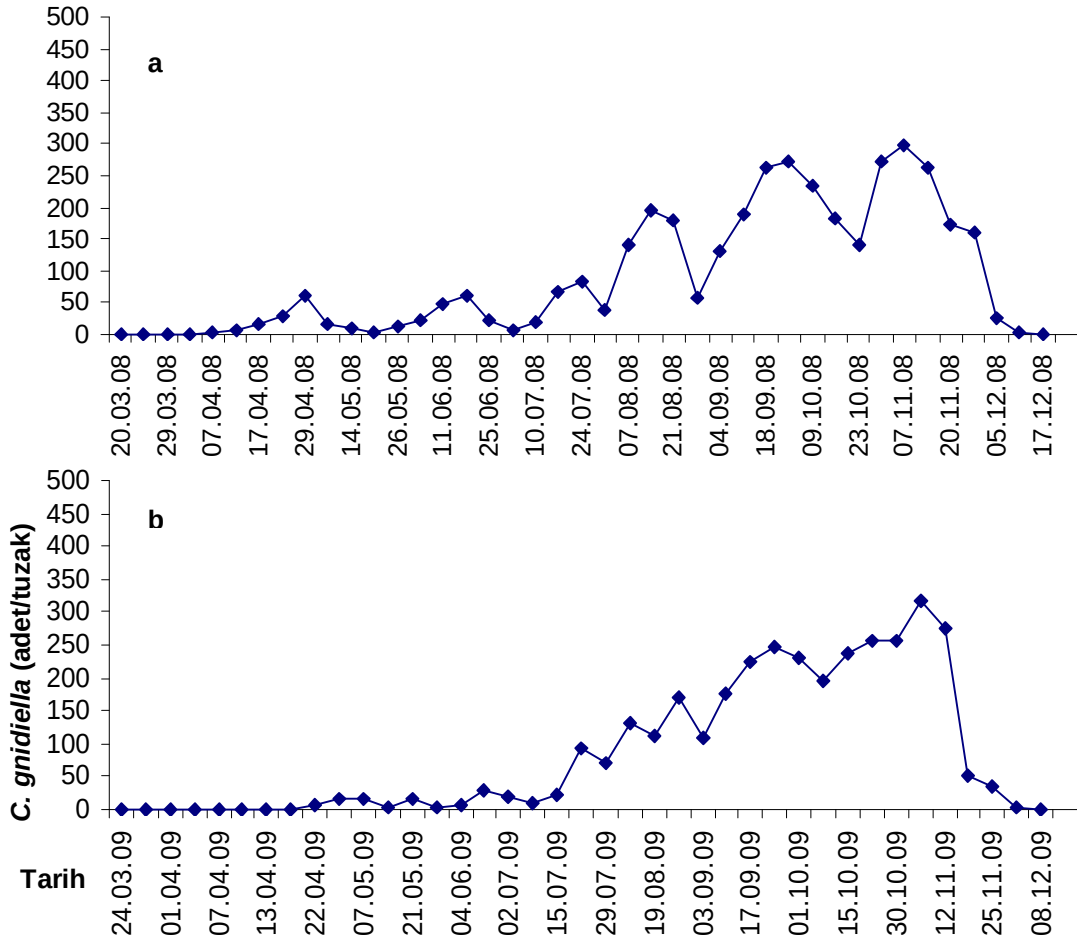
düşük yoğunlukta devam ettiği belirlenmiştir (Ek çizelge 5 ve 7). *C. gnidiella* popülasyonu, söz konusu bu tarihlerden sonra artmaya başlamış ve ekim ayı içerisinde son bularak yaklaşık 2,5-3 ay süreyle yüksek yoğunlukta devam etmiştir. Çalışma süresince yapılan tuzak sayımlarında, en fazla kelebeğin birinci yıl 323 adet/tuzak/hafta ile 14.08.2008 ve ikinci yıl 234 adet/tuzak/hafta ile 23.09.2009 tarihlerinde yakalandığı belirlenmiştir (Şekil 4.7a ve b). Çalışmanın her iki yıl tuzak sayım değerlerine göre çizilen uçuş grafiklerinde, *C. gnidiella*'nın yıl içerisinde 4-5 tepe noktası oluşturduğu gözlenmiştir. Ayrıca, Tarsus'taki bu bahçede en son *C. gnidiella* ergin uçuşunun kasım ayı ikinci yarısında son bulduğu ve buna bağlı olarak da zararlının yaklaşık 7-7,5 ay süreyle doğada aktif kaldığı saptanmıştır.



Şekil 4.8. *Cryptoblabes gnidiella*'nın Zağarlı köyündeki (Yüreğir) turuncgil bahçesinde 2008 (a) ve 2009 (b) yılı popülasyon değişimi

Şekil 4.8 incelendiğinde, Zağarlı köyündeki (Yüreğir/Adana) turunçgil bahçesinde, *C. gnidiella* erginlerinin birinci yıl 04.04.2008 ve ikinci yıl ise, 05.05.2009 tarihlerinde tuzaklarda yakalandığı görülmektedir. *C. gnidiella* popülasyonu, 2008 yılında temmuz ayı ve 2009 yılında da ağustos ayı ikinci yarısına kadar yaklaşık 3-3,5 ay düşük yoğunlukta devam etmiştir (Ek çizelge 5 ve 7). Ancak, belirtilen bu tarihlerden sonra *C. gnidiella* popülasyonu artmaya başlamış ve çalışmanın her iki yılında da kasım ayı ilk yarısına kadar yüksek yoğunlukta devam etmiştir. Çalışmada; tuzak başına haftalık en fazla kelebeğin 06.11.2008 tarihinde 314 adet ve 28.09.2009 tarihinde ise 333 adet yakalandığı belirlenmiştir (Şekil 4.8a ve b). Çalışmanın her iki yılı tuzaklarda yapılan kelebek sayımlarına göre çizilen uçuş grafiklerinde, *C. gnidiella*'nın Şekil 4.6'da olduğu gibi yıl içerisinde 4-5 tepe noktası oluşturduğu gözlenmiştir. Ayrıca, *C. gnidiella* en son ergin uçuşunun Yüreğir'deki turunçgil bahçesinde olduğu gibi Tarsus'taki bahçede de kasım ayı ikinci yarısında son bularak, zararının yaklaşık 7-7,5 ay süreyle doğada aktif olarak bulunduğu saptanmıştır.

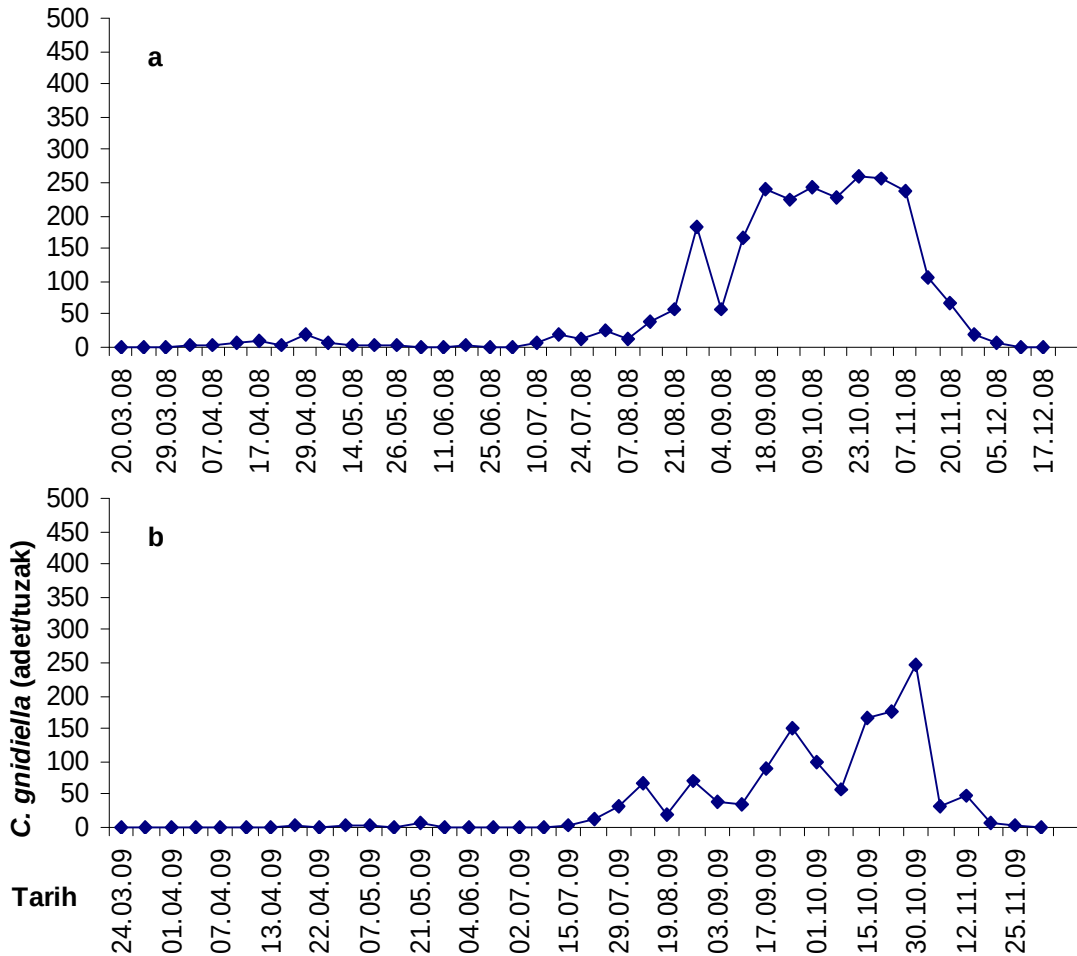
Pekmezci köyündeki (Kozan/Adana) bahçede *C. gnidiella* ilk erginlerinin Tarsus ve Yüreğir'deki bahçelerden farklı olarak her iki yılda da nisan ayı ilk yarısında (02-16 Nisan) tuzaklarda yakalandığı belirlenmiştir (Şekil 4.9). *C. gnidiella* popülasyon seyri, çalışmanın her iki yılında da temmuz ayı ikinci yarısına kadar yaklaşık 3-3,5 ay süreyle düşük yoğunlukta devam etmiştir (Ek çizelge 5 ve 7). Söz konusu bu tarihlerden sonra, *C. gnidiella* popülasyonu artmaya başlamış ve kasım ayı ikinci yarısına kadar da yüksek yoğunlukta devam etmiştir. Eşeyssel çekici tuzaklardaki en fazla kelebeğin, birinci yıl 299 adet/tuzak/hafta ile 07 Kasım ve ikinci yıl ise 316 adet/tuzak/hafta ile 05 Kasım tarihinde yakalandığı belirlenmiştir (Şekil 4.9a ve b). Haftalık yapılan tuzak sayım değerlerine göre çizilen ergin uçuş grafiklerinde, *C. gnidiella*'nın Şekil 4.6 ve 4.7'den farklı olarak yıl boyunca 4-5 tepe noktası oluşturduğu gözlenmiştir. Ayrıca, *C. gnidiella* en son ergin uçuşunun iklime bağlı olarak her iki yılda da aralık ayı ilk yarısında son bularak, doğada yaklaşık 7,5-8 ay süreyle aktif kaldığı saptanmıştır.



Şekil 4.9. *Cryptoblabes gnidiella*'nın Pekmezci köyündeki (Kozan) turunçgil bahçesinde 2008 (a) ve 2009 (b) yılı popülasyon değişimi

Tüysüz köyündeki (Toprakkale/Osmaniye) turunçgil bahçesinde yürütülen çalışmada ise; *C. gnidiella* ilk erginlerinin Kozan'daki bahçede olduğu gibi her iki yılda da nisan ayı ilk yarısında (02-16 Nisan) tuzaklarda yakalandığı belirlenmiştir (Şekil 4.10). Ancak, *C. gnidiella* popülasyonu çalışmanın her iki yılında da diğer bahçelerden farklı olarak ağustos ayı ikinci yarısına kadar yaklaşık 4-5 ay süreyle düşük yoğunlukta devam etmiştir (Ek çizelge 5 ve 7). Bu tarihten sonra ise, zararlı popülasyonu artmaya başlamış ve ekim sonu ile kasım ayı ikinci yarısına kadar yüksek yoğunlukta devam etmiştir. Eşeyssel çekici tuzaklarda haftalık yakalanan kelebeğin en fazla 260 adet/tuzak ile 23.10.2008 ve 248 adet/tuzak ile de 30.10.2009 tarihinde sayıldığı belirlenmiştir (Şekil 4.10a ve b). Çalışma sonucunda; tuzak değerlerine göre çizilen ergin uçuş grafiklerinde, *C. gnidiella*'nın Şekil 4.7, 4.8 ve

4.9’da olduğu gibi yıl içerisinde 4-5 tepe noktası oluşturduğu gözlenmiştir. Ayrıca, en son *C. gnidiella* ergin uçuşunun da 2008 yılında aralık başı ve 2009 yılında ise kasım sonunda son bularak, zararlının Kozan’daki bahçede olduğu gibi doğada yaklaşık 8 ay süreyle aktif kaldığı belirlenmiştir..



Şekil 4.10. *Cryptoblabes gnidiella*’nın Tüysüz köyündeki (Toprakkale) turuncgil bahçesinde 2008 (a) ve 2009 (b) yılı popülasyon değişimi

Doğu Akdeniz Bölgesi turuncgil bahçelerindeki *C. gnidiella* popülasyon değişimi çalışma sonuçları birlikte değerlendirildiğinde; *C. gnidiella* ilk erginlerinin nisan veya mayıs başlarında çıkış yaptıkları ve bu çıkışların da genellikle nisan-haziran başı veya mayıs başı-temmuz ilk yarısına kadar yaklaşık 2,5-3 ay devam ettiği belirlenmiştir (Şekil 4.7, 4.8, 4.9 ve 4.10). Genellikle ilk ergin çıkışından itibaren düşük olan *C. gnidiella* popülasyonunun, temmuz sonu ile ağustos ilk

yarısından itibaren giderek arttığı ve eylül-ekim aylarında da en yüksek seviyeye ulaştığı gözlenmiştir. Silva ve Mexia (1999), Portekiz turunçgil bahçelerindeki bir çalışmalarında; *C. gnidiella* erginlerinin eşeyssel çekici tuzaklarda ilk olarak mart ayı ikinci yarısında yakalandığını ve kışlayan dölle ait ergin çıkışlarının, mayıs ayı sonuna kadar yaklaşık 2 ay süreyle devam ettiğini bildirmişlerdir. Aynı araştırmacılar; haziran başından ağustos ayı sonuna kadar birinci döl erginlerinin çıkış yaparak popülasyonun giderek arttığını, ancak döllerin karışması nedeniyle ergin uçuş grafiğinde diğer döllere ait tepe noktalarının çok belirgin olmadığını belirtmişlerdir.

Genel olarak *C. gnidiella* başlangıç popülasyonunun düşük olması; kışlayan larvaların olumsuz doğa koşullarından etkilenmesine, doğal düşmanların etkisine, erken dönemdeki ilaç uygulamaları ve kültürel işlemler (budama, hasat sonrası arta kalan meyvelerin toplanması vb.) ile bitki fenolojisinin henüz zararlıının beslenebileceği uygun dönemde olmaması gibi nedenlere bağlanabilir. Ayrıca, turunçgil meyvelerinin yaklaşık % 50'sinin yumurta iriliğinde olduğu temmuz ayı ikinci yarısından itibaren, *C. gnidiella* popülasyonunun belirgin bir şekilde arttığı belirlenmiştir. Bu dönemde yapılan kontrollerde de, turunçgil meyveleri üzerinde birçok *C. gnidiella* yumurta ve larvasına rastlanmıştır. Nitekim Bodenheimer (1951), *C. gnidiella*'nın erken dönemde zarar yapmadığını, ancak haziran ayı ikinci yarısından itibaren fenolojiye bağlı olarak turunçgil meyvelerinde beslenmeye başladığını bildirmiştir. Benzer şekilde Özkan ve ark. (1991), *C. gnidiella*'nın turunçgil bahçelerinde fenolojiye bağlı olarak temmuz–ağustos aylarından itibaren zarar yaptığını belirtmişlerdir.

Çalışmada; nisan ayı içerisinde çıkış yaptığı saptanan *C. gnidiella* erginlerinin Adana, Mersin ve Osmaniye ili turunçgil bahçelerindeki faaliyetinin kasım sonu ile aralık ayı başlarında son bulduğu belirlenmiştir. Buna göre; *C. gnidiella*'nın bölgede nisan-aralık döneminde olmak üzere doğada yaklaşık 7,5-8 ay aktif kaldığı tespit edilmiştir. *C. gnidiella* erginlerinin uçuş periyodu süresince; nisan–haziran (1), temmuz-eylül (2-3) ve ekim-kasım aylarında (1-2) olmak üzere yılda 4-5 tepe noktası oluşturduğu belirlenmiştir (Şekil 4.7, 4.8, 4.9 ve 4.10). Ayrıca kelebek uçuşlarının doğada hiçbir zaman sıfır olmadığı, zararlıının yumurta, larva ve pupa dönemlerinin bir arada karışık olarak bulunduğu ve buna bağlı olarak da dölleri arasında devamlı

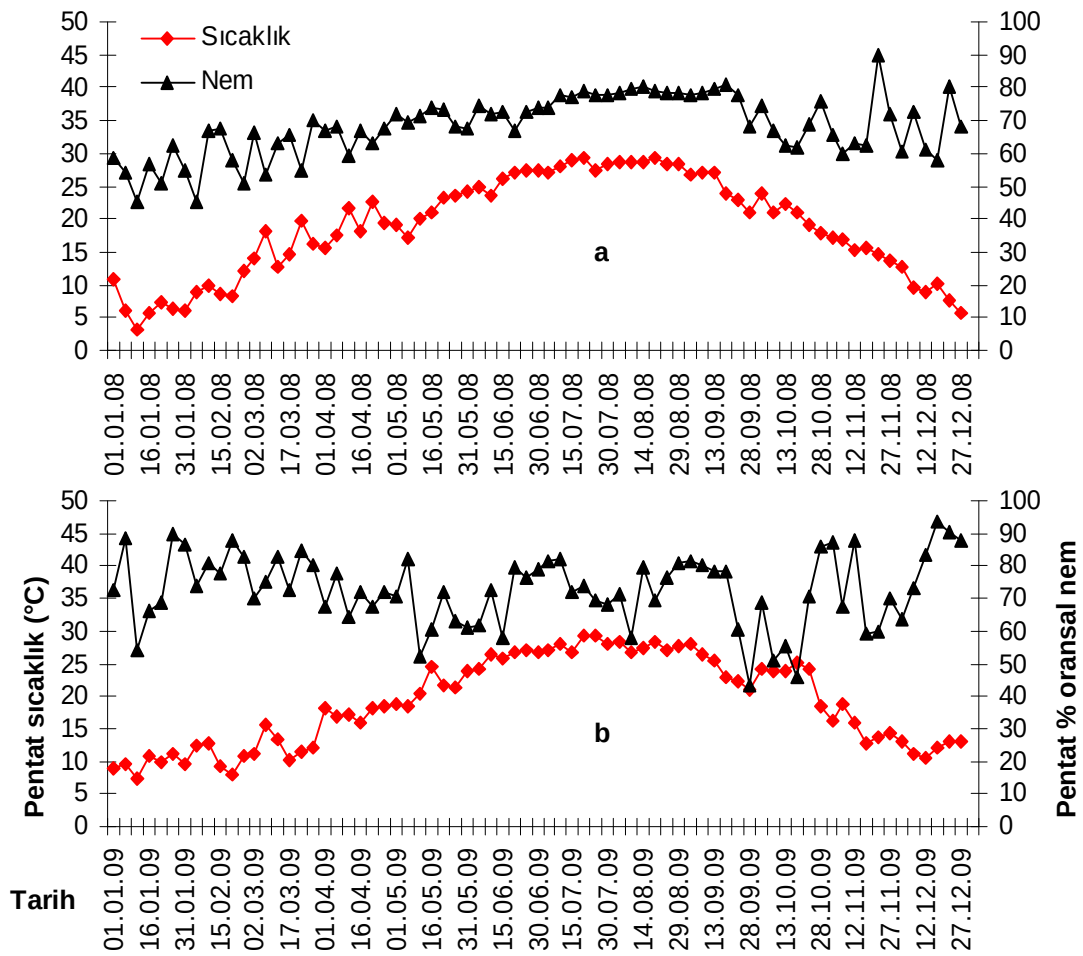
geçişler olduğundan, ergin popülasyon grafiğinin ağustos-kasım döneminde oluşan tepe noktalarının çok belirgin olmadığı gözlenmiştir. Nitekim Silva ve Mexia (1999), *C. gnidiella* birinci döl erginlerinin haziran başından ağustos ayı sonuna kadar çıkış yaptığını ve popülasyonun giderek arttığını, ancak döllerin karışması nedeniyle uçuş grafiğindeki diğer döllere ait tepe noktalarının belirgin olmadığını bildirmişlerdir. Araştırmacılar ayrıca, *C. gnidiella* erginlerinin mart ikinci yarısından kasım sonu ile aralık ayı başlarına kadar yaklaşık 8 ay doğada aktif bulunduğunu ve mart-mayıs (1), haziran-eylül (2-3) ile ekim-aralık aylarında (1) olmak üzere yılda 3-4 tepe noktası oluşturduğunu belirtmişlerdir.

#### 4.6.3. *Cryptoblabes gnidiella* Mill.'nin Doğa Koşullarında Döl Sayısının Belirlenmesi

Portakal güvesi (*C. gnidiella*)'nin doğa koşullarındaki döl sayısını belirlemek için, Akarsu köyündeki (Tarsus) nar bahçesinde yürütülen ergin popülasyon değişimi çalışma sonuçları ve iklim verilerinden yararlanılmıştır (Şekil 4.3, Ek çizelge 14 ve 15). Çalışmada, *C. gnidiella*'nın Tarsus'taki nar bahçesinde 04 Nisan-09 Aralık 2008 ve 02 Nisan-24 Kasım 2009 tarihlerinde aktif olarak doğada bulunduğu belirlenmiştir (Şekil 4.3). Daha sonra söz konusu bu tarihlerdeki günlük maksimum ve minimum sıcaklık (°C) değerlerine göre EST değeri (gün-derece) hesaplanmıştır. Bilindiği gibi, *C. gnidiella*'nın 4.2.9 bölümünde yürütülen biyoloji çalışmaları sonucunda bir dölünü 564,6 gün-derecede (g.d.) tamamladığı saptanmıştır. Buna göre; *C. gnidiella*'nın doğada aktif olduğu tarihler arasındaki EST değerleri, birinci yıl 2700,1 g.d. ve ikinci yıl ise 2663,7 g.d. olarak bulunmuş ve ortalama döl sayısı da  $2700,1 + 2663,7 = 5363,8 / 2 = 2681,9 / 564,6 = 4,75$  olarak hesaplanmıştır (Ek çizelge 14 ve 15). Çalışma sonucunda; *C. gnidiella*'nın Doğu Akdeniz Bölgesi nar ve turuncgil bahçelerinde yılda 4-5 döl verdiği belirlenmiştir. Nitekim Carter (1984), *C. gnidiella*'nın yılda Güney Avrupa'da 3-4, Kuzey Afrika'da ise 5'in üzerinde döl verdiğini bildirmiştir. Yehuda ve ark. (1992), İsrail'deki avokado bahçelerinde *C. gnidiella*'nın yılda 5 döl verdiğini bildirirken, Hindistan'daki sorgum alanlarında ise zararlının yılda 9 döl verdiğini belirtilmiştir (Singh ve Singh, 1995).



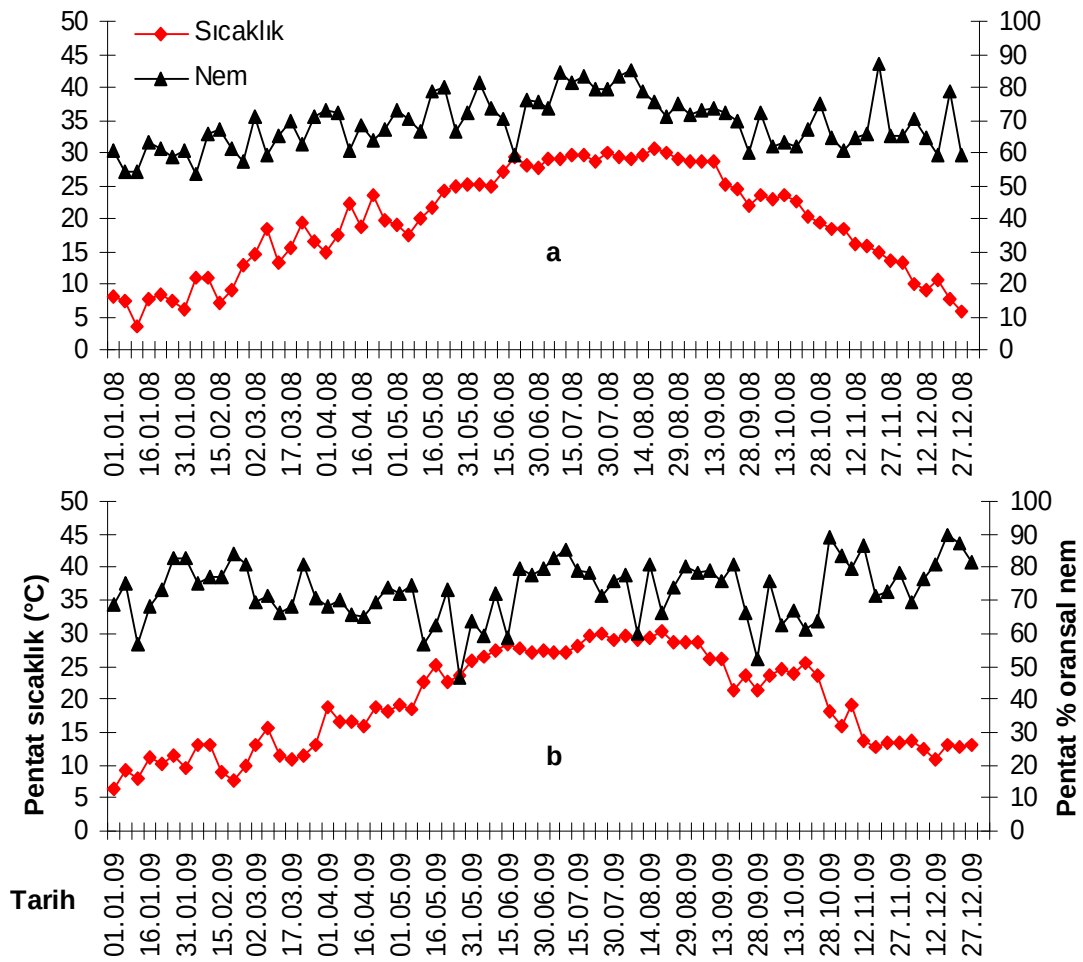
Çalışmada; Portakal güvesi (*C. gnidiella*) ergin popülasyon değişiminin izlendiği nar ve turuncgil bahçelerine ait 2008-2009 yılı iklim verileri birlikte değerlendirilerek, pentat sıcaklık ve % oransal nem değişim grafikleri yıllara göre ayrı ayrı çizilmiştir. Çalışmada; her deneme alanına ait pentat sıcaklık ve % oransal nem değişim grafikleri; Şekil 4.11, 4.12, 4.13 ve 4.14’te verilmiştir.



Şekil 4.11. Tarsus (Mersin) ilçesi, 2008 (a) ve 2009 (b) yıllarına ait pentat sıcaklık ile % oransal nem değerleri

Şekil 4.11 incelendiğinde, Tarsus’taki bahçelere ait pentat sıcaklık ve nem değerleri birinci yıl en düşük 3,2 °C (11-15 Ocak) ile % 45,0 (11-15 Ocak) olurken, en yüksek 29,3 °C (20-24 Temmuz ve 19-23 Ağustos) ile % 89,5 (22-26 Kasım) olarak bulunmuştur. İkinci yıl ise, pentat sıcaklık ve nem değerleri sırasıyla; 7,2 (11-15 Ocak) ile 29,2 °C (20-29 Temmuz) ve % 45,6 (18-22 Ekim) ile 93,5 (17-21

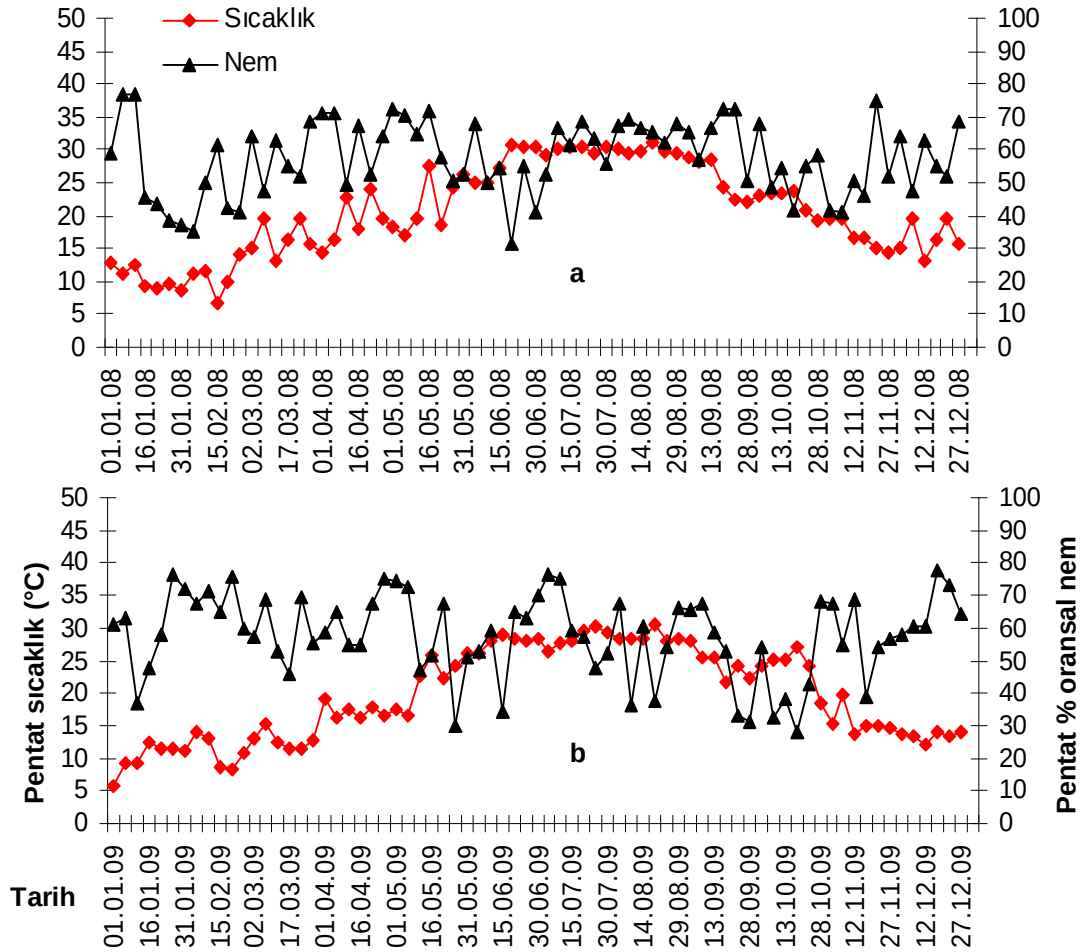
Aralık) olmuştur (Ek çizelge 14 ve 15). Ayrıca, *C. gnidiella*'nın doğada aktif bulunduğu yaklaşık 8 aylık dönemde de (nisan-aralık), ortalama sıcaklık ve nem değerleri sırasıyla; 2008 yılında 22,9 °C ile % 72,2 ve 2009 yılında 23,0 °C ve % 69,8 olarak hesaplanmıştır. Her iki yılın ortalama sıcaklık ve nem değerleri ise, 22,9 °C ile % 71,0 olarak bulunmuştur.



Şekil 4.12. Yüreğir (Adana) ilçesi, 2008 (a) ve 2009 (b) yıllarına ait pentat sıcaklık ile % oransal nem değerleri

Şekil 4.12 incelendiğinde, Yüreğir'deki bahçelere ait pentat sıcaklık ve nem değerleri birinci yıl en düşük 3,7 °C (11-15 Ocak) ile % 53,8 (05-09 Şubat) ve en yüksek 30,7 °C (19-23 Ağustos) ile % 86,9 (22-26 Kasım) olarak bulunmuştur. İkinci yıl ise, bu değerler sırasıyla; 7,8 (20-24 Şubat) ile 30,3 °C (19-23 Ağustos) ve % 46,7 (26-30 Mayıs) ile 89,5 (17-21 Aralık) olmuştur (Ek çizelge 8 ve 9). *C.*

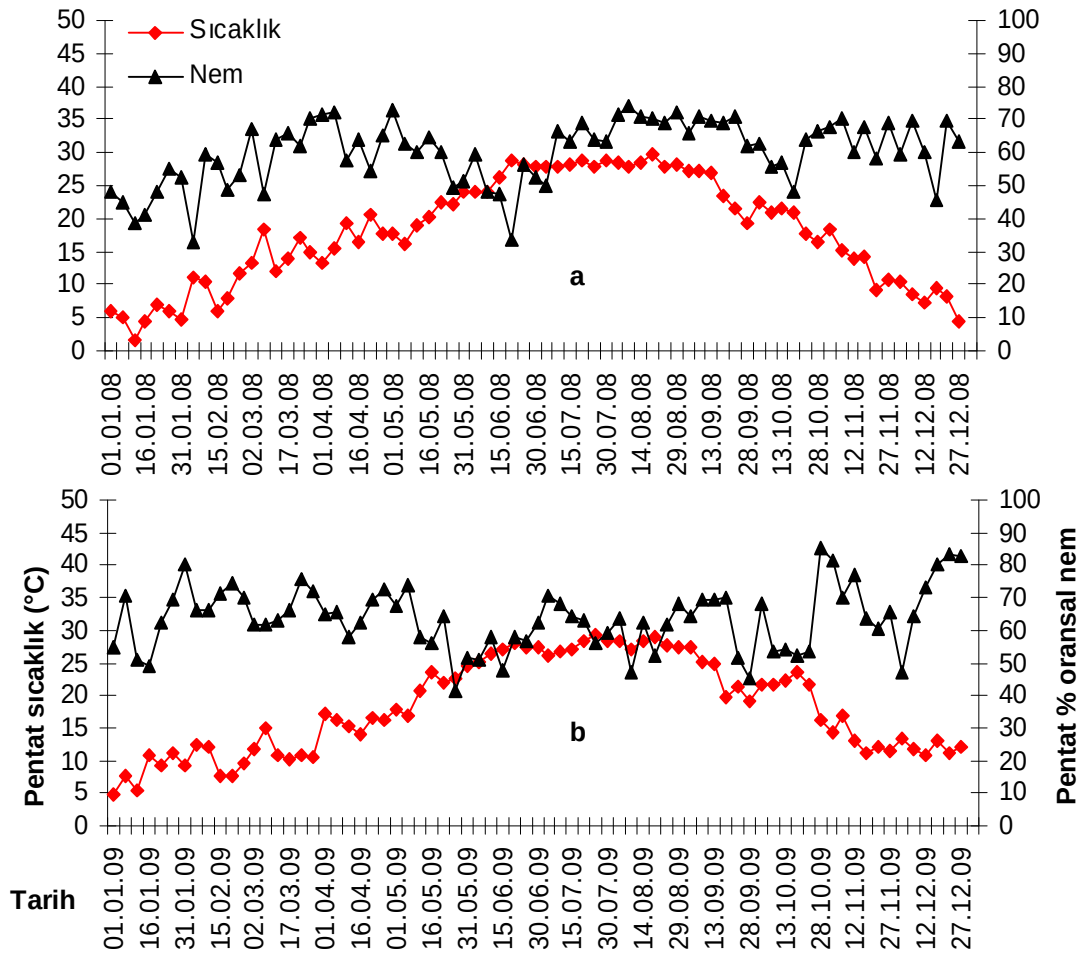
*gnidiella*'nın doğada aktif olduğu yaklaşık 8 aylık dönemde (nisan-aralık) ise, ortalama sıcaklık ve nem değerleri sırasıyla; 2008 yılında 24,1 °C ile % 72,0 ve 2009 yılında 23,5 °C ile % 71,7 olarak hesaplanmıştır. Aynı şekilde her iki yılın ortalama değerleri de, 23,8 °C ile % 71,8 olarak bulunmuştur.



Şekil 4.13. Kozan (Adana) ilçesi, 2008 (a) ve 2009 (b) yıllarına ait pentat sıcaklık ile % oransal nem değerleri

Şekil 4.13 incelendiğinde ise, Kozan'daki nar ve turuncgil bahçelerine ait pentat sıcaklık ve nem değerleri birinci yıl en düşük 6,8 °C (15-19 Şubat) ile % 31,4 (20-24 Haziran) olurken, en yüksek 31,0 °C (19-23 Ağustos) ve % 77,1 (06-15 Ocak) olarak bulunmuştur. Bu değerler ikinci yıl ise sırasıyla; 5,8 (01-05 Ocak) ile % 28,1 (18-22 Ekim) ve 30,5 (19-23 Ağustos) ile % 77,8 (17-21 Aralık) olmuştur (Ek çizelge 10 ve 11). *C. gnidiella*'nın doğada aktif olarak bulunduğu yaklaşık 8 aylık

dönemde (nisan-aralık), ortalama sıcaklık ve nem değerleri; 2008 yılında 24,7 °C ile % 59,3 olurken, ikinci yıl 23,1 °C ve % 55,4 olarak hesaplanmıştır. Aynı şekilde her iki yılın ortalama sıcaklık ve nem değerleri, 23,9 °C ile % 57,3 olarak bulunmuştur.



Şekil 4.14. Osmaniye ili, 2008 (a) ve 2009 (b) yıllarına ait pentat sıcaklık ile % oransal nem değerleri

Şekil 4.14 incelendiğinde de, Osmaniye'deki bahçelere ait pentat sıcaklık değerleri 2008 yılında en düşük 1,5 °C (11-15 Ocak) olurken, en yüksek 29,7 °C (19-23 Ağustos) olmuştur. Aynı yıl pentat nem değerleri de, % 33,0 (05-09 Şubat) ve % 74,0 (09-13 Ağustos) olarak bulunmuştur. İkinci yılda ise bu değerler sırasıyla; 4,8 (01-05 Ocak) ile 29,2 °C (25-29 Temmuz) ve % 41,1 (26-30 Mayıs) ile 85,6 (28 Ekim-01 Kasım) olmuştur (Ek çizelge 12 ve 13). *C. gnidiella*'nın Osmaniye'deki nar ve turuncgil bahçelerinde yıl içerisinde aktif olarak bulunduğu yaklaşık 8 aylık

dönemde (nisan-aralık) ise, ortalama sıcaklık ve nem değerleri birinci yıl 22,4 °C ile % 62,4 olurken, ikinci yıl 22,2 °C ve % 63,4 olarak hesaplanmıştır. Çalışmada, her iki yılın ortalama sıcaklık ve nem değerleri 22,3 °C ile % 62,9 olarak bulunmuştur.

Doğu Akdeniz Bölgesi nar ve turuncgil bahçelerinde *C. gnidiella*'nın genel olarak yıl içerisinde aktif bulunduğu yaklaşık 8 aylık dönemdeki (nisan-aralık) ortalama pentat sıcaklık ve % oransal nem değerleri sırasıyla; 23,2 °C  $(22,9+23,8+23,9+22,3/4)$  ile % 65,7  $(71,0+71,8+57,3+62,9/4)$  olarak hesaplanmıştır. Ancak, çalışmanın yürütüldüğü alanlarda sıcaklık değerleri genellikle birbirine çok yakın olurken, Kozan ve Osmaniye'deki nem değerleri Tarsus ve Yüreğir'e göre daha düşük bulunmuştur (Şekil 4.11, 4.12, 4.13 ve 4.14). Nitekim Swailem ve Ismail (1973), laboratuvarında *C. gnidiella*'nın biyolojisiyle ilgili bir çalışmayı; zararlının gelişmesi için uygun olarak belirledikleri 25,0 °C ve % 62,0 oransal nem koşullarında yürütmüşlerdir. Benzer şekilde *C. gnidiella* ile aynı familyadan olan *E. ceratoniae*'nin yumurta, larva ve pupa dönemlerinin gelişmesi üzerine yapılan çalışmalarda da; *E. ceratoniae*'nin en uygun 25 °C sıcaklık ve % 70 oransal nem koşullarında geliştiği bildirilmiştir (Cox, 1976; Mart, 1992).

#### 4.7. *Cryptoblabes gnidiella* Mill.'nin Nar'daki Zarar Oranının Belirlenmesi

Doğu Akdeniz Bölgesi narlarında Portakal güvesi (*C. gnidiella*)'nin zarar oranını belirlemek amacıyla yürütülen bu çalışma; 2008-2009 yıllarında zararlının popülasyon değişiminin izlendiği nar bahçelerinde yürütülmüştür (Çizelge 3.3). Değerlendirme, yılda bir kez ve hasat öncesinde her bahçe için toplam 1000 bulaşık/temiz meyve sayımı şeklinde yapılmıştır. Çalışma sonucunda, değerlendirme yapılan nar bahçelerine ait meyve zarar oranları Çizelge 4.10'da verilmiştir.

Çizelge 4.10 incelendiğinde; Adana, Mersin ve Osmaniye ili nar bahçelerinde yapılan kontrol ve sayımlarda; 2008 yılında *C. gnidiella*'nin meyvedeki ortalama zarar oranı % 33,1 olarak belirlenirken, söz konusu değerlerin % 22,8–40,8 arasında değiştiği saptanmıştır. Çalışmanın ikinci yılında ise, ortalama zararın % 25,7 olduğu ve bu değerlerin de % 6,4–41,2 arasında değiştiği görülmektedir. Buna göre; *C. gnidiella*'ya karşı % 5 bulaşık meyvenin eşik kabul edildiği nar'da, her iki yılda da

bulunan bulaşıklık değerlerinin oldukça yüksek olduğu söylenebilir. Nitekim Toledo ve Albuje (2005), *C. gnidiella*'nın nar'da önemli bir zararlı olduğunu ve kimyasal mücadelesinde % 5 bulaşık meyvenin eşik kabul edildiğini bildirmişlerdir. Çalışmada, birinci yıl en fazla bulaşık meyve oranı % 40,8 ile Kozan ve % 39,2 ile de Yüreğir'deki bahçelerde bulunmuştur. İkinci yıl ise, en fazla bulaşıklık oranı % 41,2 ile yine Kozan ve % 40,8 ile de Tarsus'taki bahçede saptanmıştır. Çalışmanın yürütüldüğü her iki yılda da, diğer bahçelerdeki zarar oranları daha düşük bulunurken, bu değerler 2008 yılında sırasıyla; % 29,6 (Tarsus) ve % 22,8 (Kırmıtlı), 2009 yılında ise % 14,4 (Yüreğir) ve % 6,4 (Kırmıtlı) olarak belirlenmiştir.

Çizelge 4.10. Doğu Akdeniz Bölgesi nar bahçelerinde *Cryptoblabes gnidiella*'nın meyve zarar oranlarına ait bilgiler

| Bahçe Yeri           | Akarsu Köyü |      | Alihocalı Köyü |      | Kırmıtlı Beldesi |      | Kuyuluk Köyü |      |
|----------------------|-------------|------|----------------|------|------------------|------|--------------|------|
|                      | Tarsus      |      | Yüreğir        |      | Osmaniye         |      | Kozan        |      |
| Yıl                  | 2008        | 2009 | 2008           | 2009 | 2008             | 2009 | 2008         | 2009 |
| <b>Toplam Meyve</b>  | 1000        | 1000 | 1000           | 1000 | 1000             | 1000 | 1000         | 1000 |
| <b>Bulaşık Meyve</b> | 296         | 408  | 392            | 144  | 228              | 64   | 408          | 412  |
| <b>Temiz Meyve</b>   | 704         | 592  | 608            | 856  | 772              | 936  | 592          | 588  |
| <b>% Bulaşıklık</b>  | 29,6        | 40,8 | 39,2           | 14,4 | 22,8             | 6,4  | 40,8         | 41,2 |
| -----                |             |      |                |      |                  |      |              |      |
| <b>Ortalama</b>      | <b>2008</b> |      | 33,1           |      |                  |      |              |      |
| <b>% Bulaşıklık</b>  | <b>2009</b> |      | 25,7           |      |                  |      |              |      |

Çalışmada; her iki yıl elde edilen meyve bulaşıklık oranları ile tuzak sayım sonuçları birlikte değerlendirildiğinde; temmuz-eylül dönemi en fazla kelebek Tarsus'taki bahçede yakalanırken, bu bahçedeki zarar oranı 2008 yılında % 29,6 ile üçüncü sırada, 2009 yılında ise % 40,8 ile ikinci sırada bulunmuştur. Kırmıtlıdaki nar bahçesinde, her iki yılda da tuzakta yakalanan kelebek sayısı gibi bulaşıklık oranları da (% 22,8; 6,4) diğer bahçelere göre daha düşük bulunmuştur. Kozan'daki nar bahçesinin bulaşıklık oranları (% 40,8 ve 41,2) ise, en yüksek olmuştur.

Genel olarak, nar meyvelerinde larva zararının söz konusu olduğu temmuz-eylül aylarında; eşeysel çekici tuzaklarda yakalanan *C. gnidiella* ergin sayısı ile bahçelerdeki zarar oranları arasında bir paralellik bulunamamıştır. Bu durumun; feromonun etki alanına giren komşu bahçelerdeki *C. gnidiella* erginlerinin göçü ile

birlikte, zararlı popülasyonunun yüksek olduğu temmuz-eylül döneminde üreticiler tarafından bahçelerde bilinçsizce uygulanan kimyasal ilaçların etkisi, doğal düşmanların baskısı, çevrede farklı konukçuların (turunçgil, mısır vb.) bulunması gibi nedenlerden kaynaklanabileceği düşünülmektedir.

Yapılan literatür incelemesinde; gerek ülkemizde ve gerekse yurtdışında *C. gnidiella*'nın nar meyvesindeki zarar oranıyla ilgili herhangi bir çalışmaya rastlanmamıştır. Ancak, zararlının diğer önemli konukçusu turunçgilde yapılan çalışmalarda; Bodenheimer (1951), *C. gnidiella*'nın Orta Doğu Bölgesi'nde önemli turunçgil zararlılarından biri olduğunu, normal popülasyonda zararın 20 meyve/ağaç ve yüksek popülasyonda ise bu oranın % 67'ye kadar çıkabildiğini belirtmiştir. Moore (2003) ise, *C. gnidiella*'nın Güney Afrika limonlarında popülasyon durumuna göre % 5-50 oranında zarar yaptığını bildirmiştir.

#### **4.8. *Cryptoblabes gnidiella* Mill.'nin Parazitoit ve Predatörlerinin Belirlenmesi**

Doğu Akdeniz Bölgesi nar ve turunçgil alanlarında Portakal güvesi (*C. gnidiella*)'nin parazitoit ve predatör türlerinin belirlenmesi amacıyla, 2007-2008 yıllarında yürütülmüştür. Bunun için, nar ve turunçgil bahçelerinden toplanan böcek örnekleriyle birlikte *C. gnidiella* ile bulaşık meyve örnekleri de alınmıştır. Gerek araziden toplanan ergin öncesi dönemdeki predatör türler, gerekse *C. gnidiella*'nın yumurta, larva ve pupasının bulunduğu bulaşık meyve örnekleri ergin çıkışı için laboratuvar da kültüre alınmıştır. Daha sonra, elde edilen parazitoit ve predatör ergin bireyleri familyalarına göre ayrılarak etiketlenmiş ve konu uzmanlarına tanıları yaptırılarak literatür bilgileri ile karşılaştırılmıştır.

Çalışmada, *C. gnidiella*'nın doğal düşmanı olduğu belirlenen parazitoit ve predatör türler Çizelge 4.11'de verilmiştir.

Çizelge 4.11. Doğu Akdeniz Bölgesi nar ve turunçgil bahçelerinde saptanan *Cryptoblabes gnidiella*'nın parazitoit ve predatör türleri

| Takım       | Familiya          | Tür Adı                                  | Konukçusu |
|-------------|-------------------|------------------------------------------|-----------|
| Dermaptera  | Forficulidae      | <i>Forficula auricularia</i> L.          | Y-L-P     |
| Hymenoptera | Trichogrammatidae | <i>Trichogramma evanescens</i> West.     | Y         |
| Hymenoptera | Braconidae        | <i>Bracon hebetor</i> Say.               | L         |
|             |                   | <i>Protoapanteles</i> sp.                | L         |
|             |                   | <i>Apanteles</i> sp.                     | L         |
|             |                   | <i>Chelonus caradrinae</i> Kokujev       | Y-L       |
| Hymenoptera | Chalcidoidea      | <i>Euchalcidia nigripes</i> (Fonsc.)     | P         |
|             |                   | <i>Invreia rufitarsis</i> (Illiger)      | P         |
|             |                   | <i>Invreia</i> sp.                       | P         |
|             |                   | <i>Brachymeria walkeri</i> (Dalla-Torre) | L-P       |
| Hymenoptera | Eulophidae        | <i>Elasmus</i> sp.                       | *         |
| Neuroptera  | Chrysopidae       | <i>Chrysoperla carnea</i> (Stephens)     | Y-L       |
| Coleoptera  | Coccinellidae     | <i>Coccinella septempunctata</i> (L.)    | Y-L       |

\**Braconidae* türlerinin pupa parazitoitidir (hyperparazitoit).

Y: Yumurta

L: Larva

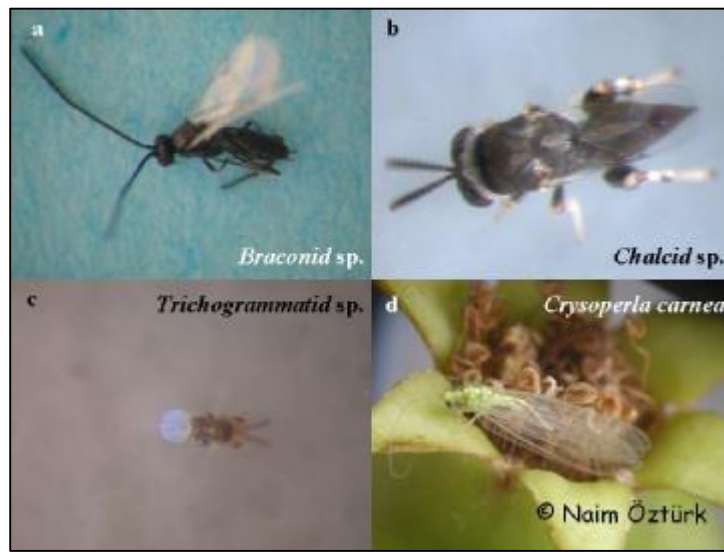
P: Pupa

Çizelge 4.11 incelendiğinde, çalışmada 4 farklı takım ve 7 familyadan toplam 13 adet parazitoit ve predatör türü belirlenmiştir. Bu türlerden; Braconidae (4) Chalcidoidea (4), Trichogrammatidae (Resim 4.13a. b. c) ve Eulophidae (1) familyalarından 10 adet parazitoit ile Forficulidae (1), Chrysopidae (1) ve Coccinellidae (1) familyalarına ait 3 adet predatör türü saptanmıştır (Resim 4.13d). Ancak, parazitoitlerden en fazla birey Braconidae ve Chalcidoidea familyalarından elde edilirken, Braconidae türlerinin pupa parazitoidi olarak saptanan *Elasmus* sp. türünün ise, *C. gnidiella*'nın hyperparazitoiti olduğu belirlenmiştir.

Yurtdışında yapılan çalışmalarda; Swailem ve Ismail (1973), *C. gnidiella*'nın doğal düşmanlarından larva-pupa parazitoiti olarak *Phanerotoma* sp. (Braconidae) türünü saptadıklarını ve *Scolothrips sexmaculatus* (Perg.), *Orius* spp. (Anthocoridae) ile bazı *Phytoseiidae* türlerinin de zararlının yumurta ve genç larvaları ile beslendiğini bildirmişlerdir. Tawfik ve ark. (1974), *C. gnidiella*'nın predatörleri olarak; *Scymnus* spp. (Coccinellidae), *Orius* spp., *Blaptostethus piceus* Fieber (Anthocoridae) ve *Chrysopa carnea* (Steph.) türlerini saptamışlardır. Aynı şekilde Gubbaiah (1984), *C. gnidiella* üzerinde larva parazitoiti *Apanteles* sp.'nin ortalama % 40, pupa parazitoiti *Brachymeria excarinata* Gahan (Chalcidoidea)'nın % 10 ve *Xanthopimpla* sp. (Ichneumonidae)'nin ise, yaklaşık % 1 oranında etkili olduğunu bildirirken, Wysoki ve Renneh (1985) *Trichogramma platneri* Nagarkatti'nin etkili



bir *C. gnidiella* yumurta parazitoiti olduğunu belirtmişlerdir. Bagnoli ve Lucchi (2001) ise, *Phanerotoma* sp. (Braconidae) ve *Itopectis* sp. (Ichneumonidae) türlerini *C. gnidiella*'nın larva parazitoiti olarak saptamışlardır. Bisotto-de-Oliveira ve ark. (2007), *C. gnidiella*'nın parazitoiti olarak; *Apanteles* sp. ve *Macrocentrus* sp. (Braconidae), *Pimpla croceiventris* (Cresson) ve *Venturia* sp. (Ichneumonidae) ile *Perilampidae* (Chalcidoidea) türlerini belirlemişlerdir.



Resim 4.13. *Cryptoblabes gnidiella*'nın nar ve turuncgil bahçelerinde saptanan parazitoit ve predatör türleri

#### 4.9. *Cryptoblabes gnidiella* Mill.'nin Konukçularının Belirlenmesi

Doğu Akdeniz Bölgesi tarım alanlarında *C. gnidiella*'nın konukçularını belirlemek amacıyla yürütülen bu çalışmada; kontrol edilecek kültür bitkilerinin seçiminde öncelikli olarak literatür bilgilerinden yararlanılmıştır (İyriboz, 1941; Bodenheimer, 1958; Nizamlioğlu, 1962; Avidov ve Harpaz, 1969; Akanbi, 1973; Swailem ve Ismail, 1973; Tawfik ve ark., 1974; Samsal ve Kelshreshtha, 1978; Ascher ve ark., 1983; Carter, 1984; Wysoki, 1986; Ronald ve Jayma, 1992; Singh ve Singh, 1997; Jager ve Daneel, 1999; Silva ve Mexia, 1999; Grant ve ark., 2000; Öztöp ve ark., 2002; Anonymous, 2002; Moore, 2003). Çalışma sonucunda; *C. gnidiella*'nın konukçusu olarak saptanan bitki türleri Çizelge 4.12'te verilmiştir.

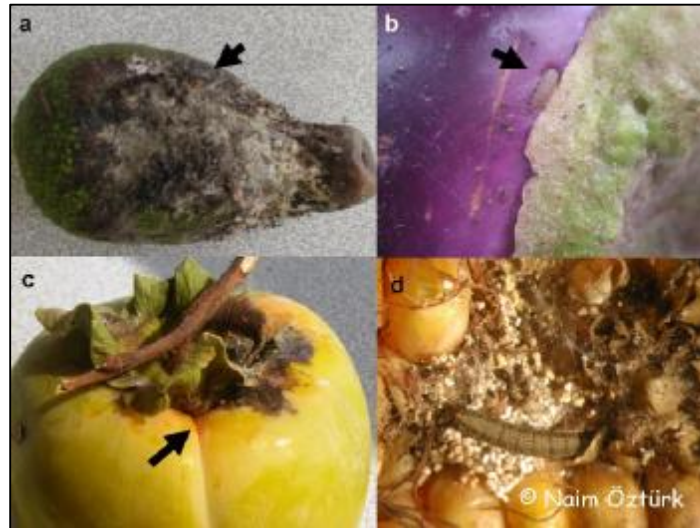
Çizelge 4.12. Doğu Akdeniz Bölgesi'nde *Cryptoblabes gnidiella*'nın konukçusu olarak saptanan bitkilere ait bilgiler

| Konukçu Adı                  | Tür Adı                            |
|------------------------------|------------------------------------|
| Nar                          | <i>Punica granatum</i> L.          |
| Greyfurt                     | <i>Citrus paradisi</i> Macf.       |
| Portakal                     | <i>Citrus sinensis</i> (L.) Osbeck |
| Mandarin                     | <i>Citrus reticulata</i> L.        |
| Mısır <sup>2</sup>           | <i>Zea mays</i> L.                 |
| Üzüm                         | <i>Vitis vinifera</i> L.           |
| Limon                        | <i>Citrus limon</i> (L.) Burm.     |
| Pamuk                        | <i>Gossypium hirsutum</i> L.       |
| Trabzon hurması <sup>1</sup> | <i>Diospyros kaki</i> L.           |
| Patlıcan <sup>2</sup>        | <i>Solanum melongena</i> L.        |
| Avokado <sup>2</sup>         | <i>Persea americana</i> Mill.      |

<sup>1</sup>Konukçu düzeyinde dünya için ilk kayıttır.

<sup>2</sup>Konukçu düzeyinde Türkiye için ilk kayıttır.

Çizelge 4.12 incelendiğinde, *C. gnidiella*'nın 11 adet konukçusunun saptandığı görülmektedir. Söz konusu bu bitkilerden; pamuk, turuncgil, üzüm ve nar'ın daha önce ülkemizde yürütülen farklı çalışmalar ile *C. gnidiella*'nın konukçusu oldukları bildirilmiştir (İyriboz, 1941; Bodenheimer, 1958; Nizamlioğlu, 1962; İren ve Ahmed, 1973; Öztop ve ark., 2002). Ancak, adı geçen konukçulara ilave olarak; mısır, avokado ve patlıcanın ülkemizde, Trabzon hurmasının ise dünyada ilk kez *C. gnidiella*'nın konukçusu oldukları saptanmıştır (Resim 4.14).



Resim 4.14. *Cryptoblabes gnidiella*'nın konukçularından avokado (a), patlıcan (b), Trabzon hurması (c) ve mısır bitkisindeki zararı (d)

Portakal güvesi (*C. gnidiella*)'nin konukçularıyla ilgili yurtdışında yapılan çalışmalarda; alev ağacı, armut, Arabistan defnesi, avokado, Avustralya fıncığı, ayva, buğday, darı, dut, eğreli otu, elma, erik, fasulye, fejoya, harnup, hintyağı, ılgın, incir, kahve, kivi, mango, mavi yemiş, mısır, muşmula, muz, nar, pamuk, patlıcan, pirinç, rambutan, sarımsak, sorgum, şeftali, tespih ağacı, turunçgil (greyfurt, portakal, limon), üzüm, yenidünya ve zakkum bitkisinin zararlıının konukçuları arasında bulunduğu bildirilmiştir (Avidov ve Harpaz, 1969; Akanbi, 1973; Swailem ve Ismail, 1973; Abul-Nasr ve ark., 1974; Tawfik ve ark., 1974; Samsal ve Kelshreshtha, 1978; Ascher ve ark., 1983; Carter, 1984; Wysoki, 1986; Ronald ve Jayma, 1992; Hashem ve ark., 1997; Singh ve Singh, 1997; Molina, 1998; Jager ve Daneel, 1999; Silva ve Mexia, 1999; Grant ve ark., 2000; Anonymous, 2002; Moore, 2003).

## 5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Bu çalışma; Doğu Akdeniz Bölgesi nar ve turuncgil bahçelerinde zararlı, Portakal güvesi [*Cryptoblabes gnidiella* Mill. (Lepidoptera: Pyralidae)]'nden oluşabilecek ürün kayıplarının en aza indirilmesi amacıyla doğada; *C. gnidiella*'nın mücadelesine esas bazı kriterlerinden; ergin yaşam süresi, bir dişi kelebeğin ömrü süresince bıraktığı yumurta sayısı, yumurta açılım süresi, larva ve pupa süresi, döl süresi, döl sayısı, ergin popülasyon değişimi, kışlama yeri ve dönemi, nar'daki bulaşıklık oranı, konukçuları ile parazitoit ve predatör türleri belirlenmiştir.

Çalışma sonucunda elde edilen bulgulara göre;

### I. Doğada Nar Bitkisi Üzerinde Yürütülen Biyolojik Çalışmalar;

- 1) *Cryptoblabes gnidiella* erginlerindeki cinsiyet oranları (Erkek:Dişi); 2008 yılında 0,92:1,08 ve 2009 yılında 1,04:0,96 olarak bulunmuştur. Çalışmanın her iki yıl sonuçları birlikte değerlendirildiğinde, ortalama cinsiyet oranının 0,98:1,02 (1:1) olduğu saptanmıştır. Buna göre, *C. gnidiella* eşey oranının yaklaşık 1:1 olduğu belirlenmiştir.
- 2) *Cryptoblabes gnidiella*'nın ortalama ergin boyut ölçüleri dişi bireylerde 7,22x13,03 ve erkek bireylerde ise 7,09x12,18 mm olarak bulunmuştur.
- 3) *Cryptoblabes gnidiella*'nın ortalama yumurta boyu 0,54 mm ve eni ise, 0,39 mm olarak saptanmıştır.
- 4) *Cryptoblabes gnidiella*'nın ortalama olgun larva eni 1,81 mm ve boyu ise, 11,09 mm olarak belirlenmiştir.
- 5) *Cryptoblabes gnidiella*'nın ortalama pupa boyu 6,72 mm ve eni ise 1,77 mm olarak tespit edilmiştir.
- 6) Doğada; ortalama 30,1 °C sıcaklık ve % 66,2 oransal nem koşullarında, *C. gnidiella*'nın dişi birey yaşam süresi ortalama 4,88 gün ve erkek birey yaşam süresi ise 4,36 gün olarak saptanırken, ortalama ergin ömrünün de 4,55 gün (3-7 gün) olduğu belirlenmiştir.

- 7) Doğa koşullarında, *C. gnidiella* dişi bireylerinin yaşamları süresince 13-93 adet yumurta bıraktıkları ve bir dişi bireyin ise ömrü süresince ortalama 46,18 adet yumurta bıraktığı saptanmıştır.
- 8) Doğada; ortalama 30,5 °C sıcaklık ve % 67,1 oransal nem koşullarında, *C. gnidiella*'nın ortalama yumurta açılım süresi 3,53 gün (3-5 gün) olarak tespit edilmiştir.
- 9) Doğada; ortalama 30,2 °C sıcaklık ve % 69,6 oransal nem koşullarında, *C. gnidiella*'nın ortalama larva gelişme süresi 13,91 gün (13-16 gün) olarak saptanmıştır.
- 10) Doğada; ortalama 29,9 °C sıcaklık ve % 71,2 oransal nem koşullarında, *C. gnidiella*'nın ortalama pupa süresi 6,91 gün (6-8 gün) olarak belirlenmiştir.
- 11) Doğada; ortalama 30,1 °C sıcaklık ve % 69,1 oransal nem koşullarında, *C. gnidiella*'nın bir dölü süresince geçirdiği biyolojik dönemlere (ergin yaşam süresi, yumurta açılım süresi, larva ve pupa süresi) ait çalışmalar 31 gün devam etmiş (02 Ağustos-01 Eylül 2008) ve zararlının bir döl süresini (ergin-ergin) ortalama 28,90 günde tamamladığı saptanmıştır.
- 12) Çalışma süresince deneme alanından alınan ortalama sıcaklık değerlerine göre, günlük etkili sıcaklıklar toplamı hesaplanmış ve *C. gnidiella*'nın bir dölünü ortalama 564,6 gün-derecede tamamladığı belirlenmiştir.

## II. Nar ve Turunçgil Bahçelerinde Yürütülen Çalışmalar;

- 1) Çalışmanın yürütüldüğü; Adana, Osmaniye ve Mersin illerinde örnekleme yapılan tüm nar ve turunçgil alanlarının *C. gnidiella* ile bulaşık olduğu saptanırken, Mut (Mersin) ilçesi narlarında bu zararlıya rastlanmamıştır.
- 2) *Cryptoblabes gnidiella*'nın narda; çiçek, meyve kabuğu, meyve tacı (kaliks), çekirdek, meyve içi, taze dal kabuğu ve yapraklarda beslendiği saptanırken, turunçgilde ise; göbekli portakalların göbek kısmında, çanak yaprağın (yıldız) altında ve meyve kabuğunda (yanak) beslendiği belirlenmiştir.

- 3) *Cryptoblabes gnidiella*'nın bir meyvede birden fazla larvasının bulunduğu ve zararlının biyolojik dönemlerinden; ergin, yumurta, larva ve pupanın aynı anda bir arada bulunabildiği gözlenmiştir.
- 4) *Cryptoblabes gnidiella* larvalarının genellikle içerisinde bir miktar nem muhafaza eden ve canlılık özelliği olup ağaç üzerinde kalmış veya yere dökülmüş nar meyveleri ile hasadı yapılmamış ve özellikle birbirine değen turunçgil meyveleri arasında, çanak yaprakların (yıldız) altı ve yaprak kıvrımlarında ördükleri seyrek yapılı bir ağ içerisinde serbest olarak 3., 4. ve 5. dönem larva halinde kışladıkları saptanmıştır.
- 5) Doğu Akdeniz Bölgesi nar ve turunçgil bahçelerinde genel olarak, *C. gnidiella* ilk ergin çıkışının mart sonu ile nisan ayının ilk yarısında gerçekleştiği belirlenmiştir.
- 6) Nisan-temmuz aylarında düşük olan *C. gnidiella* ergin popülasyonunun, temmuz ayı ikinci yarısından itibaren artmaya başladığı ve ekim-kasım döneminde de en yüksek seviyeye ulaştığı tespit edilmiştir.
- 7) *Cryptoblabes gnidiella*'nın dölleri arasında geçişlerin olduğu ve hiçbir zaman doğada sıfır olmadığı ve kelebek uçuşunun kasım sonu ile aralık ayı başlarında son bularak, yaklaşık 8 ay doğada aktif kaldığı belirlenmiştir.
- 8) *Cryptoblabes gnidiella* ergin uçuş periyodu süresince; nisan–haziran (1), temmuz-eylül (2-3) ve ekim-kasım (1-2) aylarında olmak üzere yılda 4-5 tepe noktası oluşturduğu, ancak döllerin karışması nedeniyle özellikle popülasyonun yoğun olduğu eylül-kasım döneminde bazı tepe noktalarının çok belirgin olmadığı gözlenmiştir.
- 9) Doğu Akdeniz Bölgesi nar ve turunçgil bahçelerinde zararlı *C. gnidiella*'nın, gerek biyoloji çalışmalarından elde edilen ve gerekse ergin popülasyon değişimi sonuçlarına göre, Doğu Akdeniz Bölgesi'nde yılda 4-5 döl verdiği kanaatine varılmıştır.
- 10) *Cryptoblabes gnidiella*'nın nardaki zarar oranının ortalama, % 6,4-41,2 arasından değiştiği ve mücadele eşiğinin (% 5) üzerinde olduğu belirlenmiştir.

- 11) Doğu Akdeniz Bölgesi'nde *C. gnidiella*'nın 4 farklı takım ve 7 familyadan; Braconidae (4) Chalcididae (4), Trichogrammatidae ve Eulophidae (1) Forficulidae (1), Chrysopidae (1) ve Coccinellidae (1) olmak üzere toplam 13 adet doğal düşman türü saptanmıştır.
- 12) *Cryptoblabes gnidiella*'nın Doğu Akdeniz Bölgesi'nde 11 adet konukçusu saptanmış olup, bu bitkilerden; pamuk, turunçgil, üzüm ve nar daha önce ülkemizde zararlıının konukçuları olarak bildirilmiştir. Bu çalışmada ayrıca mısır, avakado ve patlıcanın ülkemizde, Trabzon hurmasının ise dünyada ilk kez *C. gnidiella*'nın konukçusu oldukları orataya çıkarılmıştır.

**Sonuç olarak;** Portakal güvesi (*C. gnidiella*)'nin Doğu Akdeniz Bölgesi nar ve turunçgil bahçelerinde önemli bir zararlı olduğu ve bugüne kadar genellikle Harnup güvesi (*E. ceratoniae*) ile karıştırıldığı bu çalışma ile belirlenmiştir. Dolayısıyla, bu zararlıdan kaynaklanan ürün kayıplarının en aza indirilmesi ve *C. gnidiella* ile mücadelede başarılı olabilmek için, öncelikle zararlıının iyi tanınması ve bazı biyolojik özellikleriyle nar ve turunçgil meyvelerindeki beslenme ve zarar şeklinin iyi bilinmesi gerekmektedir. Bu amaçla, *C. gnidiella*'nın mücadelesine esas söz konusu kriterler belirlenerek, zararlıının gerek üretici gerekse teknik elemanlar tarafından kolaylıkla tanınarak mücadelede başarılı olunacağı düşünülmektedir. Ayrıca *C. gnidiella* ilk ergin çıkış zamanı, popülasyon değişimi ve ergin uçuş grafiklerindeki tepe noktası oluşturma zamanı gibi kriterlerde ortaya konarak, zararlıının mücadelesine karar vermede esas olan "Tahmin ve Uyarı" çalışmalarında kullanılabilir.

Diğer meyve çeşitlerinde olduğu gibi, nar ve turunçgilde zararlı *C. gnidiella*'ya karşı da her yıl düzenli kontroller yapılmalı ve buna göre uygun bir mücadele programı geliştirilmelidir. Ancak mevcut yöntemlerden, kültürel önlemlere öncelik verilmeli ve kimyasal mücadele ise, daima en son çare olarak düşünülmelidir.

Portakal güvesi, *C. gnidiella*'nın mücadelesinde;

- a) Yaz aylarında yere dökülen meyveler ile hasat sonrası yere dökülen ve ağaç üzerinde kalmış meyvelerin toplanarak imhası veya bahçeden

uzaklaştırılması, hem sezon içerisinde hem de bir yıl sonraki zararlı popülasyonun düşürülmesinde önemli katkı sağlayacaktır.

- b)** *Cryptoblabes gnidiella*'nın nar bitkisini daha çok tercih etmesinden dolayı, narın tuzak bitki şeklinde turunçgil bahçesi kenarlarına çit bitkisi olarak dikilmesi ve popülasyonun yüksek olduğu ağustos-kasım aylarında da turunçgil bahçesinin yerine bu bitkilerin ilaçlanması, popülasyonunun düşürülmesinde etkili olacaktır.
- c)** *Cryptoblabes gnidiella*'nın nar ve greyfurt bitkisini diğer konukçularına göre daha fazla tercih etmesi nedeniyle, bu bitkilerin turunçgil bahçeleri ile karışık bahçeler şeklinde kurulmaması, özellikle bu bitkilerdeki ürün kayıplarının en aza indirilmesine katkı sağlayacaktır.
- d)** Uygulamadaki teknik elemanlar, ilaç bayii ve üreticilerin *C. gnidiella*'ya karşı mücadelede başarılı olabilmesi için, zararlı hakkında yeterince bilgi sahibi olması gerekmektedir. Bu amaçla; *C. gnidiella*'nın "Zirai Mücadele Teknik Talimatı" ile "Standart İlaç Deneme Metodu"nun en kısa zamanda hazırlanarak uygulamaya verilmelidir.
- e)** *Cryptoblabes gnidiella*'nın mücadelesine karar vermek için, ilk ergin çıkış zamanı ve erginlerin yoğun olduğu dönemler doğru olarak saptanmalıdır. Bunun için, eşey çekici tuzaklar kullanılabilir. Tuzaklarda yakalanan kelebek yoğunluğu ile bitki fenolojisi arasında ilişki kurulmalı ve meyveler 3-5 cm çapına gelmeden ilaçlama yapılmamalıdır. İlaçlamaya karar vermeden önce mutlaka yumurta ve larva kontrolü yapılmalıdır.
- f)** *Cryptoblabes gnidiella*'nın genellikle bitkinin korunaklı yerlerinde (kaliks içerisi, 2-3 meyvenin arası, meyve göbek kısmı ve yıldız altı gibi) beslenip bulunması nedeniyle, zararlının kimyasal mücadelesinde kullanılan ilaçlı suyun özellikle bu bölgelere uygulanmasına özen gösterilmelidir.
- g)** *Cryptoblabes gnidiella*'ya karşı halen ruhsatlı ilaç bulunmamaktadır. Zararlının tüm biyolojik dönemlerinin aynı anda ve larvaların korunaklı yerlerde bulunması nedeniyle, bu zararlıya karşı ruhsat alacak ilaçların ovisit ve larvisit özelliğinin bulunması mücadelenin başarısını arttıracaktır.





## KAYNAKLAR

- ANONYMOUS, 2002. Citrus Important from The Arab Republic of Egypt. A Review Under Existing Import Conditions for Citrus from Israel. Biosecurity, Agriculture Fisheries and Forestry, Australia, 97-102. <http://www.daff.gov.au>
- \_\_\_\_\_, 2005. Pomegranate, Major Pomegranate Pests in The Middle East. <http://www.agri.huli.ac.il>
- \_\_\_\_\_, 2008a. T.C. Başbakanlık Türkiye İstatistik Kurumu, Bitkisel Üretim İstatistikleri, Ankara. <http://www.tuik.gov.tr>
- \_\_\_\_\_, 2008b. Zirai Mücadele Teknik Talimatı (Meyve ve Bağ Zararlıları, Cilt: 4), T.C. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, Tarımsal Araştırmalar Genel Müd., Bitki Sağlığı Araştırmaları Daire Başkanlığı (TAGEM), Ankara, 388 s. <http://www.tagem.gov.tr>
- \_\_\_\_\_, 2009. Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müd., Adana Meteoroloji Bölge Müdürlüğü 2009 Yılı Meteorolojik Değerler Tablosu, Adana.
- ABUL NASR, S.E., ASSEM, M.A. and EL-SHERIF, A.R.A., 1974. Rates of Infestation of The Main Insects Attacking Stored Garlic Bulbs. Bulletin-de-la-Societe-Entomologique-d'Egypte, (58): 31-34.
- AKANBI, M.O., 1973. The Major Insect Borers of Mahogany-A Review Towards Their Control-What Step Next. Federal Department of Forest Research, Ministry of Agr. and Natural Res., Federal Republic of Nigeria, 16 (2): 8.
- ANSHELEVICH, L., KEHAT, M., DUNKELBLUM, E. and GREENBERG, S., 1993. Sex Pheromone Traps for Monitoring the Honeydew Moth, *Cryptoblabes gnidiella*: Effect of Pheromone Components, Pheromone Dose, Field Aging of Dispenser and Type of Trap on Male Captures. Phytoparasitica, 21: 189-198.
- ASCHER, K.R.S., ELIYAHU, M., GUREVITZ, E. and RENNEH, S., 1983. Rearing The Honeydew moth, *Cryptoblabes gnidiella*, and The Effect of Diflubenzuron on Its Eggs. Phytoparasitica 11 (3-4): 195-198.
- AVIDOV, Z. and GOTHILF, S., 1960. Observation on Honeydew Moth (*Cryptoblabes gnidiella* Mill.). Israel J. Agr. Res. 10 (3-4): 109-124.

- AVIDOV, Z. and HARPAZ, I., 1969. Plant Pests of Israel. Israel Univ. Pres, Jerusalem, 549 p.
- BAGNOLI, B. and LUCCHI, A., 2001. Bionimics of *Cryptoblabes gnidiella* (Milliere) in Tuscan Vineyards. Bulletin OILB/SROP, 24 (7): 79-83.
- BISOTTO de OLIVEIRA, R., REDAELLI, L.R., SANTANA, J. and BOTTON, M., 2007. Parazitoids Associated with *Cryptoblabes gnidiella* Mill. (Lep.: Pyralidae) in Grapevine, State of Rio Grande Do Sul, Brazil. Arq. Inst. Biol., Sao Paulo, 74 (2): 115-119.
- BLUMENFELD, A., SHAYA, F. and HILLEL, R., 2007. Cultivation of Pomegranate. CIHEAM-Options Mediterraneennes. Institute of Horticulture, Agricultural Research Organization, The Volcani Center, Bet Dagan, Israel. <http://ressources.ciheam.org>
- BODENHEIMER, F.S., 1951. Citrus Entomology in The Middle East (The Honeydew moth, *Cryptoblabes gnidiella* Mill.) with Special References to Egypt, Iran, Irak, Palestine, Syria and Turkey. 55-58.
- \_\_\_\_\_, 1958. Türkiye’de Ziraate ve Ağaçlara Zararlı Olan Böcekler ve Bunlarla Savaş Hakkında Bir Etüt. Bayur Matbaası, Ankara, 347 s.
- CARTER, D.J., 1984. Pest Lepidoptera of Europe With Special Reference to The British Isles. Series Entomologica (Dordrecht) 31: 431 pp.
- COX, P.D., 1976. The Influence of Temperature and Humidity on The Life-cycle of *Ectomyelois ceratoniae* Zell. (Lep.: Pyralidae). Journal of Stored Products Research, 12: 111-117.
- GRANT, T.M., FOLLETT, A.P.A. and YOSHIMOTO, J.M., 2000. Field Infestation of Rambutan Fruits by Internal Feeding Pests in Hawaii. Journal of Economic Entomology, 93 (3): 846–851.
- GUBBAIAH, K. 1984. *Cryptoblabes gnidiella*, A Fern-Feeding Caterpillar and Its Parasites. International Rice Research Newsletter, 9 (6): 20-21.
- HASHEM, A.G., TADROS, A. W. and SHEASHA, M.A.A., 1997. Monitoring the Honeydew Moth, *Cryptoblabes gnidiella* Mill in Citrus, Mango and Grapevine Orchards. Annals of Agricultural Science, 42 (1): 335-343.

- İREN, Z. ve AHMED, M.K., 1973. Türkiye'nin Microlepidopter'leri ve Meyve Zararlıları (I. ve II. Kısım). Bitki Koruma Bülteni, Ek Yayın (1): 96 s.
- İYRİBOZ, N., 1941. Pamuk Hastalıkları. Ziraat Vekaleti Neşriyatı. No: 237, Mahsul Hastalıkları No: 1 (III. Baskı), Ankara, 57 s.
- JAGER, K. and DANEEL, M.S., 1999. Protect Banana Bunches Against Pests with Bags. Neltropika Bulletin, (305): 32-33.
- JUAN, P., MARTINEZ, J., MARTINEZ, J.J., OLTRA M.A. and FERRANDEZ, M., 2004. Current Situation of Pomegranate Growing (*Punica Granatum* L.) in Southern Alicante. Chemical Control of Pests and Diseases and Financial Cost (CIHEAM-Options Mediterraneennes). <http://ressources.ciheam.org>
- KANSU, İ.A., 2000. Genel Entomoloji. Ankara Üniv. Ziraat Fak. Yayınları: 1176, Ders Kitabı: 334, Ankara, 430 s.
- KASHKULI, A. and EGHTEGAR, E., 1976. Biology and Ecology of *Spectrobates ceratoniae* Mill. (Lep.: Pyralidae) in the Province of Fars. Entomol. Phytol. Applig., (41): 21-32.
- LANSKY, E., SHUBERT, S. and NEEMAN, I., 1998. Pharmacological and Therapeutic Properties of Pomegranate. I. International Symposium of Pomegranate, 15-17 October 1998, Orihuela (Alicante) Spain, 231-235.
- LAZAROV, A. and GRİGONOV, P., 1961. Karantina na Rastenijata. Zemiz dat, Sofia, 258 p.
- MART, C., 1992. Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde Nar (*Punica granatum* L.)'larda Zararlı Harnup güvesi, *Ectomyelois ceratoniae* Zeller (Lep.: Pyralidae)'nin Bio-Ekolojisi ve Mücadelesi Üzerinde Araştırmalar (Doktora Tezi). Ankara Üniv. Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara, 131 s.
- MOLINA, J.M., 1998. Lepidoptera Associated With Bluberry Cultivation in Western Andalusia. Boletín de Sanidad Vegetal Plagas, 24 (4): 763-772.
- MOORE, S.D., 2003. The Lemon Borer Moth: A New Citrus Pest in South Africa. SA Fruit Journal, 2 (5): 37-41.
- NİZAMLIOĞLU, K., 1962. Türkiye Ziraatine Zararlı Olan Böcekler ve Mücadelesi (Bölüm-III.). Koruma Tarım İlaçları A.Ş., İstanbul, 34 s.

- ÖZKAN, A., AKTEKE, Ş., KELEŞ, A., TÜRKYILMAZ, N., ZEREN, G., KUMAŞ, F., TUNCER, E. ve DAMDERE, H., 1991. Turunçgil Hastalık ve Zararlıları. T.C. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Narenciye Araşt. Enst. Müd., Antalya, Genel Yayın No: 15, Teknik Yayın No: 9, 75-76.
- ÖZTOP, A., KIVRADIM, M. ve TEPE, S., 2002. Antalya İli Nar Üretim Alanlarında Bulunan Zararlılar ile Bunların Parazitoitlerinin ve Predatörlerinin Belirlenmesi ve Popülasyon Değişiminin İzlenmesi (Sonuç raporu). T.C. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, TAGEM, Ankara (Yayınlanmamış), 16 s.
- ÖZTÜRK, N. ve ULUSOY, M.R., 2009. Pests and Natural Enemies Determined in Pomegranate Orchards in Turkey. *Acta Hort.*, (818): 277-284.
- RINGENBERG, R., BOTTON, M., GARCIA, M.S. and NONDILLO, A., 2005. Compared Biology in Artificial Diets and Thermal Requirements of *Cryptoblabes gnidiella*. *Pesquisa Agropec. Brasileria*, 40 (11): 1059-1065.
- RONALD, F.L. and JAYMA, L., 1992. *Cryptoblabes gnidiella* Mill., Christmas Berry Webworm. Educational Specialist Department of Entomology, Honolulu, Hawaii. <http://www.extento.hawaii.edu>
- SAAFAN, M.H. and TADROS, A.W., 1995. On the Ecology of the Peach Twig Borer, *Anarsia lineatella* (Zeller) on Apricot Trees at Kalubia Governorate, Egypt (Lep.: Gelechiidae). *Plant Prot.. Res. Inst. Agric. Research Cenre, Dokki, Egypt. Egyptian Journal of Agriculture Research*, 73 (4): 1009-1018.
- SASMAL, N. and KULSHRESHTHA, J.P., 1978. Biology and Control of The Pests *Cryptoblabes gnidiella* and *Nymphula responsalis* of *Azolla anabaena*, a Nitrogen Fixing Fern., *Oryza* 15 (2): 204-207.
- SILVA, E.B. and MEXIA, A., 1999. Thi Pest Complex *Cryptoblabes gnidiella* (Milliere) and *Planococcus citri* (Risso) on Sweet Orange Groves (*Citrus sinensis* (L.) Osbeck) in Portugal: Interspecific Association. *Boletin de Sanidad Vegetal, Plagas*, 25 (1): 89-98.
- SINGH, Y.P. and SINGH, D.K., 1995. Bionomics of *Cryptoblabes gnidiella* Miller A Pest of Sorghum. *Advances in Agricultural Research in India*, 3: 119-129.

- SINGH, Y.P. and SINGH, D.K., 1997. Host Plants, Extent of Damage and Seasonal Abundance of Earhead Caterpillar *Cryptoblabes gnidiella* (Mill.). Advances in Agricultural Research in India, (7) : 133-137.
- STEINER, H., 1962. Methoden zur Untersuchung des Populationdinamik in Obstenlagen. Entomophaga, 7: 207–214.
- SWAILEM, S.M. and ISMAIL, I.I., 1973. On the Biology of The Honeydew Moth *Cryptoblabes gnidiella* Milliere. Bulletin de la Societe Entomologique d’Egypte, (56): 127-134.
- TAWFIK, M.F.S., KIRA, M.T. and METWALLY, S.M.I., 1974. On the Abundance of Major Pests and Their Associated Predators in Corn Plantations. Bulletin-de-la-Societe-Entomologique-d’Egypte, (58): 167-177.
- TOLEDO J. and ALBUJER, E., 2005. Project of Technical Standards for Pomegranate Integrated Production in Valencia (CIHEAM-Options Mediterraneennes). <http://ressources.ciheam.org>
- UYGUN, N., ULUSOY, M.R. ve KARACA, İ., 2002. Meyve ve Bağ Zararlıları (I. Baskı). Ç. Üniv. Ziraat Fak. Ders Kitapları Yayın No: A-81/ 252, 60-61.
- WYSOKI, M. and RENNEH, S., 1985. Introduction into Israel of *Trichogramma platneri* Nagarkatti, an Egg Parasite of Lepidoptera. Phytoparasitica, 13 (2): 139-149.
- \_\_\_\_\_, 1986. New Records of Lepidopterous Pests of Macadamia in Israel. Phytoparasitica, 14 (2): 147 p.
- \_\_\_\_\_, YEHUDA, S.B. and ROSEN, D., 1993. Reproductive Behavior of The Honeydew Moth, *Cryptoblabes gnidiella*. Invertebrate Repr. and Development, 24 (3). 217-224.
- YEHUDA, S.B., WYSOKI, M. and ROSEN, D., 1992. Phenology of the Honeydew Moth, *Cryptoblabes gnidiella* (Milliere), on Avocado in Israel. Israel Journal of Entomology, (25-26): 149-160.
- YILMAZ, C., 2007. Nar. Hasad Yayınları No: 276, Hasad Yayıncılık, Ümraniye-İstanbul, 190 s.



## ÖZGEÇMİŞ

1966 yılında Çamlıca köyünde (Sarıçam/Adana) doğdu. İlköğretimini köyünde tamamladıktan sonra orta ve lise öğrenimini Adana’da yaptı. Gazi Osman Paşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü’nden Haziran 1989’da “Ziraat Mühendisi” olarak mezun oldu. Askerlik görevini Yedek subay olarak Mart 1991’de tamamladıktan sonra, Aralık 1992’de İçişleri Bakanlığı Adana Emniyet Müdürlüğünde G.İ.H. memuru olarak göreve başladı. Daha sonra, TAGEM tarafından açılan mülakat sınavını kazanarak yatay geçiş ile Alata Bahçe Kùltürleri Araştırma Enstitüsü Müdürlüğüne (Erdemli/Mersin) Ziraat mühendisi olarak Şubat 1997’de atandı. Aynı yılın aralık ayında ise, Adana Zirai Mücadele Araştırma Enstitüsü’ne tayin olarak, entomoloji şubesinde göreve başladı. “Mersin İli Kayısı Bahçelerinde Şeftali güvesi, *Anarsia lineatella* Zell. (Lepidoptera: Gelechiidae)’nın Popùlasyon Takibi ve Mücadelesi Üzerinde Araştırmalar” isimli yüksek lisans tez çalışmasını, Ocak 2003’te Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümünde tamamladı. Halen, Adana Zirai Mücadele Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Entomoloji Şubesinde “Bağ ve Meyve Zararlıları” konu sorumlusu olarak görev yapmaktadır.



## EKLER

Ek çizelge 1. Nar bitkisi üzerinden 2008-2009 yılında elde edilen *Cryptoblabes gnidiella* ergin bireyleri cinsiyet oranına ait bilgiler

| Birey<br>No                 | Cinsiyeti       |                 | Birey<br>No | Cinsiyeti     |    | Birey<br>No | Cinsiyeti |               | Birey<br>No | Cinsiyeti |    |
|-----------------------------|-----------------|-----------------|-------------|---------------|----|-------------|-----------|---------------|-------------|-----------|----|
|                             | 08 <sup>1</sup> | 09 <sup>2</sup> |             | 08            | 09 |             | 08        | 09            |             | 08        | 09 |
| 1                           | *D              | **E             | 26          | D             | E  | 51          | D         | E             | 76          | D         | D  |
| 2                           | D               | E               | 27          | D             | E  | 52          | D         | D             | 77          | E         | D  |
| 3                           | E               | D               | 28          | E             | E  | 53          | D         | D             | 78          | E         | E  |
| 4                           | D               | E               | 29          | E             | D  | 54          | E         | D             | 79          | E         | D  |
| 5                           | E               | D               | 30          | D             | E  | 55          | D         | D             | 80          | D         | E  |
| 6                           | E               | D               | 31          | E             | D  | 56          | D         | E             | 81          | D         | E  |
| 7                           | E               | D               | 32          | E             | D  | 57          | D         | E             | 82          | D         | D  |
| 8                           | E               | E               | 33          | E             | D  | 58          | D         | D             | 83          | D         | E  |
| 9                           | E               | E               | 34          | D             | E  | 59          | D         | E             | 84          | D         | D  |
| 10                          | E               | D               | 35          | D             | E  | 60          | E         | D             | 85          | E         | D  |
| 11                          | D               | E               | 36          | E             | E  | 61          | D         | D             | 86          | D         | D  |
| 12                          | E               | D               | 37          | D             | E  | 62          | E         | E             | 87          | E         | E  |
| 13                          | D               | D               | 38          | D             | E  | 63          | E         | E             | 88          | D         | E  |
| 14                          | E               | E               | 39          | D             | D  | 64          | E         | E             | 89          | E         | E  |
| 15                          | E               | E               | 40          | D             | E  | 65          | D         | D             | 90          | E         | E  |
| 16                          | D               | E               | 41          | D             | D  | 66          | E         | D             | 91          | E         | D  |
| 17                          | D               | D               | 42          | D             | D  | 67          | E         | E             | 92          | D         | E  |
| 18                          | E               | D               | 43          | D             | D  | 68          | E         | D             | 93          | D         | D  |
| 19                          | E               | E               | 44          | D             | E  | 69          | E         | D             | 94          | E         | D  |
| 20                          | D               | D               | 45          | E             | E  | 70          | D         | E             | 95          | D         | E  |
| 21                          | E               | E               | 46          | E             | E  | 71          | E         | E             | 96          | D         | E  |
| 22                          | D               | E               | 47          | E             | D  | 72          | E         | D             | 97          | D         | D  |
| 23                          | D               | E               | 48          | E             | D  | 73          | D         | D             | 98          | E         | E  |
| 24                          | E               | D               | 49          | D             | E  | 74          | D         | D             | 99          | D         | E  |
| 25                          | D               | D               | 50          | E             | E  | 75          | E         | D             | 100         | E         | D  |
| Çalışma yılı                |                 |                 |             | 2008          |    |             |           | 2009          |             |           |    |
| Cinsiyete göre birey sayısı |                 |                 |             | E: 48 - D: 52 |    |             |           | E: 51 – D: 49 |             |           |    |

\*Dişi birey

\*\*Erkek birey

<sup>1</sup>2008 yılı

<sup>2</sup>2009 yılı

Ek çizelge 2. *Cryptoblabes gnidiella*'nın ergin (dişi ve erkek) boyutu ölçüm değerleri

| Tekerrür                        | Dişi Birey  |                     | Tekerrür                        | Erkek Birey |                     |
|---------------------------------|-------------|---------------------|---------------------------------|-------------|---------------------|
|                                 | Boy (mm)    | Kanat Açıklığı (mm) |                                 | Boy (mm)    | Kanat Açıklığı (mm) |
| 1                               | 7,33        | 13,34               | 1                               | 7,18        | 12,85               |
| 2                               | 7,21        | 12,98               | 2                               | 7,09        | 12,10               |
| 3                               | 7,17        | 12,85               | 3                               | 7,08        | 11,73               |
| 4                               | 7,27        | 13,16               | 4                               | 7,25        | 13,05               |
| 5                               | 7,13        | 12,47               | 5                               | 7,01        | 11,71               |
| 6                               | 7,33        | 14,52               | 6                               | 6,99        | 11,70               |
| 7                               | 7,29        | 13,17               | 7                               | 6,97        | 11,65               |
| 8                               | 7,12        | 12,36               | 8                               | 7,30        | 13,27               |
| 9                               | 7,31        | 13,31               | 9                               | 6,95        | 11,39               |
| 10                              | 7,11        | 12,23               | 10                              | 7,12        | 12,44               |
| <b>Ortalama</b>                 | <b>7,22</b> | <b>13,03</b>        | <b>Ortalama</b>                 | <b>7,09</b> | <b>12,18</b>        |
| <b>Ortalama ± Standart hata</b> |             |                     | <b>Ortalama ± Standart hata</b> |             |                     |
| <b>7,22±0,028 x 13,03±0,20</b>  |             |                     | <b>7,09±0,37 x 12,18±0,21</b>   |             |                     |

Ek çizelge 3. *Cryptoblabes gnidiella*'nın doğada biyoloji çalışmalarının yapıldığı nar bahçesi iklim verileri (Balcalı-Sarıçam/Adana)

| Tarih      | Ortalama sıcaklık (°C) | *EST (gün-derece)    | Ortalama % oransal nem |
|------------|------------------------|----------------------|------------------------|
| 30.07.2008 | 25.4-35.8 : 30.6       | ----                 | 49.5-89.1 : 69.3       |
| 31.07.2008 | 22.6-38.0 : 30.3       | ----                 | 33.7-95.9 : 64.8       |
| 01.08.2008 | 23.4-37.4 : 30.4       | ----                 | 34.1-93.1 : 63.6       |
| 02.08.2008 | 23.1-36.8 : 29.9       | 17.9                 | 34.5-93.9 : 64.2       |
| 03.08.2008 | 23.1-35.7 : 29.4       | 17.4                 | 34.6-92.1 : 63.3       |
| 04.08.2008 | 24.0-35.5 : 29.7       | 17.7                 | 47.0-92.1 : 69.5       |
| 05.08.2008 | 25.4-37.0 : 31.2       | 19.2                 | 36.8-91.4 : 64.1       |
| 06.08.2008 | 24.0-35.5 : 29.7       | 17.7                 | 38.8-93.1 : 65.9       |
| 07.08.2008 | 23.6-36.5 : 30.0       | 18.0                 | 41.5-94.9 : 68.2       |
| 08.08.2008 | 24.4-37.3 : 30.8       | 18.8                 | 39.2-92.1 : 65.6       |
| 09.08.2008 | 24.1-37.5 : 30.8       | 18.8                 | 45.6-92.1 : 68.8       |
| 10.08.2008 | 26.2-35.0 : 30.6       | 18.6                 | 49.7-90.6 : 70.1       |
| 11.08.2008 | 26.0-35.1 : 30.5       | 18.5                 | 51.5-90.6 : 71.0       |
| 12.08.2008 | 24.2-34.1 : 29.1       | 17.1                 | 52.2-94.0 : 73.1       |
| 13.08.2008 | 24.1-34.6 : 29.3       | 17.3                 | 47.8-94.0 : 70.9       |
| 14.08.2008 | 25.0-35.8 : 30.4       | 18.4                 | 43.9-87.3 : 65.6       |
| 15.08.2008 | 24.2-35.9 : 30.0       | 18.0                 | 44.5-91.4 : 67.9       |
| 16.08.2008 | 25.1-35.9 : 30.5       | 18.5                 | 47.9-91.4 : 69.6       |
| 17.08.2008 | 23.8-36.2 : 30.0       | 18.0                 | 46.7-93.9 : 70.3       |
| 18.08.2008 | 23.8-38.0 : 30.9       | 18.9                 | 43.1-91.3 : 67.2       |
| 19.08.2008 | 23.7-37.7 : 30.7       | 18.7                 | 43.3-96.0 : 69.6       |
| 20.08.2008 | 23.2-40.7 : 31.9       | 19.9                 | 34.9-94.9 : 64.9       |
| 21.08.2008 | 24.7-41.8 : 33.2       | 21.2                 | 31.7-98.7 : 65.2       |
| 22.08.2008 | 24.1-38.3 : 31.2       | 21.2                 | 39.6-94.0 : 66.8       |
| 23.08.2008 | 24.1-36.1 : 30.1       | 18.1                 | 49.0-95.1 : 72.0       |
| 24.08.2008 | 21.0-34.5 : 27.7       | 15.7                 | 59.3-99.7 : 79.5       |
| 25.08.2008 | 21.0-32.6 : 26.8       | 14.8                 | 50.9-99.7 : 75.3       |
| 26.08.2008 | 21.6-37.9 : 29.7       | 17.7                 | 35.9-99.8 : 67.8       |
| 27.08.2008 | 23.2-42.4 : 32.8       | 20.8                 | 15.0-99.9 : 57.4       |
| 28.08.2008 | 24.4-37.1 : 30.7       | 18.7                 | 51.7-98.6 : 75.1       |
| 29.08.2008 | 23.5-36.2 : 29.8       | 17.8                 | 46.4-99.9 : 73.1       |
| 30.08.2008 | 24.0-34.6 : 29.3       | 17.3                 | 52.3-99.9 : 76.1       |
| 31.08.2008 | 23.6-34.7 : 29.1       | 17.1                 | 47.9-99.9 : 73.9       |
| 01.09.2008 | 23.1-34.6 : 28.8       | 16.8                 | 50.8-93.9 : 72.3       |
| 02.09.2008 | 23.6-34.5 : 29.0       | ----                 | 46.5-94.0 : 70.2       |
|            | <b>Ortalama: 30,1</b>  | <b>Toplam: 564,6</b> | <b>Ortalama: 69,1</b>  |

**Not:** Deneme; 02.08.2008-01.09.2008 tarihleri arasında yürütülmüştür.

\*EST: Etkili sıcaklıklar toplamı

► *Cryptoblabes gnidiella*'nın gelişme eşiği; 12 °C'dir.

Ek çizelge 4. Nar bahçelerine 2008 yılında asılan eşeyssel çekici tuzaklarda yakalanan *Cryptoblabes gnidiella* ergin sayıları

| Eşeyssel Çekici Tuzakların Asıldığı Nar Bahçeleri |     |               |     |                 |     |             |     |
|---------------------------------------------------|-----|---------------|-----|-----------------|-----|-------------|-----|
| Tarsus/Mersin                                     |     | Yüreğir/Adana |     | Merkez/Osmaniye |     | Kozan/Adana |     |
| Tarih                                             | *KS | Tarih         | KS  | Tarih           | KS  | Tarih       | KS  |
| 19.03.2008                                        | 0   | 19.03.2008    | 0   | 20.03.2008      | 0   | 20.03.2008  | 0   |
| 24.03.2008                                        | 0   | 24.03.2008    | 0   | 25.03.2008      | 0   | 25.03.2008  | 0   |
| 28.03.2008                                        | 0   | 28.03.2008    | 0   | 29.03.2008      | 0   | 29.03.2008  | 0   |
| 01.04.2008                                        | 0   | 01.04.2008    | 0   | 02.04.2008      | 0   | 02.04.2008  | 0   |
| 04.04.2008                                        | 2   | 04.04.2008    | 0   | 07.04.2008      | 0   | 07.04.2008  | 0   |
| 08.04.2008                                        | 7   | 08.04.2008    | 1   | 12.04.2008      | 0   | 12.04.2008  | 1   |
| 15.04.2008                                        | 1   | 15.04.2008    | 2   | 17.04.2008      | 1   | 17.04.2008  | 4   |
| 22.04.2008                                        | 0   | 22.04.2008    | 5   | 24.04.2008      | 0   | 24.04.2008  | 5   |
| 28.04.2008                                        | 3   | 28.04.2008    | 11  | 29.04.2008      | 1   | 29.04.2008  | 6   |
| 06.05.2008                                        | 2   | 06.05.2008    | 6   | 07.05.2008      | 2   | 07.05.2008  | 9   |
| 13.05.2008                                        | 0   | 13.05.2008    | 3   | 14.05.2008      | 2   | 14.05.2008  | 3   |
| 20.05.2008                                        | 1   | 20.05.2008    | 1   | 21.05.2008      | 0   | 21.05.2008  | 3   |
| 27.05.2008                                        | 3   | 27.05.2008    | 1   | 26.05.2008      | 1   | 26.05.2008  | 4   |
| 03.06.2008                                        | 7   | 03.06.2008    | 9   | 04.06.2008      | 1   | 04.06.2008  | 5   |
| 10.06.2008                                        | 18  | 10.06.2008    | 12  | 11.06.2008      | 1   | 11.06.2008  | 8   |
| 17.06.2008                                        | 29  | 17.06.2008    | 15  | 18.06.2008      | 3   | 18.06.2008  | 25  |
| 24.06.2008                                        | 10  | 24.06.2008    | 12  | 25.06.2008      | 2   | 25.06.2008  | 16  |
| 01.07.2008                                        | 7   | 01.07.2008    | 15  | 02.07.2008      | 9   | 02.07.2008  | 4   |
| 08.07.2008                                        | 18  | 08.07.2008    | 33  | 10.07.2008      | 21  | 10.07.2008  | 9   |
| 15.07.2008                                        | 95  | 15.07.2008    | 209 | 17.07.2008      | 82  | 17.07.2008  | 29  |
| 22.07.2008                                        | 162 | 22.07.2008    | 253 | 24.07.2008      | 75  | 24.07.2008  | 14  |
| 29.07.2008                                        | 187 | 29.07.2008    | 253 | 31.07.2008      | 76  | 31.07.2008  | 148 |
| 05.08.2008                                        | 203 | 05.08.2008    | 143 | 07.08.2008      | 108 | 07.08.2008  | 183 |
| 14.08.2008                                        | 254 | 14.08.2008    | 85  | 13.08.2008      | 172 | 13.08.2008  | 201 |
| 19.08.2008                                        | 202 | 19.08.2008    | 248 | 21.08.2008      | 185 | 21.08.2008  | 261 |
| 27.08.2008                                        | 225 | 27.08.2008    | 251 | 28.08.2008      | 209 | 28.08.2008  | 179 |
| 03.09.2008                                        | 253 | 03.09.2008    | 183 | 04.09.2008      | 196 | 04.09.2008  | 199 |
| 09.09.2008                                        | 229 | 09.09.2008    | 183 | 11.09.2008      | 224 | 11.09.2008  | 217 |
| 17.09.2008                                        | 224 | 17.09.2008    | 192 | 18.09.2008      | 237 | 18.09.2008  | 322 |
| 23.09.2008                                        | 296 | 23.09.2008    | 274 | 25.09.2008      | 278 | 25.09.2008  | 334 |
| 07.10.2008                                        | 293 | 07.10.2008    | 241 | 09.10.2008      | 229 | 09.10.2008  | 276 |
| 14.10.2008                                        | 272 | 14.10.2008    | 207 | 17.10.2008      | 271 | 17.10.2008  | 189 |
| 20.10.2008                                        | 302 | 20.10.2008    | 257 | 23.10.2008      | 270 | 23.10.2008  | 323 |
| 27.10.2008                                        | 326 | 27.10.2008    | 271 | 31.10.2008      | 380 | 31.10.2008  | 364 |
| 06.11.2008                                        | 207 | 06.11.2008    | 282 | 07.11.2008      | 317 | 07.11.2008  | 275 |
| 14.11.2008                                        | 204 | 14.11.2008    | 228 | 13.11.2008      | 358 | 13.11.2008  | 346 |
| 21.11.2008                                        | 150 | 21.11.2008    | 59  | 20.11.2008      | 343 | 20.11.2008  | 291 |
| 27.11.2008                                        | 76  | 27.11.2008    | 5   | 28.11.2008      | 272 | 28.11.2008  | 202 |
| 04.12.2008                                        | 3   | 04.12.2008    | 4   | 05.12.2008      | 1   | 05.12.2008  | 16  |
| 09.12.2008                                        | 4   | 09.12.2008    | 1   | 10.12.2008      | 0   | 10.12.2008  | 5   |
| 16.12.2008                                        | 0   | 16.12.2008    | 0   | 17.12.2008      | 0   | 17.12.2008  | 0   |

\*KS: Eşeyssel çekici tuzakta yakalanan kelebek sayısını ifade eder.

Ek çizelge 5. Turunçgil bahçelerine 2008 yılında asılan eşeyssel çekici tuzaklarda yakalanan *Cryptoblabes gnidiella* ergin sayıları

| Eşeyssel Çekici Tuzakların Asıldığı Nar Bahçeleri |     |               |     |                 |     |             |     |
|---------------------------------------------------|-----|---------------|-----|-----------------|-----|-------------|-----|
| Tarsus/Mersin                                     |     | Yüreğir/Adana |     | Merkez/Osmaniye |     | Kozan/Adana |     |
| Tarih                                             | *KS | Tarih         | KS  | Tarih           | KS  | Tarih       | KS  |
| 19.03.2008                                        | 0   | 19.03.2008    | 0   | 20.03.2008      | 0   | 20.03.2008  | 0   |
| 24.03.2008                                        | 0   | 24.03.2008    | 0   | 25.03.2008      | 0   | 25.03.2008  | 0   |
| 28.03.2008                                        | 0   | 28.03.2008    | 0   | 29.03.2008      | 0   | 29.03.2008  | 0   |
| 01.04.2008                                        | 0   | 01.04.2008    | 0   | 02.04.2008      | 2   | 02.04.2008  | 1   |
| 04.04.2008                                        | 1   | 04.04.2008    | 1   | 07.04.2008      | 2   | 07.04.2008  | 3   |
| 08.04.2008                                        | 5   | 08.04.2008    | 2   | 12.04.2008      | 5   | 12.04.2008  | 6   |
| 15.04.2008                                        | 3   | 15.04.2008    | 1   | 17.04.2008      | 10  | 17.04.2008  | 17  |
| 22.04.2008                                        | 6   | 22.04.2008    | 7   | 24.04.2008      | 4   | 24.04.2008  | 29  |
| 28.04.2008                                        | 19  | 28.04.2008    | 12  | 29.04.2008      | 18  | 29.04.2008  | 61  |
| 06.05.2008                                        | 13  | 06.05.2008    | 6   | 07.05.2008      | 6   | 07.05.2008  | 15  |
| 13.05.2008                                        | 4   | 13.05.2008    | 3   | 14.05.2008      | 3   | 14.05.2008  | 9   |
| 20.05.2008                                        | 2   | 20.05.2008    | 4   | 21.05.2008      | 3   | 21.05.2008  | 4   |
| 27.05.2008                                        | 1   | 27.05.2008    | 3   | 26.05.2008      | 2   | 26.05.2008  | 12  |
| 03.06.2008                                        | 2   | 03.06.2008    | 1   | 04.06.2008      | 0   | 04.06.2008  | 23  |
| 10.06.2008                                        | 5   | 10.06.2008    | 2   | 11.06.2008      | 1   | 11.06.2008  | 49  |
| 17.06.2008                                        | 16  | 17.06.2008    | 0   | 18.06.2008      | 2   | 18.06.2008  | 61  |
| 24.06.2008                                        | 9   | 24.06.2008    | 1   | 25.06.2008      | 1   | 25.06.2008  | 24  |
| 01.07.2008                                        | 10  | 01.07.2008    | 5   | 02.07.2008      | 1   | 02.07.2008  | 5   |
| 08.07.2008                                        | 15  | 08.07.2008    | 18  | 10.07.2008      | 7   | 10.07.2008  | 18  |
| 15.07.2008                                        | 52  | 15.07.2008    | 49  | 17.07.2008      | 19  | 17.07.2008  | 68  |
| 22.07.2008                                        | 91  | 22.07.2008    | 5   | 24.07.2008      | 14  | 24.07.2008  | 83  |
| 29.07.2008                                        | 113 | 29.07.2008    | 3   | 31.07.2008      | 26  | 31.07.2008  | 37  |
| 05.08.2008                                        | 225 | 05.08.2008    | 8   | 07.08.2008      | 12  | 07.08.2008  | 140 |
| 14.08.2008                                        | 323 | 14.08.2008    | 39  | 13.08.2008      | 37  | 13.08.2008  | 194 |
| 19.08.2008                                        | 196 | 19.08.2008    | 45  | 21.08.2008      | 59  | 21.08.2008  | 181 |
| 27.08.2008                                        | 165 | 27.08.2008    | 12  | 28.08.2008      | 184 | 28.08.2008  | 57  |
| 03.09.2008                                        | 236 | 03.09.2008    | 19  | 04.09.2008      | 57  | 04.09.2008  | 132 |
| 09.09.2008                                        | 223 | 09.09.2008    | 148 | 11.09.2008      | 166 | 11.09.2008  | 190 |
| 17.09.2008                                        | 251 | 17.09.2008    | 249 | 18.09.2008      | 241 | 18.09.2008  | 264 |
| 23.09.2008                                        | 246 | 23.09.2008    | 281 | 25.09.2008      | 223 | 25.09.2008  | 273 |
| 07.10.2008                                        | 204 | 07.10.2008    | 285 | 09.10.2008      | 244 | 09.10.2008  | 233 |
| 14.10.2008                                        | 34  | 14.10.2008    | 246 | 17.10.2008      | 227 | 17.10.2008  | 183 |
| 20.10.2008                                        | 23  | 20.10.2008    | 263 | 23.10.2008      | 260 | 23.10.2008  | 142 |
| 27.10.2008                                        | 49  | 27.10.2008    | 295 | 31.10.2008      | 258 | 31.10.2008  | 272 |
| 06.11.2008                                        | 0   | 06.11.2008    | 314 | 07.11.2008      | 236 | 07.11.2008  | 299 |
| 14.11.2008                                        | 8   | 14.11.2008    | 99  | 13.11.2008      | 105 | 13.11.2008  | 264 |
| 21.11.2008                                        | 41  | 21.11.2008    | 20  | 20.11.2008      | 68  | 20.11.2008  | 173 |
| 27.11.2008                                        | 6   | 27.11.2008    | 6   | 28.11.2008      | 18  | 28.11.2008  | 160 |
| 04.12.2008                                        | 0   | 04.12.2008    | 0   | 05.12.2008      | 5   | 05.12.2008  | 25  |
| 09.12.2008                                        | 0   | 09.12.2008    | 0   | 10.12.2008      | 1   | 10.12.2008  | 2   |
| 16.12.2008                                        | 0   | 16.12.2008    | 0   | 17.12.2008      | 0   | 17.12.2008  | 0   |

\*KS: Eşeyssel çekici tuzakta yakalanan kelebek sayısını ifade eder.

Ek çizelge 6. Nar bahçelerine 2009 yılında asılan eşeyssel çekici tuzaklarda yakalanan *Cryptoblabes gnidiella* ergin sayıları

| Eşeyssel Çekici Tuzakların Asıldığı Nar Bahçeleri |       |               |       |                 |     |             |     |
|---------------------------------------------------|-------|---------------|-------|-----------------|-----|-------------|-----|
| Tarsus/Mersin                                     |       | Yüreğir/Adana |       | Merkez/Osmaniye |     | Kozan/Adana |     |
| Tarih                                             | *KS   | Tarih         | KS    | Tarih           | KS  | Tarih       | KS  |
| 25.03.2009                                        | 0     | 25.03.2009    | 0     | 24.03.2009      | 0   | 24.03.2009  | 0   |
| 28.03.2009                                        | 0     | 28.04.2009    | 0     | 27.03.2009      | 0   | 27.03.2009  | 0   |
| 02.04.2009                                        | 2     | 02.04.2009    | 0     | 01.04.2009      | 0   | 01.04.2009  | 0   |
| 09.04.2009                                        | 15    | 06.04.2009    | 1     | 03.04.2009      | 3   | 03.04.2009  | 5   |
| 14.04.2009                                        | 6     | 14.04.2009    | 5     | 07.04.2009      | 11  | 07.04.2009  | 9   |
| 21.04.2009                                        | 9     | 21.04.2009    | 11    | 16.04.2009      | 14  | 16.04.2009  | 8   |
| 28.04.2009                                        | 10    | 28.04.2009    | 19    | 22.04.2009      | 21  | 22.04.2009  | 15  |
| 05.05.2009                                        | 16    | 05.05.2009    | 13    | 30.04.2009      | 49  | 30.04.2009  | 21  |
| 12.05.2009                                        | 9     | 12.05.2009    | 1     | 07.05.2009      | 43  | 07.05.2009  | 6   |
| 20.05.2009                                        | 1     | 20.05.2009    | 55    | 14.05.2009      | 33  | 14.05.2009  | 6   |
| 26.05.2009                                        | 5     | 26.05.2009    | 18    | 21.05.2009      | 39  | 21.05.2009  | 6   |
| 08.06.2009                                        | 14    | 08.06.2009    | 46    | 28.05.2009      | 6   | 28.05.2009  | 24  |
| 17.06.2009                                        | 15    | 17.06.2009    | 49    | 04.06.2009      | 2   | 04.06.2009  | 15  |
| 30.06.2009                                        | 67    | 30.06.2009    | 96    | 16.06.2009      | 4   | 16.06.2009  | 67  |
| 07.07.2009                                        | 70    | 07.07.2009    | 141   | 02.07.2009      | 12  | 02.07.2009  | 47  |
| 14.07.2009                                        | 141   | 14.07.2009    | 208   | 09.07.2009      | 0   | 09.07.2009  | 91  |
| 21.07.2009                                        | 231   | 21.07.2009    | 234   | 15.07.2009      | 14  | 15.07.2009  | 208 |
| 28.07.2009                                        | 201   | 28.07.2009    | 208   | 23.07.2009      | 18  | 23.07.2009  | 207 |
| 11.08.2009                                        | 214   | 11.08.2009    | 219   | 29.07.2009      | 28  | 29.07.2009  | 163 |
| 17.08.2009                                        | 217   | 17.08.2009    | 208   | 13.08.2009      | 53  | 13.08.2009  | 229 |
| 26.08.2009                                        | 248   | 26.08.2009    | 235   | 19.08.2009      | 28  | 19.08.2009  | 208 |
| 01.09.2009                                        | 245   | 01.09.2009    | 204   | 27.08.2009      | 44  | 27.08.2009  | 209 |
| 10.09.2009                                        | 306   | 10.09.2009    | 259   | 03.09.2009      | 71  | 03.09.2009  | 178 |
| 15.09.2009                                        | 294   | 15.09.2009    | 228   | 09.09.2009      | 76  | 09.09.2009  | 263 |
| 23.09.2009                                        | 341   | 23.09.2009    | 267   | 17.09.2009      | 188 | 17.09.2009  | 246 |
| 29.09.2009                                        | 327   | 29.09.2009    | 254   | 24.09.2009      | 226 | 24.09.2009  | 140 |
| 06.10.2009                                        | 342   | 06.10.2009    | 262   | 01.10.2009      | 139 | 01.10.2009  | 89  |
| 13.10.2009                                        | 347   | 13.10.2009    | 239   | 08.10.2009      | 180 | 08.10.2009  | 193 |
| 20.10.2009                                        | 338   | 20.10.2009    | 247   | 15.10.2009      | 157 | 15.10.2009  | 267 |
| 26.10.2009                                        | 451   | 26.10.2009    | 245   | 22.10.2009      | 193 | 22.10.2009  | 239 |
| 03.11.2009                                        | 483   | 03.11.2009    | 280   | 30.10.2009      | 227 | 30.10.2009  | 387 |
| 10.11.2009                                        | 144   | 10.11.2009    | 319   | 05.11.2009      | 38  | 05.11.2009  | 362 |
| 17.11.2009                                        | 84    | 17.11.2009    | 195   | 12.11.2009      | 70  | 12.11.2009  | 371 |
| 24.11.2009                                        | 4     | 24.11.2009    | 2     | 19.11.2009      | 5   | 19.11.2009  | 83  |
| 02.12.2009                                        | 0     | 02.12.2009    | 0     | 25.11.2009      | 37  | 25.11.2009  | 96  |
| -----                                             | ----- | -----         | ----- | 02.12.2009      | 3   | 02.12.2009  | 13  |
| -----                                             | ----- | -----         | ----- | 08.12.2009      | 0   | 08.12.2009  | 0   |

\*KS: Eşeyssel çekici tuzakta yakalanan kelebek sayısıdır.

Ek çizelge 7. Turunçgil bahçelerine 2009 yılında asılan eşeyssel çekici tuzaklarda yakalanan *Cryptoblabes gnidiella* ergin sayıları

| Eşeyssel Çekici Tuzakların Asıldığı Nar Bahçeleri / 2008 |       |               |       |                 |       |             |     |
|----------------------------------------------------------|-------|---------------|-------|-----------------|-------|-------------|-----|
| Tarsus/Mersin                                            |       | Yüreğir/Adana |       | Merkez/Osmaniye |       | Kozan/Adana |     |
| Tarih                                                    | *KS   | Tarih         | KS    | Tarih           | KS    | Tarih       | KS  |
| 25.03.2009                                               | 0     | 25.03.2009    | 0     | 24.03.2009      | 0     | 24.03.2009  | 0   |
| 28.03.2009                                               | 0     | 28.03.2009    | 0     | 27.03.2009      | 0     | 27.03.2009  | 0   |
| 02.04.2009                                               | 0     | 02.04.2009    | 0     | 01.04.2009      | 0     | 01.04.2009  | 0   |
| 06.04.2009                                               | 0     | 06.04.2009    | 0     | 03.04.2009      | 0     | 03.04.2009  | 0   |
| 09.04.2009                                               | 0     | 09.04.2009    | 0     | 07.04.2009      | 0     | 07.04.2009  | 0   |
| 14.04.2009                                               | 0     | 14.04.2009    | 0     | 10.04.2009      | 0     | 10.04.2009  | 0   |
| 21.04.2009                                               | 0     | 18.04.2009    | 0     | 13.04.2009      | 0     | 13.04.2009  | 0   |
| 24.04.2009                                               | 0     | 22.04.2009    | 0     | 16.04.2009      | 2     | 16.04.2009  | 1   |
| 28.04.2009                                               | 0     | 28.04.2009    | 0     | 22.04.2009      | 1     | 22.04.2009  | 5   |
| 01.05.2009                                               | 1     | 01.05.2009    | 0     | 30.04.2009      | 4     | 30.04.2009  | 17  |
| 05.05.2009                                               | 5     | 05.05.2009    | 1     | 07.05.2009      | 3     | 07.05.2009  | 15  |
| 12.05.2009                                               | 3     | 12.05.2009    | 1     | 14.05.2009      | 1     | 14.05.2009  | 3   |
| 20.05.2009                                               | 4     | 20.05.2009    | 5     | 21.05.2009      | 6     | 21.05.2009  | 16  |
| 26.05.2009                                               | 0     | 26.05.2009    | 8     | 28.05.2009      | 1     | 28.05.2009  | 2   |
| 08.06.2009                                               | 3     | 08.06.2009    | 6     | 04.06.2009      | 0     | 04.06.2009  | 7   |
| 17.06.2009                                               | 2     | 17.06.2009    | 0     | 16.06.2009      | 0     | 16.06.2009  | 30  |
| 30.06.2009                                               | 5     | 30.06.2009    | 4     | 02.07.2009      | 0     | 02.07.2009  | 19  |
| 07.07.2009                                               | 2     | 07.07.2009    | 0     | 09.07.2009      | 0     | 09.07.2009  | 10  |
| 14.07.2009                                               | 1     | 14.07.2009    | 0     | 15.07.2009      | 3     | 15.07.2009  | 23  |
| 21.07.2009                                               | 35    | 21.07.2009    | 1     | 23.07.2009      | 13    | 23.07.2009  | 92  |
| 28.07.2009                                               | 34    | 28.07.2009    | 0     | 29.07.2009      | 32    | 29.07.2009  | 69  |
| 11.08.2009                                               | 18    | 11.08.2009    | 1     | 13.08.2009      | 66    | 13.08.2009  | 133 |
| 17.08.2009                                               | 28    | 17.08.2009    | 2     | 19.08.2009      | 19    | 19.08.2009  | 111 |
| 26.08.2009                                               | 103   | 26.08.2009    | 111   | 27.08.2009      | 71    | 27.08.2009  | 169 |
| 01.09.2009                                               | 162   | 01.09.2009    | 72    | 03.09.2009      | 39    | 03.09.2009  | 108 |
| 10.09.2009                                               | 150   | 10.09.2009    | 254   | 09.09.2009      | 36    | 09.09.2009  | 175 |
| 15.09.2009                                               | 181   | 15.09.2009    | 251   | 17.09.2009      | 89    | 17.09.2009  | 225 |
| 23.09.2009                                               | 234   | 23.09.2009    | 318   | 24.09.2009      | 152   | 24.09.2009  | 247 |
| 29.09.2009                                               | 144   | 29.09.2009    | 333   | 01.10.2009      | 98    | 01.10.2009  | 230 |
| 06.10.2009                                               | 191   | 06.10.2009    | 150   | 08.10.2009      | 57    | 08.10.2009  | 195 |
| 13.10.2009                                               | 114   | 13.10.2009    | 237   | 15.10.2009      | 166   | 15.10.2009  | 238 |
| 20.10.2009                                               | 143   | 20.10.2009    | 258   | 22.10.2009      | 175   | 22.10.2009  | 255 |
| 26.10.2009                                               | 152   | 26.10.2009    | 256   | 30.10.2009      | 248   | 30.10.2009  | 257 |
| 03.11.2009                                               | 76    | 03.11.2009    | 96    | 05.11.2009      | 33    | 05.11.2009  | 316 |
| 10.11.2009                                               | 19    | 10.11.2009    | 29    | 12.11.2009      | 48    | 12.11.2009  | 276 |
| 17.11.2009                                               | 15    | 17.11.2009    | 17    | 19.11.2009      | 7     | 19.11.2009  | 51  |
| 24.11.2009                                               | 0     | 24.11.2009    | 0     | 25.11.2009      | 2     | 25.11.2009  | 34  |
| -----                                                    | ----- | -----         | ----- | 02.12.2009      | 0     | 02.12.2009  | 4   |
| -----                                                    | ----- | -----         | ----- | -----           | ----- | 08.12.2009  | 0   |

\*KS: Eşeyssel çekici tuzakta yakalanan kelebek sayısını ifade eder.

Ek çizelge 8. Adana ili 2008 yılı pentat sıcaklık ve nem değerleri

| Ocak    |               |               | Temmuz  |               |               |
|---------|---------------|---------------|---------|---------------|---------------|
| Tarih   | Sıcaklık (°C) | % Oransal Nem | Tarih   | Sıcaklık (°C) | % Oransal Nem |
| 01-05   | 8.1           | 60.9          | 30-04   | 27.6          | 75.8          |
| 06-10   | 7.4           | 54.4          | 05-09   | 28.9          | 73.8          |
| 11-15   | 3.7           | 54.5          | 10-14   | 28.9          | 84.8          |
| 16-20   | 7.6           | 63.1          | 15-19   | 29.6          | 81.1          |
| 21-25   | 8.3           | 61.1          | 20-24   | 29.8          | 83.4          |
| 26-30   | 7.5           | 58.8          | 25-29   | 28.6          | 79.6          |
| Şubat   |               |               | Ağustos |               |               |
| 31-04   | 6.1           | 60.4          | 30-03   | 29.9          | 79.2          |
| 05-09   | 10.9          | 53.8          | 04-08   | 29.3          | 83.0          |
| 10-14   | 10.9          | 65.6          | 09-13   | 29.1          | 85.2          |
| 15-19   | 7.1           | 67.1          | 14-18   | 29.7          | 78.6          |
| 20-24   | 9.1           | 61.1          | 19-23   | 30.7          | 75.3          |
| Mart    |               |               | 24-28   | 30.0          | 71.0          |
| 25-01   | 12.9          | 57.7          | Eylül   |               |               |
| 02-06   | 14.6          | 71.0          | 29-02   | 29.1          | 74.7          |
| 07-11   | 18.3          | 59.1          | 03-07   | 28.6          | 71.8          |
| 12-16   | 13.3          | 65.2          | 08-12   | 28.7          | 72.6          |
| 17-21   | 15.4          | 70.0          | 13-17   | 28.6          | 73.6          |
| 22-26   | 19.4          | 62.5          | 18-22   | 25.2          | 72.0          |
| 27-31   | 16.4          | 71.0          | 23-27   | 24.6          | 70.0          |
| Nisan   |               |               | Ekim    |               |               |
| 01-05   | 14.9          | 73.2          | 28-02   | 21.9          | 60.2          |
| 06-10   | 17.4          | 72.3          | 03-07   | 23.7          | 72.0          |
| 11-15   | 22.3          | 60.5          | 08-12   | 23.0          | 61.9          |
| 16-20   | 18.7          | 68.2          | 13-17   | 23.7          | 63.3          |
| 21-25   | 23.5          | 63.8          | 18-22   | 22.5          | 62.1          |
| 26-30   | 19.7          | 66.8          | 23-27   | 20.2          | 67.3          |
| Mayıs   |               |               | Kasım   |               |               |
| 01-05   | 19.1          | 73.0          | 28-01   | 19.2          | 74.6          |
| 06-10   | 17.5          | 70.2          | 02-06   | 18.4          | 64.8          |
| 11-15   | 20.1          | 66.3          | 07-11   | 18.4          | 60.9          |
| 16-20   | 21.7          | 79.0          | 12-16   | 16.1          | 64.6          |
| 21-25   | 24.2          | 79.8          | 17-21   | 15.8          | 65.6          |
| 26-30   | 24.8          | 66.2          | 22-26   | 14.8          | 86.9          |
| Haziran |               |               | Aralık  |               |               |
| 31-04   | 25.1          | 72.5          | 27-01   | 13.6          | 65.3          |
| 05-09   | 25.2          | 81.4          | 02-06   | 13.2          | 65.4          |
| 10-14   | 24.9          | 73.7          | 07-11   | 9.9           | 70.1          |
| 15-19   | 27.2          | 70.5          | 12-16   | 9.0           | 64.8          |
| 20-24   | 29.3          | 59.2          | 17-21   | 10.6          | 59.5          |
| 25-29   | 28.2          | 75.9          | 22-26   | 7.8           | 78.4          |
|         |               |               | 27-31   | 5.8           | 59.6          |



Ek çizelge 9. Adana ili 2009 yılı pentat sıcaklık ve nem değerleri

| Ocak    |               |               | Temmuz  |               |               |
|---------|---------------|---------------|---------|---------------|---------------|
| Tarih   | Sıcaklık (°C) | % Oransal Nem | Tarih   | Sıcaklık (°C) | % Oransal Nem |
| 01-05   | 6.3           | 68.6          | 30-04   | 27.5          | 79.6          |
| 06-10   | 9.2           | 75.3          | 05-09   | 27.1          | 82.8          |
| 11-15   | 8.0           | 56.8          | 10-14   | 27.1          | 85.4          |
| 16-20   | 11.2          | 68.3          | 15-19   | 28.1          | 79.0          |
| 21-25   | 10.2          | 73.4          | 20-24   | 29.6          | 78.4          |
| 26-30   | 11.4          | 83.1          | 25-29   | 29.8          | 71.6          |
| Şubat   |               |               | Ağustos |               |               |
| 31-04   | 9.4           | 82.5          | 30-03   | 29.1          | 75.7          |
| 05-09   | 13.1          | 75.2          | 04-08   | 29.5          | 77.8          |
| 10-14   | 13.1          | 77.1          | 09-13   | 29.0          | 60.1          |
| 15-19   | 9.0           | 77.3          | 14-18   | 29.2          | 81.1          |
| 20-24   | 7.8           | 83.9          | 19-23   | 30.3          | 66.4          |
| Mart    |               |               | 24-28   | 28.6          | 73.6          |
| 25-01   | 9.9           | 80.8          | Eylül   |               |               |
| 02-06   | 12.9          | 69.7          | 29-02   | 28.6          | 80.4          |
| 07-11   | 15.7          | 71.2          | 03-07   | 28.7          | 78.6          |
| 12-16   | 11.5          | 66.5          | 08-12   | 26.0          | 79.2          |
| 17-21   | 10.8          | 68.2          | 13-17   | 26.1          | 75.5          |
| 22-26   | 11.5          | 80.6          | 18-22   | 21.4          | 81.2          |
| 27-31   | 12.9          | 71.0          | 23-27   | 23.7          | 66.0          |
| Nisan   |               |               | Ekim    |               |               |
| 01-05   | 18.7          | 68.2          | 28-02   | 21.3          | 52.0          |
| 06-10   | 16.6          | 70.0          | 03-07   | 23.7          | 75.6          |
| 11-15   | 16.7          | 65.8          | 08-12   | 24.4          | 62.7          |
| 16-20   | 15.8          | 64.8          | 13-17   | 23.9          | 67.1          |
| 21-25   | 18.7          | 69.7          | 18-22   | 25.6          | 61.0          |
| 26-30   | 18.1          | 74.2          | 23-27   | 23.6          | 63.7          |
| Mayıs   |               |               | Kasım   |               |               |
| 01-05   | 19.0          | 72.4          | 28-01   | 18.1          | 89.4          |
| 06-10   | 18.4          | 74.4          | 02-06   | 15.8          | 83.4          |
| 11-15   | 22.7          | 57.0          | 07-11   | 19.0          | 79.4          |
| 16-20   | 25.3          | 62.6          | 12-16   | 13.8          | 86.4          |
| 21-25   | 22.7          | 73.2          | 17-21   | 12.6          | 71.4          |
| 26-30   | 23.6          | 46.7          | 22-26   | 13.4          | 72.3          |
| Haziran |               |               | Aralık  |               |               |
| 31-04   | 25.8          | 63.4          | 27-01   | 13.5          | 78.5          |
| 05-09   | 26.5          | 59.0          | 02-06   | 13.6          | 69.7          |
| 10-14   | 27.3          | 72.2          | 07-11   | 12.3          | 76.6          |
| 15-19   | 28.3          | 58.7          | 12-16   | 10.9          | 81.0          |
| 20-24   | 27.8          | 79.4          | 17-21   | 13.2          | 89.5          |
| 25-29   | 27.0          | 77.6          | 22-26   | 12.7          | 87.0          |
|         |               |               | 27-31   | 13.2          | 81.3          |

Ek çizelge 10. Kozan (Adana) ilçesi 2008 yılı pentat sıcaklık ve nem değerleri

| Ocak    |               |               | Temmuz  |               |               |
|---------|---------------|---------------|---------|---------------|---------------|
| Tarih   | Sıcaklık (°C) | % Oransal Nem | Tarih   | Sıcaklık (°C) | % Oransal Nem |
| 01-05   | 12.9          | 58.9          | 30-04   | 30.3          | 41.2          |
| 06-10   | 11.3          | 77.1          | 05-09   | 29.2          | 52.5          |
| 11-15   | 12.5          | 77.1          | 10-14   | 30.0          | 66.4          |
| 16-20   | 9.4           | 45.6          | 15-19   | 30.5          | 61.6          |
| 21-25   | 8.9           | 43.6          | 20-24   | 30.6          | 68.5          |
| 26-30   | 9.7           | 38.5          | 25-29   | 29.5          | 63.5          |
| Şubat   |               |               | Ağustos |               |               |
| 31-04   | 8.5           | 37.5          | 30-03   | 30.5          | 55.5          |
| 05-09   | 11.2          | 35.2          | 04-08   | 30.1          | 67.5          |
| 10-14   | 11.5          | 50.2          | 09-13   | 29.4          | 69.1          |
| 15-19   | 6.8           | 61.7          | 14-18   | 29.8          | 66.6          |
| 20-24   | 10.0          | 42.2          | 19-23   | 31.0          | 65.3          |
| Mart    |               |               | 24-28   | 29.8          | 61.9          |
| 25-01   | 14.1          | 40.9          | Eylül   |               |               |
| 02-06   | 15.2          | 64.2          | 29-02   | 29.4          | 15.2          |
| 07-11   | 19.5          | 47.7          | 03-07   | 28.8          | 19.5          |
| 12-16   | 13.1          | 62.6          | 08-12   | 28.3          | 13.1          |
| 17-21   | 16.5          | 55.4          | 13-17   | 28.5          | 16.5          |
| 22-26   | 19.5          | 52.1          | 18-22   | 24.2          | 19.5          |
| 27-31   | 15.8          | 68.6          | 23-27   | 22.5          | 15.8          |
| Nisan   |               |               | Ekim    |               |               |
| 01-05   | 14.4          | 71.4          | 28-02   | 22.0          | 50.9          |
| 06-10   | 16.5          | 71.4          | 03-07   | 23.1          | 68.0          |
| 11-15   | 22.9          | 49.3          | 08-12   | 23.3          | 49.0          |
| 16-20   | 18.1          | 67.4          | 13-17   | 23.3          | 54.4          |
| 21-25   | 24.1          | 52.6          | 18-22   | 23.7          | 41.6          |
| 26-30   | 19.4          | 64.3          | 23-27   | 20.7          | 55.2          |
| Mayıs   |               |               | Kasım   |               |               |
| 01-05   | 18.2          | 72.6          | 28-01   | 19.3          | 58.2          |
| 06-10   | 17.0          | 70.2          | 02-06   | 19.7          | 41.4          |
| 11-15   | 19.5          | 65.0          | 07-11   | 19.7          | 41.2          |
| 16-20   | 27.5          | 71.8          | 12-16   | 16.6          | 50.8          |
| 21-25   | 18.6          | 58.0          | 17-21   | 16.6          | 46.1          |
| 26-30   | 24.2          | 50.4          | 22-26   | 15.0          | 74.9          |
| Haziran |               |               | Aralık  |               |               |
| 31-04   | 26.3          | 52.6          | 27-01   | 14.5          | 52.1          |
| 05-09   | 25.0          | 67.7          | 02-06   | 15.2          | 64.2          |
| 10-14   | 25.0          | 50.2          | 07-11   | 19.5          | 47.7          |
| 15-19   | 27.4          | 54.4          | 12-16   | 13.1          | 62.6          |
| 20-24   | 30.8          | 31.4          | 17-21   | 16.5          | 55.4          |
| 25-29   | 30.5          | 54.9          | 22-26   | 19.5          | 52.1          |
|         |               |               | 27-31   | 15.8          | 68.6          |

Ek çizelge 11. Kozan (Adana) ilçesi 2009 yılı pentat sıcaklık ve nem değerleri

| Ocak    |               |               | Temmuz  |               |               |
|---------|---------------|---------------|---------|---------------|---------------|
| Tarih   | Sıcaklık (°C) | % Oransal Nem | Tarih   | Sıcaklık (°C) | % Oransal Nem |
| 01-05   | 5.8           | 60.9          | 30-04   | 28.2          | 70.2          |
| 06-10   | 9.1           | 63.3          | 05-09   | 26.4          | 76.6          |
| 11-15   | 9.3           | 37.2          | 10-14   | 27.6          | 75.3          |
| 16-20   | 12.3          | 47.7          | 15-19   | 27.9          | 59.5          |
| 21-25   | 11.5          | 58.1          | 20-24   | 29.7          | 57.2          |
| 26-30   | 11.5          | 76.4          | 25-29   | 30.4          | 48.0          |
| Şubat   |               |               | Ağustos |               |               |
| 31-04   | 11.0          | 71.8          | 30-03   | 29.3          | 52.1          |
| 05-09   | 14.1          | 67.4          | 04-08   | 28.4          | 67.8          |
| 10-14   | 13.1          | 71.2          | 09-13   | 28.4          | 36.0          |
| 15-19   | 8.6           | 64.8          | 14-18   | 28.5          | 60.3          |
| 20-24   | 8.2           | 75.6          | 19-23   | 30.5          | 37.6          |
| Mart    |               |               | 24-28   | 27.9          | 54.4          |
| 25-01   | 10.7          | 59.8          | Eylül   |               |               |
| 02-06   | 12.9          | 57.4          | 29-02   | 28.2          | 66.4          |
| 07-11   | 15.2          | 68.9          | 03-07   | 28.1          | 65.8          |
| 12-16   | 12.3          | 53.0          | 08-12   | 25.6          | 67.6          |
| 17-21   | 11.5          | 46.0          | 13-17   | 25.6          | 58.8          |
| 22-26   | 11.4          | 69.3          | 18-22   | 21.8          | 52.8          |
| 27-31   | 12.8          | 55.4          | 23-27   | 24.2          | 33.0          |
| Nisan   |               |               | Ekim    |               |               |
| 01-05   | 19.1          | 58.8          | 28-02   | 22.2          | 31.0          |
| 06-10   | 16.4          | 65.0          | 03-07   | 24.1          | 54.4          |
| 11-15   | 17.4          | 54.8          | 08-12   | 25.1          | 32.2          |
| 16-20   | 16.2          | 54.7          | 13-17   | 25.1          | 38.3          |
| 21-25   | 17.9          | 67.2          | 18-22   | 27.0          | 28.1          |
| 26-30   | 16.6          | 75.2          | 23-27   | 24.1          | 42.8          |
| Mayıs   |               |               | Kasım   |               |               |
| 01-05   | 17.5          | 74.8          | 28-01   | 18.4          | 68.2          |
| 06-10   | 16.7          | 72.9          | 02-06   | 15.2          | 67.4          |
| 11-15   | 22.7          | 47.1          | 07-11   | 19.7          | 54.6          |
| 16-20   | 25.8          | 51.4          | 12-16   | 13.7          | 68.8          |
| 21-25   | 22.2          | 67.3          | 17-21   | 15.0          | 38.7          |
| 26-30   | 24.1          | 29.8          | 22-26   | 15.0          | 54.4          |
| Haziran |               |               | Aralık  |               |               |
| 31-04   | 26.2          | 51.2          | 27-01   | 14.7          | 56.7          |
| 05-09   | 26.0          | 52.6          | 02-06   | 13.8          | 57.9          |
| 10-14   | 28.1          | 59.5          | 07-11   | 13.5          | 60.3          |
| 15-19   | 29.1          | 34.7          | 12-16   | 12.2          | 60.3          |
| 20-24   | 28.5          | 64.7          | 17-21   | 13.9          | 77.8          |
| 25-29   | 28.0          | 63.0          | 22-26   | 13.5          | 73.5          |
|         |               |               | 27-31   | 14.0          | 64.5          |

Ek çizelge 12. Osmaniye ili 2008 yılı pentat sıcaklık ve nem değerleri

| Ocak    |               |               | Temmuz  |               |               |
|---------|---------------|---------------|---------|---------------|---------------|
| Tarih   | Sıcaklık (°C) | % Oransal Nem | Tarih   | Sıcaklık (°C) | % Oransal Nem |
| 01-05   | 5.9           | 48.2          | 30-04   | 27.9          | 52.5          |
| 06-10   | 5.0           | 44.9          | 05-09   | 28.0          | 50.3          |
| 11-15   | 1.5           | 38.3          | 10-14   | 27.7          | 66.6          |
| 16-20   | 4.4           | 41.0          | 15-19   | 28.1          | 63.5          |
| 21-25   | 7.0           | 48.3          | 20-24   | 28.9          | 69.3          |
| 26-30   | 5.9           | 54.8          | 25-29   | 27.8          | 64.0          |
| Şubat   |               |               | Ağustos |               |               |
| 31-04   | 4.6           | 52.4          | 30-03   | 28.8          | 63.2          |
| 05-09   | 11.0          | 33.0          | 04-08   | 28.4          | 71.3          |
| 10-14   | 10.3          | 59.4          | 09-13   | 27.9          | 74.0          |
| 15-19   | 5.9           | 57.1          | 14-18   | 28.5          | 70.9          |
| 20-24   | 7.9           | 48.8          | 19-23   | 29.7          | 70.5          |
| Mart    |               |               | 24-28   | 29.8          | 69.0          |
| 25-01   | 11.8          | 53.2          | Eylül   |               |               |
| 02-06   | 13.2          | 67.3          | 29-02   | 28.1          | 72.2          |
| 07-11   | 18.4          | 47.3          | 03-07   | 27.3          | 66.1          |
| 12-16   | 11.9          | 63.8          | 08-12   | 27.2          | 70.8          |
| 17-21   | 14.0          | 66.0          | 13-17   | 26.9          | 69.4          |
| 22-26   | 17.2          | 62.2          | 18-22   | 23.4          | 69.1          |
| 27-31   | 15.0          | 70.2          | 23-27   | 21.6          | 70.7          |
| Nisan   |               |               | Ekim    |               |               |
| 01-05   | 13.2          | 71.7          | 28-02   | 19.4          | 62.0          |
| 06-10   | 15.6          | 72.2          | 03-07   | 22.4          | 62.8          |
| 11-15   | 19.3          | 57.8          | 08-12   | 20.8          | 55.9          |
| 16-20   | 16.3          | 64.2          | 13-17   | 21.6          | 56.9          |
| 21-25   | 20.6          | 54.6          | 18-22   | 20.8          | 48.2          |
| 26-30   | 17.7          | 65.4          | 23-27   | 17.8          | 64.2          |
| Mayıs   |               |               | Kasım   |               |               |
| 01-05   | 17.8          | 73.0          | 28-01   | 16.4          | 66.7          |
| 06-10   | 16.2          | 62.7          | 02-06   | 18.4          | 67.9          |
| 11-15   | 19.0          | 60.4          | 07-11   | 15.3          | 70.0          |
| 16-20   | 20.3          | 64.4          | 12-16   | 13.9          | 60.1          |
| 21-25   | 22.5          | 60.2          | 17-21   | 14.1          | 67.6          |
| 26-30   | 22.3          | 49.6          | 22-26   | 9.2           | 58.5          |
| Haziran |               |               | Aralık  |               |               |
| 31-04   | 24.1          | 51.3          | 27-01   | 10.8          | 69.1          |
| 05-09   | 24.1          | 59.7          | 02-06   | 10.5          | 59.2          |
| 10-14   | 23.9          | 47.9          | 07-11   | 8.5           | 69.5          |
| 15-19   | 26.3          | 47.2          | 12-16   | 7.4           | 60.3          |
| 20-24   | 28.9          | 33.7          | 17-21   | 9.4           | 45.6          |
| 25-29   | 28.2          | 56.5          | 22-26   | 8.2           | 69.4          |
|         |               |               | 27-31   | 15.8          | 63.6          |

Ek çizelge 13. Osmaniye ili 2009 yılı pentat sıcaklık ve nem değerleri

| Ocak    |               |               | Temmuz  |               |               |
|---------|---------------|---------------|---------|---------------|---------------|
| Tarih   | Sıcaklık (°C) | % Oransal Nem | Tarih   | Sıcaklık (°C) | % Oransal Nem |
| 01-05   | 4.8           | 54.5          | 30-04   | 27.3          | 62.6          |
| 06-10   | 7.5           | 70.6          | 05-09   | 26.2          | 71.0          |
| 11-15   | 5.4           | 51.0          | 10-14   | 26.9          | 68.2          |
| 16-20   | 10.9          | 49.0          | 15-19   | 27.2          | 64.4          |
| 21-25   | 9.3           | 62.4          | 20-24   | 28.5          | 63.2          |
| 26-30   | 11.3          | 69.4          | 25-29   | 29.2          | 56.3          |
| Şubat   |               |               | Ağustos |               |               |
| 31-04   | 9.2           | 80.3          | 30-03   | 28.2          | 59.2          |
| 05-09   | 12.5          | 66.0          | 04-08   | 28.2          | 63.4          |
| 10-14   | 12.1          | 66.1          | 09-13   | 27.1          | 47.2          |
| 15-19   | 7.6           | 71.5          | 14-18   | 28.3          | 62.5          |
| 20-24   | 7.7           | 74.6          | 19-23   | 29.1          | 52.1          |
| Mart    |               |               | 24-28   | 27.8          | 62.0          |
| 25-01   | 9.7           | 69.9          | Eylül   |               |               |
| 02-06   | 11.7          | 61.6          | 29-02   | 27.5          | 68.0          |
| 07-11   | 15.1          | 61.8          | 03-07   | 27.4          | 64.6          |
| 12-16   | 10.7          | 63.1          | 08-12   | 25.1          | 69.4          |
| 17-21   | 10.1          | 66.0          | 13-17   | 25.0          | 69.6          |
| 22-26   | 10.8          | 76.0          | 18-22   | 19.8          | 69.8          |
| 27-31   | 10.6          | 71.8          | 23-27   | 21.3          | 51.8          |
| Nisan   |               |               | Ekim    |               |               |
| 01-05   | 17.1          | 65.0          | 28-02   | 19.2          | 45.2          |
| 06-10   | 16.1          | 65.5          | 03-07   | 21.6          | 68.0          |
| 11-15   | 15.4          | 58.0          | 08-12   | 21.6          | 53.4          |
| 16-20   | 14.1          | 62.2          | 13-17   | 22.4          | 54.0          |
| 21-25   | 16.7          | 69.3          | 18-22   | 23.6          | 52.5          |
| 26-30   | 16.2          | 72.4          | 23-27   | 21.7          | 53.8          |
| Mayıs   |               |               | Kasım   |               |               |
| 01-05   | 17.9          | 67.8          | 28-01   | 16.4          | 85.6          |
| 06-10   | 16.8          | 74.0          | 02-06   | 14.3          | 81.5          |
| 11-15   | 20.7          | 58.2          | 07-11   | 17.0          | 70.1          |
| 16-20   | 23.5          | 56.2          | 12-16   | 13.1          | 77.2          |
| 21-25   | 21.9          | 64.4          | 17-21   | 11.2          | 63.7          |
| 26-30   | 22.6          | 41.1          | 22-26   | 12.0          | 60.6          |
| Haziran |               |               | Aralık  |               |               |
| 31-04   | 24.4          | 51.6          | 27-01   | 11.6          | 65.8          |
| 05-09   | 25.3          | 50.9          | 02-06   | 13.5          | 46.9          |
| 10-14   | 26.3          | 58.2          | 07-11   | 11.8          | 64.5          |
| 15-19   | 27.2          | 47.8          | 12-16   | 10.8          | 73.2          |
| 20-24   | 27.9          | 58.0          | 17-21   | 13.2          | 80.5          |
| 25-29   | 27.3          | 57.0          | 22-26   | 11.2          | 83.4          |
|         |               |               | 27-31   | 12.0          | 82.6          |

Ek çizelge 14. Akarsu köyü (Tarsus) 2008 yılı pentat sıcaklık ve nem değerleri

| Ocak    |               |               | Temmuz  |               |               |
|---------|---------------|---------------|---------|---------------|---------------|
| Tarih   | Sıcaklık (°C) | % Oransal Nem | Tarih   | Sıcaklık (°C) | % Oransal Nem |
| 01-05   | 10.7          | 58.8          | 30-04   | 27.5          | 73.6          |
| 06-10   | 5.9           | 54.3          | 05-09   | 27.1          | 74.1          |
| 11-15   | 3.2           | 45.0          | 10-14   | 28.0          | 78.0          |
| 16-20   | 5.8           | 56.7          | 15-19   | 28.9          | 77.3          |
| 21-25   | 7.3           | 50.9          | 20-24   | 29.3          | 78.7          |
| 26-30   | 6.3           | 62.6          | 25-29   | 27.5          | 77.9          |
| Şubat   |               |               | Ağustos |               |               |
| 31-04   | 5.9           | 55.0          | 30-03   | 28.4          | 78.0          |
| 05-09   | 8.8           | 45.1          | 04-08   | 28.8          | 78.2          |
| 10-14   | 9.9           | 67.0          | 09-13   | 28.7          | 79.3          |
| 15-19   | 8.5           | 67.8          | 14-18   | 28.6          | 80.1          |
| 20-24   | 8.4           | 58.2          | 19-23   | 29.3          | 79.1          |
| Mart    |               |               | 24-28   | 28.4          | 78.5          |
| 25-01   | 12.1          | 51.1          | Eylül   |               |               |
| 02-06   | 14.1          | 66.5          | 29-02   | 28.3          | 78.6          |
| 07-11   | 18.2          | 53.8          | 03-07   | 26.9          | 77.7          |
| 12-16   | 12.6          | 62.9          | 08-12   | 27.0          | 78.2          |
| 17-21   | 14.5          | 65.4          | 13-17   | 27.1          | 79.3          |
| 22-26   | 19.7          | 54.8          | 18-22   | 23.8          | 80.9          |
| 27-31   | 16.3          | 70.3          | 23-27   | 22.9          | 77.7          |
| Nisan   |               |               | Ekim    |               |               |
| 01-05   | 15.5          | 66.9          | 28-02   | 21.1          | 68.2          |
| 06-10   | 17.6          | 68.4          | 03-07   | 24.0          | 74.7          |
| 11-15   | 21.5          | 59.0          | 08-12   | 20.9          | 67.1          |
| 16-20   | 18.1          | 66.9          | 13-17   | 22.4          | 62.5          |
| 21-25   | 22.5          | 63.0          | 18-22   | 20.9          | 61.5          |
| 26-30   | 19.3          | 67.2          | 23-27   | 19.0          | 68.6          |
| Mayıs   |               |               | Kasım   |               |               |
| 01-05   | 19.0          | 71.7          | 28-01   | 17.7          | 75.7          |
| 06-10   | 17.3          | 69.7          | 02-06   | 17.3          | 65.7          |
| 11-15   | 20.1          | 71.5          | 07-11   | 16.8          | 59.7          |
| 16-20   | 21.1          | 74.0          | 12-16   | 15.3          | 63.3          |
| 21-25   | 23.3          | 73.4          | 17-21   | 15.6          | 62.7          |
| 26-30   | 23.6          | 68.0          | 22-26   | 14.5          | 89.5          |
| Haziran |               |               | Aralık  |               |               |
| 31-04   | 24.2          | 67.5          | 27-01   | 13.6          | 71.7          |
| 05-09   | 24.7          | 74.4          | 02-06   | 12.6          | 60.6          |
| 10-14   | 23.6          | 72.1          | 07-11   | 9.4           | 72.9          |
| 15-19   | 26.1          | 72.5          | 12-16   | 9.0           | 61.0          |
| 20-24   | 27.0          | 67.1          | 17-21   | 10.1          | 57.7          |
| 25-29   | 27.5          | 72.3          | 22-26   | 7.6           | 80.0          |
|         |               |               | 27-31   | 5.7           | 68.1          |

Ek çizelge 15. Akarsu köyü (Tarsus) 2009 yılı pentat sıcaklık ve nem değerleri

| Ocak    |               |               | Temmuz  |               |               |
|---------|---------------|---------------|---------|---------------|---------------|
| Tarih   | Sıcaklık (°C) | % Oransal Nem | Tarih   | Sıcaklık (°C) | % Oransal Nem |
| 01-05   | 8.9           | 72.3          | 30-04   | 26.8          | 79.0          |
| 06-10   | 9.4           | 88.8          | 05-09   | 27.2          | 81.4          |
| 11-15   | 7.2           | 54.2          | 10-14   | 28.1          | 82.3          |
| 16-20   | 10.9          | 66.0          | 15-19   | 26.6          | 72.0          |
| 21-25   | 10.0          | 68.9          | 20-24   | 29.2          | 74.0          |
| 26-30   | 11.0          | 90.0          | 25-29   | 29.2          | 69.3          |
| Şubat   |               |               | Ağustos |               |               |
| 31-04   | 9.5           | 86.4          | 30-03   | 27.9          | 68.3          |
| 05-09   | 12.3          | 73.8          | 04-08   | 28.2          | 71.6          |
| 10-14   | 12.8          | 81.1          | 09-13   | 26.9          | 58.1          |
| 15-19   | 9.3           | 77.9          | 14-18   | 27.5          | 79.6          |
| 20-24   | 7.9           | 88.1          | 19-23   | 28.3          | 69.7          |
| Mart    |               |               | 24-28   | 27.0          | 76.3          |
| 25-01   | 10.9          | 83.1          | Eylül   |               |               |
| 02-06   | 11.2          | 70.3          | 29-02   | 27.6          | 80.8          |
| 07-11   | 15.7          | 74.9          | 03-07   | 27.9          | 81.7          |
| 12-16   | 13.3          | 82.5          | 08-12   | 26.4          | 80.1          |
| 17-21   | 10.1          | 72.5          | 13-17   | 25.5          | 78.1          |
| 22-26   | 11.4          | 85.0          | 18-22   | 22.9          | 78.2          |
| 27-31   | 12.0          | 80.5          | 23-27   | 22.4          | 60.2          |
| Nisan   |               |               | Ekim    |               |               |
| 01-05   | 18.0          | 67.3          | 28-02   | 21.0          | 43.2          |
| 06-10   | 16.9          | 77.4          | 03-07   | 24.1          | 69.1          |
| 11-15   | 17.3          | 64.1          | 08-12   | 23.8          | 51.1          |
| 16-20   | 16.0          | 71.7          | 13-17   | 23.8          | 55.7          |
| 21-25   | 18.2          | 67.8          | 18-22   | 25.2          | 45.6          |
| 26-30   | 18.4          | 72.2          | 23-27   | 24.2          | 70.4          |
| Mayıs   |               |               | Kasım   |               |               |
| 01-05   | 18.8          | 70.5          | 28-01   | 18.5          | 86.3          |
| 06-10   | 18.5          | 82.0          | 02-06   | 16.1          | 87.2          |
| 11-15   | 20.4          | 52.3          | 07-11   | 18.7          | 67.7          |
| 16-20   | 24.6          | 60.3          | 12-16   | 16.0          | 88.1          |
| 21-25   | 21.5          | 72.0          | 17-21   | 12.6          | 59.4          |
| 26-30   | 21.4          | 63.3          | 22-26   | 13.8          | 59.6          |
| Haziran |               |               | Aralık  |               |               |
| 31-04   | 23.9          | 61.0          | 27-01   | 14.3          | 70.3          |
| 05-09   | 24.2          | 61.9          | 02-06   | 13.0          | 63.9          |
| 10-14   | 26.4          | 72.6          | 07-11   | 11.2          | 73.1          |
| 15-19   | 25.7          | 58.1          | 12-16   | 10.6          | 83.5          |
| 20-24   | 26.8          | 79.3          | 17-21   | 12.2          | 93.5          |
| 25-29   | 27.2          | 76.6          | 22-26   | 13.0          | 90.5          |
|         |               |               | 27-31   | 13.1          | 88.1          |

Ek çizelge 16. Akarsu köyüne (Tarsus) ait 2008 yılı günlük etkili sıcaklıklar toplamı  
(\*EST; gün-derece) değerleri

| Günler              | AYLAR (Nisan-Aralık)     |       |       |       |       |       |       |       |     |
|---------------------|--------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|
|                     | 04                       | 05    | 06    | 07    | 08    | 09    | 10    | 11    | 12  |
| 1                   | ---                      | 6.6   | 11.1  | 14.7  | 16.7  | 15.7  | 6.6   | 8.0   | 1.6 |
| 2                   | ---                      | 7.5   | 12.1  | 14.9  | 16.1  | 15.6  | 9.3   | 6.4   | 1.0 |
| 3                   | ---                      | 6.6   | 13.4  | 16.0  | 16.0  | 14.7  | 9.4   | 5.2   | 0   |
| 4                   | 3.8                      | 7.3   | 12.9  | 16.3  | 16.5  | 13.9  | 11.2  | 5.5   | 0.2 |
| 5                   | 5.0                      | 7.0   | 13.3  | 15.0  | 17.2  | 14.6  | 17.1  | 5.1   | 0   |
| 6                   | 6.3                      | 6.6   | 12.5  | 15.5  | 16.4  | 15.2  | 12.2  | 4.7   | 1.9 |
| 7                   | 6.5                      | 7.0   | 11.4  | 16.2  | 17.0  | 16.2  | 10.1  | 4.4   | 0   |
| 8                   | 6.1                      | 1.8   | 13.2  | 14.6  | 17.0  | 15.8  | 8.6   | 4.9   | 0   |
| 9                   | 5.1                      | 4.5   | 13.2  | 14.4  | 16.8  | 15.3  | 8.4   | 5.7   | --- |
| 10                  | 4.3                      | 6.9   | 12.3  | 16.1  | 17.0  | 16.0  | 10.2  | 4.8   | --- |
| 11                  | 6.7                      | 7.7   | 11.1  | 15.9  | 17.1  | 14.7  | 8.8   | 4.2   | --- |
| 12                  | 7.7                      | 8.1   | 10.4  | 16.0  | 16.4  | 13.6  | 8.5   | 5.1   | --- |
| 13                  | 7.9                      | 8.5   | 12.3  | 15.5  | 16.4  | 14.5  | 11.2  | 5.3   | --- |
| 14                  | 12.6                     | 9.2   | 11.9  | 16.5  | 15.7  | 14.8  | 13.2  | 2.6   | --- |
| 15                  | 12.6                     | 7.4   | 13.8  | 16.8  | 16.8  | 15.4  | 10.8  | 2.3   | --- |
| 16                  | 8.6                      | 9.1   | 13.9  | 16.5  | 17.1  | 15.5  | 8.3   | 1.4   | --- |
| 17                  | 5.6                      | 9.5   | 13.1  | 16.6  | 16.5  | 15.4  | 8.8   | 1.4   | --- |
| 18                  | 5.8                      | 9.1   | 15.5  | 17.6  | 17.0  | 14.5  | 8.0   | 1.2   | --- |
| 19                  | 4.5                      | 9.2   | 14.3  | 17.2  | 16.6  | 11.4  | 10.3  | 6.5   | --- |
| 20                  | 6.0                      | 8.6   | 14.7  | 17.0  | 18.0  | 11.2  | 9.9   | 5.4   | --- |
| 21                  | 7.3                      | 12.9  | 15.9  | 16.9  | 18.7  | 10.8  | 9.2   | 3.8   | --- |
| 22                  | 9.2                      | 12.1  | 16.0  | 17.1  | 17.3  | 11.3  | 7.4   | 0.9   | --- |
| 23                  | 11.5                     | 13.3  | 14.4  | 18.0  | 16.1  | 11.0  | 8.7   | 2.2   | --- |
| 24                  | 15.0                     | 9.3   | 14.1  | 17.9  | 16.9  | 8.3   | 7.8   | 2.9   | --- |
| 25                  | 9.6                      | 8.9   | 15.1  | 17.1  | 14.1  | 11.9  | 7.2   | 3.3   | --- |
| 26                  | 9.8                      | 11.0  | 15.0  | 15.2  | 16.2  | 11.4  | 6.5   | 3.3   | --- |
| 27                  | 9.1                      | 11.1  | 15.7  | 14.4  | 18.5  | 12.0  | 5.2   | 2.7   | --- |
| 28                  | 6.5                      | 11.8  | 15.8  | 15.4  | 16.7  | 9.8   | 3.8   | 2.4   | --- |
| 29                  | 6.2                      | 11.3  | 15.9  | 15.5  | 17.2  | 10.2  | 4.9   | 0     | --- |
| 30                  | 5.1                      | 12.8  | 15.8  | 16.9  | 16.9  | 9.8   | 5.9   | 1.5   | --- |
| 31                  | ---                      | 11.6  | ---   | 16.5  | 16.2  | ---   | 6.2   | ---   | --- |
| <b>Toplam</b>       | 204,4                    | 274,3 | 410,1 | 500,2 | 519,1 | 400,5 | 273,7 | 113,1 | 4,7 |
| <b>Genel Toplam</b> | <b>2700.1 gün-derece</b> |       |       |       |       |       |       |       |     |

**Not:** *C. gnidiella*'nın ilk erginleri 04.04.2008 tarihinde çıkış yaparken, 09.12.2008 tarihinde kışlağa çekilmiştir.

\*EST: Etkili sıcaklıklar toplamı

► *Cryptoblabes gnidiella*'nın gelişme eşiği; 12 °C'dir.



Ek çizelge 17. Akarsu köyüne (Tarsus) ait 2009 yılı günlük etkili sıcaklıklar toplamı  
(\*EST; gün-derece) değerleri

| Günler              | AYLAR (Nisan-Aralık)     |       |       |       |       |       |       |      |
|---------------------|--------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|
|                     | 04                       | 05    | 06    | 07    | 08    | 09    | 10    | 11   |
| 1                   | ---                      | 6.0   | 10.4  | 14.0  | 16.5  | 16.1  | 7.9   | 7.2  |
| 2                   | 5.0                      | 6.9   | 12.1  | 15.0  | 16.5  | 14.9  | 9.8   | 3.4  |
| 3                   | 6.9                      | 6.7   | 12.6  | 16.4  | 16.1  | 15.9  | 11.5  | 2.9  |
| 4                   | 8.1                      | 6.9   | 14.2  | 14.8  | 16.0  | 16.5  | 11.7  | 3.9  |
| 5                   | 8.3                      | 7.5   | 12.3  | 15.0  | 16.3  | 15.6  | 11.1  | 2.2  |
| 6                   | 6.1                      | 7.1   | 11.8  | 14.3  | 15.8  | 15.6  | 13.4  | 8.4  |
| 7                   | 6.9                      | 4.8   | 11.8  | 15.4  | 16.4  | 16.2  | 13.0  | 5.4  |
| 8                   | 4.0                      | 5.5   | 11.8  | 15.8  | 16.6  | 14.3  | 11.5  | 7.3  |
| 9                   | 3.7                      | 7.4   | 13.7  | 15.5  | 15.4  | 15.0  | 12.7  | 6.5  |
| 10                  | 3.8                      | 8.0   | 15.4  | 15.5  | 16.3  | 14.6  | 12.1  | 7.5  |
| 11                  | 5.2                      | 7.9   | 14.7  | 15.8  | 15.6  | 14.5  | 11.1  | 7.0  |
| 12                  | 5.0                      | 6.5   | 13.6  | 17.4  | 13.3  | 13.9  | 12.0  | 6.4  |
| 13                  | 5.4                      | 8.6   | 14.2  | 16.8  | 13.9  | 11.0  | 11.7  | 7.7  |
| 14                  | 5.8                      | 9.1   | 14.5  | 15.0  | 13.4  | 13.2  | 9.9   | 0.8  |
| 15                  | 5.3                      | 10.3  | 13.6  | 13.1  | 15.8  | 14.7  | 10.8  | 3.4  |
| 16                  | 5.5                      | 11.2  | 14.4  | 14.1  | 15.5  | 14.2  | 13.4  | 1.8  |
| 17                  | 3.7                      | 12.2  | 13.3  | 14.2  | 16.3  | 14.8  | 13.5  | 0    |
| 18                  | 3.7                      | 12.1  | 13.0  | 16.3  | 16.8  | 12.2  | 14.1  | 0.9  |
| 19                  | 3.0                      | 15.0  | 14.4  | 15.7  | 16.5  | 12.0  | 12.6  | 2.9  |
| 20                  | 4.1                      | 12.8  | 13.7  | 16.4  | 16.7  | 10.7  | 14.8  | 0.6  |
| 21                  | 7.1                      | 10.0  | 13.8  | 17.4  | 17.3  | 10.3  | 14.8  | 0.3  |
| 22                  | 8.6                      | 10.0  | 15.6  | 17.1  | 15.7  | 9.5   | 10.0  | 2.2  |
| 23                  | 3.0                      | 8.2   | 15.1  | 18.2  | 15.4  | 10.3  | 12.1  | 3.1  |
| 24                  | 6.0                      | 9.2   | 15.9  | 16.9  | 15.0  | 9.4   | 12.7  | ---  |
| 25                  | 6.3                      | 10.4  | 15.7  | 17.1  | 14.9  | 10.2  | 14.7  | ---  |
| 26                  | 6.8                      | 11.5  | 15.8  | 16.4  | 15.4  | 11.3  | 10.5  | ---  |
| 27                  | 5.5                      | 11.9  | 16.8  | 17.0  | 14.5  | 10.9  | 11.3  | ---  |
| 28                  | 6.8                      | 8.8   | 14.3  | 17.6  | 15.4  | 11.6  | 6.4   | ---  |
| 29                  | 6.3                      | 7.6   | 13.6  | 18.0  | 15.6  | 8.9   | 8.2   | ---  |
| 30                  | 6.8                      | 7.6   | 14.2  | 16.1  | 16.3  | 7.2   | 5.6   | ---  |
| 31                  | ---                      | 10.2  | ---   | 14.3  | 15.4  | ---   | 5.4   | ---  |
| <b>Toplam</b>       | 162,7                    | 277,9 | 416,3 | 492,6 | 486,6 | 385,5 | 350,3 | 91,8 |
| <b>Genel Toplam</b> | <b>2663.7 gün-derece</b> |       |       |       |       |       |       |      |

**Not:** *C. gnidiella*'nın ilk erginleri 02.04.2009 tarihinde çıkış yaparken, 24.11.2009 tarihinde kışlağa çekilmiştir.

\*EST: Etkili sıcaklıklar toplamı

► *Cryptoblabes gnidiella*'nın gelişme eşiği; 12 °C'dir.