

**ANKARA ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**DOKTORA TEZİ**

**ANKARA İLİNDE KAVUNLARDA ZARARLI KAVUN SİNEĞİ  
[*Myiopardalis pardalina* (Bigot,1891) (Diptera: Tephritidae)]'NİN  
BİYOLOJİSİ VE MÜCADELESİ ÜZERİNDE ARAŞTIRMALAR**

**Aydemir BARIŞ**

**BİTKİ KORUMA ANABİLİM DALI**

**ANKARA  
2011**

**Her hakkı saklıdır**

## TEZ ONAYI

Aydemir BARIŞ tarafından hazırlanan “**Ankara İlinde Kavunlarda Zararlı Kavun Sineği [*Myiopardalis pardalina* (Bigot, 1891) (Diptera: Tephritidae)]’nin Biyolojisi ve Mücadelesi Üzerinde Araştırmalar**” adlı tez çalışması 08/12/2011 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından oy birliği ile Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bitki Koruma Anabilim Dalı’nda **DOKTORA TEZİ** olarak kabul edilmiştir.

**Danışman** : Prof. Dr. Sultan ÇOBANOĞLU

**Jüri Üyeleri** :

**Başkan** : Prof. Dr. Sultan ÇOBANOĞLU  
Ankara Üniversitesi Bitki Koruma Anabilim Dalı

**Üye** : Prof. Dr. Avni UĞUR  
Ankara Üniversitesi Bitki Koruma Anabilim Dalı

**Üye** : Prof. Dr. M. Rifat ULUSOY  
Çukurova Üniversitesi Bitki Koruma Anabilim Dalı

**Üye** : Prof. Dr. Mevlüt EMEKÇİ  
Ankara Üniversitesi Bitki Koruma Anabilim Dalı

**Üye** : Prof. Dr. Abdullah HASBENLİ  
Gazi Üniversitesi Zooloji Anabilim Dalı

**Yukarıdaki sonucu onaylarım**

**Prof. Dr. Özer KOLSARICI**  
**Enstitü Müdürü**

## ÖZET

Doktora Tezi

### ANKARA İLİNDE KAVUNLARDA ZARARLI KAVUN SİNEĞİ [*Myiopardalis pardalina* (Bigot, 1891) (Diptera: Tephritidae)]'NİN BİYOLOJİSİ VE MÜCADELESİ ÜZERİNDE ARAŞTIRMALAR

Aydemir BARIŞ

Ankara Üniversitesi  
Fen Bilimleri Enstitüsü  
Bitki Koruma Anabilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. Sultan ÇOBANOĞLU

Kavun sineği [*Myiopardalis pardalina* (Bigot, 1891) (Diptera: Tephritidae)] kavunun en önemli zararlısıdır. Kavun sineğinin zararlı olduğu devre larva dönemi olup, kavun meyvesinin çekirdek evinde beslenmektedir. Beslenme neticesinde zarar gören kavunun dokuları koyu kahve renkte görülür ve meydana gelen koku kavun içerisine yayılır, böylece kavunun tadı ve aroması bozulur. Olgunlaşan larvaların kavunları terk etmeleri esnasında açtıkları çıkış deliklerinden kavun hava alır, bakteri ve fungal etmenlerle bulaşır. Bu durum sonucunda dokularda oluşan bozulma ve kokuşma süratle kavunun her tarafına yayılarak çürümesine neden olmaktadır. Böylece kavunlar artık yenilemeyecek duruma gelmekte ve pazar değerleri kaybolmaktadır.

Bu proje ile kavun (*Cucumis melo* L.) (Cucurbitaceae : Violales) yetiştiriciliğinde zarara yol açan Kavun sineğinin hem doğal koşullar altında hem de laboratuvar şartlarında bazı biyolojik özelliklerine ilişkin veriler elde edilmiştir. Zararının yumurta, larva, pupa, ergin dönemlerine ait veriler ile verdiği döl sayısı kavun üretiminin en fazla yapıldığı Ankara İli Kazan ilçesinde 2009-2010 yılları arasında yürütülmüştür.

Kavun sineğinin Ankara koşullarında iki döl verdiği tespit edilmiştir. Döl süreleri (yumurtadan ergin oluncaya kadar) 32 ila 41 gün arasında değişmiştir. Ergin sineklerin yaşam süreleri dışılarda 15 ila 22 gün, erkeklerde ise 10 ila 16 gün arasında değişmiştir. Laboratuvar şartlarında dişi yaşam süresi 8 ila 14 gün, erkek yaşam süresi 6 ila 10 gün arasında değişmiştir. Kavun sineğinin mücadelesine yönelik olarak farklı renk, besin ve feromon tuzakların etkinliği tarla koşullarında araştırılmış ve denenen tüm tuzakların zararlıyı çekmede başarısız olduğu tespit edilmiştir. Ülkemizde ilk defa Kavun sineğine karşı belirli alanların ilaçlanmasına (zehirli yem kısmi alan ilaçlaması) yönelik denemeler yapılmıştır. Ankara'da yaygın olarak yetiştiriciliği yapılan İpsala ve Kırkağaç çeşitleri arasında Kavun sineğinin zarar oranı bakımından tercih çalışmaları yürütülmüş ve çeşitler arasında bir fark olmadığı belirlenmiştir. Ayrıca yapılan analizler sonucunda Kavun sineği tarafından İpsala ve Kırkağaç kavun çeşitlerinde zarar gören meyvelerde tat ve aromada değişikliklerin olduğu belirlenmiştir.

**Aralık 2011, 202 sayfa**

**Anahtar Kelimeler:** Kavun sineği, *Myiopardalis pardalina*, biyoloji, tuzak, kavun

## ABSTRACT

Ph. D. Thesis

### INVESTIGATIONS ON THE CONTROL AND BIOLOGY OF MELON FLY [*Myiopardalis pardalina* (Bigot, 1891) (Diptera: Tephritidae)] ON MELONS IN ANKARA PROVINCE

Aydemir BARIŞ

Ankara University  
Graduate School of Natural and Applied Sciences  
Department of Plant Protection

Supervisor: Prof. Dr. Sultan ÇOBANOĞLU

Melon fly [*Myiopardalis pardalina* (Bigot, 1891) (Diptera: Tephritidae)] is the most important pest of the melons. The larvae cause damage as feeding in seed cavity. Also, the tissues damaged by larvae and the colour turn brown and spread occurring in melon scent, taste and aroma of melon is disrupted so. Besides this kind of damage, some fungal agents infecting the melons by the exit holes of the larvae cause to decay. So, the melons have bad aroma and taste and lost market value.

Some data related to biological parameters of melon fly (*Cucumis melo* L.) (Cucurbitaceae : Violales) which causes to important damages in melon farming were obtained both under laboratory and natural conditions with this study. The studies on the larva, pupa, adult stages and generation number of the pest were done in Kazan (Ankara) district which is one of the most melon grown areas in 2009-2010. It was determined that melon fly gives two generations in Ankara conditions. The generation durations (From egg to adult) changed between 32 and 41 days. Adult life was determined for females and males 15-22 days and 10-16 days in nature, 8-14 days and 6-10 days in laboratory, respectively. Efficiency of the different traps as color, feed and pheromone was searched in field conditions, however, all traps have failed to attract the pest. Some studies on partly area spraying with toxic bait were done first time against melon fly in Turkey. Preference studies in terms of melon fly damage were carried out between Ipsala and Kırkağaç varieties which are commonly grown in Ankara province, and no differences were recorded between the varieties. In addition, as a result of the analysis, changes were determined in taste and aroma of fruits of the two varieties.

**December 2011, 202 pages**

**Key Words:** Melon fly, *Myiopardalis pardalina*, biology, trap, melon

## TEŞEKKÜR

Bu çalışma Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü tarafından desteklenmiştir.

Bu konuda bana çalışma fırsatı veren, çalışmaların düzenlenmesi ve yürütülmesinde sürekli ilgi ve desteğini esirgemeyen Sayın Prof. Dr. Sultan ÇOBANOĞLU (Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü) ile çalışmanın sağlıklı yürütülmesindeki katkı ve desteklerinden dolayı tez izleme komitesi üyeleri Sayın Prof. Dr. Avni UĞUR (Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü) ve Sayın Prof. Dr. M. Rifat ULUSOY'a (Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü) teşekkür eder, saygılarımı sunarım.

Bu çalışma süresince her konuda destek olan başta Sayın Dr. Ali TAMER, Sayın Dr. Numan E. BABAROĞLU, Sayın Dr. Mustafa ÖZDEMİR, Sayın Dr. Ayşe ÖZDEM (Zirai Mücadele Merkez Araştırma Enstitüsü), Sayın Doç. Dr. Erhan KOÇAK (Süleyman Demirel Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarımsal Biyoteknoloji Anabilim Dalı), Kavun sineğinin teşhislerini yapan Sayın Prof. Dr. Abdullah HASBENLİ (Gazi Üniversitesi Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Zooloji Anabilim Dalı), kavunların tat ve aroma analizleri yapan Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümüne ait Hasat Sonrası Fizyolojisi Laboratuvarı öğretim üyelerine, denemelerin yürütülmesinde arazilerini kullandığımız tüm üreticilerimize, ayrıca çalışmalarım süresince desteklerini benden esirgemeyen aileme teşekkürlerimi sunarım.

Aydemir BARIŞ

Ankara, Aralık 2011

## İÇİNDEKİLER

|                                                                                                                                        |      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| ÖZET.....                                                                                                                              | i    |
| ABSTRACT .....                                                                                                                         | ii   |
| TEŞEKKÜR .....                                                                                                                         | iii  |
| SİMGELER DİZİNİ .....                                                                                                                  | vii  |
| ŞEKİLLER DİZİNİ .....                                                                                                                  | viii |
| ÇİZELGELER DİZİNİ .....                                                                                                                | xv   |
| 1. GİRİŞ .....                                                                                                                         | 1    |
| 2. KAYNAK ÖZETLERİ .....                                                                                                               | 5    |
| 3. MATERYAL ve YÖNTEM.....                                                                                                             | 15   |
| 3.1 Materyal.....                                                                                                                      | 15   |
| 3.1.1 Sistematikteki yeri.....                                                                                                         | 15   |
| 3.1.2 Sinonimleri.....                                                                                                                 | 15   |
| 3.2 Yöntem .....                                                                                                                       | 16   |
| 3.2.1 Doğa çalışmaları.....                                                                                                            | 16   |
| 3.2.1.1 Kavun sineğinin biyolojik evrelerinin doğada belirlenmesi.....                                                                 | 18   |
| 3.2.1.1.1 Yumurta ve larva süresi .....                                                                                                | 18   |
| 3.2.1.1.2 Pupa süresi.....                                                                                                             | 19   |
| 3.2.1.1.3 Pupa olduğu derinlik ve yerler .....                                                                                         | 19   |
| 3.2.1.1.4 Kışlayan pupalardan ergin çıkış zamanının kafeslerle tespiti .....                                                           | 19   |
| 3.2.1.1.5 Preovipozisyon, ovipozisyon ve postovipozisyon süresi.....                                                                   | 20   |
| 3.2.1.1.6 Ergin yaşam sürelerinin kafeslerle belirlenmesi .....                                                                        | 20   |
| 3.2.1.1.7 Kavun sineğinin döl sayısının belirlenmesi.....                                                                              | 21   |
| 3.2.1.2 Kavun sineğinin zararı ile ilgili çalışmalar .....                                                                             | 21   |
| 3.2.1.2.1 Tuzak asılan tarlalarda Kavun sineğinin zarar oranının belirlenmesi.....                                                     | 22   |
| 3.2.1.2.2 Bitki başına düşen ergin yoğunluğunun belirlenmesi.....                                                                      | 22   |
| 3.2.1.2.3 Kavun sineği larvasının kavunu terk ederken açmış olduğu vuruk<br>yeri ve meyve üzerinde bulunan vuruk (delik) sayıları..... | 23   |
| 3.2.1.2.4 Kavun sineğinin İpsala ve Kırkağaç kavun çeşitleri arasında<br>tercihine göre zarar oranlarının belirlenmesi.....            | 23   |
| 3.2.1.3 Kavun sineğinin savaşım olanakları ile ilgili çalışmalar .....                                                                 | 23   |
| 3.2.1.3.1 Kavun sineğine karşı bazı tuzakların etkinliğinin belirlenmesi .....                                                         | 24   |
| 3.2.1.3.2 Kavun sineğine karşı zehirli yem kısmi alan (cezbedici+insektisit)<br>uygulaması.....                                        | 26   |
| 3.2.2 Laboratuvar çalışmaları.....                                                                                                     | 28   |
| 3.2.2.1 Yumurta süresi.....                                                                                                            | 28   |

|                                                                                                                                     |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 3.2.2.2 Larva süresi .....                                                                                                          | 29  |
| 3.2.2.3 Prepupa süresi .....                                                                                                        | 29  |
| 3.2.2.4 Pupa süresi.....                                                                                                            | 29  |
| 3.2.2.5 Kavun sineğinin pupa olduğu derinliklerin belirlenmesi .....                                                                | 30  |
| 3.2.2.6 Ergin yaşam süresi .....                                                                                                    | 30  |
| 3.2.2.7 Meyve üzerindeki delik sayıları ile bu deliklerden çıkan toplam larva sayıları.....                                         | 30  |
| 3.2.2.8 Kavun sineğinin farklı çaplı meyvelere yumurta koyma davranışının belirlenmesi .....                                        | 31  |
| 3.2.2.9 İpsala ve Kırkağaç kavun çeşitlerinin tat ve tekstürel tat analizleri.....                                                  | 31  |
| 3.2.2.10 Morfolojik çalışmalar .....                                                                                                | 32  |
| 3.2.3 Verilerin analizi.....                                                                                                        | 32  |
| 4. BULGULAR .....                                                                                                                   | 33  |
| 4.1 Doğa Çalışmaları.....                                                                                                           | 33  |
| 4.1.1 Kavun sineğinin biyolojik evreleri.....                                                                                       | 33  |
| 4.1.1.1 Yumurta süresi .....                                                                                                        | 33  |
| 4.1.1.2 Larva süresi .....                                                                                                          | 38  |
| 4.1.1.3 Yumurta ve larva süresi .....                                                                                               | 42  |
| 4.1.1.4 Pupa süresi.....                                                                                                            | 45  |
| 4.1.1.5 Kavun sineğinin pupa olduğu derinlik ve yerler .....                                                                        | 51  |
| 4.1.1.5 Kışlayan pupalardan ergin çıkış zamanının kafeslerle tespiti .....                                                          | 58  |
| 4.1.1.6 Preovipozisyon, ovipozisyon ve postovipozisyon süresi.....                                                                  | 62  |
| 4.1.1.7 Ergin yaşam süresi .....                                                                                                    | 70  |
| 4.1.1.8 Kavun sineğinin döl sayısı .....                                                                                            | 79  |
| 4.1.2 Kavun sineğinin zararı ile ilgili çalışmalar .....                                                                            | 95  |
| 4.1.2.1 Tuzak asılan tarlalarda Kavun sineğinin zarar oranları .....                                                                | 95  |
| 4.1.2.2 Bitki başına düşen ergin yoğunluğu .....                                                                                    | 98  |
| 4.1.2.3 Kavun sineği larvasının kavunu terk ederken açmış olduğu vuruks yeri ve meyve üzerinde bulunan vuruks (delik) sayıları..... | 106 |
| 4.1.2.4 Kavun sineğinin İpsala ve Kırkağaç kavun çeşitleri arasında tercihi ne göre zarar oranları .....                            | 114 |
| 4.1.3 Kavun sineğinin savaşı m olanakları ile ilgili çalışmalar .....                                                               | 117 |
| 4.1.3.1 Kavun sineğine karşı bazı tuzakların etkinli ği.....                                                                        | 117 |
| 4.1.3.2 Kavun sineğine karşı zehirli yem kısmi alan (cezbedici+insektisit) uygulaması.....                                          | 125 |
| 4.2 Laboratuvar Çalışmaları.....                                                                                                    | 130 |
| 4.2.1 Yumurta süresi.....                                                                                                           | 130 |
| 4.2.2 Larva süresi .....                                                                                                            | 133 |
| 4.2.3 Prepupa süresi .....                                                                                                          | 134 |
| 4.2.4 Pupa dönemi .....                                                                                                             | 136 |
| 4.2.5 Kavun sineğinin pupa olduğu derinlikler .....                                                                                 | 148 |
| 4.2.6 Ergin yaşam süresi .....                                                                                                      | 152 |
| 4.2.7 Meyve üzerindeki delik sayıları ile bu deliklerden çıkan toplam larva sayıları.....                                           | 154 |
| 4.2.8 Kavun sineğinin farklı çaplı meyvelere yumurta koyma davranışı .....                                                          | 162 |
| 4.2.9 İpsala ve Kırkağaç kavun çeşitlerinin tat ve tekstürel tat analizleri.....                                                    | 164 |
| 4.2.10 Morfolojik çalışmalar .....                                                                                                  | 168 |

|                                                                                 |            |
|---------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>4.2.11 Kavun sineğinin çiftleşme davranışı.....</b>                          | <b>175</b> |
| <b>5. TARTIŞMA ve SONUÇ .....</b>                                               | <b>177</b> |
| <b>KAYNAKLAR .....</b>                                                          | <b>191</b> |
| <b>EK 1 Çalışmalarının Yürütüldüğü Ankara İlinde Denemeler Süresince</b>        |            |
| <b>    Minimum, Maksimum, Ortalama Sıcaklık ve Orantılı Nem Değerleri .....</b> | <b>195</b> |
| <b>ÖZGEÇMİŞ.....</b>                                                            | <b>202</b> |

## SİMGELER DİZİNİ

|                      |                                   |
|----------------------|-----------------------------------|
| <b>cm</b>            | Santimetre                        |
| <b>CB</b>            | Konsantre yem                     |
| <b>da</b>            | Dekar                             |
| <b>EC</b>            | Emülsiyon konsantre               |
| <b>FAO</b>           | Food and Agriculture Organization |
| <b>g</b>             | Gram                              |
| <b>kg</b>            | Kilogram                          |
| <b>L</b>             | Litre                             |
| <b>m</b>             | Metre                             |
| <b>ml</b>            | Mililitre                         |
| <b>m<sup>2</sup></b> | Metrekare                         |
| <b>Mg</b>            | Miligram                          |
| <b>Max</b>           | Maksimum                          |
| <b>Min</b>           | Minimum                           |
| <b>Ort.</b>          | Ortalama                          |
| <b>Setkm</b>         | Suda erir kuru madde tayini       |
| <b>St.Hata</b>       | Standart Hata                     |
| <b>Ta</b>            | Organik asitlilik ölçümü          |
| <b>vb</b>            | vebenzeri                         |

## ŞEKİLLER DİZİNİ

|                                                                                                                                                                                                  |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Şekil 3.1 Kavunun fındık, kelek ve olgun meyve dönemleri.....                                                                                                                                    | 16 |
| Şekil 3.2 Kavun sineği ( <i>Myiopardalis pardalina</i> ) biyolojisinin takibinde kullanılmak üzere arazide 2009 yılında kurulan 2×2×2 metre ebatlarındaki kafesler .....                         | 17 |
| Şekil 3.3 Kavun sineği ( <i>Myiopardalis pardalina</i> ) biyolojisinin takibinde kullanılmak üzere arazide 2010 yılında kurulan 2×2×2 metre ebatlarındaki kafesler .....                         | 17 |
| Şekil 3.4 Kavun bitkisinin Ankara İli Kazan ilçesi Fethiye köyünde 1-2 gerçek yapraklı olduğu dönem .....                                                                                        | 25 |
| Şekil 3.5 Denemelerde kullanılan motorlu sırt pülverizatörü .....                                                                                                                                | 27 |
| Şekil 4.1 Kavun sineği ( <i>Myiopardalis pardalina</i> )’nin kafes içerisinde yumurta bırakmaya başlamadan önce ovipozitörünü içeri dışarı çekmesi .....                                         | 34 |
| Şekil 4.2 Kavun sineği ( <i>Myiopardalis pardalina</i> ) tarafından ovipozitörü ile yumurta bırakılmış meyve üzerindeki belirtiler .....                                                         | 35 |
| Şekil 4.3 Kavun sineği ( <i>Myiopardalis pardalina</i> )’nin fındık irlüğindeki meyveye yumurta bırakması.....                                                                                   | 36 |
| Şekil 4.4 a. Kavun sineği ( <i>Myiopardalis pardalina</i> )’nin iri çaplı meyveye yumurta bırakması, b. meyve üzerindeki vuruk izleri, c. meyvenin kumpasla çaplarının ölçülmesi .....           | 37 |
| Şekil 4.5 Kavun sineği ( <i>Myiopardalis pardalina</i> )’nin olgun (3. dönem) larvası.....                                                                                                       | 39 |
| Şekil 4.6 Ankara İli Kazan ilçesi Fethiye köyünde Kavun sineği ( <i>Myiopardalis pardalina</i> )’nin 2009 yılı birinci ve ikinci döl larva sürelerinin (Gün) ortalama değerleri .....            | 40 |
| Şekil 4.7 Ankara İli Kazan ilçesi Fethiye köyünde Kavun sineği ( <i>Myiopardalis pardalina</i> )’nin 2010 yılı birinci ve ikinci döl larva sürelerinin (Gün) ortalama değerleri .....            | 41 |
| Şekil 4.8 Ankara İli Kazan ilçesi Fethiye köyünde Kavun sineği ( <i>Myiopardalis pardalina</i> )’nin 2009 yılı birinci ve ikinci döl yumurta ve larva sürelerinin (Gün) ortalama değerleri ..... | 43 |
| Şekil 4.9 Ankara İli Kazan ilçesi Fethiye köyünde Kavun sineği ( <i>Myiopardalis pardalina</i> )’nin 2010 yılı birinci ve ikinci döl yumurta ve larva sürelerinin (Gün) ortalama değerleri ..... | 44 |
| Şekil 4.10 Kavun sineği ( <i>Myiopardalis pardalina</i> )’nin pupası .....                                                                                                                       | 45 |
| Şekil 4.11 Ankara İli Kazan ilçesi Fethiye köyünde Kavun sineği ( <i>Myiopardalis pardalina</i> )’nin 2009 yılı birinci döl pupa süreleri (Gün).....                                             | 46 |
| Şekil 4.12 Ankara İli Kazan ilçesi Fethiye köyünde Kavun sineği ( <i>Myiopardalis pardalina</i> )’nin 2009 yılı birinci döl pupa sürelerinin (Gün) ortalama değerleri .....                      | 47 |
| Şekil 4.13 Ankara İli Kazan ilçesi Fethiye köyünde Kavun sineği ( <i>Myiopardalis pardalina</i> )’nin 2010 yılı birinci döl pupa süreleri (Gün).....                                             | 49 |
| Şekil 4.14 Ankara İli Kazan ilçesi Fethiye köyünde Kavun sineği ( <i>Myiopardalis pardalina</i> )’nin 2010 yılı birinci döl pupa sürelerinin (Gün) ortalama değerleri.....                       | 50 |
| Şekil 4.15 Ankara İli Kazan ilçesi Fethiye köyünde Kavun sineği ( <i>Myiopardalis pardalina</i> )’nin 2009 yılı toprakta pupa olduğu derinlikler (%).....                                        | 53 |

|            |                                                                                                                                                                                                                     |    |
|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Şekil 4.16 | Ankara İli Kazan ilçesi Fethiye köyünde Kavun sineğinin 2010 yılı toprakta pupa olduğu derinlikler (%) .....                                                                                                        | 55 |
| Şekil 4.17 | Kavun sineği ( <i>Myiopardalis pardalina</i> )’nin meyveden çıkış yaparken açmış olduğu delikte sıkışan ve kendisini kurtaramayan olgun dönemdeki larvası .....                                                     | 56 |
| Şekil 4.18 | Olgun larvanın meyveyi terk ederken açmış olduğu çıkış deliği ağzında sıkışması sonucu meyve üzerinde pupa dönemine geçen Kavun sineği .....                                                                        | 56 |
| Şekil 4.19 | Kavun sineği ( <i>Myiopardalis pardalina</i> )’nin olgun larvasının meyve içerisinde çekirdek evi civarında pupa olması .....                                                                                       | 57 |
| Şekil 4.20 | Fethiye köyünde 12 Ağustos 2009 tarihinden itibaren 1-2 delikli kavunların araziden toplanarak 2010 yılı biyoloji takibinin yapılacağı tarlanın bir kenarında oluşturulan alan.....                                 | 58 |
| Şekil 4.21 | Fethiye köyünde Kavun sineği ( <i>Myiopardalis pardalina</i> )’nin doğal koşullarda pupa olarak kışı geçirdiği alanlara kafeslerin 10.06.2010 tarihinde kurulması.....                                              | 59 |
| Şekil 4.22 | Fethiye köyünde Kavun sineği ( <i>Myiopardalis pardalina</i> )’nin doğal koşullarda pupa olarak kışı geçirdiği alanlara kafes örtülerinin geçirilmesi .....                                                         | 60 |
| Şekil 4.23 | Fethiye köyünde Kavun sineği ( <i>Myiopardalis pardalina</i> )’nin doğal koşullarda pupa olarak kışı geçirdiği alanlardaki kafeslerden 2010 yılı elde edilen ergin birey sayıları (Adet).....                       | 61 |
| Şekil 4.24 | Ankara İli Kazan ilçesi Fethiye köyünde Kavun sineği ( <i>Myiopardalis pardalina</i> )’nin 2009 yılı birinci döl preovipozisyon, ovipozisyon ve postovipozisyon süreleri (Gün) .....                                | 63 |
| Şekil 4.25 | Ankara İli Kazan ilçesi Fethiye köyünde Kavun sineği ( <i>Myiopardalis pardalina</i> )’nin 2009 yılı ikinci döl preovipozisyon, ovipozisyon ve postovipozisyon süreleri (Gün) .....                                 | 64 |
| Şekil 4.26 | Ankara İli Kazan ilçesi Fethiye köyünde Kavun sineği ( <i>Myiopardalis pardalina</i> )’nin 2009 yılı birinci ve ikinci döl preovipozisyon, ovipozisyon ve postovipozisyon sürelerinin (Gün) ortalama değerleri..... | 66 |
| Şekil 4.27 | Ankara İli Kazan ilçesi Fethiye köyünde Kavun sineği ( <i>Myiopardalis pardalina</i> )’nin 2010 yılı birinci döl preovipozisyon, ovipozisyon ve postovipozisyon süreleri (Gün).....                                 | 67 |
| Şekil 4.28 | Ankara İli Kazan ilçesi Fethiye köyünde Kavun sineği ( <i>Myiopardalis pardalina</i> )’nin 2010 yılı ikinci döl erginlerin preovipozisyon, ovipozisyon ve postovipozisyon süreleri (Gün) .....                      | 69 |
| Şekil 4.29 | Ankara İli Kazan ilçesi Fethiye köyünde Kavun sineği ( <i>Myiopardalis pardalina</i> )’nin 2010 yılı birinci ve ikinci döl preovipozisyon, ovipozisyon ve postovipozisyon sürelerinin (Gün) ortalama değerleri..... | 70 |
| Şekil 4.30 | Kavun sineği ( <i>Myiopardalis pardalina</i> ) dişisi.....                                                                                                                                                          | 72 |
| Şekil 4.31 | Kavun sineği ( <i>Myiopardalis pardalina</i> ) erkeği .....                                                                                                                                                         | 72 |
| Şekil 4.32 | Ankara İli Kazan ilçesi Fethiye köyünde Kavun sineği ( <i>Myiopardalis pardalina</i> )’nin 2009 yılı birinci döl ergin yaşam sürelerinin (Gün) ortalama değerleri .....                                             | 73 |
| Şekil 4.33 | Ankara İli Kazan ilçesi Fethiye köyünde Kavun sineği ( <i>Myiopardalis pardalina</i> )’nin 2009 yılı ikinci döl ergin yaşam sürelerinin (Gün) ortalama değerleri .....                                              | 74 |

|                                                                                                                                                                                                                    |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Şekil 4.34 Ankara İli Kazan ilçesi Fethiye köyünde Kavun sineği ( <i>Myiopardalis pardalina</i> )’nin 2010 yılı birinci döl ergin yaşam sürelerinin (Gün) ortalama değerleri.....                                  | 76  |
| Şekil 4.35 Ankara İli Kazan ilçesi Fethiye köyünde Kavun sineği ( <i>Myiopardalis pardalina</i> )’nin 2010 yılı ikinci döl ergin yaşam sürelerinin (Gün) ortalama değerleri.....                                   | 77  |
| Şekil 4.36 Fethiye köyünde biyoloji takibinin yapıldığı kafesteki dişi birey .....                                                                                                                                 | 78  |
| Şekil 4.37 Fethiye köyünde biyoloji takibinin yapıldığı kafesteki erkek birey .....                                                                                                                                | 78  |
| Şekil 4.38 Ankara İli Kazan ilçesi Fethiye köyünde Kavun sineği ( <i>Myiopardalis pardalina</i> )’nin 2009 ve 2010 yılları birinci ve ikinci döl sürelerine (Gün) ait ortalama değerleri .....                     | 85  |
| Şekil 4.39 2009 yılı biyoloji takibi yapılan tarla bir sonraki yıl buğday ile münavebeli olarak yetiştirildiği alan.....                                                                                           | 87  |
| Şekil 4.40 2010 yılı biyoloji takibi yapılan tarlada bir önceki yıl buğday ile münavebeli olarak yetiştirildiği alan .....                                                                                         | 88  |
| Şekil 4.41 Ankara İli Kazan ilçesi Fethiye köyünde 2009 yılı denemeler süresince ortalama sıcaklık ve orantılı nem değerleri .....                                                                                 | 91  |
| Şekil 4.42 Ankara İli Kazan ilçesi Fethiye köyünde 2009 yılı denemeler süresince yağış değerleri.....                                                                                                              | 92  |
| Şekil 4.43 Ankara İli Kazan ilçesi Fethiye köyünde 2010 yılı denemeler süresince ortalama sıcaklık ve orantılı nem değerleri.....                                                                                  | 93  |
| Şekil 4.44 Ankara İli Kazan ilçesi Fethiye köyünde 2010 yılı denemeler süresince yağış değerleri .....                                                                                                             | 94  |
| Şekil 4.45 Ankara İlinde Kavun sineği ( <i>Myiopardalis pardalina</i> )’nin bulaşıklılığını belirlemek için 2009 yılı tuzak asılan tarlalarda 100 meyve kontrolü.....                                              | 96  |
| Şekil 4.46 Ankara İlinde Kavun sineği ( <i>Myiopardalis pardalina</i> )’nin bulaşıklılığını belirlemek için 2010 yılı tuzak asılan tarlalarda 100 meyve kontrolü .....                                             | 97  |
| Şekil 4.47 Kavun sineği ( <i>Myiopardalis pardalina</i> )’nin bitki başına düşen ergin yoğunluğunun belirlenmesi için arazide kullanılan kafes .....                                                               | 98  |
| Şekil 4.48 Ankara İli Kazan ilçesi Fethiye köyünde Kavun sineği ( <i>Myiopardalis pardalina</i> )’nin birinci dölü 06.07.2009 tarihinde bitki başına düşen ergin yoğunluğu (dişi ve erkek) ortalama değerleri..... | 99  |
| Şekil 4.49 Ankara İli Kazan ilçesi Fethiye köyünde Kavun sineği ( <i>Myiopardalis pardalina</i> )’nin ikinci dölü 23.08.2009 tarihinde bitki başına düşen ergin yoğunluğu (dişi ve erkek) ortalama değerleri.....  | 101 |
| Şekil 4.50 Ankara ili Kazan ilçesi Fethiye köyünde Kavun sineği ( <i>Myiopardalis pardalina</i> )’nin 2009 yılı birinci ve ikinci döl bitki başına düşen ergin yoğunluğu (dişi ve erkek) .....                     | 101 |
| Şekil 4.51 Ankara İli Kazan ilçesi Fethiye köyünde Kavun sineği ( <i>Myiopardalis pardalina</i> )’nin birinci dölü 08.07.2010 ve 19.07.2010 tarihinde bitki başına düşen ergin yoğunluğu (dişi ve erkek) .....     | 103 |
| Şekil 4.52 Ankara İli Kazan ilçesi Fethiye köyünde Kavun sineği ( <i>Myiopardalis pardalina</i> )’nin birinci dölü 2010 yılı bitki başına düşen ergin yoğunluğu (dişi ve erkek) .....                              | 104 |

|                                                                                                                                                                                                                                                                              |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Şekil 4.53 Ankara İli Kazan ilçesi Fethiye köyünde Kavun sineği ( <i>Myiopardalis pardalina</i> )’nin ikinci dölü 25.08.2010 tarihinde bitki başına düşen ergin yoğunluğunun (dişi ve erkek) ortalama değerleri.....                                                         | 105 |
| Şekil 4.54 Ankara İli Kazan ilçesi Fethiye köyünde Kavun sineği ( <i>Myiopardalis pardalina</i> )’nin 2010 yılı birinci ve ikinci döl bitki başına düşen ergin yoğunluğu (dişi ve erkek) .....                                                                               | 105 |
| Şekil 4.55 Ankara İli Kazan ilçesi Fethiye köyünde Kavun sineği ( <i>Myiopardalis pardalina</i> )’nin 2009 yılı kafeslere bırakılan meyvelerde larvaların toprağa geçmek üzere ilk görüldüğü tarih ve meydana gelen pupalardan ilk erginlerin saptanması (Pupa süresi) ..... | 108 |
| Şekil 4.56 Kavun sineği ( <i>Myiopardalis pardalina</i> ) larvasının kavunu terk etmek amacı ile açmış olduğu çıkış deliğinin meyve üzerindeki kısımları.....                                                                                                                | 109 |
| Şekil 4.57 Kavun sineği ( <i>Myiopardalis pardalina</i> ) larvasının kavunu terk etmek amacı ile açmış olduğu çıkış deliğinin meyve üzerindeki kısımları .....                                                                                                               | 109 |
| Şekil 4.58 Ankara İli Kazan ilçesi Fethiye köyünde Kavun sineği ( <i>Myiopardalis pardalina</i> ) larvasının 2009 yılı kavunu terk etmek amacı ile meyve üzerinde çıkış yaptığı kısımlar (%) .....                                                                           | 110 |
| Şekil 4.59 Ankara İli Kazan ilçesi Fethiye köyünde Kavun sineği ( <i>Myiopardalis pardalina</i> )’nin 2010 yılı kafeslere bırakılan meyvelerde larvaların ilk görüldüğü tarih ve meydana gelen pupalardan ilk erginlerin saptanması (Pupa süresi).....                       | 112 |
| Şekil 4.60 Ankara İli Kazan ilçesi Fethiye köyünde Kavun sineği ( <i>Myiopardalis pardalina</i> ) larvasının 2010 yılı kavunu terk etmek amacı ile meyve üzerinde çıkış yaptığı kısımlar (%) .....                                                                           | 114 |
| Şekil 4.61 Kırkağaç ve İpsala kavun çeşitleri .....                                                                                                                                                                                                                          | 115 |
| Şekil 4.62 Ankara İli Kazan ilçesi Fethiye köyünde Kavun sineği ( <i>Myiopardalis pardalina</i> )’nin 2009 yılı İpsala ve Kırkağaç çeşitlerindeki zarar oranı .....                                                                                                          | 116 |
| Şekil 4.63 Ankara İli Kazan ilçesi Fethiye köyünde Kavun sineği ( <i>Myiopardalis pardalina</i> )’nin 2010 yılı İpsala ve Kırkağaç çeşitlerindeki zarar oranı .....                                                                                                          | 117 |
| Şekil 4.64 a. Ankara İli Kazan, b. Merkez, c. Polatlı, d. Sincan ilçelerinde Kavun sineği ( <i>Myiopardalis pardalina</i> )’e karşı 2009 yılı denemeye alınan tuzaklar .....                                                                                                 | 119 |
| Şekil 4.65 Ankara İli Kazan ilçesi Fethiye köyünde 2010 yılı Kavun sineği ( <i>Myiopardalis pardalina</i> )’e karşı kurulan deneme alanı.....                                                                                                                                | 120 |
| Şekil 4.66 a. Ankara İli Kazan ilçesi Fethiye köyünde 2010 yılı Kavun sineği ( <i>Myiopardalis pardalina</i> )’e karşı kurulan denemeye alınan feromonu, b. McPhail tuzağı .....                                                                                             | 121 |
| Şekil 4.67 Ankara İli Kazan ilçesi Fethiye köyünde Kavun sineği ( <i>Myiopardalis pardalina</i> )’e karşı denemeye alınan bazı tuzaklar .....                                                                                                                                | 123 |
| Şekil 4.68 Ankara İli Kazan ilçesi Fethiye köyünde Kavun sineği ( <i>Myiopardalis pardalina</i> )’e karşı denemeye alınan farklı renk tipindeki tuzaklar.....                                                                                                                | 124 |
| Şekil 4.69 Kavun sineği ( <i>Myiopardalis pardalina</i> )’nin doku altına bırakılmış yumurtası ve dişinin yumurtayı koymak için meyve dokusunda açmış olduğu ovipozitör kanalı .....                                                                                         | 131 |

|                                                                                                                                                                                                                                                              |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Şekil 4.70 Kavun sineği ( <i>Myiopardalis pardalina</i> )’nin 25±2 °C’li ve %65 nem içeren 16 saat aydınlatmalı laboratuvar koşullarında yumurta açılımı (Adet) .....                                                                                        | 132 |
| Şekil 4.71 Kavun sineği ( <i>Myiopardalis pardalina</i> )’nin 25±2 °C’li ve %65 nem içeren 16 saat aydınlatmalı laboratuvar koşullarında yumurta açılımı (%).....                                                                                            | 133 |
| Şekil 4.72 Kavun sineği ( <i>Myiopardalis pardalina</i> )’nin 25±2 °C’li ve %65 nem içeren laboratuvar koşullarında meyveyi yeni terk eden olgun larvanın prepupa dönemine girmeden önceki hareket ve prepupa sürelerine (Saat) ait ortalama değerleri ..... | 135 |
| Şekil 4.73 Kavun sineği ( <i>Myiopardalis pardalina</i> ) pupasındaki renk değişimi .....                                                                                                                                                                    | 136 |
| Şekil 4.74 a. Laboratuvarda Kavun sineği ( <i>Myiopardalis pardalina</i> ) pupası elde etmek amacı ile kültüre alınan meyveler, b. kültürlerden elde edilen pupalar (180 adet) .....                                                                         | 137 |
| Şekil 4.75 Kavun sineği ( <i>Myiopardalis pardalina</i> )’nin 25±2 °C’li ve %50-65 nem laboratuvar koşullarında kültüre alınan birinci döl pupaların açılım oranı (%).....                                                                                   | 139 |
| Şekil 4.76 Kavun sineği ( <i>Myiopardalis pardalina</i> )’nin laboratuvarda 25±2 °C’li ve %50 ve %65 nem koşullarında birinci döl kültüre alınan pupa sayıları ile açılan pupa sayısı (Adet) .....                                                           | 139 |
| Şekil 4.77 Kavun sineği ( <i>Myiopardalis pardalina</i> )’nin 25±2 °C’li ve %50-65 nem laboratuvar koşullarında kültüre alınan birinci döl pupaların açılım oranı (%).....                                                                                   | 144 |
| Şekil 4.78 Kavun sineği ( <i>Myiopardalis pardalina</i> )’nin laboratuvarda 25±2 °C’li ve %50 ve %65 nem koşullarında birinci döl kültüre alınan pupa sayıları ile açılan pupa sayısı (Adet) .....                                                           | 144 |
| Şekil 4.79 Kavun sineği ( <i>Myiopardalis pardalina</i> )’nden laboratuvarda pupa elde etmek amacı ile kullanılan kaplar .....                                                                                                                               | 149 |
| Şekil 4.80 Kavun sineği ( <i>Myiopardalis pardalina</i> )’nin laboratuvarda 25±2 °C’li %65 nem koşullarında toprağın farklı derinliklerinde elde edilen pupa sayıları (Adet).....                                                                            | 149 |
| Şekil 4.81 Kavun sineği ( <i>Myiopardalis pardalina</i> )’nin laboratuvarda 25±2 °C’li %65 nem koşullarında elde edilen toprağın yüzeyine yakın veya hemen yüzeyin altında bulunan pupalar.....                                                              | 150 |
| Şekil 4.82 Kavun sineği ( <i>Myiopardalis pardalina</i> )’nin laboratuvarda 25±2 °C’li %65 nem koşullarında toprağın farklı derinliklerinde elde edilen pupa sayıları (%) .....                                                                              | 152 |
| Şekil 4.83 Laboratuvarda ergin denemelerinde kullanılan kafes .....                                                                                                                                                                                          | 153 |
| Şekil 4.84 Kavun sineği ( <i>Myiopardalis pardalina</i> )’nin 25±2 °C’li ve %65 nem içeren 16 saat aydınlatmalı laboratuvar koşullarında ergin yaşam süresinin ortalama değerleri (Gün) .....                                                                | 153 |
| Şekil 4.85 Kavun sineği ( <i>Myiopardalis pardalina</i> )’nin kafeslerden alınan meyvelerdeki larva çıkış deliği sayılarının günlere göre değişimi.....                                                                                                      | 155 |
| Şekil 4.86 Kavun sineği ( <i>Myiopardalis pardalina</i> )’nin kafeslerden alınan meyvelerdeki larva çıkış deliği sayılarının günlere göre değişimi.....                                                                                                      | 156 |
| Şekil 4.87 Kavun sineği ( <i>Myiopardalis pardalina</i> )’nin kafeslerden alınan meyvelerden elde edilen larva delik oranlarına ait istatistiki analiz değerleri .....                                                                                       | 157 |

|                 |                                                                                                                                                                                                               |     |
|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Şekil 4.88      | Kavun sineği ( <i>Myiopardalis pardalina</i> )’nin araziden alınan meyvelerdeki larva çıkış deliği sayılarının günlere göre değişimi.....                                                                     | 158 |
| Şekil 4.89      | Kavun sineği ( <i>Myiopardalis pardalina</i> )’nin araziden alınan meyvelerdeki larva çıkış deliği sayılarının günlere göre değişimi.....                                                                     | 159 |
| Şekil 4.90      | Kavun sineği ( <i>Myiopardalis pardalina</i> )’nin araziden alınan meyvelerden elde edilen larva delik oranı.....                                                                                             | 159 |
| Şekil 4.91      | Kavun sineği ( <i>Myiopardalis pardalina</i> ) olgun larvalarının pupa olmak üzere meyve üzerinde oluşturduğu farklı çaptaki vuruk izleri.....                                                                | 160 |
| Şekil 4.92      | Kavun sineği ( <i>Myiopardalis pardalina</i> ) larvalarının pupa olmak üzere meyve üzerinde açmış olduğu vuruklardan meyve içerisine giren karıncalar.....                                                    | 161 |
| Şekil 4.93      | Kavun sineği ( <i>Myiopardalis pardalina</i> )’nin farklı çaplı meyvelerdeki kabuk kalınlıklarına (cm) göre meyvelerde saptanan bulaşıklık oranı.....                                                         | 163 |
| Şekil 4.94      | Kavun sineği ( <i>Myiopardalis pardalina</i> )’nin bulaşık ve sağlam Kırkağaç kavun çeşitinde tat, kuru madde, pH ve organik asitlilik değerleri.....                                                         | 165 |
| Şekil 4.95      | Kavun sineği ( <i>Myiopardalis pardalina</i> )’nin bulaşık ve sağlam İpsala kavun çeşitinde tat, kuru madde, pH ve organik asitlilik değerleri.....                                                           | 165 |
| Şekil 4.96      | Kavun sineği ( <i>Myiopardalis pardalina</i> )’nin bulaşık ve sağlam İpsala kavun çeşitinde organik asitlilik değerleri.....                                                                                  | 166 |
| Şekil 4.97 a.b. | Kavun sineği ( <i>Myiopardalis pardalina</i> )’nin İpsala, c. Kırkağaç kavun çeşitinde meydana getirdiği zarar şekli.....                                                                                     | 167 |
| Şekil 4.98 a.   | Kavun sineği ( <i>Myiopardalis pardalina</i> ) dişi, b. erkek.....                                                                                                                                            | 170 |
| Şekil 4.99 a.   | Kavun sineği ( <i>Myiopardalis pardalina</i> ) dişi kanat, b. erkek kanat.....                                                                                                                                | 171 |
| Şekil 4.100 a.  | Kavun sineği ( <i>Myiopardalis pardalina</i> ) olgun larvası, b. pupası.....                                                                                                                                  | 172 |
| Şekil 4.101     | Kavun sineği ( <i>Myiopardalis pardalina</i> ) yumurtası.....                                                                                                                                                 | 173 |
| Şekil 4.102     | Kavun sineği ( <i>Myiopardalis pardalina</i> ) ovipozitör.....                                                                                                                                                | 173 |
| Şekil 4.103 a.  | Kavun sineği ( <i>Myiopardalis pardalina</i> )’nin ovipozitörü dorsal, b. ventral, c. ölçeksiz, d. ölçekli.....                                                                                               | 174 |
| Şekil 4.104     | Kavun sineği ( <i>Myiopardalis pardalina</i> )’nin laboratuvarında çiftleşmekte olan ergin bireyler.....                                                                                                      | 175 |
| Şekil 4.105 a.  | Kavun sineği ( <i>Myiopardalis pardalina</i> )’nin biyoloji takibinin yürütüldüğü kafeslerde yaprağın alt yüzeyinde, b. kafes telinde çiftleşmekte olan ergin bireyler.....                                   | 176 |
| Şekil 5.1       | Kavun sineği ( <i>Myiopardalis pardalina</i> )’nin laboratuvarında 25±2 °C ve %65 nem koşulları ile arazide 2009 ve 2010 yılları birinci ve ikinci döl yumurta ve larva süresi (Gün).....                     | 178 |
| Şekil 5.2       | Kavun sineği ( <i>Myiopardalis pardalina</i> )’nin 2009 ve 2010 yılları toprakta pupa olduğu derinlikler.....                                                                                                 | 180 |
| Şekil 5.3       | Kavun sineği ( <i>Myiopardalis pardalina</i> )’nin 2009 ve 2010 yılları preovipozisyon, ovipozisyon ve postovipozisyon sürelerine (Gün) ait ortalama değerleri.....                                           | 182 |
| Şekil 5.4       | Kavun sineği ( <i>Myiopardalis pardalina</i> )’nin 2009 ve 2010 yılları tespit edilen ortalama ergin yaşam süreleri (Gün).....                                                                                | 183 |
| Şekil 5.5       | Ankara İli Kazan ilçesi Fethiye köyünde Kavun sineği ( <i>Myiopardalis pardalina</i> )’nin birinci ve ikinci dölünde 2009 ve 2010 yılları bitki başına düşen ortalama ergin yoğunluğunun (dişi ve erkek)..... | 185 |

|                                                                                                                                                                                                              |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Şekil 5.6 Ankara İli Kazan ilçesi Fethiye köyünde Kavun sineği ( <i>Myiopardalis pardalina</i> ) larvasının 2009 ve 2010 yılları kavunu terk etmek amacı ile meyve üzerinde çıkış yaptığı kısımlar (%) ..... | 186 |
| Şekil 5.7 Ankara İli Kazan ilçesi Fethiye köyünde Kavun sineği ( <i>Myiopardalis pardalina</i> )’nin 2009 ve 2010 yılları İpsala ve Kırkağaç çeşitlerindeki zarar oranı .....                                | 188 |

## ÇİZELGELER DİZİNİ

|              |                                                                                                                                                                                        |    |
|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Çizelge 3.1  | Ankara İlinde Kavun sineği ( <i>Myiopardalis pardalina</i> )’e karşı 2009-2010 yılları arasında denemeye alınan tuzaklar .....                                                         | 24 |
| Çizelge 4.1  | Ankara İli Kazan ilçesi Fethiye köyünde Kavun sineği ( <i>Myiopardalis pardalina</i> )’nin 2009 yılı birinci ve ikinci döl larva süreleri (Gün) .....                                  | 39 |
| Çizelge 4.2  | Ankara İli Kazan ilçesi Fethiye köyünde Kavun sineği ( <i>Myiopardalis pardalina</i> )’nin 2009 yılı birinci ve ikinci döl larva sürelerinin (Gün) ortalama değerleri .....            | 40 |
| Çizelge 4.3  | Ankara İli Kazan ilçesi Fethiye köyünde Kavun sineği ( <i>Myiopardalis pardalina</i> )’nin 2010 yılı birinci ve ikinci döl larva süreleri (Gün).....                                   | 41 |
| Çizelge 4.4  | Ankara İli Kazan ilçesi Fethiye köyünde Kavun sineği ( <i>Myiopardalis pardalina</i> )’nin 2010 yılı birinci ve ikinci döl larva sürelerinin (Gün) ortalama değerleri .....            | 41 |
| Çizelge 4.5  | Ankara İli Kazan ilçesi Fethiye köyünde Kavun sineği ( <i>Myiopardalis pardalina</i> )’nin 2009 yılı birinci ve ikinci döl yumurta ve larva süreleri (Gün) .....                       | 42 |
| Çizelge 4.6  | Ankara İli Kazan ilçesi Fethiye köyünde Kavun sineği ( <i>Myiopardalis pardalina</i> )’nin 2009 yılı birinci ve ikinci döl yumurta ve larva sürelerinin (Gün) ortalama değerleri ..... | 43 |
| Çizelge 4.7  | Ankara İli Kazan ilçesi Fethiye köyünde Kavun sineği ( <i>Myiopardalis pardalina</i> )’nin 2010 yılı birinci ve ikinci döl yumurta ve larva süreleri (Gün) .....                       | 44 |
| Çizelge 4.8  | Ankara İli Kazan ilçesi Fethiye köyünde Kavun sineği ( <i>Myiopardalis pardalina</i> )’nin 2010 yılı birinci ve ikinci döl yumurta ve larva sürelerinin (Gün) ortalama değerleri ..... | 45 |
| Çizelge 4.9  | Ankara İli Kazan ilçesi Fethiye köyünde Kavun sineği ( <i>Myiopardalis pardalina</i> )’nin 2009 yılı birinci döl pupa süreleri (Gün).....                                              | 46 |
| Çizelge 4.10 | Ankara İli Kazan ilçesi Fethiye köyünde Kavun sineği ( <i>Myiopardalis pardalina</i> )’nin 2009 yılı birinci döl pupa sürelerinin (Gün) ortalama değerleri .....                       | 47 |
| Çizelge 4.11 | Ankara İli Kazan ilçesi Fethiye köyünde Kavun sineği ( <i>Myiopardalis pardalina</i> )’nin 2009 yılı ikinci döl pupa süresi (Gün).....                                                 | 48 |
| Çizelge 4.12 | Ankara İli Kazan ilçesi Fethiye köyünde Kavun sineği ( <i>Myiopardalis pardalina</i> )’nin 2010 yılı birinci döl pupa süreleri (Gün).....                                              | 48 |
| Çizelge 4.13 | Ankara İli Kazan ilçesi Fethiye köyünde Kavun sineği ( <i>Myiopardalis pardalina</i> )’nin 2010 yılı birinci döl pupa sürelerinin (Gün) ortalama değerleri .....                       | 49 |
| Çizelge 4.14 | Ankara İli Kazan ilçesi Fethiye köyünde Kavun sineği ( <i>Myiopardalis pardalina</i> )’nin 2010 yılı ikinci döl pupa süreleri (Gün).....                                               | 50 |

|              |                                                                                                                                                                                                                       |    |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Çizelge 4.15 | Ankara İli Kazan ilçesi Fethiye köyünde Kavun sineği ( <i>Myiopardalis pardalina</i> )'nin 2009 yılı toprakta pupa olduğu derinlikler (%).....                                                                        | 52 |
| Çizelge 4.16 | Ankara İli Kazan ilçesi Fethiye köyünde Kavun sineği ( <i>Myiopardalis pardalina</i> )'nin 2010 yılı toprakta pupa olduğu derinlikler (%).....                                                                        | 54 |
| Çizelge 4.17 | Ankara İli Kazan ilçesi Fethiye köyünde Kavun sineği ( <i>Myiopardalis pardalina</i> )'nin doğal koşullarda pupa olarak kışı geçirdiği alanlardaki kafeslerden 2010 yılı elde edilen ergin birey sayıları (Adet)..... | 61 |
| Çizelge 4.18 | Ankara İli Kazan ilçesi Fethiye köyünde Kavun sineği ( <i>Myiopardalis pardalina</i> )'nin 2009 yılı birinci döl preovipozisyon, ovipozisyon ve postovipozisyon süreleri (Gün).....                                   | 62 |
| Çizelge 4.19 | Ankara İli Kazan ilçesi Fethiye köyünde Kavun sineği ( <i>Myiopardalis pardalina</i> )'nin 2009 yılı birinci döl preovipozisyon, ovipozisyon ve postovipozisyon sürelerinin (Gün) ortalama değerleri.....             | 63 |
| Çizelge 4.20 | Ankara İli Kazan ilçesi Fethiye köyünde Kavun sineği ( <i>Myiopardalis pardalina</i> )'nin 2009 yılı ikinci döl preovipozisyon, ovipozisyon ve postovipozisyon süreleri (Gün).....                                    | 64 |
| Çizelge 4.21 | Ankara İli Kazan ilçesi Fethiye köyünde Kavun sineği ( <i>Myiopardalis pardalina</i> )'nin 2009 yılı ikinci döl preovipozisyon, ovipozisyon ve postovipozisyon sürelerinin (Gün) ortalama değerleri.....              | 65 |
| Çizelge 4.22 | Ankara İli Kazan ilçesi Fethiye köyünde Kavun sineği ( <i>Myiopardalis pardalina</i> )'nin 2009 yılı birinci ve ikinci döl preovipozisyon, ovipozisyon ve postovipozisyon sürelerinin (Gün) ortalama değerleri.....   | 65 |
| Çizelge 4.23 | Ankara İli Kazan ilçesi Fethiye köyünde Kavun sineği ( <i>Myiopardalis pardalina</i> )'nin 2010 yılı birinci döl preovipozisyon, ovipozisyon ve postovipozisyon süreleri (Gün).....                                   | 67 |
| Çizelge 4.24 | Ankara İli Kazan ilçesi Fethiye köyünde Kavun sineği ( <i>Myiopardalis pardalina</i> )'nin 2010 yılı birinci döl preovipozisyon, ovipozisyon ve postovipozisyon sürelerinin (Gün) ortalama değerleri.....             | 68 |
| Çizelge 4.25 | Ankara İli Kazan ilçesi Fethiye köyünde Kavun sineği ( <i>Myiopardalis pardalina</i> )'nin 2010 yılı ikinci döl preovipozisyon, ovipozisyon ve postovipozisyon süreleri (Gün).....                                    | 68 |
| Çizelge 4.26 | Ankara İli Kazan ilçesi Fethiye köyünde Kavun sineği ( <i>Myiopardalis pardalina</i> )'nin 2010 yılı ikinci döl preovipozisyon, ovipozisyon ve postovipozisyon sürelerinin (Gün) ortalama değerleri.....              | 69 |

|              |                                                                                                                                                                                                                     |    |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Çizelge 4.27 | Ankara İli Kazan ilçesi Fethiye köyünde Kavun sineği ( <i>Myiopardalis pardalina</i> )’nin 2010 yılı birinci ve ikinci döl preovipozisyon, ovipozisyon ve postovipozisyon sürelerinin (Gün) ortalama değerleri..... | 70 |
| Çizelge 4.28 | Ankara İli Kazan ilçesi Fethiye köyünde Kavun sineği ( <i>Myiopardalis pardalina</i> )’nin 2009 yılı birinci döl ergin yaşam süreleri (Gün) .....                                                                   | 71 |
| Çizelge 4.29 | Ankara İli Kazan ilçesi Fethiye köyünde Kavun sineği ( <i>Myiopardalis pardalina</i> )’nin 2009 yılı birinci döl ergin yaşam sürelerinin (Gün) ortalama değerleri.....                                              | 71 |
| Çizelge 4.30 | Ankara İli Kazan ilçesi Fethiye köyünde Kavun sineği ( <i>Myiopardalis pardalina</i> )’nin 2009 yılı ikinci döl ergin yaşam süreleri (Gün) .....                                                                    | 73 |
| Çizelge 4.31 | Ankara İli Kazan ilçesi Fethiye köyünde Kavun sineği ( <i>Myiopardalis pardalina</i> )’nin 2009 yılı ikinci döl ergin yaşam sürelerinin (Gün) ortalama değerleri.....                                               | 74 |
| Çizelge 4.32 | Ankara İli Kazan ilçesi Fethiye köyünde Kavun sineği ( <i>Myiopardalis pardalina</i> )’nin 2010 yılı birinci döl ergin yaşam süreleri (Gün) .....                                                                   | 75 |
| Çizelge 4.33 | Ankara İli Kazan ilçesi Fethiye köyünde Kavun sineği ( <i>Myiopardalis pardalina</i> )’nin 2010 yılı birinci döl ergin yaşam sürelerinin (Gün) ortalama değerleri.....                                              | 75 |
| Çizelge 4.34 | Ankara İli Kazan ilçesi Fethiye köyünde Kavun sineği ( <i>Myiopardalis pardalina</i> )’nin 2010 yılı ikinci döl ergin yaşam süreleri (Gün) .....                                                                    | 76 |
| Çizelge 4.35 | Ankara İli Kazan ilçesi Fethiye köyünde Kavun sineği ( <i>Myiopardalis pardalina</i> )’nin 2010 yılı ikinci döl ergin yaşam sürelerinin (Gün) ortalama değerleri.....                                               | 77 |
| Çizelge 4.36 | Ankara İli Kazan ilçesi Fethiye köyünde Kavun sineği ( <i>Myiopardalis pardalina</i> )’nin 2009 yılı birinci ve ikinci döl biyolojik süreleri (Gün).....                                                            | 80 |
| Çizelge 4.37 | Ankara İli Kazan ilçesi Fethiye köyünde Kavun sineği ( <i>Myiopardalis pardalina</i> )’nin 2009 yılı birinci ve ikinci döl biyolojik sürelerine (Gün) ait ortalama değerleri.....                                   | 81 |
| Çizelge 4.38 | Ankara İli Kazan ilçesi Fethiye köyünde Kavun sineği ( <i>Myiopardalis pardalina</i> )’nin 2010 yılı birinci ve ikinci döl biyolojik süreleri (Gün).....                                                            | 82 |
| Çizelge 4.39 | Ankara İli Kazan ilçesi Fethiye köyünde Kavun sineği ( <i>Myiopardalis pardalina</i> )’nin 2010 yılı birinci ve ikinci döl biyolojik sürelerine (Gün) ait ortalama değerleri.....                                   | 83 |
| Çizelge 4.40 | Ankara İli Kazan ilçesi Fethiye köyünde Kavun sineği ( <i>Myiopardalis pardalina</i> )’nin 2009 ve 2010 yılları birinci ve ikinci döl biyolojik süreleri (Gün).....                                                 | 84 |
| Çizelge 4.41 | Ankara İlinde Kavun sineği ( <i>Myiopardalis pardalina</i> )’nin bulaşıklılığını belirlemek için 2009 yılı tuzak asılan tarlalarda 100 meyve kontrolü.....                                                          | 96 |

|              |                                                                                                                                                                                                                                                                  |     |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Çizelge 4.42 | Ankara İlinde Kavun sineği ( <i>Myiopardalis pardalina</i> )’nin bulaşıklılığını belirlemek için 2010 yılı tuzak asılan tarlalarda 100 meyve kontrolü.....                                                                                                       | 97  |
| Çizelge 4.43 | Ankara İli Kazan ilçesi Fethiye köyünde Kavun sineği ( <i>Myiopardalis pardalina</i> )’nin birinci dölü 06.07.2009 tarihinde bitki başına düşen ergin yoğunluğunun (dişi ve erkek) ortalama değerleri .....                                                      | 99  |
| Çizelge 4.44 | Ankara İli Kazan İlçesi Fethiye köyünde Kavun sineği ( <i>Myiopardalis pardalina</i> )’nin ikinci dölü 23.08.2009 tarihinde bitki başına düşen ergin yoğunluğunun (dişi ve erkek) ortalama değerleri.....                                                        | 100 |
| Çizelge 4.45 | Ankara İli Kazan ilçesi Fethiye köyünde Kavun sineği ( <i>Myiopardalis pardalina</i> )’nin birinci dölü 08.07.2010 ve 19.07.2010 tarihinde bitki başına düşen ergin yoğunluğunun (dişi ve erkek) ortalama değerleri .....                                        | 102 |
| Çizelge 4.46 | Ankara İli Kazan ilçesi Fethiye köyünde Kavun sineği ( <i>Myiopardalis pardalina</i> )’nin birinci dölü 2010 yılı bitki başına düşen ergin yoğunluğu (dişi ve erkek).....                                                                                        | 103 |
| Çizelge 4.47 | Ankara İli Kazan ilçesi Fethiye köyünde Kavun sineği ( <i>Myiopardalis pardalina</i> )’nin ikinci dölü 25.08.2010 tarihinde bitki başına düşen ergin yoğunluğunun (dişi ve erkek) ortalama değerleri.....                                                        | 104 |
| Çizelge 4.48 | Ankara İli Kazan ilçesi Fethiye köyünde kafeslerde Kavun sineği ( <i>Myiopardalis pardalina</i> )’nin 2009 yılı meydana gelen ergin birey sayıları (Adet) .....                                                                                                  | 107 |
| Çizelge 4.49 | Ankara İli Kazan ilçesi Fethiye köyünde Kavun sineği ( <i>Myiopardalis pardalina</i> )’nin 2009 yılı kafeslere bırakılan meyvelerde larvaların toprağa geçmek üzere ilk görüldüğü tarih ve meydana gelen pupalardan ilk erginlerin saptanması (Pupa süresi)..... | 107 |
| Çizelge 4.50 | Ankara İli Kazan ilçesi Fethiye köyünde Kavun sineği ( <i>Myiopardalis pardalina</i> )’nin 2009 yılı kafeslere bırakılan meyvelerde elde edilen pupa sürelerinin (Gün) ortalama değerleri .....                                                                  | 108 |
| Çizelge 4.51 | Ankara İli Kazan ilçesi Fethiye köyünde Kavun sineği ( <i>Myiopardalis pardalina</i> ) larvasının 2009 yılı kavunu terk etmek amacı ile meyve üzerinde çıkış yaptığı kısımlar (%) .....                                                                          | 110 |
| Çizelge 4.52 | Ankara İli Kazan ilçesi Fethiye köyünde kafeslerde Kavun sineği ( <i>Myiopardalis pardalina</i> )’nin 2010 yılı meydana gelen ergin birey sayıları (Adet) .....                                                                                                  | 111 |
| Çizelge 4.53 | Ankara İli Kazan ilçesi Fethiye köyünde Kavun sineği ( <i>Myiopardalis pardalina</i> )’nin 2010 yılı kafeslere bırakılan meyvelerde larvaların toprağa geçmek üzere ilk görüldüğü tarih ve meydana gelen pupalardan ilk erginlerin saptanması (Pupa süresi)..... | 112 |

|              |                                                                                                                                                                                                                                                  |     |
|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Çizelge 4.54 | Ankara İli Kazan ilçesi Fethiye köyünde Kavun sineği ( <i>Myiopardalis pardalina</i> )'nin 2010 yılı kafeslere bırakılan meyvelerde elde edilen pupa sürelerine (Gün) ait ortalama değerleri (%) .....                                           | 112 |
| Çizelge 4.55 | Ankara İli Kazan ilçesi Fethiye köyünde Kavun sineği ( <i>Myiopardalis pardalina</i> ) larvasının 2010 yılı kavunu terk etmek amacı ile meyve üzerinde çıkış yaptığı kısımlar (%) .....                                                          | 113 |
| Çizelge 4.56 | Ankara İli Kazan ilçesi Fethiye köyünde Kavun sineği ( <i>Myiopardalis pardalina</i> )'nin 2009 yılı İpsala ve Kırkağaç çeşitlerindeki zarar oranı .....                                                                                         | 115 |
| Çizelge 4.57 | Ankara İli Kazan ilçesi Fethiye köyünde Kavun sineği ( <i>Myiopardalis pardalina</i> )'nin 2010 yılı İpsala ve Kırkağaç çeşitlerindeki zarar oranı .....                                                                                         | 116 |
| Çizelge 4.58 | Ankara İli Sincan, Polatlı, Merkez ve Kazan ilçelerinde Kavun sineği ( <i>Myiopardalis pardalina</i> )'e karşı 2009 yılı denemeye alınan tuzaklar .....                                                                                          | 118 |
| Çizelge 4.59 | Ankara İli Kazan ilçesi Fethiye köyünde Kavun sineği ( <i>Myiopardalis pardalina</i> )'e karşı 2010 yılı denemeye alınan tuzaklar .....                                                                                                          | 122 |
| Çizelge 4.60 | Ankara İli Kazan ilçesi Fethiye köyünde 2009 yılı Kavun sineği ( <i>Myiopardalis pardalina</i> )'e karşı kurtlanma değerleri.....                                                                                                                | 126 |
| Çizelge 4.61 | Ankara İli Kazan ilçesi Fethiye köyünde 2009 yılı Kavun sineği ( <i>Myiopardalis pardalina</i> )'e karşı insektisitlerin etkisi.....                                                                                                             | 127 |
| Çizelge 4.62 | Ankara İli Kazan ilçesi Fethiye köyünde 2010 yılı Kavun sineği ( <i>Myiopardalis pardalina</i> )'e karşı kurtlanma değerleri.....                                                                                                                | 128 |
| Çizelge 4.63 | Ankara İli Kazan ilçesi Fethiye köyünde 2010 yılı Kavun sineği ( <i>Myiopardalis pardalina</i> )'e karşı insektisitlerin etkisi.....                                                                                                             | 129 |
| Çizelge 4.64 | Kavun sineği ( <i>Myiopardalis pardalina</i> )'nin 25±2 °C'li ve %65 nem içeren 16 saat aydınlatmalı laboratuvar koşullarında yumurta süresi (Gün).....                                                                                          | 132 |
| Çizelge 4.65 | Kavun sineği ( <i>Myiopardalis pardalina</i> )'nin 25±2 °C'li ve %65 nem içeren laboratuvar koşullarında meyveyi yeni terk eden olgun larvanın prepupa dönemine girmeden önceki hareket ve prepupa sürelerine (Saat) ait ortalama değerleri..... | 134 |
| Çizelge 4.66 | Kavun sineği ( <i>Myiopardalis pardalina</i> )'nin laboratuvarında 25±2 °C'li ve %50 ve %65 nem koşullarında birinci döl pupaların açılım oranı (%), meydana gelen birey sayıları (dişi ve erkek).....                                           | 138 |
| Çizelge 4.67 | Kavun sineği ( <i>Myiopardalis pardalina</i> )'nin laboratuvarında 25±2 °C'li ve %50 ve %65 nem koşullarında birinci döl pupaların açılım süresi (Gün) .....                                                                                     | 140 |
| Çizelge 4.68 | Kavun sineği ( <i>Myiopardalis pardalina</i> )'nin laboratuvarında 25±2 °C'li ve %50 ve %65 nem koşullarında birinci döl pupaların açılım sürelerinin (Gün) ortalama değerleri .....                                                             | 140 |
| Çizelge 4.69 | Kavun sineği ( <i>Myiopardalis pardalina</i> )'nin laboratuvarında 25±2 °C'li ve %50 ve %65 nem koşullarında ikinci döl pupa sayıları ile açılması için kültüre alınan pupa sayıları (dişi ve erkek) .....                                       | 141 |

|              |                                                                                                                                                                                                                                                      |     |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Çizelge 4.70 | Kavun sineği ( <i>Myiopardalis pardalina</i> )’nin laboratuvarında 25±2 °C’li ve %50 ve %65 nem koşullarında birinci döl günlük pupa sayıları (Adet), farklı nem koşullarındaki pupa açılım oranları (%) ve meydana gelen ergin sayıları (Adet)..... | 142 |
| Çizelge 4.71 | Kavun sineği ( <i>Myiopardalis pardalina</i> )’nin laboratuvarında 25±2 °C’li ve %50 ve %65 nem koşullarında birinci döl pupaların açılım oranı (%), meydana gelen birey sayıları (dişi ve erkek).....                                               | 143 |
| Çizelge 4.72 | Kavun sineği ( <i>Myiopardalis pardalina</i> )’nin laboratuvarında 25±2 °C’li ve %50 ve %65 nem koşullarında koşullarında birinci döl pupaların açılım süresi (Gün) .....                                                                            | 145 |
| Çizelge 4.73 | Kavun sineği ( <i>Myiopardalis pardalina</i> )’nin laboratuvarında 25±2 °C’li ve %50 ve %65 nem koşullarında birinci döl pupaların açılım sürelerinin (Gün) ortalama değerleri .....                                                                 | 145 |
| Çizelge 4.74 | Kavun sineği ( <i>Myiopardalis pardalina</i> )’nin laboratuvarında 25±2 °C’li ve %50 ve %65 nem koşullarında ikinci döl pupa sayıları ile açılması için kültüre alınan pupa sayıları (dişi ve erkek) .....                                           | 146 |
| Çizelge 4.75 | Kavun sineği ( <i>Myiopardalis pardalina</i> )’nin laboratuvarında 25±2 °C’li ve %50 ve %65 nem koşullarında birinci döl günlük pupa sayıları (Adet), farklı nem koşullarındaki pupa açılım oranları (%) ve meydana gelen ergin sayıları (Adet)..... | 147 |
| Çizelge 4.76 | Kavun sineği ( <i>Myiopardalis pardalina</i> )’nin laboratuvarında 25±2 °C’li %65 nem koşullarında toprağın farklı derinliklerinden elde edilen pupa sayıları (Adet) .....                                                                           | 148 |
| Çizelge 4.77 | Kavun sineği ( <i>Myiopardalis pardalina</i> )’nin laboratuvarında 25±2 °C’li %65 nem koşullarında toprağın farklı derinliklerinde elde edilen pupa sayıları (%).....                                                                                | 151 |
| Çizelge 4.78 | Kavun sineği ( <i>Myiopardalis pardalina</i> )’nin 25±2 °C’li ve %65 nem içeren 16 saat aydınlatmalı laboratuvar koşullarında ergin yaşam sürelerinin (Gün) ortalama değerleri .....                                                                 | 152 |
| Çizelge 4.79 | Kavun sineği ( <i>Myiopardalis pardalina</i> )’nin kafeslerden alınan meyvelerdeki larva çıkış deliği sayılarının günlere göre değişimi .....                                                                                                        | 154 |
| Çizelge 4.80 | Kavun sineği ( <i>Myiopardalis pardalina</i> )’nin araziden alınan meyvelerdeki larva çıkış deliği sayılarının günlere göre değişimi .....                                                                                                           | 158 |
| Çizelge 4.81 | Kavun sineği ( <i>Myiopardalis pardalina</i> )’nin farklı çaplı meyvelerdeki kabuk kalınlıklarına (cm) göre meyvelerdeki bulaşıklık sayıları (Adet) .....                                                                                            | 162 |
| Çizelge 4.82 | Kavun sineği ( <i>Myiopardalis pardalina</i> )’nin farklı çaplı meyvelerdeki kabuk kalınlıklarına (cm) göre meyvelerde saptanan bulaşıklık oranı.....                                                                                                | 163 |
| Çizelge 4.83 | Kavun sineği ( <i>Myiopardalis pardalina</i> )’nin bulaşık ve sağlam Kırkağaç ve İpsala kavun çeşitlerinde tat, kuru madde, pH ve organik asitlilik değerleri.....                                                                                   | 164 |
| Çizelge 4.84 | Kavun sineği ( <i>Myiopardalis pardalina</i> )’nin morfolojisine ait değerler (mm) .....                                                                                                                                                             | 168 |

## 1. GİRİŞ

Kavunun (*Cucumis melo* L.) anavatanı Güneydoğu Afrika olmakla birlikte buradan İran ve Türkmenistan'a geçtiği daha sonra da dünyanın diğer bölgelerine yayıldığı; gen merkezi içerisinde Anadolu, İran ve Afganistan'ın da bulunduğu bildirilmektedir (Sarı ve ark. 2000). Kavun dünyada çok çeşitli amaçlarla tüketilmektedir. Kavunun olgun meyveleri taze olarak veya bazen dondurmayla birlikte sevilerek yenilmektedir. Meyve özü, su ve şekerle veya sütle karıştırıp içecek olarak tüketilebilmektedir. Kavun süs bitkisi olarak da yetiştirilmektedir. Turşu ve reçel yapımında, esans çıkarmak amacıyla, bazı çeşitlerin de olgunlaşmamış meyveleri çiğ olarak salatalarda kullanılmaktadır. Pişirilmiş (çorbalarda) veya salamura sebze olarak ya da tohumların içerisinde bulunan bitkisel yağ ve proteinden dolayı kavru olarak tüketilmektedir. Kavunun protein bakımından fakir olmakla beraber, şeker, vitaminler ve mineraller bakımından ise oldukça zengin olduğu belirtilmektedir (Ünlü 2011). FAO verilerine göre bugün dünya kavun üretimi 27 milyon ton düzeyindedir. Ülkemiz kavun üretimi ile dünyadaki sayılı üretici ülkeler arasında yerini almaktadır. Türkiye'de kavun üretimi yapılan bölgeler sırasıyla Orta Anadolu (%41), Ege (%27), Güneydoğu Anadolu (%15), Akdeniz (%7), Marmara (%5), Doğu Anadolu (%4) ve Karadeniz (%1)'dir (Şensoy 2005). Türkiye'deki kavun üretiminin çoğunluğu (%85) Kırkağaç, Hasanbey, Yuva ve Kışlık Sarı (Kuşçular) gibi kavun çeşitleri (*C. melo* L. var. *inodorus*) oluştururken, geriye kalan kısmı da Ananas ve Galia (*C. melo* L. var. *cantalupensis*) gibi kavun çeşitleri ile yapılmaktadır (Abak 2001).

Türkiye'deki kavun üretim miktarı yılda 1.611.695 ton olup, tarım bölgeleri içinde en yoğun kavun üretiminin yapıldığı il 224.157 ton üretimle Ankara olup 1. sırada yer almaktadır (Anonim 2010).

Kavun sineği [(*Myiopardalis pardalina*) (Bigot, 1891) (Diptera: Tephritidae)] ülkemizde ilk kez Bodenheimer (1941) tarafından belirlenmiştir. *M. pardalina*'nın kavunlarda bazı yıllar çok zarar yapmakta olduğunu, erginlerin teker teker meyve kabuklarına yumurtalarını bıraktığı, meydana gelen larvaların süratle gelişerek

kavunları tahrip ettiklerini ve temmuz da toprağa geçerek pupa olduğunu ve yılda bir döl verdiğini belirtmiştir. Daha sonra Alkan (1946) kavun sineklerinin haziran ayı içerisinde görüldüğünü, dişilerin yumurtalarını kavunun kabuk kısmına koyduklarını, meydana gelen larvaların kavunun etli kısmını mahvedip çürüttüklerini, Elazığ, Niğde ve Konya illerinde zararlı olduklarını bildirmiştir. Kavun sineği kabakgillerde zararlı olup, bu zarar özellikle kavunlarda daha fazla kendini göstermektedir (Giray 1961).

Kavun sineğinin zararlı olduğu devre larva dönemi olup, kavun meyvesinin çekirdek evini delik deşik ederek beslenmektedir. Beslenme neticesinde tahrip edilen kavunun dokuları koyu kahve renkte görülür ve meydana gelen koku kavun içersine yayılır. Kavunun tadı ve aroması bozulur. Olgunlaşan larvaların kavunları terk etmeleri esnasında açtıkları çıkış delikleri ile dokularda bozulma ve kokuşma süratle kavunun her tarafına yayılır. Böylece zararları daha da artmış olur. Kavunlar artık yenilemeyecek duruma gelmiş ve pazar değerleri kaybolmuştur. Kavun sineği doğrudan yaptığı zararın yanında zarar görmüş kavunların çıkış deliklerinden fungal etmenler bulaşarak sekonder olarak ta kavunların çürümmesine neden olmaktadır. Ayrıca çürümekte olan bu kavunlara bazı çürükçül sinekler Kavun sineği olgun larvalarının çıkış deliklerinin hemen ağız kısmına yumurtalarını koymaktadır. Meydana gelen larvalar da zarar görmüş ve çürümekte olan dokular içerisinde beslenerek bu gibi kavunların çok kötü kokmasına ve daha çabuk çürümelerine sebep olmaktadırlar. Ülkemizde Kavun sineğinin Elazığ ve çevresinde tespit edilen zarar oranının %60 civarında olduğu bildirilmiştir (Giray 1961). Yurtdışında yapılan çalışmalarda da Kavun sineği (*M. pardalina*)'nin kavunlarda %15 ila 60 civarında zararlı olduğu belirlemiştir (Latif vd. 1987, Khan vd. 1992).

Fazla miktarda ve bilinçsizce kullanılan kimyasal ilaçlar, üründe kalıntı bırakmakta, zararlılarda dayanıklılık oluşturmakta, insan sağlığı, doğa ve çevre için büyük bir risk oluşturmaktadır. Bu nedenle zararlılarla savaşmada alternatif yöntemlerin araştırılması büyük önem kazanmıştır. Kavun sineğinin zararlı olduğu devre larva dönemidir. Larva meyve içersine girdikten sonra yapılan ilaçlamalar fayda sağlamamaktadır. Üreticiler çoğu zaman bu zararlıya karşı ilaçlama zamanını yani ilkbaharda ergin çıkışını tespit edemedikleri için zararlıya karşı gelişi güzel ilaçlama yapmakta ve netice alamamaktadır. Meyve sinekleri cinsel olgunluğa erişmek ve yumurta koyabilmek için

proteine ihtiyaç duymaktadırlar (Hagen ve Finney 1950). Ergin sineklerin besin arama davranışları dikkate alındığında savaşımında, zehirli yem uygulamalarının ergin kontrolünde kullanılabileceği tespit edilmiştir (Latif vd. 2002).

Zehirli yem (cezbedici+insektisit) uygulamalarının yıllardır farklı türdeki meyve sineklerine karşı başarılı bir şekilde kullanıldığı belirtilmektedir (Steiner 1952, Roessler 1989). Meyve sineklerine karşı ülkemizde yapılan çalışmalar incelendiğinde, Ambaroğlu vd. (1966), Çukurova Bölgesinde yaptıkları araştırma ile cezbedici olarak Nasiman ve Staley 7 kullanılarak Akdeniz meyvesineği'ne [*Ceratitis capitata* Wied. (Diptera: Tephritidae)] karşı ülkemizde ilk kez zehirli yem kısmi dal ilaçlaması yöntemini uygulamışlar ve başarılı sonuçlar alındığını belirtmişlerdir. Öngören vd. (1966), Ege Bölgesinde cezbedici olarak Nasiman'ı kullanarak Akdeniz meyvesineğine karşı zehirli yem kısmi dal ilaçlamaları yapmışlar yöntemin bu bölgede başarıyla kullanılabileceğini belirtmişlerdir. Akdeniz meyvesineğinin mücadelesinde kullanılmak üzere geliştirilen değişik cezbediciler, insektisitlerle birlikte denenmiş ve zararlıya karşı etkili olanlar ortaya çıkarılmıştır (Zümreoğlu vd. 1987, Büyükurvay vd. 1998). Bunun sonucunda Akdeniz meyvesineği ile mücadelede zehirli yem kısmi dal ilaçlama metodu uygulamaya verilmiştir. Bu metoda göre Ziray adlı yerli üretim cezbedici veya ithal cezbediciler malathion ile karıştırılarak kullanılmıştır.

Erkek bireyleri çeken tuzaklar (male attractant) meyve sineklerine karşı özellikle zararlıyı izleme açısından kullanımı giderek artmaktadır (Lui ve Lin 1993, Zaman 1995, Seewooruthun vd. 1998, Khoo ve Tam 2000). Yapılan çalışmalarla da erkek bireyleri cezbeden tuzakların besin tuzaklarına göre daha etkili olduğu belirlenmiştir (Pawar vd. 1991). Methyl eugenol (4-allyl-1, 2-dimethoxybenzene-carboxylate) ve cue-lure [4-(p-acetoxyphehyl)-2-butanone]'nin *Bactrocera cucurbitae* (Coq.) (Diptera:Tephritidae) erginlerine karşı etkili bir cezbedici olduğu, özellikle erkek bireyleri çektiği tespit edilmiştir (Hardy 1979, Vargas vd. 2003). Meyve sinekleri Dacinae alt familyasına bağlı türlerden en az %90'na karşı methyl eugenol ve cue-lure'den en az birinin çekici olduğu belirlenmiştir (Hardy 1979). Özellikle cue-lure'un Dacinae alt familyasına bağlı 176 türün erkeklerini çektiği belirtilmiştir (Metchalf 1990).

Bu alışma ile; kavun (*Cucumis melo* L.) yetiştiriciliğinde önemli oranda zarara yol açan Kavun sineğinin biyolojik özelliklerine ilişkin veriler elde edilmiştir. Zararlıının yumurta, larva, pupa, ergin dönemlerine ait veriler ile verdiği dl sayısı araştırılmıştır. Kavun sineğinin ilkbaharda ergin çıkışı ve vejetasyon boyunca popülasyon seyrinin tespiti için, ülkemizde ilk defa Kavun sineğine karşı eşeysel çekici tuzakların kullanım olanakları araştırılmıştır. Ayrıca Kavun sineğinin mücadelesine alternatif olarak ülkemizde ilk defa zehirli yem (bait) formülasyonun uygulanabilirliğinin tespit edilmesi ile ilgili denemeler yapılmıştır. Laboratuvar alışmaları ile morfolojik çalışmalar, yumurta, larva, prepupa, pupa, ergin yaşam süresi ile ergin birey olma oranı, pupa olma oranı, pupa açılım yüzdesi, pupa olduğu derinlikler ve Kavun sineğinin farklı çaplı meyvelere yumurta bırakma oranlarının incelenmesine ait biyolojik veriler elde edilmiştir. alışmalar lkemizde kavun üretiminin en fazla yapıldığı Ankara'da 2009-2010 yılları arasında yrtlmştr.

## 2. KAYNAK ÖZETLERİ

Bigot (1891) Kavun sineğini ilk olarak *Carpomyia pardalina* olarak tanımlamıştır. *Myiopardalis pardalina* (Bigot, 1891) (Diptera: Tephritidae) için en eski ve orijinal kayıttır.

Cleghorn (1891) *C. pardalina*'ın Hindistan'da biyolojisini takip etmiştir. Kavun sineğinin Hindistan'ın Peshin bölgesindeki kavun, kabak ve hıyarlarda zarar yaptığını, toprakta pupa halinde kışladığını, ilkbaharda ortaya çıkan erginlerin yumurtalarını genç meyvelere bıraktıklarını, yumurta döneminin 4 gün, larva döneminin 14 gün, pupa döneminin 15 gün kadar sürdüğünü ve yılda 2 veya daha fazla nesil verdiğini bildirmiştir.

Lefroy (1906) Kavun sineği (*M. pardalina*)'nin Hindistan'ın Baluchistan ve Penjab bölgelerinde zarar yaptığını kaydederek, kısa biyolojisinden bahsetmekte, bir döl süresinin bir ay kadar devam ettiğini ve yılda 2 döl verdiğini ve kavun sineğinden korunmak için alınması gereken kültürel tedbirleri belirtmektedir.

Gurney (1925) bazı proteinlerin ve fermente edilmiş şekerlerin meyvesinekleri için ilk geliştirilen tuzaklarda kullanıldığını bildirmektedir.

Bodenheimer (1941) *M. pardalina*'nın bazı yıllar zararın fazla olduğunu, erginlerin teker teker meyve kabuklarına yumurtalarını bıraktığı, meydana gelen larvaların süratle gelişerek kavunları tahrip ettiklerini ve temmuz da toprağa geçerek pupa olduklarını ve yılda bir döl verdiklerini belirtmiştir.

Hendel (1927) Palaearktik Bölgesi Trypetidae'lerini topladığı bu eserinde *Carpomyia*, ile *Myiopardalis* cinsleri için teşhis anahtarlarını ve *M.pardalina* türüne ait daha önce bu konuda yazılan eserlerden istifade ederek sistematik bilgiler vermiştir. Ekoloji

bölümünde ise kısaca larvaların Hindistan’da kavun ve diğer Cucurbitaceae familyası bitkilerinde zararlı olduklarını, pupa halinde kışladıklarını belirtmektedir.

Rekach (1930) *M. pardalina*’ın biyolojisi ve mücadelesi üzerinde çalışmalar adı altında yayınladığı eserinde Kavun sineğinin Transkafkasya kavunlarında çok zararlı olduğunu belirterek, İsrail, Hindistan ve Irak’ta bulunduğu dair bilgiler vermiştir. Araştırmacı ilk sineklerin 11 Haziran 1928 tarihinden itibaren kavun tarlalarında görülmeye başladığını, bırakılan yumurtaların 49 saat ila 7 gün arasında açıldığını, larvanın beslenme süresinin 8-13 gün ve pupa gelişme süresinin 13-20 gün arasında değiştiği ve yılda 3 döl verdiğini belirtmektedir. Konukçuları arasında kavun, karpuz, kabak, hıyar yer almaktadır. Zararın kavunlarda % 90-100 olduğu açıklanmakta ve zararlıya karşı alınması gerekli kültürel tedbirlerden bahsetmektedir.

Najjar (1936) Suriye’de Şaman adı verilen sarı kavunlarda ve kabaklarda Kavun sineği zararının fazla olduğunu belirtmektedir. Araştırmacı yaptığı çalışmada *M. pardalina*’ı tanıtmakta ve kısaca biyolojisine değinmektedir. Buna göre toprakta kışı geçiren pupalardan meydana gelen Kavun sineklerinin bir hafta sonra meyvelere ayrı ayrı yumurtalarını bıraktıklarını, meydana gelen larvaların kavunun etli kısmından ilerleyerek galeriler açtıklarını, olgunlaşan larvaların meyve kabuğunu delerek toprakta pupa olduklarını bildirmektedir. Suriye’de birkaç döl verebildiklerini ve mücadelesine yönelik bilgiler vermiştir.

McPhail (1939) Meyve sineklerinin ilk kez dekompoze protein içeren bileşikler tarafından cezbedildiğini belirtmiştir. Protein hidrolizat ve asit hidrolizat bileşimli cezbedicilerin geliştirilmeleri ve mücadelede insektisitlerle karıştırılarak zehirli yem olarak kullanılmaları 1950’li yıllarda Hawaii Adalarında (ABD) üç meyve sineği türüne [*Ceratitis capitata* Wied., *Dacus dorsalis* Hend., *Dacus cucurbitae* Coq.) (Diptera:Tephritidae)] karşı uygulanmıştır.

Alkan (1946) Kavun sineklerinin haziran ayı içerisinde görüldüğünü, dişilerin yumurtalarını kavunun kabuk kısmına koyduklarını, meydana gelen larvaların kavunun

etli kısmını mahvedip çürüttüklerini, Elazığ'ın Molla bucağı (Mollaköy), Niğde ve Konya kavunlarında zararlı olduklarını bildirmektedir.

Blunc (1953) *M. pardalina*'nın İsrail, Suriye, Kafkasya, Azerbaycan ve Baluchistan'da kavun ve karpuzlarında zararlar yaptığını bildirmiştir. İsrail'de karpuzlar da %60, kavunlar da ise %85-90 oranında Kavun sineği zararı görüldüğünü, toprakta 2-15 cm derinlikte pupa olduklarını ve Transkafkasya'da 2, Azerbaycan'da 3 döl verdiğini bildirmektedir. Ayrıca bu zararlının İran'dan Rusya'ya geçmemesi için sıkı karantina tedbirlerinin alınmış olduğunu da ilave etmektedir.

Cotterell (1953) Afganistan'ın Kandahar eyaletinde Kavun sineğinin %90 civarında zarar yaptığını ve büyük bir problem teşkil ettiğini bildirmektedir.

Janjua (1954) Baluchistan'da *M. pardalina*'ın biyolojisi adı altında bir çalışma yapmıştır. Araştırmacı Pakistan'ın Baluchistan Bölgesi'nde zararlının kavunlarda ekonomik önemde olduğunu belirterek, kavun üretiminin yıldan yıla gerilediğini ifade etmiştir. 1947-1949 yılları arasında yürüttüğü çalışmasında yumurta süresinin 4.26 gün, larva dönemlerinin 14.25 gün, pupa döneminin 16.72 gün olduğu açıklanmaktadır. Pakistan'ın Baluchistan Bölgesi'nde üç döl verdiği, kışı pupa halinde toprakta geçirdiğini bildirmektedir. Zararın kavunlarda % 50'den fazla olduğu açıklanmaktadır.

Demirdere (1956) Çukurova'da ilk Kavun sineklerinin haziran ayı başlarında görüldüklerini, çiftleşen erginlerin fındık büyüklüğündeki meyvelere yumurtalarını koyduklarını, larvaların kabuk altından meyvenin merkezine doğru ilerlemeleri esnasında bu kısımlardaki dokuları tahrip ettiklerini bildirmektedir. Dişilerin yumurtalarını bırakmalarından sonra larvaların kavunu terk edinceye kadar 7-12 gün geçtiğini, olgun larvaların toprağın 3.5-7 cm derinliğinde pupa oldukları ve gelişme sürelerinin 11-17 gün arasında değiştiği ve Çukurova'da 5-6 döl verebildiğini açıklamaktadır. Mücadelesi kısmında alınması gereken kültürel tedbirler ve kullanılacak ilaçlar hakkında bilgi vermektedir.

Anonymous (1961) Bitki zararlıları dağılımı haritasının Haziran 1961 yılı baskısına göre, *M. pardalina* (Baluchistan Melon fly)'ın kabakgillerdeki yaygınlığı tespit edilmiştir. Buna göre Asya ülkelerinden Afganistan, Kıbrıs, Hindistan, Irak, İsrail, Lübnan, İran, Suriye, Türkiye, Sovyetler Birliği, Afrika'da ise Senegal'de zararlı olduğu tespit edilmiştir.

Giray (1961) Elazığ ve çevresinde Kavun sineğinin biyolojisi üzerinde incelemelerde bulunmuş, konukçuları ve dağılımlarına ait bilgiler vermiş ve konukçu bitkide meydana getirdiği zarar şekillerini belirterek Kavun sineğine karşı kültürel, biyolojik ve kimyasal mücadele yöntemleri hakkında bilgiler vermiştir.

Derwesh (1965) Irak'taki bazı arachnida ve böceklerin tanılanması ile ilgili yürüttüğü çalışmasında Trypetidae familyasına ait türler içerisinde Kavun sineğinin de (*M. pardalina*) yer aldığını belirtmiştir.

Manukyan (1974) Ermenistan'da en önemli kavun zararlılarından biri olan Kavun sineğinin, ova bölgesinde birçok kavun çeşitinde zararlı olduğunu, Kavun sineğinin vejetasyon dönemi süresince 3-4 döl verdiğini bildirmişlerdir. Daha önceden beri kavun sineğe karşı kültürel önlem olarak derin tarla sürümü ile henüz oluşmayan pupaların imhası, erken ekim gibi önlemlerin uygulandığını, yüksek kalite özelliklerine sahip Dutma kavun çeşitinin yetiştirilmesinde kavun meyvelerinin çiçeklemeden sonra kağıt torbaların içinde hapsederek veya yapraklarla sararak toprağa gömüldüğünü bildirmişlerdir. Ermenistan'da araştırmacıların yaptığı çalışmalar neticesinde Kavun sineğine karşı en etkili mücadele yönteminin, bu sineğe karşı dayanıklı çeşit ve hibritlerin geliştirilmesi olduğunu, hasat erken yapıldığında zarar görmüş meyvelerin sayısının daha az olduğu tespit edilmiştir. Bazı seçilmiş hibrit kombinasyonları ile ebeveynlerin Kavun sineğine karşı turfa küplerine ve doğrudan tarla ekim yöntemi uygulandığını, turfa birinci durumda meyvelerin hasar görme oranının ikinci duruma nazaran daha az olduğu tespit edilmiştir. Hatunarh X Kubanka 93 hibridi küplerde yetiştirildiğinde meyveleri zarar görmediğini, doğrudan toprağa ekildiklerinde ise meyveleri %7 oranında zarar gördüğünü bildirmişlerdir.

Giray (1979) Türkiye'nin Trypetidae faunasının listesini çıkararak 51 tür tespit etmiştir. Bu türlerden biri de kabakgillerde, özellikle kavunda zararlı olan *M. pardalina* olduğunu belirtmiştir.

Prokudina ve Shevchenko (1983) Kavun sineğinin asıl zararını larvaların verdiğini, larvaların toprağın 20 cm derinliğinde pupa şeklinde kışı geçirdiğini, ergin sineklerin haziran-temmuz aylarında topraktan çıkmaya başladığını ve yılda 2-3 döl verdiğini bildirmişlerdir. Dişilerin genç meyve kabukların altına yumurtalarını bıraktığını, çıkan larvaların meyvenin etli kısmı ile çekirdek evinde beslenerek galeriler açtığını, bunun sonucunda meyvelerde çürümeler meydana geldiğini tespit etmişlerdir. Kavun sineğine Zakafkazy, Dağıstan ve Kuzey Kafkasya'da rastlandığını bildirmişlerdir.

Ullah (1987) Afganistan'da iki yıl üç kavun çeşiti üzerinde yaptığı araştırmalar sonucunda, ana zararlı türler olarak *M. pardalina* (Baluchistan melon fly), *Bactrocera (Dacus) cucurbitae* Coquillett (Diptera:Tephritidae) ve *Aphis gossypii* (Glover) (Homoptera: Aphididae) olduğunu tespit etmiştir. *M. pardalina*'nın Sardah ve Garma kavun çeşitlerinde önemli oranda zarara neden olduğunu, ilk enfeksiyonun meyvelerin oluşmaya başladığı dönemde görüldüğünü ve meydana gelen zarar sonucunda ürünün kalitesinin azaldığını saptamıştır.

Zümreoğlu (1990) Akdeniz meyvesineğinin yakalanmasında kullanılan tuzak sistemlerinin standart bir hale getirilmesi için yaptığı çalışmada besin, seks, renk vb. çeşitli tuzak ve cezbedici kombinasyonlarını denemiş, %9 Nu-lure+%3 Boraks tuzu+Trimedlure kapsülü+% 88 su içeren geliştirilmiş McPhail tuzaklarını en etkin kombinasyon olarak tespit etmiştir.

Eghtedar (1991) İran'ın Shiraz bölgesinde kabakgillerde *M. pardalina* sürveyi yapmıştır. Zararının, kışı pupa halinde geçirdiğini ve haziran sonundan itibaren kabakgillerde çiçeklenmeyle birlikte ilk generasyonun başladığını bildirmiştir. Erginlerin yumurtalarını genç meyvelere bıraktığını, larva ve pupa dönemlerinin yaklaşık 13-15 gün sürdüğünü bildirmiştir. Zararının Shiraz'da her bir generasyonunu

30 günde tamamlayarak yılda dört döl verdiği tespit edilmiştir. Yine aynı çalışmayla bazı insektisitlerin zararlıya karşı etkinliği araştırılmış; Phasolone %35, Trichlorfon %80 ve Fenvelerate %20 etkili bulunmuştur.

Khan vd. (1993), Pakistan'da laboratuvar ve tarla koşullarında *B. (Dacus) cucurbitae*'nin kabakgillerdeki biyolojisini araştırmıştır. Erginler ilk görülmeye başladıktan 4-7 gün sonra çiftleşmekte ve ilk görülmelerinden 14-17 gün sonra yumurtalarını koymaktadır. Ergin ömrünün 65-249 gün arasında olduğu ve dişilerin toplam 50-70 yumurta bıraktığı tespit edilmiştir. Yumurtalar tek tek bırakıldığı gibi 4 ile 10'lu gruplar halinde de bırakıldığı belirlenmiştir.

Koul ve Bhagat (1994) *B. cucurbitae*'nin su kabağındaki biyolojisi laboratuvar koşullarında araştırmışlardır. Dişiler yumurtalarını 7 ile 21'lik gruplar halinde bırakmış ve 27 günde toplam 169 yumurta koymuştur. Günlük ortalama bıraktığı yumurta sayısı 6.3 olarak tespit edilmiştir. Yumurta süresi 1.0- 5.1 günde, larva ve pupa süresi 4.2-16.3 ve 6.5- 21.8 günde tamamlanmıştır. Preovipozisyon ve ovipozisyon periyotları 10.0-16.3 ve 5-15 gün arasında tamamlanmıştır. Dişilerin yaşam süreleri 21.7-32.7, erkek sineklerin yaşam süreleri ise 15.0-28.5 gün arasında değişmiştir. Toplam ergin yaşam süresinin dişilerde 30.7-76 gün, erkeklerde ise 27.8-69.8 gün arasında olduğu tespit edilmiştir.

Freidberg (1996) Israil'de Tephritidae (Diptera) familyasına içerisinde 45 cinse ait 91 tür olduğunu belirtmiştir. Bunlar içerisinde en iyi bilinen 2 türün Akdeniz meyve sineği [*Ceratitis capitata* (Wiedemann) ve Zeytin sineği (*Bactrocera oleae* (= *Dacus oleae*) (Gmelin) (Diptera: Tephritidae)] olduğunu, yeni ve en az bilinen meyve sineklerinden birinin de Kavun sineği (*M. pardalina*) olduğunu, Judea ve Samaria'de yetiştirilen kavun ve salatalıklarda zararlı olduğunu bildirmiştir.

Akkaya ve Uygun (1999)'un Güneydoğu Anadolu Bölgesinde yetiştirilen kavun, karpuz, salatalık ve kabaktaki zararlı ve faydalı fauna hakkında bilgi vermişlerdir. Çalışmalarını Diyarbakır ve Şanlıurfa illerinde 1993-1994 yıllarında yürütmüşlerdir.

Çalışmalarının sonucunda Thysanoptera, Homoptera, Coleoptera, Heteroptera, Lepidoptera, Diptera ve Orthoptera takımlarına ait 43 farklı zararlı ile Neuroptera, Diptera, Coleoptera, Hymenoptera ve Orthoptera takımlarına ait 40 faydalı tür bulduklarını belirtmişlerdir. En önemli zararlılar arasında karpuzda *Aphis gossypii* Glov. (Homoptera: Aphididae), kavunda *M. pardalina*, *Aphis* sp. (Coleoptera: Chrysomelidae) su kabağında *Empoasca decipiens* Paoli (Homoptera: Cicadellidae) önemli zararlı olduğunu belirtmişlerdir.

Latif vd. (2002), Pakistan'ın Dera Ismail Khan (D.I.Khan) Bölgesi'nde 1995 yılında yarı kurak ve kurak şartlarda yetiştirilen kavunlarda zararlı olan meyve sineklerine karşı protein hidrolizat, melas yem ve carbaryl tozun farklı konsantrasyonlarını tarla koşullarında çalışmışlardır. Çalışmalar en az meyve enfeksiyonunu belirli bir mesafe bırakılarak uygulanan protein hidrolizatta (%12) tespit etmişlerdir. Melas uygulaması sonucunda saptanan enfeksiyon oranının %15 civarında bulunduğunu bildirmişlerdir. Carbaryl toz (Sevin-10 D) formülasyonu toprağa karıştırmak sureti ile uygulanmış ve 1.5:15 ve 3.0:15'lik dozları istatistik olarak protein hidrolizat, melas yem uygulamaları ile aynı grupta yer alırken, carbaryl tozun 1.0:15'lik dozunun etki açısından istatistiki olarak farklı bir grupta yer aldığını bildirmişlerdir.

Akkaya (2003) Kavun sineği (*M. pardalina*)'nin başta Diyarbakır İli kavun alanları olmak üzere Güney Doğu Anadolu Bölgesi'ndeki kavun, karpuz ve acur alanlarında yaygın olarak bulunan ve bazı yıllar ekonomik önemde zararlara neden olan bir meyve sineği olduğunu belirtmiştir. Çalışmasında zararlıya karşı alternatif bir kontrol metodu olarak, farklı tuzak ve kombinasyonlarının zararlıyı çekmede etkinliklerini araştırmıştır. Tuzak tipleri olarak Mc Phail, Rebell, Jackson, IPMT ve OBDT tuzaklar, cezbediciler olarak Nu-lure, Ziray, amonyum fosfat, trimedlure, amonyum kapsülü, amonyum asetat, putrescine ile sarı ve yeşil renkler görsel, besin ve cezbediciler olarak kullanılmıştır. Denemeye alınan tuzak ve kombinasyonlarının zararlıyı çekmede etkili olmadığını bildirmiştir.

Vargas vd. (2003), *B. dorsalis* ve *B. cucurbitae* karşı tarla koşullarında methy eugenol ve Cue-lure kova tipi tuzakların etkinliğini araştırmıştır. *B. Cucurbitae*'e karşı cue-lure içeren erkek cezbedicinin özellikle spinosad karışımı ile kullanımını tavsiye etmiştir. Spinosad+cue-lure içeren kova tipi tuzakların geniş alanlarda *B.cucurbitae*'e karşı özellikle Hawaii'de IPM programlarında başarılı bir şekilde kullanılabileceğini belirtmiştir.

Kısakürek vd. (2004), Kahramanmaraş'ta 2002-2004 yılları arasında Kavun sineğinin acurdaki zararı üzerinde çalışmıştır. Minehöyük acur popülasyonunun erken ve normal ekim olarak yetiştirildiği parsellerde haftada bir yapılan sayım sonuçlarına göre, haziran ayında acurda ilk meyvelerin görülmesiyle birlikte sineklerin görüldüğünü, haziran ve temmuz aylarında zararlının popülasyon yoğunluğunun ağustos, eylül ve ekim aylarına göre daha düşük olduğunu belirtmişlerdir. Değişik morfolojik ve fizyolojik özelliklere sahip acur popülasyonları ile Kavun sineği arasındaki reaksiyonların belirlenmesi amacı ile yürütülen denemelerde en dayanıklı çeşit Urfa, en hassas çeşit Minehöyük olduğu belirtmiştir.

Saparmamedova (2004) Türkmenistan'ın Orta Asya'da yer alan kabakgil sebze yetiştiriciliğinin yapıldığı bölgelerinden biri olduğunu, ülkenin sınırları dahilinde Amudarya, Murgaba, Tecena nehirlerin yataklarında, Karakum kanalı vadisinde 10.000 hektardan fazla alanda kabakgil sebze yetiştiriciliği yapıldığını ve Türkmenistan tarımının önde gelen alt sektörlerinden olduğunu bildirmiştir. Kavun sineğinin (*M. pardalina*) Türkmenistan'da 1997 yılından itibaren görülmeye başlandığını tespit etmişlerdir. Zararlının kavun üretiminde azalmaya neden olduğu ve hızlı bir şekilde gelişme gösterdiğini belirtmektedir. Zararlının Mary, Ahal (Aşgabat İli) ve kısmen Balkan (Krasnovodsk İli)'da görüldüğünü belirlemişlerdir. Kavun sineğinin biyolojik, ekolojik ve yayılım özelliklerinin incelenmesi ve doğru savaşım önlemlerinin alınabilmesi için zararlının gelişme sürelerinin net bir şekilde tespit edilmesi için çalışmalar yürütmüşlerdir. Yaptığı araştırmalar neticesinde Kavun sineği zarar oranının %25-60'lara kadar ulaştığını, kabakgil sebzelerin yetiştiriciliği yapılan alanların 6000 hektardan 1000 hektara kadar düştüğünü, Kavun sineğinin kabakgillerde (kavun, karpuz, salatalık ve kavun) zararlı olduğunu belirtmişlerdir.

Stibick (2004) Meyve sineklerinin doğal düşmanları üzerine araştırmalar isimli çalışmasında *M. pardalina*'nın herhangi bir doğal düşmanı bulunmadığı belirtmiştir.

Stonehouse vd. (2004), Çalışmalarını 2006 yılında Baluchistan Kavun sineği, *M. pardalina* karşı Afganistan'da Mezarı Şerif'te yürütmüşlerdir. Kavun sineğinin Orta Asya'da ciddi bir problem olduğunu, Kuzey Amerika ve Güney Avrupa'da dahil olmak üzere kavun yetiştirilen ılıman iklime sahip ülkelerde bir karantina riski oluşturduğunu bildirmişlerdir. Türkmenistan ve Özbekistan'da hızla yayılmakta olduğunu bunun yanı sıra Afganistan, Türkiye ve Hindistan'a kadar zararlının tespit edildiğini belirtmişlerdir. Kışı pupa döneminde geçirebildiğini, mücadele edilmediği zaman ürün kayıplarının %80'e kadar çıkabildiğini, buna rağmen Kavun sineği hakkında çok kısıtlı bir bilgi olduğunu ve mücadelesinin ağırlıklı olarak kimyasal mücadele şeklinde yürütüldüğünü belirtmiştir. Kavun sineğine karşı kullanılan bir lure ya da zehirli yem bulunmadığı, ayrıca yürüttükleri çalışmada da denenen farklı tuzak ve besin cezbedicilerinin Kavun sineğini çekmediğini ifade etmişlerdir.

Azhari (2006) Afganistan'da Kavun sineğinin (*M. pardalina*) 1990 yılından beri Herat'ta bilindiğini, ana yolların açılması ve ticaretin yaygınlaşması ile yayıldığını, 2002 yılında Faryab ve daha sonra Juzjan, Balkh (Mezarı Şerif), Samangan, Baghlan ve Kunduz illerinde görüldüğünü bildirmiştir. Ergin sineklerin küçük kavun meyvelerine yumurta koyduğunu ve açılan yumurtaların kavunun içinde beslendiğini, olgun larvaların bir delik açarak toprakta pupa olmak üzere kavunun terk ettiklerini, 10-14 gün sonra meydana gelen yeni nesil erginlerin yeniden meyvelere yumurta koyduklarını bildirmiştir. Bir neslinin 30 gün civarında sürdüğünü ve yılda 3-4 döl verebildiğini bildirmiştir. Hiçbir zehirli yem ve kimyasal cezbedicinin Kavun sineğine karşı etkili olmadığını bildirmiştir. Kavun sineğinin Pakistan ve Hindistan da iyi bilinen bir zararlı olduğunu, Orta Asya'da, Kafkasya'da, Suriye ve Türkiye görüldüğünü, 1996 dan itibaren de Türkmenistan'da saptandığını belirtmiştir.

Khalid vd. (2007), Baluchistan meyve sineğinin (*M. pardalina*) Pakistan'ın North Western Frontier Provinve (N.W.F.P.) ve Baluchistan bölgelerindeki kavunlarda

(muskmelon) önemli bir zararlı olduğunu belirtmişlerdir. Yürüttükleri tarla çalışmaları ile zehirli yem ve endosülfan yalnız başına ve kombinasyon şeklinde kavunlarda denemişlerdir. Meyve enfeksiyonlarında kontrole göre önemli bir azalma olduğunu ancak denenen muameleler arasında etkinlik açısından önemli bir fark gözlenmediğini belirtmişlerdir.

Anonymous (2011) Afganistan Sar-ı pul İlinde her yıl yaklaşık olarak 8300 hektar kavun ekimi yapıldığını ve Kavun sineğinin önemli bir zararlı olduğu bildirilmiştir. Kavun sineğinin nisan ve mayıs aylarında faaliyete geçtiğini, erginlerin çiftleştikten sonra yumurtalarını kavunların içerisine koyduklarını, fındık ya da daha iri kavunlara yumurta koyabildiklerini bildirmişlerdir. Meyve içerisine bırakılan yumurtaların 7-10 gün içerisinde açıldığını, meydana gelen larvaların kavun içerisinde beslendiklerini ifade etmişlerdir. Olgun larvaların toprağın 10 -15 cm derinliğinde pupa olduklarını, 7-10 gün sonra yeni nesil erginlerin meydana geldiğini rapor etmişlerdir. Kavun sineğinin kontrol edilmesinin zor bir zararlı olduğunu ve çiftçilerin zararlıya karşı daha fazla ilgi göstermelerini belirtmişlerdir. Kavun sineğine karşı çok fazla ilaçlamanın etkili olmadığını, toprak içerisindeki pupaları toplamayı, zarar görmüş kavunların imhasını, yılsonunda bulaşık bitki ve kavunların toplanmasını, kavun meyvelerinin fındık iriliği döneminde kumaştan yapılmış bir torbanın içerisine alınmasını, böylece Kavun sineğinin yumurta bırakmasının engellendiğini belirtmişlerdir.

### 3. MATERİYAL ve YÖNTEM

#### 3.1 Materyal

Çalışmanın ana materyalini Kavun sineği [*Myiopardalis pardalina* (Bigot,1891) (Diptera: Tephritidae)], kafesler, kavun bitkisi oluşturmaktadır. Ayrıca Cue-lure+kova tuzağı, McPhail+Ziray ve McPhail+Success 0.24 CB (0.24 g Success 0.24 CB), Agri trap, Rebel+amanyum tuzu, Rebel tipi sarı tuzak, yeşil, turkuaz, mor, beyaz ve sarı yapışkan levha olmak üzere farklı renkteki tuzaklar, yetiştirme kapları, şeffaf tül, plastik fanuslar, cam kavanozlar, mikroskop, petri kapları ve iklim odaları oluşturmuştur.

##### 3.1.1 Sistematikteki yeri

Takım: Diptera

Alt Takım: Brachycera

Familya: Tephritidae

Cins: *Myiopardalis*

Tür: *pardalina*

##### 3.1.2 Sinonimleri (Thompson 1998'e göre)

*Carpomyia pardalina* Bigot 1891

*Carpomyia caucasica* Zaitzev 1919

*Myiopardalis carpalina* Fletcher 1920

## 3.2 Yöntem

### 3.2.1 Doğa çalışmaları

Denemeler Ankara’da 2009-2010 yılları arasında yürütülmüştür. Kavun sineğine karşı tuzaklama çalışmaları, 2009 yılında Ankara İli Kazan ilçesi Fethiye köyü, Sincan ilçesi Temelli beldesine bağlı Bacı köyü, Polatlı ilçesine bağlı Poyraz köyü ve merkeze bağlı Memlik köyünde yürütülmüştür. 2010 yılında ise sadece Kazan ilçesi Fethiye köyünde iki yıl üst üste yürütülmüştür. Tarla denemeleri Kavun sineğinin biyolojisini ve savaşımlarını belirlemek amacıyla sürdürülmüştür. Kavun sineğinin biyoloji çalışmaları Kazan ilçesi Fethiye köyünde yürütülmüştür. Denemelerde 2×2×2 m ebadında kafesler kullanılmıştır (Şekil 3.2-3.3). Kafes denemeleri 6 tekerrürlü olarak yürütülmüştür. Kavun ekimi Fethiye köyünde 2009 ve 2010 yıllarında mayıs ayının ilk haftasında gerçekleşmiştir. Mayıs ayının sonu ile haziran ayının başında bitkiler 1-2 yapraklı döneme gelirken, her iki yılda haziran ayının ortalarından itibaren 20’ sine doğru kavun bitkisi çiçelenme dönemine girmiş olup, temmuz ayının ilk haftasından itibaren meyveler fındık iriliğini almaya başlamıştır. Kavun meyveleri sırası ile fındık, ceviz, kelek ve temmuz ayının sonlarına doğru hasat iriliğini almaya başlamıştır (Şekil 3.1). Ağustosun sonlarından itibaren eylül ayında kavunun hasadı gerçekleştirilmiştir.



Şekil 3.1 Kavunun fındık, kelek ve olgun meyve dönemleri



Şekil 3.2 Kavun sineği (*Myiopardalis pardalina*) biyolojisinin takibinde kullanılmak üzere arazide 2009 yılında kurulan 2×2×2 metre ebatlarındaki kafesler



Şekil 3.3 Kavun sineği (*Myiopardalis pardalina*) biyolojisinin takibinde kullanılmak üzere arazide 2010 yılında kurulan 2×2×2 metre ebatlarındaki kafesler

Biyolojik denemelerde 2×2×2 metrelik kafeslerden yararlanılmıştır. Bu kafesler demirden yaptırılmış olup, montajı arazide yapılmıştır (Şekil 3.2-3). Ortalama ağırlığı 35-40 kg civarındadır. Kafesler devrilmemesi için dört ayağı toprağa ortalama 15-20 cm derinliğinde batırılmıştır. Kafeslerin üzerine, özel olarak kafes boyutlarına uygun ölçüde kafes örtüsü yaptırılmıştır. Kafes toprak içerisine sabitlendikten sonra kafes örtüsü 2 kişi yardımı ile örtülmüştür. Kafes örtüsü toprakla temas ettiği alanda dışa doğru kıvrılmış ve üzeri toprakla kapatılmıştır. Böylece örtünün rüzgarda kafes üzerinden çıkmaması ve içerideki erginlerin dışarı kaçmaması sağlanmıştır. Kafeslerin içerisine rahatça girebilmek için kafesin sadece 2 köşesine (bir yüzeyine) çift taraflı fermuar yaptırılmıştır. Böylece kafes içerisine girildiğinde fermuar kapatılarak erginlerin dışarı kaçması önlenmiştir. Denemelerin yürütüldüğü alanda herhangi bir ilaçlama, sulama ve gübreleme yapılmamıştır.

#### **3.2.1.1 Kavun sineğinin biyolojik evrelerinin doğada belirlenmesi**

Doğa çalışmaları Ankara İli Kazan ilçesine bağlı Fethiye köyünde 2009 ve 2010 yıllarında iki yıl süresince yürütülmüştür. Denemeler 2009 yılında kavunun tarlaya ekimini mütaakip (03.05.2009) ekim ayına (15.10.2009) kadar devam etmiştir. 2010 yılı denemeleri ise kavun ekiminin başladığı mayıs ayından (07.05.2010) ekim ayına (08.10.2010) kadar sürdürülmüştür. Her iki yılda da Kavun sineğinin, yumurta, larva, yumurta ve larva süresi, ergin yaşam süresi, preovipozisyon, ovipozisyon, postovipozisyon süresi, pupa süresi, kışlayan pupalardan ergin çıkış zamanının kafeslerle tespiti, pupaların topraktaki derinlik ve yerleri tespit edilmiştir. Her iki yıl için de döl sayısı belirlenmiştir. Çalışmalarda Kırkağaç kavun çeşiti kullanılmıştır.

##### **3.2.1.1.1 Yumurta ve larva süresi**

Kavun sineğinin ergin dişileri tarafından yumurta bırakmasından itibaren olgunlaşan larvanın pupa olmak üzere kavunu terk ettiği tarih esas alınmıştır. Meyveye bırakılan yumurtanın açılması ve meydana gelen larvanın kavunu terk edene kadar meyve içerisinde beslendiği süre birlikte hesaplanmıştır. Kavun sineğinin meyve içersinde

yumurtanın bırakılmasından itibaren olgun larvanın meyveyi delerek çıktığı zaman yumurta ve larva süresi olarak kabul edilmiştir. Arazi koşullarında çalışmalar sonucunda belirlenen yumurta ve larva süresinin ayrı ayrı hesap edilebilmesi için laboratuvar koşullarında elde edilen yumurta süresinden faydalanılmıştır. Laboratuvar koşullarında belirlenen yumurta sürelerinin ortalaması alınarak arazide tespit edilen yumurta ve larva süresinden çıkarılmıştır. Böylece Kavun sineğinin yumurta ve larva süreleri hesaplanmıştır.

#### **3.2.1.1.2 Pupa süresi**

Toprakta pupa olduktan sonra toprak içerisinde ergin hale gelinceye kadar geçen süre pupa süresi olarak kabul edilmiş ve bu sürenin belirlenmesi için olgun larvaların pupa olmak üzere kavunu terk ederken açmış olduğu delik gözlenmiştir. Kafesler günlük olarak kontrol edilerek ergin çıkışları gözlenmiş ve pupaların toprak içerisindeki gelişme süreleri belirlenmiştir.

#### **3.2.1.1.3 Pupa olduğu derinlik ve yerler**

Kavun sineği pupa olduğu derinlikleri belirlemek için arazide derin plastik küvetlerden yararlanılmıştır. Plastik küvetler içerisine 20 cm derinliğinde toprak konulmuştur. Her bir plastik küvete 5 adet 1-2 delikli meyve bırakılmıştır. Meyveler içerisinde bulunan larvaların toprağa pupa olmak üzere geçmesi için bir hafta (7 gün) beklenmiştir. Larvaların pupa olmak üzere toprağa geçmesinden sonra toprak yüzeyinden başlayarak derine doğru inilmiştir. Pupa olduğu yerler tarla koşullarında gözlemlenerek belirlenmiştir.

#### **3.2.1.1.4 Kışlayan pupalardan ergin çıkış zamanının kafeslerle tespiti**

Toprakta pupa durumunda kışı geçiren Kavun sineği pupalarından ilk ergin çıkışını ve bu çıkışların ne kadar süre ile devam ettiği araştırılmıştır. Kavun tarlalarında arazi

kontrolleri yapılarak denemeleri kurmak için uygun tarlalar tespit edilmiştir. Kavun tarlalarından olgun larvaların henüz meyveyi delerek dışarı çıkmaya başladığı andan itibaren görülen kavunlar toplanarak kafesin kapladığı sahaya isabet edecek şekilde yığılmıştır. Kavun tarlalarından son hasada kadar yığınlar üzerine yeni getirilen bulaşık kavunlar konulmuştur. Kafeslerden çürüyen kavunlar uzaklaştırılmıştır. Kafeslerdeki kavunlar tamamen çürüdükten ve içlerindeki Kavun sineği olgun larvalarının toprağa geçmesinden sonra ortamdaki uzaklaştırılmıştır. Böylece olgun larvaların doğal gelişme koşulları altında pupa olmaları sağlanmış ve kafesler kaldırılmıştır. Ertesi yıl pupaların olduğu alana kafesler tekrar yerleştirilmiştir. Böylece pupalardan ilk erginleri çıkmaya başladığı tarih ve ergin çıkışlarının ne kadar süre ile devam ettiği tespit edilmiştir.

#### **3.2.1.1.5 Preovipozisyon, ovipozisyon ve postovipozisyon süresi**

Erginler kafes içerisine bırakıldıkları andan itibaren günlük olarak meyveler kontrol edilmiş ve erginlerin yumurta bırakıp bırakmadığı tespit edilmiştir. Preovipozisyon süresinin belirlenmesinde erginlerin ilk yumurta bırakmış olduğu meyvelerdeki belirtiler gözlemlendiğinde bu meyveler laboratuvara getirilmiştir. Üzerinde Kavun sineğinin yumurta bırakmak amacı ile oluşturduğu vuruk izlerini gözlemlenmiştir. Bu belirti gözlenen meyveler laboratuvarda meyve dokusu bir böcek iğnesi yardımı ile yavaş yavaş açılarak yumurtanın olup olmadığı tespit edilmiştir. Ovipozisyon süresi boyunca bu tip belirti gösterilen meyveler kontrol edilmiştir. Denemeler süresince meyveler üzerinde belirti olup olmadığı dışı yaşam süresince kontrol edilerek preovipozisyon, ovipozisyon ve postovipozisyon süreleri belirlenmiştir.

#### **3.2.1.1.6 Ergin yaşam sürelerinin kafeslerle belirlenmesi**

Kışlayan pupalardan çıkan ergin yaşam sürelerini belirleyebilmek için biyoloji takibinin yapıldığı Kazan ilçesi Fethiye köyünde denemeler kurulmuştur. Bu amaçla kafesler kullanılmış ve her bir kafes içerisine 1 dişi 2 erkek ergin birey bırakılmıştır. Bu amaçla 6 kafes kullanılmıştır. Kafeslerdeki ergin dişilerin yumurta bırakmaları gözlenmiştir. Kafeslerdeki meyveler günlük olarak kontrol edilmiş ve dişilerin yumurta

bırakmasından sonra kafesteki erginler (dişi+erkek) plastik fanuslar yardımı ile diğer bir kafese alınmıştır. Kafesteki ergin bireyler günlük olarak takip edilerek ergin yaşam süreleri belirlenmiştir. Kafes içerisinde yapılan ergin kontrollerinde, kavunun tüm yeşil aksamı ile kafeslerin yüzeylerine bakılmıştır. Bazı durumlarda yapraklar sallandığı zaman, Kavun sineği erginleri uçarak kafes teline konmaktadır. Bu sebeple bitkiler kontrol edildikten sonra kafesin tüm yüzeyleri (tavan da dahil olmak üzere) kontrol edilmiştir. Kontrollere rağmen kafes içerisinde erginler bulunamamış ise diğer kafesteki sayımlardan sonra, bu ergin bulunamayan kafesler tekrar kontrol edilmiştir. Erginler kafes içerisinde bulunamamışsa ölü olarak kayıt edilmiştir. Denemeler altı tekerrürlü olarak yürütülmüştür.

#### **3.2.1.1.7 Kavun sineğinin döl sayısının belirlenmesi**

Kışlayan pupalardan meydana gelen Kavun sineği erginlerinden bir dişi iki erkek birey olacak şekilde yumurta bırakmaya elverişli meyveler bulunan kavun bitkileri ile birlikte kafesler içerisine alınmıştır. Kafes içerisindeki dişinin yumurta bırakması gözlemlendikten sonra, ergin sinekler kafesten uzaklaştırılmıştır. Dışarıdan meyvelere bulaşma olmaması için kafesler kaldırılmamıştır. Kafesler günlük olarak kontrol edilmiş ve ilk olgun larvanın meyveyi terk etmek üzere açmış olduğu delik gözlenmiştir. İlk larvanın görüldüğü tarih kayıt edilmiş ve pupa olmak üzere toprağa geçen larvadan ilk ergin çıkışı belirlenmiştir. Bu amaçla kafesler bitki üzerinde sabit tutulmuş ve kafeslerdeki ilk ergin çıkışı ve bu çıkışların ne kadar süre ile devam ettiği tespit edilmiştir. Bunlar da tekrar birinci dölde olduğu gibi kavun tarlasında yine kafesler altına alınarak, bunlardan meydana gelen olgun larvaların toprağa girmeleri gözlenmiştir. Topraktaki pupalardan ergin çıkışı sona erinceye kadar denemelere devam edilmiştir.

#### **3.2.1.2 Kavun sineğinin zararı ile ilgili çalışmalar**

Bitki başına düşen ergin yoğunluğunun belirlenmesi, Kavun sineği larvasının kavunu terk ederken açmış olduğu vuruksu yeri ve meyve üzerinde bulunan vuruksu (delik) sayıları ve Kavun sineğinin İpsala ve Kırkağaç kavun çeşitleri arasında tercihinu göre zarar

oranlarının belirlenmesi çalışmaları Ankara İli Kazan ilçesi Fethiye köyünde 2009-2010 yıllarında çalışılmıştır.

#### **3.2.1.2.1 Tuzak asılan tarlalarda Kavun sineğinin zarar oranının belirlenmesi**

Tuzak asılan tarlalarda Kavun sineğinin varlığını belirleyebilmek ve popülasyon yoğunluğu hakkında bilgi sağlamak amacı ile 2009 ve 2010 yıllarında 100 meyve kontrolü yapılmıştır. Denemeler Ankara İli Sincan ilçesi Temelli beldesine bağlı olan Bacı köyünde, Polatlı ilçesine bağlı Poyraz köyünde ve Merkeze bağlı bulunan Memlik köyünde yürütülmüştür. Denemelerde Kazan'da İpsala, Bacı'da Altınbaş, Poyraz'da Kırkağaç ve Memlik'te Yuva kavun çeşiti kullanılmıştır. Tuzak asılan tarlalarda zararlının varlığını belirleyebilmek ve popülasyon yoğunluğu hakkında bilgi sağlamak amacı ile 100 meyve kontrolü yapılmıştır. Bu amaçla tarlaya köşegenleri doğrultusunda girilerek rastgele seçilen meyvelerde bulaşık ve sağlam olanlar sayılmıştır. Bulaşık meyveler sayılarak tarladan uzaklaştırılmıştır. Ayrıca şüphelenilen kavunlar da kesilerek kontrol edilmiş, bulaşık ve sağlam olarak sınıflandırılmıştır. Sayımlar 14 gün ara ile yapılmıştır. Tuzak asılan tarlalarda herhangi bir ilaçlama yapılmamıştır.

#### **3.2.1.2.2 Bitki başına düşen ergin yoğunluğunun belirlenmesi**

Bitki başına düşen ergin yoğunluğunun saptanmasında biyoloji takibinde kullanılan 2×2×2 metrelik kafeslerden yararlanılmıştır. Bu kafeslerin üzerine örtüleri geçirilmiştir. Yakalama işlemi bitkilerin (kavun) üzerine arazide tesadüfen kafesler konulmuş, kafeslerin ayakları toprağa gömülerek sineklerin kafes içerisinden kaçışları engellenmiştir. Kafes içerisine girilerek bitkiler detaylı bir şekilde incelenmiş, bitkiler hafifçe sallanarak içeride Kavun sineği olup olmadığı kontrol edilmiştir. Daha sonra kafes içerisindeki Kavun sineği erginleri yakalanarak plastik fanus içerisine alınarak sayımları yapılmıştır. Kafes daha sonra bulunduğu bitkiden kaldırılarak, tesadüfen seçilen diğer bir bitkiye nakledilmiş ve aynı işlemler tekrarlanmıştır. Bu amaçla tek bir kafes kullanılmıştır. Bu işlem her döl için tekrar edilmiştir.

#### **3.2.1.2.3 Kavun sineği larvasının kavunu terk ederken açmış olduğu vuruk yeri ve meyve üzerinde bulunan vuruk (delik) sayıları**

Kavun sineği larvasının kavunu terk etmek amacı ile açmış olduğu çıkış deliğinin meyve üzerindeki yeri ile her meyvede bulunan toplam çıkış deliği sayısı belirlenmiştir. Kafeslerin merkezine doğru araziden toplanan 1-2 delikli meyveler konulmuştur. Her bir kafese 55 adet meyve bırakılmış ve meyveler çürümeye başladığı zamanda kafesten uzaklaştırılmıştır. Denemeler 4 kafeste yürütölmüştür. Bu kafeslerde larvalar toprağa pupa olmak üzere geçtikten sonra günlük olarak kontrol edilerek ilk erginlerin göröldüğu tarih kayıt edilmiştir. Ayrıca kafeslerde meydana gelen dişi ve erkek ergin bireyler günlük olarak kontrol edilerek erginlerin çıktığı tarihler kayıt edilmiş, böylece Kavun sineğinin pupa süresi de tespit edilmiştir.

#### **3.2.1.2.4 Kavun sineğinin İpsala ve Kırkağaç kavun çeşitleri arasında tercihine göre zarar oranlarının belirlenmesi**

İpsala ve Kırkağaç kavun çeşitleri arasında Kavun sineğinin zarar oranı bakımından bir farklılık bulunup bulunmadığını belirlemek amacı ile denemeler yapılmıştır. Sayımlar haftalık olarak gerçekleştirilmiş ve hasada kadar devam etmiştir. Her sayımda bulaşık meyveler parselden uzaklaştırılmıştır.

Denemeler 4 tekerrörlü olarak yürütölmüştür. Parsel büyüklüğu 60 m<sup>2</sup> olarak alınmıştır. İpsala ve Kırkağaç kavun çeşitlerinin her biri için 240 m<sup>2</sup> toplamda 480 m<sup>2</sup>'lik bir alanda denemeler yürütölmüştür. Tekerrörlere arasında 2.0 m'lik bir emniyet şeridi bırakılmıştır. Çalışma, Ankara İli Kazan ilçesi Fethiye Köyünde 2009-2010 yıllarında tarla koşullarında yürütölmüştür.

#### **3.2.1.3 Kavun sineğinin savaşımlar olanakları ile ilgili çalışmalar**

Kavun sineğinin mücadelesine yönelik olarak tuzaklama çalışmaları ile zehirli yem uygulaması Ankara'da 2009-2010 yılları arasında yürütölmüştür. Kavun sineğine karşı tuzaklama çalışmaları, 2009 yılında Ankara İli Kazan ilçesi Fethiye köyü, Sincan ilçesi Temelli beldesine bağlı Bacı köyü, Polatlı ilçesine bağlı Poyraz köyü ve merkeze bağlı

Memlik köyünde, 2010 yılında ise sadece Kazan ilçesi Fethiye köyünde denenmiştir. Ülkemizde ilk defa Kavun sineğine karşı zehirli yem kısmi alan uygulaması bu çalışma ile ele alınmıştır.

### 3.2.1.3.1 Kavun sineğine karşı bazı tuzakların etkinliğinin belirlenmesi

Arazi çalışmaları 2009-2010 yılları arasında Ankara İli Kazan ilçesi Fethiye köyünde, Sincan ilçesi Temelli beldesine bağlı olan Bacı köyünde, Polatlı ilçesine bağlı Poyraz köyünde ve Merkeze bağlı bulunan Memlik köyünde Kavun sineğine karşı kurulan tuzakların erginleri çekip çekmedikleri gözlemlenmiştir (Çizelge 3.1).

Çizelge 3.1 Ankara İinde Kavun sineği (*Myiopardalis pardalina*)’e karşı 2009-2010 yılları arasında denemeye alınan tuzaklar

| Tuzak tipi                            | Cezbedici              |
|---------------------------------------|------------------------|
| Rebel+Amonyum Tuzu                    | Sarı renk+Amonyum tuzu |
| Rebel Tipi Tuzak 15×20 cm             | Sarı renk              |
| Sarı Yapışkan Levha 20×25 cm          | Sarı renk              |
| Yeşil Yapışkan Levha 20×25 cm         | Yeşil renk             |
| Mor Yapışkan Levha 20×25 cm           | Mor renk               |
| Beyaz Yapışkan Levha 20×25 cm         | Beyaz renk             |
| Turkuaz Yapışkan Levha 20×25 cm       | Turkuaz renk           |
| McPhail+Ziray %10                     | Besin                  |
| McPhail+Success 0.24 CB %10           | Besin                  |
| Agri-Trap                             | Feromon                |
| Cue- lure+Kova Tuzağı (10 g cue-lure) | Feromon                |
| Xlure-MIP (2 g cue-lure)              | Feromon                |

Çalışmanın amacı besin, feromon ve renk tipi tuzakların Kavun sineğini çekip çekmediğini belirlemektir. Bu amaçla Cue-lure+kova tuzağı, McPhail+Ziray ve McPhail+Success 0.24 CB (0.24 g Spinosad), Agri trap, Rebel+amanyum tuzu, Rebel tipi sarı tuzak, yeşil, turkuaz, mor, beyaz ve sarı yapışkan levha olmak üzere farklı renklerdeki tuzaklar kullanılmıştır. Bu amaçla tuzaklar kavun bitkisinin 1-2 yapraklı (Şekil 3.4) olduğu dönemde tarla kenarına en son sıra üzerine 1 m’lik kazıklara asılmıştır. Tuzaklar 15 m aralıklarla tesadüf blokları deneme desenine göre kurulmuştur. Denemeler 5 tekerrürlü olarak yürütülmüştür. Tuzaklar asıldığı tarihten itibaren 2 gün

aralıklarla kavunun hasadına kadar kontrol edilmiş ve kirlendikçe yenisi ile değiştirilmiştir.



Şekil 3.4 Kavun bitkisinin Ankara İli Kazan ilçesi Fethiye köyünde 1-2 gerçek yapraklı olduğu dönem

Besin tuzakları için McPhail tipi cam tuzaklar kullanılmıştır. McPhail+Ziray ve McPhail+Success 0.24 CB tuzaklarına ortalama 250 ml'lik %10'luk Ziray ve Success 0.24 CB konulmuştur. Tuzaklardaki ziray ve success haftalık olarak alınmış ve yerine yenisi ilave edilmiştir. Tuzaklardaki besin azaldıkça yerine ilave yapılmıştır. Laboratuvara getirilen ziray ve success ince bir tülbent yardımı ile süzölmüş ve içerisinde Kavun sineği ergini olup olmadığı kontrol edilmiştir.

Cue-lure+kova tuzağına 10 ml cezbedici + 1ml insektisit (fenthion) karışımı pamuk fitile emdirilmek sureti ile kullanılmıştır. Yapılan kontrollerde pamuk fitildeki cezbedicinin 2 haftadan sonra kuruduğı gözlenmiştir. Bu sebeple tuzaklardaki cezbedici

2 haftada bir, insektisit (fenthion) pamuk fitile haftalık olarak ilave edilmiştir. Kova tuzağı 2.2 cm çapında 5 delik açılmıştır. Kullanılan kova tuzağı jokey plastiğin JETB-12 nolu ürünü kullanılmıştır. İç hacmi 1.18 litre, kova çapı (sapsız) 132 mm ve kapakla birlikte yüksekliği 132 mm'dir. Agri-trap etiketinde belirtildiği üzere 1.5 m'lik kazıklar üzerine asılmıştır. Tuzağa emdirilmiş olan bantın kaldırılması ile tuzaklar kullanılmaya başlanmıştır. Tuzaklar etiketinde belirtildiği üzere aylık olarak değiştirilmiştir.

Xlure-MIP ticari isimli feromonu ve tuzağı Russel IPM'den temin edilmiştir. Feromon Delta trap içerisinde tavana asılı olan kafese el değmeden yerleştirilmiş ve erginleri öldürmek için tuzağa DDVP tablet ilave edilmiştir. Tuzaklar firmanın önerdiği şekilde 1 m yüksekliğe asılmış ve 4 haftada bir feromon kapsül değiştirilmiştir. Denemelerde kullanılan tuzaklar ayrı bir tarlada 40 m aralıklarla asılmıştır. Farklı renkteki tuzakların Kavun sineğine etkinliği ayrı bir tarlada yürütülmüştür. Bu amaçla sarı, yeşil, turkuaz, mor ve beyaz olmak üzere 5 farklı renkteki tuzaklar denemeye alınmıştır. Tuzaklar 20×25 cm ebatlarında olup, 1 m yüksekliğe 15 m aralıklarla asılmıştır. Denemeler 5 tekerrürlü olarak ayrı bir kavun tarlasında yapılmış ve bu tarlaya herhangi bir ilaçlama yapılmamıştır. Ayrıca tuzak asılan bir tarlada 100 meyve kontrolü yapılmıştır. Bu amaçla tarlalara köşegenleri doğrultusunda girilerek rastgele seçilen 100 meyvede bulaşık ve sağlam olanlar sayılmıştır. Şüphelenilen kavunlar kesilerek kontrol edilmiş, bulaşık ve sağlam olarak sınıflandırılmıştır. Bulaşık olan meyveler her sayımdan sonra tarladan uzaklaştırılmıştır. 14 gün ara ile toplam dört sayım yapılmış, değerlendirmede sayımların ortalaması alınmıştır. Denemeler 2009-2010 yıllarında ortalama 40 dekarlık bir alanda yürütülmüş ve bu alana herhangi bir ilaçlama yapılmamıştır.

#### **3.2.1.3.2 Kavun sineğine karşı zehirli yem kısmi alan (cezbedici+insektisit) uygulaması**

Kavun sineğine karşı karşılaştırma ilacı olarak kullanılan Fenthion ruhsatlı bulunan 120 g/da dozunda, litrede 3 g deltamethrin içeren 10 g/l'lik cezbedici+insektisit karışımından oluşan formülasyonu bant ilaçlama şeklinde meyveler ilk fındık iriliği almaya başladığında kullanılmıştır. İlaçlamalar yapılan kalibrasyonla 30 L/da ilaç normunda gerçekleşmiştir. Parsel başına Fenthion ilaçlamasında 1.8 litre ilaçlı su

harcanmıştır. İlaçlama çalışmalarında 1.5 m iş genişliğine sahip, üzerinde 4 adet 1.5 mm delik çapında meme plakası bulunan konik huzmeli memeli motorlu sırt pülverizatörü kullanılmıştır (Şekil 3.5).



Şekil 3.5 Denemelerde kullanılan motorlu sırt pülverizatörü

Zehirli yem uygulaması için parsellerin etrafında kalan her 5 m’de 1.5 m<sup>2</sup>’lik alan ilaçlanmıştır. Her bir 1.5 m<sup>2</sup> alana 150 ml zehirli yem uygulanmıştır. Parsel çevresindeki 1.5 m<sup>2</sup>’lik altı (6) alan ilaçlanmış ve her parsel 900 ml cezbedici+insektisit uygulanmıştır. Her ilaçlamadan önce parsellerde Kavun sineği tarafından kavunu terk etmek amacı ile açılan vuruklu (delikli) meyveler ile sağlam meyveler sayılmıştır. Vuruklu meyveler sayılarak parselden uzaklaştırılmıştır. Sayımlar haftalık olarak gerçekleştirilmiştir. Sayımlara 2009 yılında 06.07.2009 tarihinden 28.09.2009 tarihine kadar 13 hafta süresince, 2010 yılında 06.07.2010 tarihinden 14.09.2010 tarihine kadar 11 hafta süresince devam edilmiştir. Ayrıca şüphelenilen kavunlarda kesilerek kontrol edilmiş, bulaşık ve sağlam olarak sınıflandırılmıştır. Kavunlar 1 veya daha fazla Kavun sineği çıkış deliği varsa meyve bulaşık olarak kabul

edilmiştir (Latif vd. 2002, Khalid vd. 2007). Parsellerdeki toplam meyve adedi ile bulaşık meyve adedi ayrı ayrı sayılmıştır. Deneme tesadüf blokları deneme desenine göre 3 karakter (Denenecek ilaç, karşılaştırma ilacı ve şahit) ve 4 tekerrürlü olarak yürütülmüş ve parsel büyüklüğü 60 m<sup>2</sup> olarak alınmıştır. Tüm tekerrürler arasında 16 m'lik emniyet şeridi bırakılmıştır (Prokopy vd. 2004). Yaklaşık olarak her iki yılda 5 dekarlık bir alanda denemeler yürütülmüştür. Deneme yürütülen alanda herhangi bir sulama ve gübreleme yapılmamıştır. Kavun sineğine karşı yapılan ilaçların yüzde etkileri meyvelerden larva çıkışının olmadığı 1 ila 3. hafta arası değerlendirmeye alınmamıştır. Değerlendirme olgun larvaların pupa olmak üzere meyveden çıkış yaptığı 4. haftadan itibaren yapılmıştır. Denemeler Kırkağaç kavun çeşitinde uygulanmıştır.

### **3.2.2 Laboratuvar çalışmaları**

Denemeler 25±2 °C'li ve %50-65 nem içeren 16 saat aydınlatmalı laboratuvar koşullarında yürütülmüştür. Denemelerde 70 cm genişliğinde 40 cm derinliğinde ve 50 cm yüksekliğinde kafesler kullanılmıştır. Kafeslerin üst kısmı kapaklı ve telden yapılmış olup, ayrıca yan yüzeyine iki tane havalandırma deliği açılmıştır. Laboratuvar çalışmaları 2009-2010 yılları arasında yürütülmüştür. Laboratuvar çalışmaları Giray (1961)'dan yararlanılarak planlanmıştır.

#### **3.2.2.1 Yumurta süresi**

Günlük yumurta bırakılmış meyveler arazideki kafes içerisinden toplanarak laboratuvara getirilmiştir. Meyvelerin solmaması için saplı olarak koparılmasına dikkat edilmiştir. Laboratuvarda meyveler içerisinde su bulunan plastik kaplara daldırılmıştır. Günlük olarak meyveler üzerinde yumurtaların açılıp açılmadığı kontrol edilmiştir. Her seferinde meyve kabuğu dikkatli bir şekilde bir iğne yardımı ile açılmış ve yumurta kontrol edilmiştir. Meyveler üzerinde yumurta bırakılmış şüpheli alanlar günlük olarak kontrol edilmiştir. Eğer yumurta kabuğu normal durumunu muhafaza ediyorsa, yumurta açılmamış, yumurta kabuğu kırışmış ve pörsümüş ise genç larvanın yumurta kabuğunu terkettiği anlaşılmıştır.

#### **3.2.2.2 Larva süresi**

Her bir larva dönemi süresini tespit etmek için ortalama çapı 3 cm olan plastik petriler kullanılmıştır. Yumurtaya gerekli nem ve çıkacak olan genç larvanın da beslenmesi için kavunun etli kısımlarından az miktarda rendelenerek hazırlanan besi ortamına yerleştirilmiştir. Denemeler 25 °C’li ve %65 nem içeren böcek yetiştirme dolaplarında ışıklandırma yapılmadan, karanlık bir ortamda yürütülmüştür.

#### **3.2.2.3 Prepupa süresi**

Kavun sineğinin prepupa süresini belirleyebilmek için plastik leğenlere 5 cm yüksekliğinde 5 tane piramit şeklinde toprak konulmuştur. Her bir leğen içerisine kavunu yeni terk etmiş 1 adet olgun larva bırakılmıştır. Olgun larva toprağa girdiği zaman fazla rahatsız edilmeden toprak yüzeyinden hafifçe açılmak sureti ile kontrol edilmiştir. Denemeler  $25 \pm 2$  °C’li ve %65 nem içeren laboratuvar koşullarında 20 tekerrürlü olarak yürütülmüştür.

#### **3.2.2.4 Pupa süresi**

Laboratuvarda pupa elde etmek, elde edilen pupaların açılım sürelerini belirlemek amacı ile araziden getirilen 1-2 delikli (larva çıkış deliği) meyvelerden yararlanılmıştır. Araziden toplanarak laboratuvara getirilen delikli meyveler kültüre alınmıştır. Bu amaçla plastik küvetlere 5 cm kalınlığında elenmiş kum ile örtülmüş ve Kavun sineği larvası tarafından delinmiş meyveler araziden toplanarak plastik küvetlere konulmuştur. Plastik küvet içerisindeki meyveler günlük kontrol edilerek çürüyen meyveler alınmış, yerine araziden getirilen kavunlar ilave edilmiştir. Günlük olarak plastik küvet içerisindeki elenmiş kum kontrol edilerek, aynı günde meydana gelen pupalar elde edilmiştir. Kültüre alınan pupaların  $25 \pm 2$  °C’li ve %50-65 nem içeren farklı nem koşullarında açılma süreleri (gün) ve meydana gelen erginlerin dişi erkek birey oranı tespit edilmiştir.

### **3.2.2.5 Kavun sineğinin pupa olduğu derinliklerin belirlenmesi**

Kavun sineğinin larvalarının toprakta pupa olduğu derinlikler belirlenmiştir. Bu amaçla elenmiş ve steril toprak kullanılmıştır. 20 cm derinliğe sahip olan plastik kavanozlar içerisine araziden getirilen 1-2 delikli bulaşık meyveler konulmuştur. Bulaşık meyveler 1 hafta süre ile plastik kavanozlar üzerinde tutularak larvaların toprağa geçmeleri sağlanmıştır. Bir haftanın sonunda yüzeyden başlayarak yavaş yavaş toprağın derinliğine doğru inilmiş ve pupaların bulunduğu derinlikler kayıt edilmiştir. Denemeler 20 tekerrürlü olarak yürütülmüştür.

### **3.2.2.6 Ergin yaşam süresi**

Ergin yaşam süresi tespiti için pupalardan yeni meydana gelen erginlerden bir dişi bir erkek kafeslere konulmuştur. Denemelerde 70 cm genişliğinde 40 cm derinliğinde ve 50 cm yüksekliğinde kafesler kullanılmıştır. Kafeslerin üst kısmı kapaklı ve telden yapılmıştır. Ayrıca kafeslerin yan yüzeyine iki tane havalandırma delikleri açılmıştır. Kavun sineğinin beslenmesine elverişli meyveler ile %10 oranında hazırlanan ballı ve şekerli su eriyikleri pamuğa emdirilerek kafeslere konulmuştur. Günlük meyve, şekerli ve ballı su eriyikleri değiştirilmiştir. Laboratuvarında 4000 lüks ışıklandırma sağlayacak şekilde plastik kafesler raflara konulmuştur. Aydınlatma da Philips (SON-T AGRO 400) marka 400 Watt'lık Sodyum lambası kullanılmıştır. Erginler günlük olarak kontrol edilmiş ve ölü olanlar kafeslerden alınmıştır. Denemeler 20 tekerrürlü olarak yürütülmüştür.

### **3.2.2.7 Meyve üzerindeki delik sayıları ile bu deliklerden çıkan toplam larva sayıları**

Tarlada yapılan kontrollerde kavunlardaki olgun larvaların açmış olduğu çıkış deliklerinin farklı büyüklükte olduğu tespit edilmiştir. Bunun sebeplerini ortaya koymak için laboratuvarında plastik küvetler içerisine 1-2 delikli meyveler konulmuştur. Meyveler günlük kontrol edilerek meyvenin üzerindeki çıkış deliği sayısı ve çıkmış olan larvaların sayısı bir hafta süre ile kontrol edilmiştir. Denemelerde kullanılan meyveler kültür

kafeslerinden ve araziden toplanmıştır. Denemeler hem kafes içerisinde hem de kafes dışından (tarladan) alınan meyvelerle 20 tekrürlü olarak yürütülmüştür.

#### **3.2.2.8 Kavun sineğinin farklı çaplı meyvelere yumurta koyma davranışının belirlenmesi**

Kavun sineğinin farklı meyve çaplarına yumurta bırakıp bırakmadığı arazi için biyoloji takibinde kullanılan 2×2×2 m ebedındaki arazide kurulu kafeslerden yararlanılmıştır. Bu amaçla 10, 12.5 ve 15 cm çaplı meyveler denemelerde kullanılmıştır. Denemeler üç ayrı kafeste dört tekrürlü olarak yürütülmüştür. Her bir kafes içine 5'er adet meyve konulmuş ve 2 adet dişi ve erkek birey kafes içine salınmıştır. On gün süre ile Kavun sineğinin yumurta bırakması için meyveler kafes içinde bırakılmıştır. Daha sonra meyveler kafes içinden alınarak 25±2 °C'li ve %65 nem içeren laboratuvara getirilmiştir. Larvalar meyveyi delerek çıkmaya başladığı zamana kadar bekletilmiştir. İlk larva çıkış deliği görüldüğü zaman meyve bulaşık olarak değerlendirilmiştir. Larva çıkış deliği olmayan meyveler kesilerek içinde larva ve zararı olup olmadığı kontrol edilerek meyvenin bulaşık veya sağlam olduğuna karar verilmiştir. Denemeler 4 tekrürlü olarak yürütülmüştür. Meyve çapı ile kabuk kalınlığı kumpas yardımı ile ölçülmüştür.

#### **3.2.2.9 İpsala ve Kırkağaç kavun çeşitlerinin tat ve tekstürel tat analizleri**

Kavun sineğinin kavunlarda beslenmesi neticesinde tat ve aromada bir takım değişiklikler olmaktadır. Bu değişiklikleri tespit etmek amacı ile araziden 25.08.2010 tarihinde Kavun sineği tarafından zarar görmüş ve sağlam kavunlar araziden toplanmıştır. Denemeler bölgede yaygın olarak yetiştiriciliği yapılan İpsala ve Kırkağaç çeşitlerine uygulanmıştır. Analizlerde kavun meyvesinde tat (puan), suda erir kuru madde tayini, pH ve organik asitlik ölçümü (Ta) (mg/g) yer almıştır. Analizler Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümüne ait Hasat Sonrası Fizyolojisi Laboratuvarında yapılmıştır. Denemeler her kavun bir tekrür olarak kabul edilmiş ve toplam 9 tekrürlü olarak yürütülmüştür.

### **3.2.2.10 Morfolojik alışmalar**

Kavun sineği'nin morfolojisi ile ilgili çalışmalar ergin, yumurta, larva ve pupa dönemleri üzerinden yapılmıştır. Ergin, yumurta, larva ve pupa dönemlerine ait fotoğraf çekimlerinde "Leica" marka tüplü ışık mikroskobu ve morfolojisine ilişkin ölçümlerde "IM 500" programı kullanılmıştır. Kavun sineği erginlerinin boy ve kanat uzunlukları, larvanın boy ve enine ait ölçümler 30 tekerrürlü, yumurtanın boy ve enine ait ölçümler 20 tekerrürlü, pupanın boy ve enine ait ölçümler ise 40 tekerrürlü olarak yrtlmştr. Ayrıca Kavun sineğinin ovipozitrne ait veriler elde edilmiştir.

### **3.2.3 Verilerin analizi**

Çalışmalarda, laboratuvarda tesadüf parselleri, arazide tesadüf blokları deneme deseni kullanılmıştır. Yüzde olarak hesaplanan değerlerde aı, sayılarak elde edilen değerlerde de karekök transformasyonu yapılmıştır. Varyans analizi uygulanan karakterler arasında farklılık görülmüş ise, bu farklılıkların önem derecelerine göre sıralamalarını bulmak için Duncan testinden yararlanılmıştır. İki grubun karşılaştırılmalarında t testinden faydalanılmıştır. İstatistiki analizler SPSS paket programından yararlanılarak yapılmıştır.

## 4. BULGULAR

Bu çalışma ile kavun [*Cucumis melo* L.) (Cucurbitaceae:Violales)] yetiştiriciliğinde önemli oranda zarara yol açan Kavun sineği [*Myiopardalis pardalina* (Bigot, 1891) (Diptera: Tephritidae)]'in biyolojik özelliklerine ilişkin veriler elde edilmiştir. Bu amaçla hem doğa, hemde laboratuvar koşullarında Ankara'da 2009-2010 yılları arasında çalışmalar yürütülmüştür.

### 4.1 Doğa Çalışmaları

#### 4.1.1 Kavun sineğinin biyolojik evreleri

##### 4.1.1.1 Yumurta süresi

Deneme tarlasında, Kavun sineğinin yumurta bırakmasına elverişli (genç) meyveler bulunan kavun bitkileri üzerine 2×2×2 m ebadında yerleştirilen kafeslerin her biri içerisine yumurtlama safhasında bulunan bir dişi iki erkek sinek birlikte bırakılmıştır. Kafesler içerisindeki meyveler günlük olarak kontrol edilmiştir. Kafes içerisinde yumurta bırakılmış meyveler mikroskop altında kontrol edilerek bulunduğu bitkide koparılmadan incelenmiştir. Ancak mikroskop altında meyvenin incelenmesi sonucunda yumurtalar tespit edilememiştir. Yapılan kontrollerde Kavun sineği yumurtasının doku altına belirli bir açı ile bırakıldığı saptanmıştır. Yumurta bırakılan alanlar laboratuvarında bir böcek iğnesi yardımı ile yavaşça bitki dokusunu açmak sureti ile görülebilmektedir. Bu sebeple Kavun sineğinin yumurta ve larva süreleri tarlada yapılan çalışmalarda ayrı ayrı bulunamamıştır. Ancak laboratuvar şartlarında yumurta süresi tespit edilmiştir. Tarla koşullarında yürütülen çalışmalarda Kavun sineğinin yumurta bırakmasından itibaren olgun larvanın pupa olmak üzere kavunu terk etmek için geçen toplam süre birlikte hesaplanmıştır. Bu süre yumurta ve larva süresi olarak kabul edilmiş ve ayrı bir başlık altında değerlendirilmiştir. Ancak Kavun sineğinin laboratuvar şartlarında yumurta süreleri tespit edilmiştir. Laboratuvar koşullarında tespit edilen yumurta sürelerinin ortalaması alınarak elde edilen değer arazi koşullarında yumurta

süresi olarak kabul edilmiştir. Buna göre laboratuvar koşullarında elde edilen süre 5.5 gün olarak tespit edilmiştir.

Biyoloji takibinde kullanılan kafeslerde erginlerin yumurta koyma davranışları da belirlenmeye çalışılmıştır. Dişi sinek yumurta bırakacağı meyveyi seçtikten sonra yumurta bırakmak için genellikle meyve üzerinde gezinmekte ve yumurta koyacağı alanları belirlemeye çalışmaktadır. Ovipozitörünü meyveye batırmadan önce ileri geri çekerek yumurta koymak için hazırlamaktadır. Kafes içerisinde yapılan kontrollerde dişinin yumurta koymak için bazen ovipozitörü ile arayış davranışı içinde olduğuda görülmüştür (Şekil 4.1).



Şekil 4.1 Kavun sineği (*Myiopardalis pardalina*)’nin kafes içerisinde yumurta bırakmaya başlamadan önce ovipozitörünü içeri dışarı çekmesi

Dişi birey abdomenini meyve kabuğu yüzeyine dik bir hale getirerek ovipozitörü ile meyve kabuğunu delmekte ve abdomen segmentlerini daraltıp genişleterek delmiş olduğu her boşluğa bir adet yumurta bırakmaktadır. Laboratuvarda yapılan incelemelerde yumurtanın meyve içerisine dik bir şekilde değil, belirli bir açı ile

bıraktığı saptanmıştır. Ancak ovipozitörü ile açmış olduğu her boşluğa yumurta koymadığı saptanmıştır. Bazen dişi bireyler, yumurtlamadan önce veya yumurtlama esnasında genç meyveleri ovipozitörü ile delmekte ve buradan çıkan sıvı ile beslenebilmektedir. Yalnız yumurta bıraktıkları esnada geçen süre ortalama olarak 30-50 saniye arasında değişmektedir. Bu süre sırf beslenmek amacı ile ovipozitörünü meyveye daldırdığı zaman ise çok daha kısadır. Kavun sineği kavunda fındık iriliği (Şekil 4.3) ve daha iri çaptaki meyvelere (Şekil 4.4) yumurtasını bırakabilmektedir. Kavun sineği tarafından yumurta bırakılmış fındık iriliğindeki meyveleri tanımak kolaydır (Şekil 4.2). Genç veya küçük meyvelerde Kavun sineği dişileri tarafından yumurta koymak veya beslenmek sureti ile ovipozitörünü daldırdığı zaman meyveden çıkan özsu yardımı ile tanınabilir. Bu belirti meyve çok hızlı büyüdüğü için dişinin ovipozitörü tarafından yumurta koymak ve beslenmek için açılan delikleri kısa sürede kapatmakta ve kaybolmaktadır, dolayısıyla zamanla görülmesi güçleşmektedir. Ancak meyve suyunun akmasından dolayı meyve üzerindeki tüycüklerde koyu kırmızımsı renkte belirtiler olup, dikkatli bir şekilde incelendiğinde gözlenebilir. Ancak bu belirtiler meyvenin büyümesi ve meyve üzerindeki tüylerin dökülmesi ile zamanla kaybolmaktadır.



Şekil 4.2 Kavun sineği (*Myiopardalis pardalina*) tarafından ovipozitörü ile yumurta bırakılmış meyve üzerindeki belirtiler

Meyve apı 5 cm'den ortalama 10 cm'e kadarki meyvelerde belirtiler yakından dikkatli bakıldığında görülebilir. Ancak 5-10 cm aralığındaki meyveler büyümesine devam ediyor ise bu belirtiler kapanacaktır. Kavun bitkisi üzerindeki meyvelerin bazıları hasat iriliğini aldığı zaman, bunun yanında fındık, ceviz ve biraz daha iri olan kelek meyveler birarada bulunabilmektedir (Şekil 3.1). Kavun hasadı yaklaştıkça ceviz ve kelek olarak adlandırılan meyvelerin irileşmesi durmaktadır. Özellikle bu dönemdeki meyveler incelendiğı zaman Kavun sineğinin yumurta bırakmak amacı ile ovipozitörü tarafından delinmiş meyveler görülebilir.



Şekil 4.3 Kavun sineğı (*Myiopardalis pardalina*)'nin fındık irliğindeki meyveye yumurta bırakması



Şekil 4.4 a. Kavun sineği (*Myiopardalis pardalina*)'nin iri çaplı meyveye yumurta bırakması, b. meyve üzerindeki vuruk izleri, c. meyvenin kumpasla çaplarının ölçülmesi

Ergin dişi tarafından yumurta koymak amacı ile iri meyvelerde açılmış olan vuruk (delik) yerleri, dikkatli bir incelemede gözle veya lupla görülebilmektedir. Dişinin fındık iriliğindeki meyveye yumurta bırakması esnasındaki davranışının iri meyvelerde de benzer olduğu saptanmıştır. Dişinin abdomenini meyve yüzeyine dik bir hale getirerek ovipozitörü ile meyve kabuğunu deldiği ve abdomen segmentlerini daraltıp genişleterek açmış olduğu boşluğa yumurta koyduğu saptanmıştır. Bu durum özellikle ikinci döl esnasında saptanmıştır. Bunun nedeni ikinci dölde bitki başına düşen ergin yoğunluğunun artması ve bitkide oluşan genç meyve sayısının azalmasıdır. Aynı meyvede olgun döneme yakın larvalar da olduğu gibi genç dönemdeki larvalarda görülmüştür. Bu durum aynı meyveye farklı tarihte yumurta bırakılmasından kaynaklanmaktadır. Özellikle bitkide ilk oluşan meyveler çok hızlı büyümektedir. Kavun sineği bu tip meyvelere farklı tarihte yumurta koyabilmektedir. Hatta aynı meyvede birinci dölün larvaları ile ikinci dölün yumurta ve bazen larvalarını bir arada görmek mümkün olabilmektedir. Meyveler belirli bir iriliği aldıktan sonra artık büyümesi yavaşlamakta veya durmaktadır. Kavun çok fazla çiçek açıp meyve oluşturmaya rağmen bunların birçoğu genç dönemde kendiliğinden sararıp dökülmektedir. Meyveye genç iken birinci döl erginleri tarafından bırakılan yumurta açılmakta ve meyve irileştikçe larvada büyümektedir. İkinci döl ergin de aynı meyveye yumurta koyabilmekte ve böylece birinci dölün larvaları ile ikinci dölün yumurtaları aynı meyve üzerinde karışık olarak bulunabilmektedir.

#### **4.1.1.2 Larva süresi**

#### **2009 Yılı çalışmaları**

Arazide yürütülen çalışmalarda yumurta ve larva süreleri ayrı ayrı tespit edilememiştir. Kavun sineğinin yumurta ve larva süreleri birlikte hesap edilmiştir. Yumurta ve larva sürelerinin ayrı ayrı hesaplanması için laboratuvar koşullarında tespit edilen yumurta sürelerinin ortalamasından yararlanılmış ve morfoloji çalışmalarında sadece olgun larvanın ölçümleri yapılabilmektedir (Şekil 4.5).



Şekil 4.5 Kavun sineği (*Myiopardalis pardalina*)’nin olgun (3. dönem) larvası

Laboratuvar koşullarında yumurta süresi 5.5 gün olarak tespit edilmiş ve bu süre toplam (yumurta ve larva) süreden çıkarılarak larva süresi belirlenmiştir. Bu süre larvanın kavun içerisinde beslendiği süre olarak kabul edilmiştir. 2009 yılı arazi çalışmaları incelendiğinde birinci dölde tespit edilen larva süresi 9.50 ila 13.50 gün arasında değişirken, ikinci dölde bu süre 7.50 ila 12.50 gün arasında olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.1).

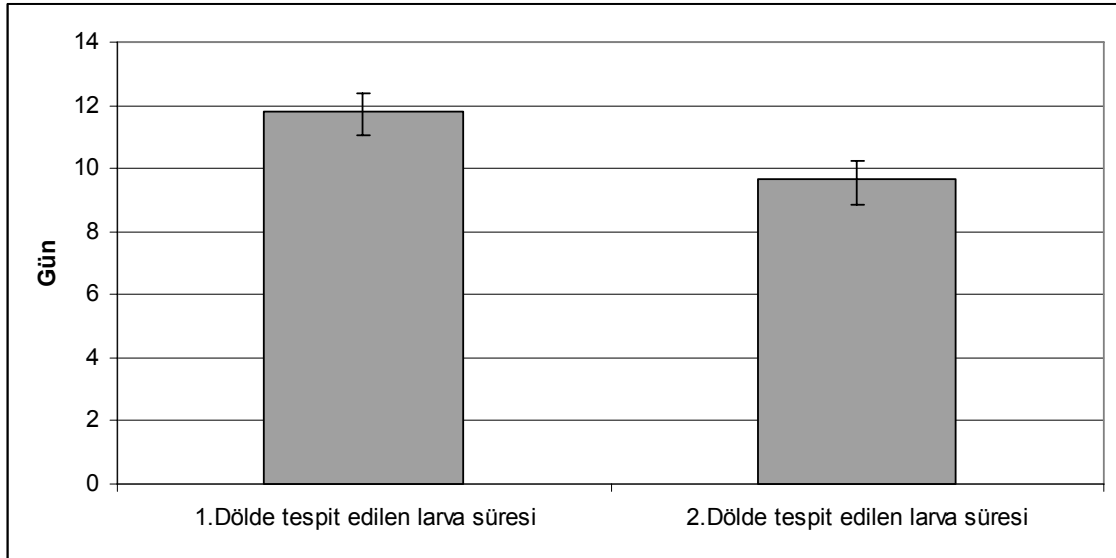
Çizelge 4.1 Ankara İli Kazan ilçesi Fethiye köyünde Kavun sineği (*Myiopardalis pardalina*)’nin 2009 yılı birinci ve ikinci döl larva süreleri (Gün)

| Tekerrür | 1. Dölde tespit edilen süre | 2. Dölde tespit edilen süre |
|----------|-----------------------------|-----------------------------|
| 1        | 11.5                        | 9.5                         |
| 2        | 9.5                         | 12.5                        |
| 3        | 12.5                        | 7.5                         |
| 4        | 13.5                        | 10.5                        |
| 5        | 11.5                        | 7.5                         |
| 6        | 12.5                        | 10.5                        |

Kavun sineğinin 2009 yılı birinci dölde larva süresi ortalama olarak 11.83 gün, ikinci dölde 9.67 gün olarak belirlenmiştir (Çizelge 4.2, Şekil 4.6).

Çizelge 4.2 Ankara İli Kazan ilçesi Fethiye köyünde Kavun sineği (*Myiopardalis pardalina*)'nin 2009 yılı birinci ve ikinci döl larva sürelerinin (Gün) ortalama değerleri

| Larva süresi                | Ortalama±Standart hata<br>(min-max) |
|-----------------------------|-------------------------------------|
| 1. Dölde tespit edilen süre | 11.83±0.56<br>(9.50-13.50)          |
| 2. Dölde tespit edilen süre | 9.67±0.79<br>(7.50-12.50)           |



Şekil 4.6 Ankara İli Kazan ilçesi Fethiye köyünde Kavun sineği (*Myiopardalis pardalina*)'nin 2009 yılı birinci ve ikinci döl larva sürelerinin (Gün) ortalama değerleri

## 2010 Yılı çalışmaları

2010 yılı arazi çalışmaları sonucunda birinci dölde tespit edilen larva süresinin 9.50 ila 13.50 gün arasında değişirken, ikinci dölde bu sürenin 8.50 ila 11.50 gün arasında olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.3).

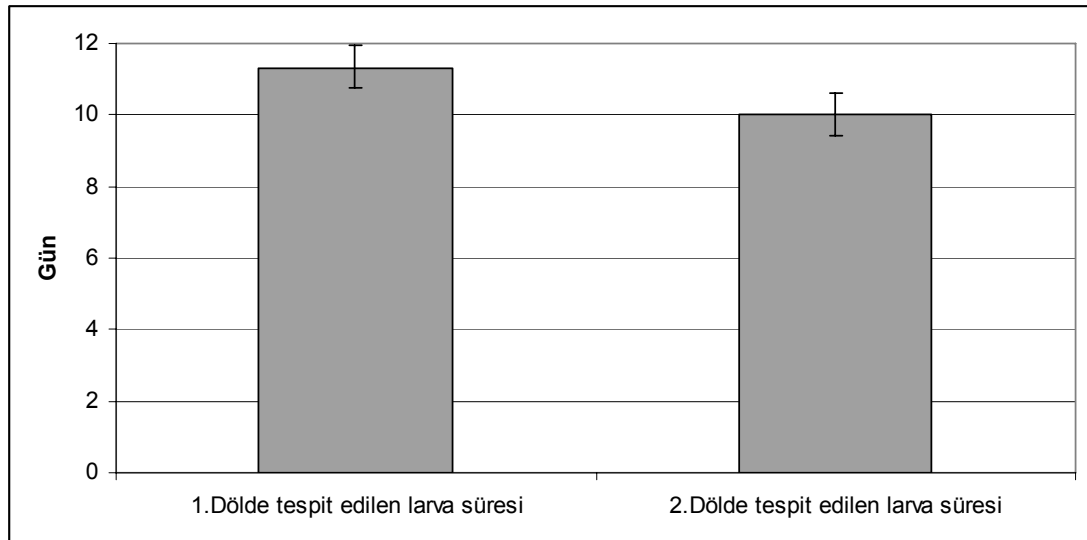
Çizelge 4.3 Ankara İli Kazan ilçesi Fethiye köyünde Kavun sineği (*Myiopardalis pardalina*)’nin 2010 yılı birinci ve ikinci döl larva süreleri (Gün)

| Tekerrür | 1. Dölde tespit edilen süre | 2. Dölde tespit edilen süre |
|----------|-----------------------------|-----------------------------|
| 1        | 9.5                         | 11.5                        |
| 2        | 10.5                        | 9.5                         |
| 3        | 12.5                        | 8.5                         |
| 4        | 11.5                        | 10.5                        |
| 5        | 10.5                        | 8.5                         |
| 6        | 13.5                        | 11.5                        |

Kavun sineğinin 2010 yılı birinci dölde larva süresi ortalama olarak 11.33 gün, ikinci dölde 10.00 gün olarak belirlenmiştir (Çizelge 4.4, Şekil 4.7).

Çizelge 4.4 Ankara İli Kazan ilçesi Fethiye köyünde Kavun sineği (*Myiopardalis pardalina*)’nin 2010 yılı birinci ve ikinci döl larva sürelerinin (Gün) ortalama değerleri

| Larva dönemi               | Larva süresi (Gün)<br>Ortalama±Standart hata<br>(min-max) |
|----------------------------|-----------------------------------------------------------|
| 1.Dölde tespit edilen süre | 11.33±0.60<br>(9.50-13.50)                                |
| 2.Dölde tespit edilen süre | 10.00±0.56<br>(8.50-11.50)                                |



Şekil 4.7 Ankara İli Kazan ilçesi Fethiye köyünde Kavun sineği (*Myiopardalis pardalina*)’nin 2010 yılı birinci ve ikinci döl larva sürelerinin (Gün) ortalama değerleri

#### 4.1.1.3 Yumurta ve larva süresi

##### 2009 yılı çalışmaları

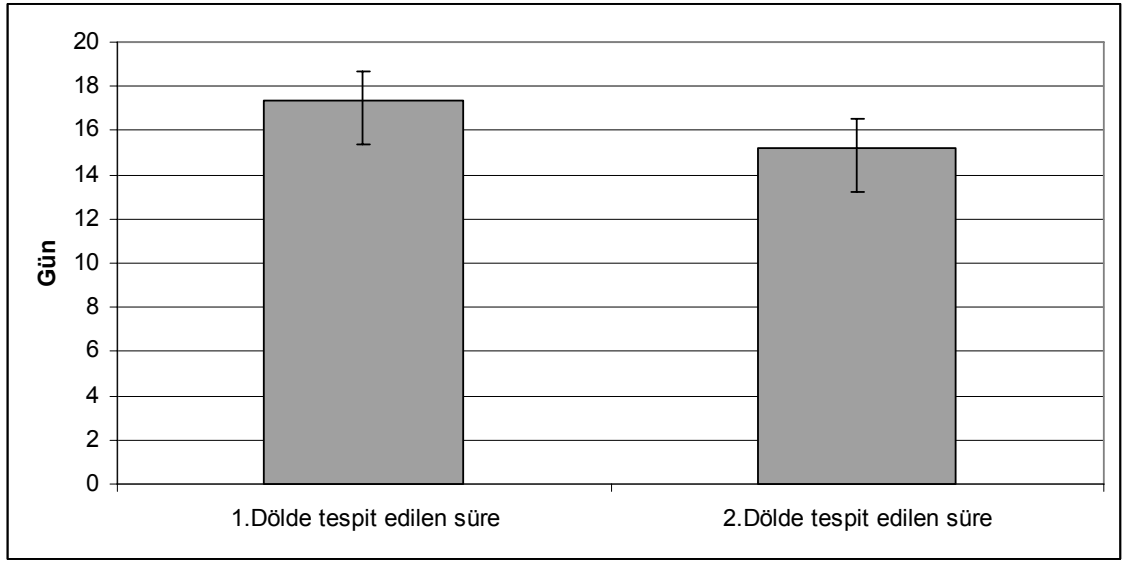
Deneme tarlasında, Kavun sineğinin yumurta bırakmasına elverişli (genç) meyveler bulunan kavun bitkileri üzerine 2×2×2 m ebadında yerleştirilen kafeslerin her biri içerisine yumurtlama safhasında bulunan bir dişi iki erkek sinek birlikte bırakılmıştır. Dişiler meyveye yumurta bıraktıktan sonra erginler kafesten uzaklaştırılmıştır. Kafeslerdeki yumurta bırakılmış meyveler günlük olarak gözlenerek Kavun sineği larvasının kavunu terk etmek amacı ile açmış olduğu deliğin görülmesi ile birlikte geçen süre yumurta ve larva süresi olarak hesaplanmıştır (Çizelge 4.5).

Kavun sineğinin 2009 yılı yumurta ve larva süresi birinci dölde 15 ila 19 gün arasında değişirken, ikinci dölde bu süre 15 ila 18 gün arasında değişmiştir.

Çizelge 4.5 Ankara İli Kazan ilçesi Fethiye köyünde Kavun sineği (*Myiopardalis pardalina*)'nin 2009 yılı birinci ve ikinci döl yumurta ve larva süreleri (Gün)

| Tekerrür | 1. Dölde tespit edilen süre | 2. Dölde tespit edilen süre |
|----------|-----------------------------|-----------------------------|
| 1        | 17                          | 15                          |
| 2        | 15                          | 18                          |
| 3        | 18                          | 13                          |
| 4        | 19                          | 16                          |
| 5        | 17                          | 13                          |
| 6        | 18                          | 16                          |

Birinci dölde yumurta ve larva süresi ortalama 17.33 gün olurken, ikinci dölde 15.17 gün olduğu tespit edilmiştir. Kavun sineği meyveye yumurtasını koymasından itibaren olgun larvanın pupa olmak üzere açmış olduğu delik görüldüğünde geçmesi gereken sürenin birinci ve ikinci döl süreleri bu çalışma ile belirlenmiştir (Çizelge 4.6, Şekil 4.8).



Şekil 4.8 Ankara İli Kazan ilçesi Fethiye köyünde Kavun sineği (*Myiopardalis pardalina*)’nin 2009 yılı birinci ve ikinci döl yumurta ve larva sürelerinin (Gün) ortalama değerleri

Çizelge 4.6 Ankara İli Kazan ilçesi Fethiye köyünde Kavun sineği (*Myiopardalis pardalina*)’nin 2009 yılı birinci ve ikinci döl yumurta ve larva sürelerinin (Gün) ortalama değerleri

| Yumurta ve larva süresi | Ortalama±Standart hata<br>(min-max) |
|-------------------------|-------------------------------------|
| 1. döl                  | 17.33±1.37<br>(15.00-19.00)         |
| 2. döl                  | 15.17±1.94<br>(13.00-18.00)         |

### 2010 yılı çalışmaları

Deneme tarlasında, Kavun sineğinin yumurta bırakmasına elverişli (genç) meyveler bulunan kavun bitkileri üzerine 2×2×2 m ebadında yerleştirilen kafeslerin her biri içerisine yumurtlama safhasında bulunan bir dişi iki erkek sinek birlikte bırakılmıştır. Dişiler meyveye yumurta bıraktıktan sonra erginler kafesten uzaklaştırılmıştır.

Kafeslerdeki yumurta bırakılmış meyveler günlük olarak gözlenerek Kavun sineği larvasının kavunu terk etmek amacı ile açmış olduğu deliğin görülmesiyle birlikte

yumurta ve larva süreleri birlikte hesaplanmıştır. Kavun sineğinin 2010 yılı yumurta ve larva süresi birinci dölde 15 ila 19 gün arasında değişirken, ikinci dölde bu süre 14 ila 17 gün arasında değişmiştir (Çizelge 4.7).

Çizelge 4.7 Ankara İli Kazan ilçesi Fethiye köyünde Kavun sineği (*Myiopardalis pardalina*)’nin 2010 yılı birinci ve ikinci döl yumurta ve larva süreleri (Gün)

| Tekerrür | 1. Dölde tespit edilen süre | 2. Dölde tespit edilen süre |
|----------|-----------------------------|-----------------------------|
| 1        | 15                          | 17                          |
| 2        | 16                          | 15                          |
| 3        | 18                          | 14                          |
| 4        | 17                          | 16                          |
| 5        | 16                          | 14                          |
| 6        | 19                          | 17                          |

Birinci dölde yumurta ve larva süresinin ortalama 16.83 gün; olurken ikinci dölde 15.5 gün olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 4.8, Şekil 4.9).



Şekil 4.9 Ankara İli Kazan ilçesi Fethiye köyünde Kavun sineği (*Myiopardalis pardalina*)’nin 2010 yılı birinci ve ikinci döl yumurta ve larva sürelerinin (Gün) ortalama değerleri

Çizelge 4.8 Ankara İli Kazan ilçesi Fethiye köyünde Kavun sineği (*Myiopardalis pardalina*)’nin 2010 yılı birinci ve ikinci döl yumurta ve larva sürelerinin (Gün) ortalama değerleri

| Yumurta ve larva süresi | Ortalama±Standart hata<br>(min-max) |
|-------------------------|-------------------------------------|
| 1. döl                  | 16.83±0.60<br>(15.00-19.00)         |
| 2. döl                  | 15.50±0.56<br>(14.00-17.00)         |

#### 4.1.1.4 Pupa süresi

#### 2009 yılı çalışmaları

Kavun sineğinin pupa süresini belirlemek amacı ile çalışmalar Kazan ilçesi Fethiye köyünde yürütülmüştür. Kavun sineğinin toprağın 1-2 cm’sinden 15-16 cm’sine kadar değişik derinliklerinde pupa olabildikleri tespit edilmiştir. Yeni pupalar krem renkli olup renk giderek koyulaşmaktadır (Şekil 4.75). Laboratuvarında yapılan çalışmalarda pupa yüzeyi yaklaşık 1-2 gün içerisinde sertleşmekte ve rengi koyu kırmızımsı kahverengi olabilmektedir (Şekil 4.10).

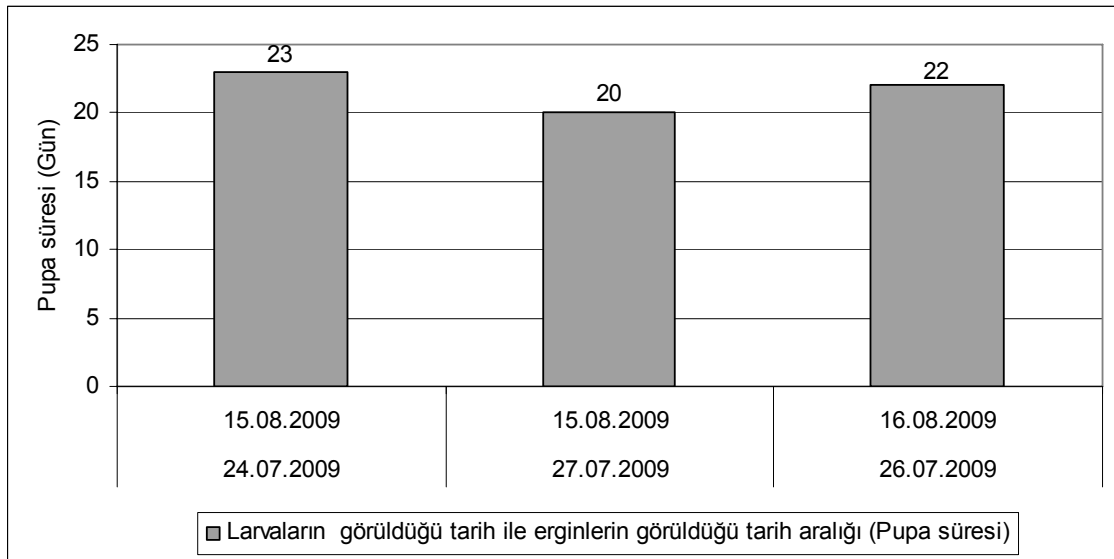


Şekil 4.10 Kavun sineği (*Myiopardalis pardalina*)’nin pupası

Kavun sineğinin toprak içerisinde pupa süresini belirleyebilmek için olgun larvaların kavunu terk ederken açmış olduğu çıkış deliklerinin (vuruk) tarihleri belirlenmiştir. Kafesler günlük olarak kontrol edilerek ergin çıkışları gözlenmiş ve pupaların toprak içerisindeki gelişme süresi tespit edilmiştir (Şekil 4.11). Birinci dölde kurulan 6 kafeste larvalar toprağa pupa olmak üzere geçmiş olmasına rağmen 3 kafeste ergin elde edilmiştir. Diğer 3 kafeste pupa açılımı olmamış ve ergin çıkışı görülmemiştir (Çizelge 4.9). Her kafes bir tekerrür olarak kabul edilmiştir.

Çizelge 4.9 Ankara İli Kazan ilçesi Fethiye köyünde Kavun sineği (*Myiopardalis pardalina*)’nin 2009 yılı birinci döl pupa süreleri (Gün)

| Tekerrür | Larvaların ilk görüldüğü tarih | Erginlerin ilk görüldüğü tarih | Pupa süresi (Gün) |
|----------|--------------------------------|--------------------------------|-------------------|
| 1        | 24.07.2009                     | 15.08.2009                     | 23                |
| 2        | 23.07.2009                     | --                             | --                |
| 3        | 25.07.2009                     | --                             | --                |
| 4        | 27.07.2009                     | 15.08.2009                     | 20                |
| 5        | 24.07.2009                     | --                             | --                |
| 6        | 26.07.2009                     | 16.08.2009                     | 22                |

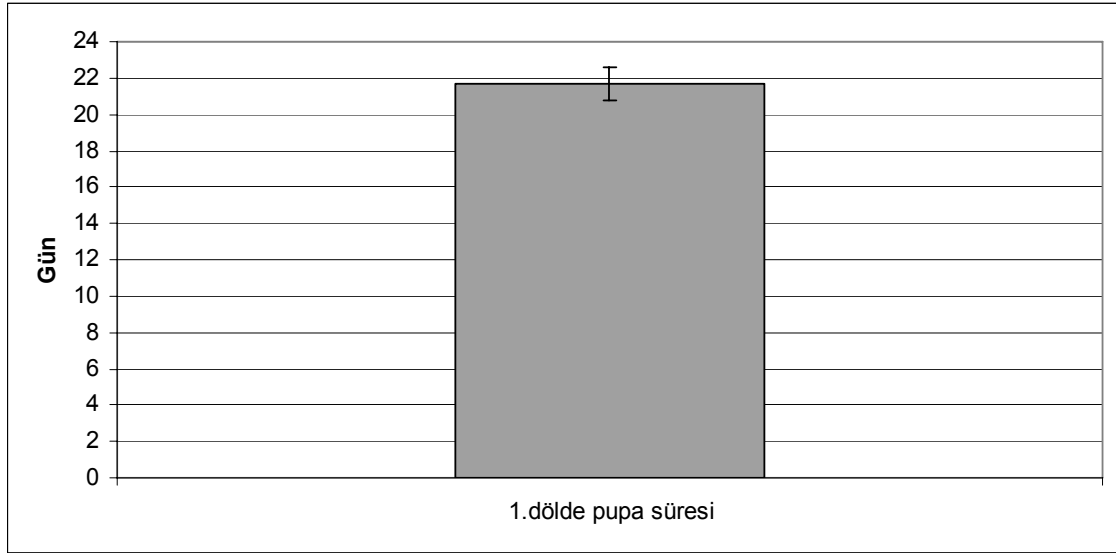


Şekil 4.11 Ankara İli Kazan ilçesi Fethiye köyünde Kavun sineği (*Myiopardalis pardalina*)’nin 2009 yılı birinci döl pupa süreleri (Gün)

Kavun sineğinin 2009 yılı yürütülen çalışmaları sonucunda birinci dölde pupa süresi 20 ila 23 gün arasında değişirken, ortalama olarak 21.67 gün olarak belirlenmiştir (Çizelge 4.10, Şekil 4.12).

Çizelge 4.10 Ankara İli Kazan ilçesi Fethiye köyünde Kavun sineği (*Myiopardalis pardalina*)'nin 2009 yılı birinci döl pupa sürelerinin (Gün) ortalama değerleri

| Pupa süresi         | Pupa süresi<br>Ortalama±Standart hata<br>(min-max) |
|---------------------|----------------------------------------------------|
| 1.dölde pupa süresi | 21.67±0.88<br>(20.00-23.00)                        |



Şekil 4.12 Ankara İli Kazan ilçesi Fethiye köyünde Kavun sineği (*Myiopardalis pardalina*)'nin 2009 yılı birinci döl pupa sürelerinin (Gün) ortalama değerleri

İkinci döl çalışmalarında birinci dölde olduğu gibi 6 tekerrürlü olarak yürütülmüştür. Her bir tekerrür için larvaların pupa olmak üzere toprağa geçtiği tarih belirlenmiştir. Ancak pupalardan herhangi bir açılım olmamıştır. Kafeslerdeki larva çıkışı 24-31/08/2009 tarihleri arasında olduğu belirlenmiştir. Pupa döneminde bulunan Kavun sineğinden ergin çıkışı olup olmadığı 15.10.2009 tarihine kadar kontrol edilmiş ve pupa açılımı olmadığı tespit edilmiştir (Çizelge 4.11).

Çizelge 4.11 Ankara İli Kazan ilçesi Fethiye köyünde Kavun sineği (*Myiopardalis pardalina*)'nin 2009 yılı ikinci döl pupa süresi (Gün)

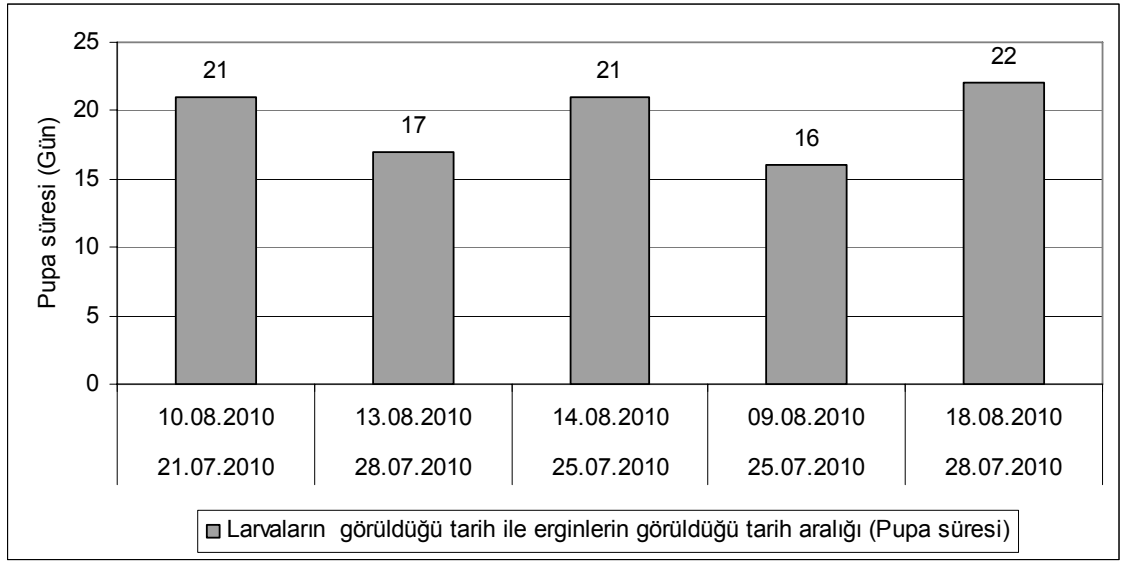
| Tekerrür | Larvaların ilk görüldüğü tarih | Erginlerin ilk görüldüğü tarih | Pupa süresi |
|----------|--------------------------------|--------------------------------|-------------|
| 1        | 24.08.2009                     | --                             | --          |
| 2        | 28.08.2009                     | --                             | --          |
| 3        | 24.08.2009                     | --                             | --          |
| 4        | 29.08.2009                     | --                             | --          |
| 5        | 30.08.2009                     | --                             | --          |
| 6        | 31.08.2009                     | --                             | --          |

### 2010 yılı çalışmaları

Kavun sineğinin toprak içerisinde geçen pupa süresini belirleyebilmek için olgun larvaların kavunu terk ederken açmış olduğu çıkış delikleri (vuruk) belirlenmiştir. Kafesler günlük olarak kontrol edilerek ergin çıkışları gözlenmiş ve pupaların toprak içerisindeki gelişme süreleri tespit edilmiştir. Kafeslerde ilk larva çıkışı saptandığında 15 adet bulaşık meyve 1 gün süre ile kafes içerisine konulmuştur. Ertesi gün bulaşık meyveler kafesten uzaklaştırılmıştır. Böylece fazla sayıda larvanın toprağa geçmesi ve pupa olma şansının artırılması hedeflenmiştir. Birinci dölde kurulan 6 kafeste larvalar toprağa pupa olmak üzere geçmiş ve 5 kafesten ergin elde edilerek pupa süreleri belirlenmiştir (Şekil 4.13). Sadece 1 kafeste pupa açılımı olmamış ve ergin çıkışı görülmemiştir (Çizelge 4.12). Her kafes bir tekerrür olarak kabul edilmiştir.

Çizelge 4.12 Ankara İli Kazan ilçesi Fethiye köyünde Kavun sineği (*Myiopardalis pardalina*)'nin 2010 yılı birinci döl pupa süreleri (Gün)

| Tekerrür | Larvaların ilk görüldüğü tarih | Erginlerin ilk görüldüğü tarih | Pupa süresi |
|----------|--------------------------------|--------------------------------|-------------|
| 1        | 21.07.2010                     | 10.08.2010                     | 21          |
| 2        | 22.07.2010                     | --                             | --          |
| 3        | 28.07.2010                     | 13.08.2010                     | 17          |
| 4        | 25.07.2010                     | 14.08.2010                     | 21          |
| 5        | 25.07.2010                     | 09.08.2010                     | 16          |
| 6        | 28.07.2010                     | 18.08.2010                     | 22          |

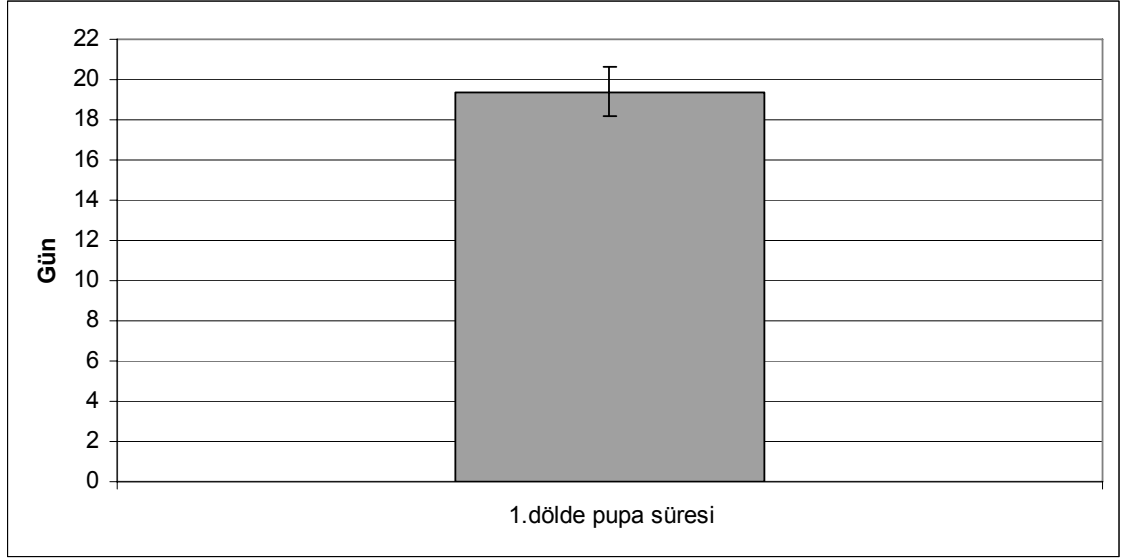


Şekil 4.13 Ankara İli Kazan ilçesi Fethiye köyünde Kavun sineği (*Myiopardalis pardalina*)’nin 2010 yılı birinci döl pupa süreleri (Gün)

Kavun sineğinin 2010 yılı yürütülen çalışmaları sonucunda birinci dölde pupa süresi 16 ila 22 gün arasında değişirken, ortalama olarak 19.40 gün olarak belirlenmiştir (Çizelge 4.13, Şekil 4.14).

Çizelge 4.13 Ankara İli Kazan ilçesi Fethiye köyünde Kavun sineği (*Myiopardalis pardalina*)’nin 2010 yılı birinci döl pupa sürelerinin (Gün) ortalama değerleri

| Pupa süresi          | Pupa süresi<br>Ortalama±Standart hata<br>(min-max) |
|----------------------|----------------------------------------------------|
| 1. dölde pupa süresi | 19.40±1.21<br>(16.00-22.00)                        |



Şekil 4.14 Ankara İli Kazan ilçesi Fethiye köyünde Kavun sineği (*Myiopardalis pardalina*)'nin 2010 yılı birinci döl pupa sürelerinin (Gün) ortalama değerleri

İkinci dölde ilk dölde olduğu gibi 6 tekerrürlü olarak yürütülmüştür. Her bir tekerrür için larvaların pupa olmak üzere toprağa geçtiği tarih belirlenmiştir. Kafeslerde ilk larva çıkışı saptandığında 15 adet bulaşık meyve 1 gün süre ile kafes içerisine konulmuştur. Ancak pupalardan herhangi bir açılım olmamıştır. Kafeslerde larva çıkışı 23-30/08/2010 tarihleri arasında olduğu belirlenmiştir. Pupa döneminde bulunan Kavun sineğinin ergin çıkışları 08.10.2010 tarihine kadar kontrol edilmiş ve pupa açılımı olmadığı tespit edilmiştir (Çizelge 4.14).

Çizelge 4.14 Ankara İli Kazan ilçesi Fethiye köyünde Kavun sineği (*Myiopardalis pardalina*)'nin 2010 yılı ikinci döl pupa süreleri (Gün)

| Tekerrür | Larvaların ilk görüldüğü tarih | Erginlerin ilk görüldüğü tarih | Pupa süresi |
|----------|--------------------------------|--------------------------------|-------------|
| 1        | 23.08.2010                     | --                             | --          |
| 2        | 24.08.2010                     | --                             | --          |
| 3        | 26.08.2010                     | --                             | --          |
| 4        | 29.08.2010                     | --                             | --          |
| 5        | 24.08.2010                     | --                             | --          |
| 6        | 30.08.2010                     | --                             | --          |

#### **4.1.1.5 Kavun sineğinin pupa olduğu derinlik ve yerler**

##### **2009 yılı pupa olduğu derinlikler**

Kavun sineğinin doğal koşullarda pupa olduğu derinliklerin belirlenmesi amacıyla denemeler Kazan ilçesi Fethiye köyünde yürütülmüştür. Arazi kontrollerinde Kavun sineği larvalarının ilk görüldüğü 21.07.2009 tarihinden 31.08.2009 tarihine kadar toplam 100 adet bulaşık meyvenin bulunduğu ve civarındaki alan kontrol edilerek gerçekleştirilmiştir. Kontrollerde özellikle 1-2 meyvenin yan yana geldiği ve meyveler üzerindeki delik sayısının fazla olduğu alanlarda yapılmıştır. Böylece meyveler üzerindeki deliğin fazla olması ile toprağa pupa olmak üzere geçen larva sayısının fazla olacağı düşünülmüş ve bu alanların kontrol edilmesi hedeflenmiştir. Kontroller meyvenin bulunduğu ve çevresindeki alandan başlayarak toprağın 20 cm derinliğine kadar yapılmıştır. Bu derinlikten sonra toprak yapısı sertleşmektedir. Yapılan 100 kontrolde sadece 7 adet pupa bulunmuştur. Bunların 2 tanesi 3-4 cm'den, 3 tanesi 5-6 cm'den, 1 tanesi 7-8 cm'den ve 1 tanesi de 9-10 cm'de olduğu tespit edilmiştir.

Toprak yüzeyinden başlayarak derine (1-20 cm) doğru yavaş yavaş inilmiştir. Bu metot kullanılarak yapılan denemeler sadece bir alanın kontrol edilmesi için çok uzun bir süre gerektirmektedir. Ayrıca toprakta bulunabilen pupa sayısının çok düşük olduğu tespit edilmiştir. Kontrol edilen topraklar elekten geçirilmiştir. Fakat toprak yapısı elekten geçirildiğinde çok kesekli bir şekilde olmasından dolayı da pupa bulunması zorlaşmıştır. Laboratuvarında yapılan kontrollerde larvaların prepupa olmadan önce ortalama olarak 3.18 saat gezindiği saptanmıştır (Çizelge 4.66). Böylece larvanın toprakta pupa olmak üzere uzun süre gezinmesi sonucu, meyvelerin bulunduğu ve çevresindeki alanda pupanın bulunmasını zorlaştırmıştır. Ayrıca Kavun sineği pupasının toprak rengine yakın olması da bulunmasını güçleştiren diğer bir faktör olmuştur.

Bu durumda Kavun sineğinin toprakta pupa olduğu derinlikleri belirlemek için arazide derin plastik küvetlerden yararlanılmıştır. Plastik küvetler içerisine 20 cm derinliğinde toprak konulmuştur. Her bir plastik küvete 5 adet 1-2 delikli meyve bırakılmıştır. Meyveler içerisinde bulunan larvaların toprağa pupa olmak üzere geçmesi için bir hafta

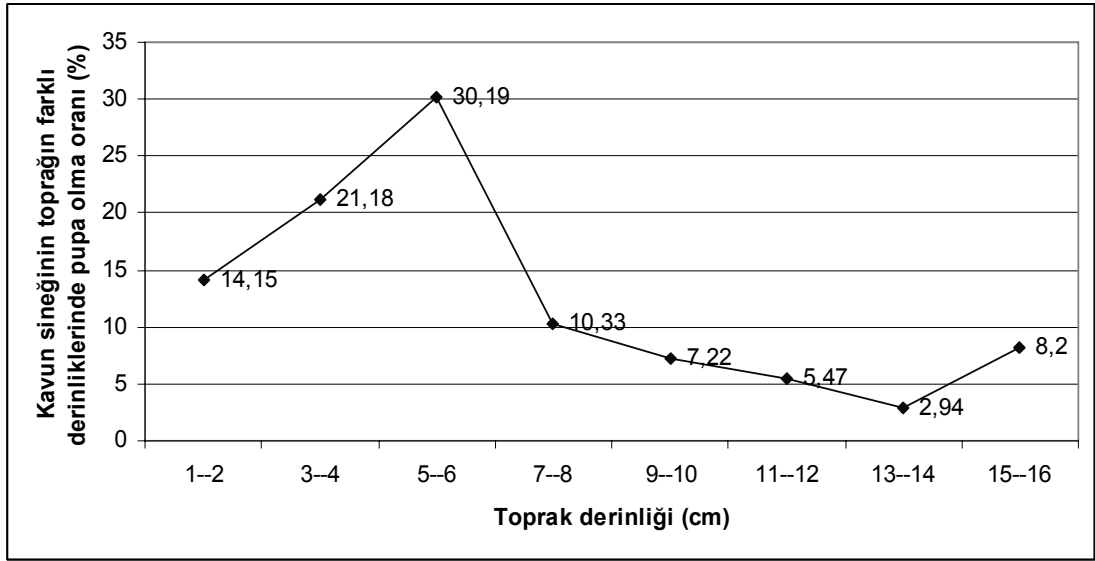
(7 gün) beklenmiştir. Daha sonra larvaların pupa olmak üzere toprağa geçmesinden sonra toprak yüzeyinden başlayarak derine doğru inilmiştir. Denemeler eylül ayının ilk ve ikinci haftasında 5'er tekerrürlü olarak toplamda 10 tekerürlü olarak yürütülmüştür.

Kavun sineğinin pupası ile ilgili 2009 yılında yürütülen çalışmaları sonucunda 1 ila 16 cm derinliğinde pupa olduğu ortaya çıkmıştır. Arazi koşullarında yürütülen denemeler sonucunda toplam 374 adet pupa elde edilmiştir. Elde edilen pupaların toprağın 1-2 cm derinliğinde %14.15, 3-4 cm'de %21.18, 5-6 cm'de %30.19, 7-8 cm'de %10.33, 9-10 cm'de %7.22, 11-12 cm'de %5.47, 13-14 cm'de %2.94 ve 15-16 cm'de %8.20'lik bir oranda pupa olduğu tespit edilmiştir. Kavun sineğinin toprağın ilk 6 cm'sinde toplam %65.52'lik bir oranda pupa olduğu belirlenmiştir. 2009 yılı en yüksek oranda pupa olma derinliği ise %30.19 oranı ile 5-6 cm toprak derinliği olduğu saptanmıştır (Çizelge 4.15, Şekil 4.15).

Çizelge 4.15 Ankara İli Kazan ilçesi Fethiye köyünde Kavun sineği (*Myiopardalis pardalina*)'nin 2009 yılı toprakta pupa olduğu derinlikler (%)

| Toprak derinliği (cm) | Ortalama±Standart hata (min-max) |
|-----------------------|----------------------------------|
| 1-2                   | 14.15±2.33 bc<br>(2.94-28.57)    |
| 3-4                   | 21.18±2.31 ab<br>(13.33-35.48)   |
| 5-6                   | 30.19±1.99 a<br>(21.74-41.18)    |
| 7-8                   | 10.33±2.11 cd<br>(0.00-23.33)    |
| 9-10                  | 7.22±2.14 de<br>(0.00-22.86)     |
| 11-12                 | 5.47±1.48 de<br>(0.00-11.90)     |
| 13-14                 | 2.94±1.22 e<br>(0.00-11.76)      |
| 15-16                 | 8.20±1.67 cd<br>(0.00-16.67)     |

F: 27.11; P: 0.00



Şekil 4.15 Ankara İli Kazan ilçesi Fethiye köyünde Kavun sineği (*Myiopardalis pardalina*)’nin 2009 yılı toprakta pupa olduğu derinlikler (%)

Çizelge ve Şekil 4.15 görüldüğü gibi, toprağın ilk 6 cm derinliğine doğru pupa olma oranının yükseldiği belirlenmiştir. Toprağın 6 cm’den sonra derinliği arttıkça pupa olma oranı da azalmıştır.

#### 2010 yılı pupa olduğu derinlikler

Kavun sineğinin 2010 yılında arazide pupa olduğu derinlikler Kazan ilçesi Fethiye köyünde araştırılmıştır. Arazide yapılan kontrollerde Kavun sineği larvalarının ilk görüldüğü 21.07.2010 tarihinden 30.08.2010 tarihine kadar toplam 100 adet bulaşık meyvenin bulunduğu ve civarındaki alan kontrol edilmiştir. Kontrollerde özellikle 1-2 meyvenin yan yana geldiği ve meyveler üzerindeki delik sayısının fazla olduğu alanlarda yürütülmüştür. Böylece meyveler üzerindeki deliğin fazla olması ile toprağa pupa olmak üzere geçen larva sayısının fazla olduğu alanların kontrol edilmesi hedeflenmiştir. Kontroller meyvenin bulunduğu ve çevresindeki alandan başlayarak toprağın 20 cm derinliğine kadar yapılmıştır. Bu derinlikten sonra toprak yapısı sertleşmektedir. Yapılan 100 kontrolde sadece 10 adet pupa bulunmuştur. Bunların 3 tanesi 3-4 cm’den, 4 tanesi 5-6 cm’den, 2 tanesi 7-8 cm’den ve 1 tanesi de 9-10 cm’de olduğu tespit edilmiştir.

Kavun sineğinin 2010 yılı çalışmalarında içi toprakla doldurulmuş plastik küvetlerden yararlanılmıştır. Denemeler ağustos ayının son haftası ile eylül ayının ilk haftasında 5'er toplamda 10 tekerürülü olarak yürütülmüştür.

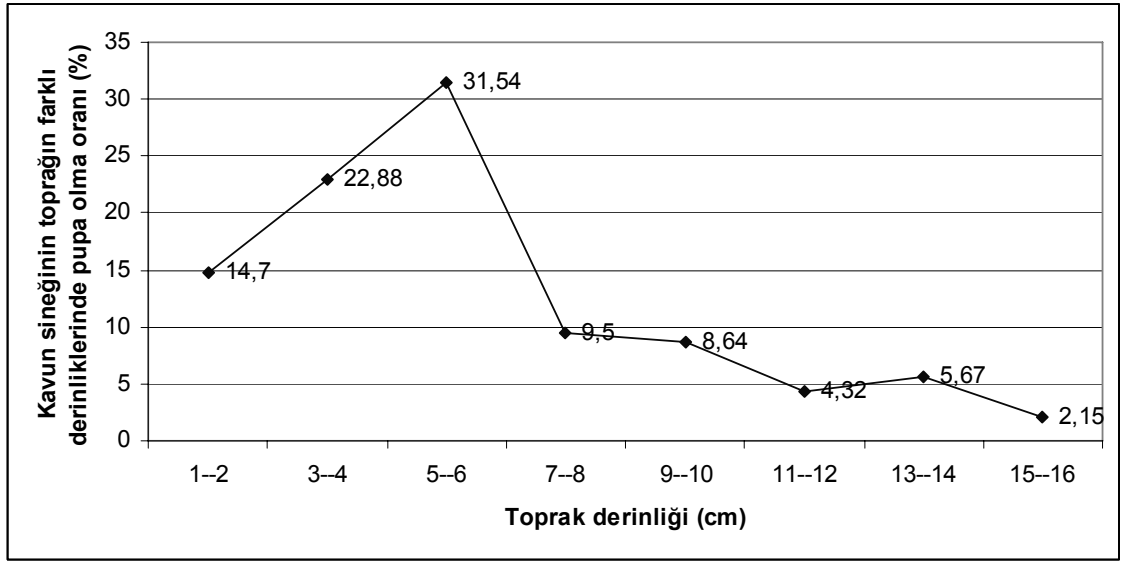
Kavun sineğinin 2010 yılında yürütülen çalışmaları sonucunda 1 ila 16 cm derinliğinde pupa olduğu istatistiki analiz sonucunda ortaya çıkmıştır. Arazi koşullarında yürütülen denemeler sonucunda toplam 411 adet pupa elde edilmiştir. Elde edilen pupaların toprağın 1-2 cm derinliğinde %14.70, 3-4 cm'de %22.88, 5-6 cm'de %31.54, 7-8 cm'de %9.50, 9-10 cm'de %8.69, 11-12 cm'de %4.32, 13-14 cm'de %5.67 ve 15-16 cm'de %2.15'lik bir oranda pupa olduğu tespit edilmiştir. Kavun sineğinin toprağın ilk 6 cm'sinde toplam %69.12'lik bir oranda pupa olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.16, Şekil 4.16).

Çizelge 4.16 Ankara İli Kazan ilçesi Fethiye köyünde Kavun sineği (*Myiopardalis pardalina*)'nin 2010 yılı toprakta pupa olduğu derinlikler (%)

| Toprak derinliği | Ortalama±Standart hata (min-max) |
|------------------|----------------------------------|
| 1-2              | 14.70±1.36 c<br>(8.57-21.42)     |
| 3-4              | 22.88±1.56 b<br>(16.07-28.57)    |
| 5-6              | 31.54±1.87 a<br>(20.93-43.24)    |
| 7-8              | 9.50±1.54 d<br>(0.00-13.95)      |
| 9-10             | 8.69±1.66 d<br>(0.00-13.95)      |
| 11-12            | 4.32±1.30 ef<br>(0.00-11.63)     |
| 13-14            | 5.67±1.02 de<br>(0.00-9.80)      |
| 15-16            | 2.15±0.65 f<br>(0.00-5.88)       |

F: 27.11; P: 0.00

Çizelge ve Şekil 4.16 görüldüğü gibi, toprağın ilk 6 cm derinliğine doğru pupa olma oranının yükseldiği belirlenmiştir. Toprağın 6 cm'den sonra derinliği arttıkça pupa olma oranı da azalmıştır.



Şekil 4.16 Ankara İli Kazan ilçesi Fethiye köyünde Kavun sineğinin 2010 yılı toprakta pupa olduğu derinlikler (%)

#### Pupa olduğu yerler

Kavun sineği pupa dönemini normal şartlarda toprak içerisinde geçirmektedir. Ancak meyve içerisinde olgunlaşan larva bazı durumlarda kavunu delerek dışarı çıkamamaktadır. Bu durumda kavun içerisinde çekirdek evi civarında pupa olduğu görülmüştür. Ancak çekirdek evi civarında pupa olan Kavun sineğinin genellikle normal şeklini alamadığı ve renginin daha açık olduğu görülmüştür (Şekil 4.19). Bazı durumlarda olgun larva meyve çıkış deliğinin ağzında sıkışarak kendisini delikten dışarı atamamaktadır (Şekil 4.17). Bu durumda meyve çıkış deliği ağzında pupa olabilmektedir (Şekil 4.18). Olgun larva çıkış deliği ağzında sıkışmakta ve tüm çabalarına rağmen kendisini kurtaramamaktadır. Arazi kontrollerinde bu şekilde çıkış deliği ağzındaki sıkışmış ve kendisini kurtarmaya çabalayan olgun larvalara rastlanmıştır.



Şekil 4.17 Kavun sineği (*Myiopardalis pardalina*)'nin meyveden çıkış yaparken açmış olduğu delikte sıkışan ve kendisini kurtaramayan olgun dönemdeki larvası



Şekil 4.18 Olgun larvanın meyveyi terk ederken açmış olduğu çıkış deliği ağzında sıkışması sonucu meyve üzerinde pupa dönemine geçen Kavun sineği

Kavun sineğinin olgun larvasının meyve içerisinde pupa olduğu durumlar ile meyve ağzında sıkışma durumları ancak normal iriliğini almış ve kabuğu sertleşmiş meyvelerde görülmüştür. Gelişmekte olan meyvelerde yani büyümekte olanlarda bu durum söz konusu değildir. Çünkü meyve kabuğu henüz tam sertliğini almamıştır. Fakat her kabuğu sertleşen meyvede de bu durum söz konusu değildir. Normalde olgunlaşan larva meyveyi delerek veya bir başka larvanın daha önceden açtığı yerden çıkarak kendisini toprağa atabilmektedir.



Şekil 4.19 Kavun sineği (*Myiopardalis pardalina*)’nin olgun larvasının meyve içerisinde çekirdek evi civarında pupa olması

Meyve üzerinde sıkışan olgun larvanın çıkış deliği ağzından hafifçe çekilip toprağa bırakıldığında da bu larvaların hemen toprağa girdikleri tespit edilmiştir. Çıkış deliği ağzındaki larvalar burada pupa olabilir ve bu pupalardan ergin meydana gelebilir. Ancak gündüz vakti, yani sabaha yakın çıkış deliği ağzında sıkışan larvanın pupa olma ihtimali zayıftır. Çünkü gündüz vaktinde bu tip larvalar ısıya maruz kaldığında deforme olabileceği için pupa olma şansıda azalmaktadır.

Bunun dışında yapılan gözlemlerde laboratuvara getirilen bulaşık meyveler, poşetlerin içerisine konulduğunda buradan çıkan larvaların topraksız bir ortamda dahi pupa oldukları gözlenmiştir. Yani larvanın pupa olmak üzere toprağa girmesinin şart olmadığı düşünülmektedir. Ancak larvanın ışığa tabi tutulduğunda çok rahatsız olduğu

görülmüştür. Ayrıca bulaşık küçük meyveler buzdolabına konulduğunda burada çıkan larvaların pupa oldukları dahi gözlenmiştir.

#### **4.1.1.5 Kışlayan pupalardan ergin çıkış zamanının kafeslerle tespiti**

##### **2009 yılı çalışmaları**

Toprakta kışı pupa durumunda geçiren Kavun sineğinin ergin çıkışı ve bu çıkışların ne kadar süre ile devam ettiği 2010 yılında belirlenmeye çalışılmıştır. Bu amaçla 2009 yılında kavun tarlalarında arazi kontrolleri yapılarak 2010 yılında biyoloji takibinde kullanılacak tarla seçilmiştir. 2010 yılında biyoloji takibinin yapılacağı tarlanın bir kenarına 12 ağustos 2009 tarihinden itibaren 1-2 delikli kavunlar toplanarak kafesin kapladığı alana isabet edecek şekilde yığılmıştır (Şekil 4.20). Kavun tarlalarında son hasadına kadar yığınlar üzerine yeni getirilen bulaşık kavunlar konulmuştur. Bu işleme kavunlar hasat edinceye kadar devam edilmiştir.



Şekil 4.20 Fethiye köyünde 12 Ağustos 2009 tarihinden itibaren 1-2 delikli kavunların araziden toplanarak 2010 yılı biyoloji takibinin yapılacağı tarlanın bir kenarında oluşturulan alan

Böylece fazla sayıda bulaşık meyve kafeslerin kapladığı alana konularak bunlardan çıkan olgun larvaların toprağa geçmesi ve mümkün olduğunca topraktaki pupa sayısının artırılması hedeflenmiştir. Bu sayede fazla sayıda larvanın toprakta pupa olması ve dolayısıyla 2010 yılında bu alandan ergin çıkma ihtimalinin de yüksek olması sağlanmıştır. Kavunların tamamen çürümesi ve içlerindeki Kavun sineği olgun larvalarının toprağa geçmesinden sonra çürüyen kavunlar alandan uzaklaştırılmıştır. Böylece olgun larvaların doğal şartlarda pupa olmaları sağlanmıştır. Elde edilen veriler 2010 yılı arazi çalışmalarında verilmiştir.

### 2010 yılı çalışmaları

Toprakta kışı pupa durumunda geçiren Kavun sineği pupalarından ergin çıkışını ve bu çıkışların ne kadar süre ile devam ettiği 2010 yılında belirlenmiştir. Bu amaçla 2009 yılında kavun tarlalarında arazi kontrolleri yapılarak 2010 yılında biyoloji takibinde kullanılacak tarla seçilmiştir. 2010 yılında biyoloji takibinin yapılacağı tarlanın bir kenarına 12 ağustos 2009 (Şekil 4.21) tarihinden itibaren 1-2 delikli kavunlar toplanarak kafesin kapladığı alana isabet edecek şekilde yığılmıştır.



Şekil 4.21 Fethiye köyünde Kavun sineği (*Myiopardalis pardalina*)'nin doğal koşullarda pupa olarak kışı geçirdiği alanlara kafeslerin 10.06.2010 tarihinde kurulması

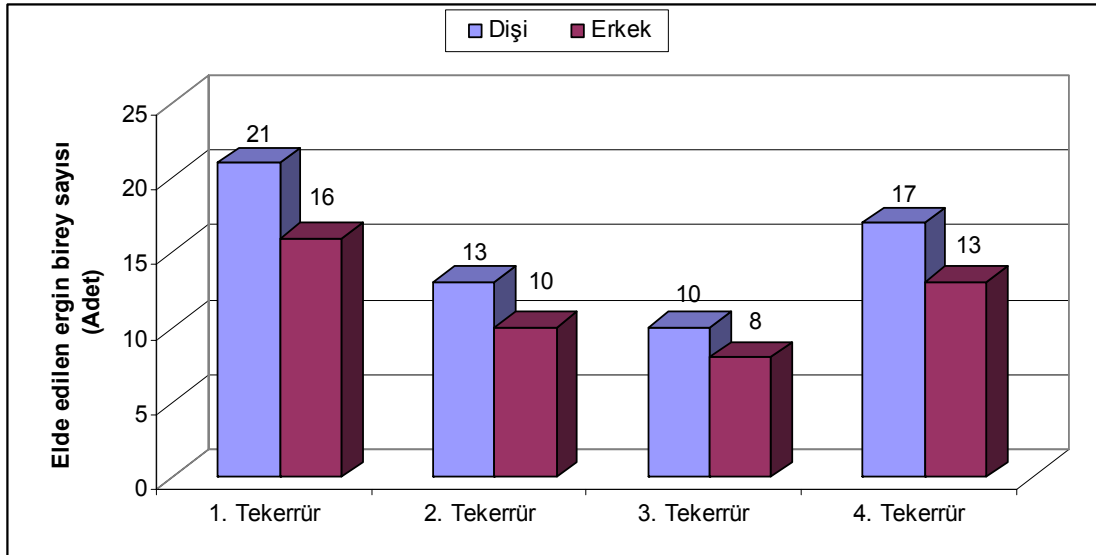


Şekil 4.22 Fethiye köyünde Kavun sineği (*Myiopardalis pardalina*)’nin doğal koşullarda pupa olarak kışı geçirdiği alanlara kafes örtülerinin geçirilmesi

2010 yılında pupaların olduğu alana 2×2×2 metrelik kafesler 10.06.2010 (Şekil 4.22) tarihinde tekrar konulmuştur. Böylece pupalardan ilk erginlerin çıkmaya başladığı tarih ile ergin çıkışlarının ne kadar süre ile devam ettiği tespit edilmiştir. Kışlık kafeslerde yapılan kontrollerde ilk ergin 05.07.2010 tarihinde saptanmıştır (Çizelge 4.17). Arazide gözlemlerde ise 04.07.2010 tarihinde ergin bireye rastlanılmıştır. 04-05/07/2010 tarihlerinde tarlada yapılan kontrollerde ilk meyvelerin görülmeye ya da oluşmaya başladığı tespit edilmiştir. Çizelge 4.17 incelendiğinde kışlık kafeslerden ergin çıkışlarının 5 ila 25 temmuz tarihleri arasında gerçekleştiği görülmektedir. 25.07.2010 tarihinden sonra kafeslerde herhangi bir Kavun sineği gözlenmemiştir. Ancak ergin çıkışlarının 5 ila 15 temmuz arasında 10 günlük bir süre zarfında yoğunlaştığı söylenebilir. Denemeler dört tekerrürlü olarak yürütülmüştür. Birinci tekerrürde toplam 37 ergin elde edilmiş, bunun 21 tanesi dişi geriye kalan 16 tanesinin erkek olduğu, ikinci tekerrürde toplam 23 ergin elde edilmiş, bunların 13’nün dişi, 10 tanesinin erkek olduğu, üçüncü tekerrürde 18 ergin elde edilmiş, bunların 10 tanesinin dişi, 8 tanesinin erkek olduğu, dördüncü tekerrürde 30 ergin elde edilmiş, bunların 17 tanesinin dişi, 13 tanesinin erkek birey olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.17, Şekil 4.23).

Çizelge 4.17 Ankara İli Kazan ilçesi Fethiye köyünde Kavun sineği (*Myiopardalis pardalina*)’nin doğal koşullarda pupa olarak kışı geçirdiği alanlardaki kafeslerden 2010 yılı elde edilen ergin birey sayıları (Adet)

| Tarih        | 1. Tekerrür |       | 2. Tekerrür |       | 3. Tekerrür |       | 4. Tekerrür |       |
|--------------|-------------|-------|-------------|-------|-------------|-------|-------------|-------|
|              | Dişi        | Erkek | Dişi        | Erkek | Dişi        | Erkek | Dişi        | Erkek |
| 05.07.2010   | -           | -     | -           | 1     | 1           | 1     | -           | -     |
| 06.07.2010   | 1           | 1     | -           | -     | -           | -     | 2           | 1     |
| 07.07.2010   | 3           | 3     | -           | 1     | 2           | 2     | 2           | 2     |
| 08.07.2010   | 5           | 2     | 2           | -     | 1           | -     | 3           | 3     |
| 09.07.2010   | 2           | -     | 3           | 3     | -           | 2     | 3           | 4     |
| 10.07.2010   | 4           | 5     | 4           | -     | 3           | -     | 2           | 1     |
| 11.07.2010   | 3           | 4     | 2           | -     | -           | -     | -           | 1     |
| 12.07.2010   | 2           | -     | 2           | 1     | 2           | -     | 3           | 1     |
| 13.07.2010   | 1           | -     | -           | 2     | -           | 2     | -           | -     |
| 14.07.2010   | -           |       |             |       | 1           |       | 1           | -     |
| 16.07.2010   |             |       |             |       | -           | 1     |             |       |
| 17.07.2010   | -           | 1     |             |       |             |       | -           | -     |
| 20.07.2010   |             |       | -           | 1     |             |       |             |       |
| 25.07.2010   |             |       |             |       |             |       | 1           |       |
| Toplam       | 21          | 16    | 13          | 10    | 10          | 8     | 17          | 13    |
| Genel Toplam | 37          |       | 23          |       | 18          |       | 30          |       |



Şekil 4.23 Fethiye köyünde Kavun sineği (*Myiopardalis pardalina*)’nin doğal koşullarda pupa olarak kışı geçirdiği alanlardaki kafeslerden 2010 yılı elde edilen ergin birey sayıları (Adet)

#### 4.1.1.6 Preovipozisyon, ovipozisyon ve postovipozisyon süresi

##### 2009 yılı çalışmaları

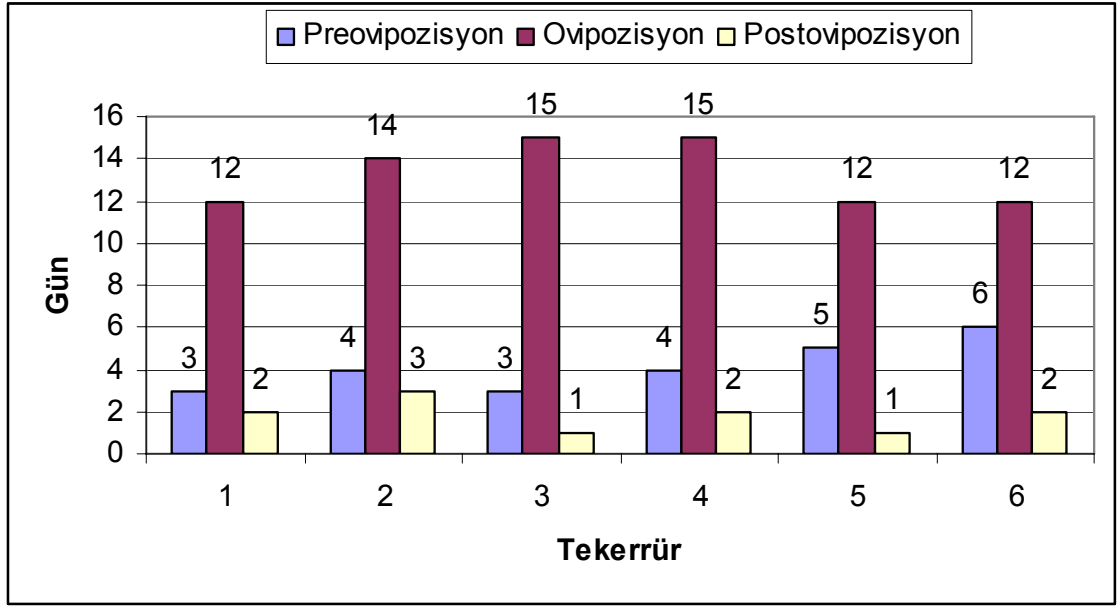
Erginler kafes içerisine bırakıldıkları andan itibaren günlük olarak meyveler kontrol edilmiş ve erginlerin yumurta bırakıp bırakmadığı tespit edilmiştir. Previpozisyon süresinin belirlenmesinde erginlerin ilk yumurta bırakmış olduğu meyvelerdeki belirtiler gözlemlendiğinde bu meyveler laboratuvara getirilmiştir (Şekil 4.2). Laboratuvarda yumurta bırakılan alanlardaki meyve dokusu bir böcek iğnesi yardımı ile yavaş yavaş açılarak yumurtanın olup olmadığı belirlenmiştir. Ovipozisyon süresi boyunca bu tip belirti gösteren meyveler kontrol edilmiştir. Laboratuvara bu amaçla getirilen meyvelerde yapılan kontroller sonucunda erginlerin yumurta bırakıp bırakmadığı belirlenmiştir.

Birinci dölde kafeslere erginler 06.07.2009 tarihinde salınmış ve ilk yumurta 08.07.2009 tarihinde saptanmıştır. Previpozisyon süresinin birinci dölde 3 ila 6 gün arasında değiştiği belirlenmiştir. Ovipozisyon süresi 12 ila 15 gün arasında değişmiştir. Ovipozisyon süresi boyunca erginlerin genellikle günlük yumurta bıraktıkları belirlenmiştir. Postovipozisyon süresi 1 ila 3 gün arasında değiştiği tespit edilmiştir (Çizelge 4.18, Şekil 4.24).

Çizelge 4.18 Ankara İli Kazan ilçesi Fethiye köyünde Kavun sineği (*Myiopardalis pardalina*)'nin 2009 yılı birinci döl previpozisyon, ovipozisyon ve postovipozisyon süreleri (Gün)

| Tekerrür | Previpozisyon | Gün | Ovipozisyon   | Gün | Postovipozisyon | Gün |
|----------|---------------|-----|---------------|-----|-----------------|-----|
| 1        | 06-08/07/2009 | 3   | 08-19/07/2009 | 12  | 20-21/07/2009   | 2   |
| 2        | 06-09/07/2009 | 4   | 09-22/07/2009 | 14  | 23-25/07/2009   | 3   |
| 3        | 06-08/07/2009 | 3   | 08-22/07/2009 | 15  | 23/07/2009      | 1   |
| 4        | 06-09/07/2009 | 4   | 09-23/07/2009 | 15  | 24-25/07/2009   | 2   |
| 5        | 06-10/07/2009 | 5   | 10-21/07/2009 | 12  | 22/07/2009      | 1   |
| 6        | 06-11/07/2009 | 6   | 11-22/07/2009 | 12  | 23-24/07/2009   | 2   |

\*Erginler kafeslere 06.07.2009 tarihinde bırakılmıştır.



Şekil 4.24 Ankara İli Kazan ilçesi Fethiye köyünde Kavun sineği (*Myiopardalis pardalina*)’nin 2009 yılı birinci döl preovipozisyon, ovipozisyon ve postovipozisyon süreleri (Gün)

2009 yılında arazi koşullarında kafeslerde yürütülen çalışmalar sonucunda birinci dölde elde edilen veriler analize tabi tutulmuştur. Buna göre preovipozisyon süresi ortalama olarak 4.17 gün, ovipozisyon süresi 13.33 gün ve postovipozisyon süresi 1.83 gün olarak belirlenmiştir (Çizelge 4.19).

Çizelge 4.19 Ankara İli Kazan ilçesi Fethiye köyünde Kavun sineği (*Myiopardalis pardalina*)’nin 2009 yılı birinci döl preovipozisyon, ovipozisyon ve postovipozisyon sürelerinin (Gün) ortalama değerleri

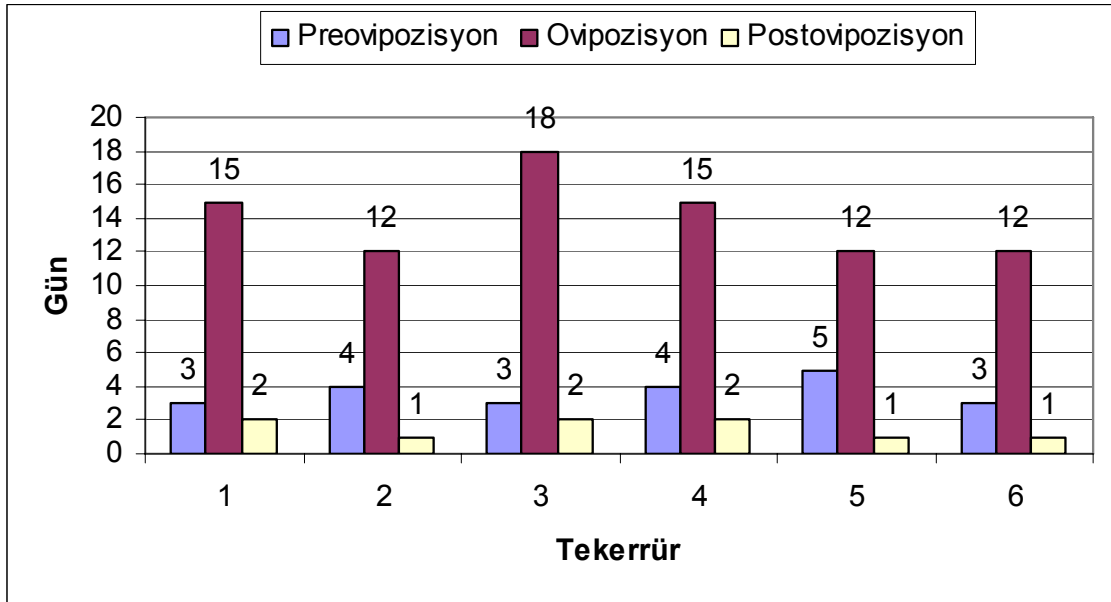
| Biyolojik özellikler | Ortalama±Standart hata<br>(min-max) |
|----------------------|-------------------------------------|
| Preovipozisyon       | 4.17±0.48<br>(3.00-6.00)            |
| Ovipozisyon          | 13.33±0.62<br>(12.00-15.00)         |
| Postovipozisyon      | 1.83±0.31<br>(1.00-3.00)            |

Kavun sineğinin ikinci dölde preovipozisyon, ovipozisyon ve postovipozisyon sürelerini belirleyebilmek için kafes denemeleri 08-14/08/2009 tarihleri arasında kurulmuştur.

Yürütülen çalışmalar sonucunda ikinci dölle ait preovipozisyon süresinin 3 ila 5 gün arasında değiştiği belirlenmiştir. İkinci dölle ait ovipozisyon süresi 12 ila 18 gün arasında değişmiştir. Ovipozisyon süresi boyunca erginlerin genellikle günlük yumurta bıraktıkları tespit edilmiştir. Erginlerin yaşam süresinin son 1-2 gününe kadar yumurta bırakabildikleri hatta ölmeden önce son güne kadar yumurta bıraktıkları belirlenmiştir (Çizelge 4.20, Şekil 4.25).

Çizelge 4.20 Ankara İli Kazan ilçesi Fethiye köyünde Kavun sineği (*Myiopardalis pardalina*)'nin 2009 yılı ikinci döl preovipozisyon, ovipozisyon ve postovipozisyon süreleri (Gün)

| Tekerrür | Preovipozisyon | Gün | Ovipozisyon   | Gün | Postovipozisyon | Gün |
|----------|----------------|-----|---------------|-----|-----------------|-----|
| 1        | 08-10/08/2009  | 3   | 10-24/08/2009 | 15  | 25-26/08/2009   | 2   |
| 2        | 08-11/08/2009  | 4   | 11-22/08/2009 | 12  | 23/08/2009      | 1   |
| 3        | 10-12/08/2009  | 3   | 12-29/08/2009 | 18  | 30-31/08/2009   | 2   |
| 4        | 11-14/08/2009  | 4   | 14-28/08/2009 | 15  | 29-30/08/2009   | 2   |
| 5        | 14-18/08/2009  | 5   | 18-29/08/2009 | 12  | 30/08/2009      | 1   |
| 6        | 14-16/08/2009  | 3   | 16-27/08/2009 | 12  | 28/08/2009      | 1   |



Şekil 4.25 Ankara İli Kazan ilçesi Fethiye köyünde Kavun sineği (*Myiopardalis pardalina*)'nin 2009 yılı ikinci döl preovipozisyon, ovipozisyon ve postovipozisyon süreleri (Gün)

2009 yılı arazi koşullarında kafeslerde yürütülen çalışmalar sonucunda ikinci dölde elde edilen veriler analize tabi tutulmuştur. Buna göre preovipozisyon süresi ortalama olarak 3.67 gün, ovipozisyon süresi 14.00 gün ve postovipozisyon süresi 1.50 gün olarak belirlenmiştir (Çizelge 4.21).

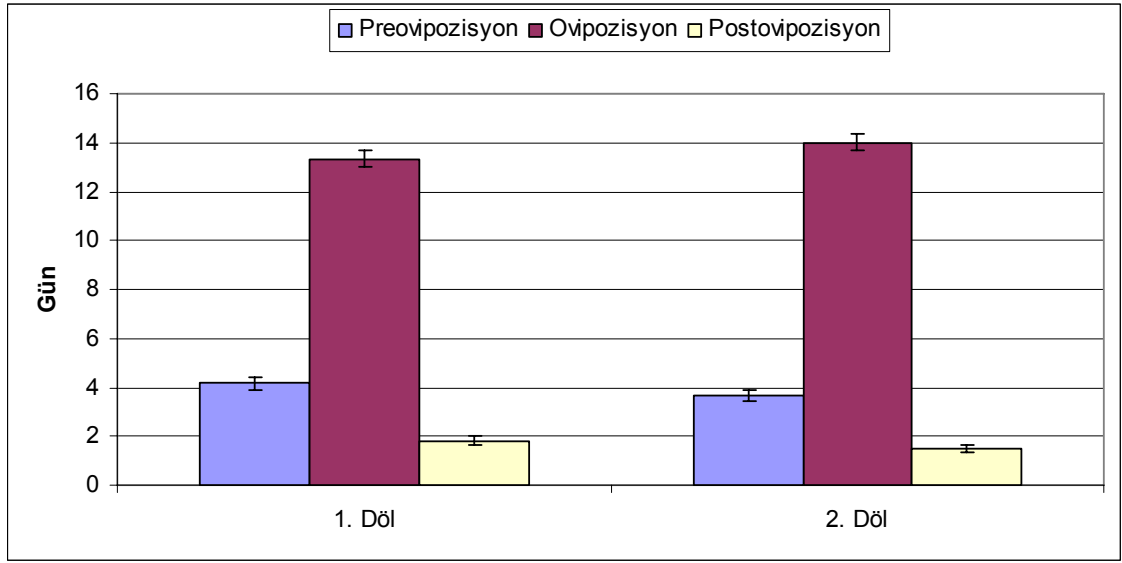
Çizelge 4.21 Ankara İli Kazan ilçesi Fethiye köyünde Kavun sineği (*Myiopardalis pardalina*)'nin 2009 yılı ikinci döl preovipozisyon, ovipozisyon ve postovipozisyon sürelerinin (Gün) ortalama değerleri

| Biyolojik özellikler | Ortalama±Standart hata<br>(min-max) |
|----------------------|-------------------------------------|
| Preovipozisyon       | 3.67±0.33<br>(3.00-5.00)            |
| Ovipozisyon          | 14.00±1.00<br>(12.00-18.00)         |
| Postovipozisyon      | 1.50±0.22<br>(1.00-2.00)            |

Kavun sineğinin 2009 yılı preovipozisyon, ovipozisyon ve postovipozisyon sürelerine ait ortalama veriler Çizelge 4.22 ve Şekil 4.26'da gösterilmiştir.

Çizelge 4.22 Ankara İli Kazan ilçesi Fethiye köyünde Kavun sineği (*Myiopardalis pardalina*)'nin 2009 yılı birinci ve ikinci döl preovipozisyon, ovipozisyon ve postovipozisyon sürelerinin (Gün) ortalama değerleri

| Biyolojik özellikler | 1. Döl<br>Ortalama±Standart hata<br>(min-max) | 2. Döl<br>Ortalama±Standart hata<br>(min-max) |
|----------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| Preovipozisyon       | 4.17±0.48<br>(3.00-6.00)                      | 3.67±0.33<br>(3.00-5.00)                      |
| Ovipozisyon          | 13.33±0.62<br>(12.00-15.00)                   | 14.00±1.00<br>(12.00-18.00)                   |
| Postovipozisyon      | 1.83±0.31<br>(1.00-3.00)                      | 1.50±0.22<br>(1.00-2.00)                      |



Şekil 4.26 Ankara İli Kazan ilçesi Fethiye köyünde Kavun sineği (*Myiopardalis pardalina*)’nin 2009 yılı birinci ve ikinci döl preoviposizyon, oviposizyon ve postoviposizyon sürelerinin (Gün) ortalama değerleri

#### 2010 yılı çalışmaları

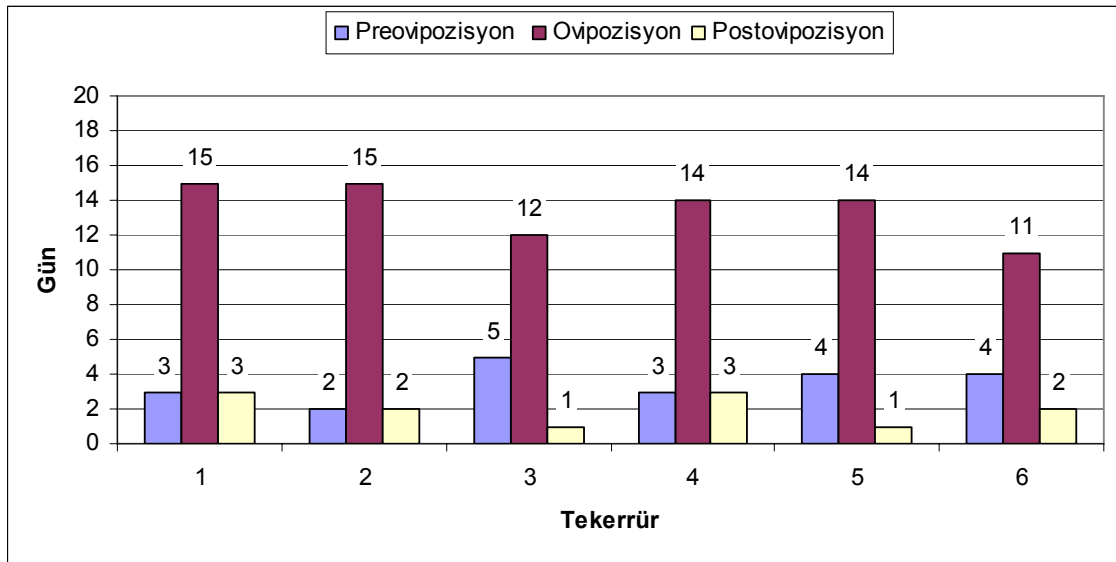
2010 yılında da erginler kafes içerisine bırakıldıkları andan itibaren günlük olarak meyveler kontrol edilmiş ve erginlerin yumurta bırakıp bırakmadığı tespit edilmiştir. Previposizyon süresinin belirlenmesinde erginlerin ilk yumurta bırakmış olduğu meyvelerdeki belirtiler gözlemlendiğinde bu meyveler laboratuvara getirilmiştir. Laboratuvar da yumurta bırakılan alanlardaki meyve dokusu bir böcek iğnesi yardımı ile yavaş yavaş açılarak yumurtanın olup olmadığı belirlenmiştir. Oviposizyon süresi boyunca bu tip belirti gösteren meyveler kontrol edilmiştir. Laboratuvara bu amaçla getirilen meyvelerde yapılan kontroller sonucunda erginlerin yumurta bırakıp bırakmadığı belirlenmiştir.

Birinci dölde preoviposizyon, oviposizyon ve postoviposizyon süresini belirleyebilmek için kafes denemeleri 05-07/07/2010 tarihleri arasında kurulmuştur. Kafeslere erginler 05.07.2010 tarihinde salınmış ve ilk yumurta 07.07.2010 tarihinde saptanmıştır. Preoviposizyon süresi ilk dölde 2 ila 5 gün arasında değiştiği belirlenmiştir. Oviposizyon süresi 11 ila 15 gün arasında değişmiştir. Oviposizyon süresi boyunca

erginlerin genellikle günlük yumurta bıraktıkları belirlenmiştir. Postovipozisyon süresi de 1 ila 3 gün arasında değiştiği tespit edilmiştir (Çizelge 4.23, Şekil 4.27).

Çizelge 4.23 Ankara İli Kazan ilçesi Fethiye köyünde Kavun sineği (*Myiopardalis pardalina*)'nin 2010 yılı birinci döl preovipozisyon, ovipozisyon ve postovipozisyon süreleri (Gün)

| Tekerrür | Preovipozisyon | Gün | Ovipozisyon   | Gün | Postovipozisyon | Gün |
|----------|----------------|-----|---------------|-----|-----------------|-----|
| 1        | 05-07/07/2010  | 3   | 07-21/07/2010 | 15  | 22-24/07/2010   | 3   |
| 2        | 06-07/07/2010  | 2   | 07-21/07/2010 | 15  | 22-23/07/2010   | 2   |
| 3        | 07-11/07/2010  | 5   | 11-22/07/2010 | 12  | 23.07.2010      | 1   |
| 4        | 07-09/07/2010  | 3   | 09-22/07/2010 | 14  | 23-25/07/2010   | 3   |
| 5        | 07-10/07/2010  | 4   | 10-23/07/2010 | 14  | 24.07.2010      | 1   |
| 6        | 07-10/07/2010  | 4   | 10-20/07/2010 | 11  | 21-22/07/2010   | 2   |



Şekil 4.27 Ankara İli Kazan ilçesi Fethiye köyünde Kavun sineği (*Myiopardalis pardalina*)'nin 2010 yılı birinci döl preovipozisyon, ovipozisyon ve postovipozisyon süreleri (Gün)

2010 yılı arazi koşullarında kafeslerde yürütülen çalışmalar sonucunda birinci dölde elde edilen veriler analize tabi tutulmuştur. Buna göre ortalama olarak preovipozisyon süresi 3.50 gün, ovipozisyon süresi 13.50 gün ve postovipozisyon süresi 2.00 gün olarak belirlenmiştir (Çizelge 4.24).

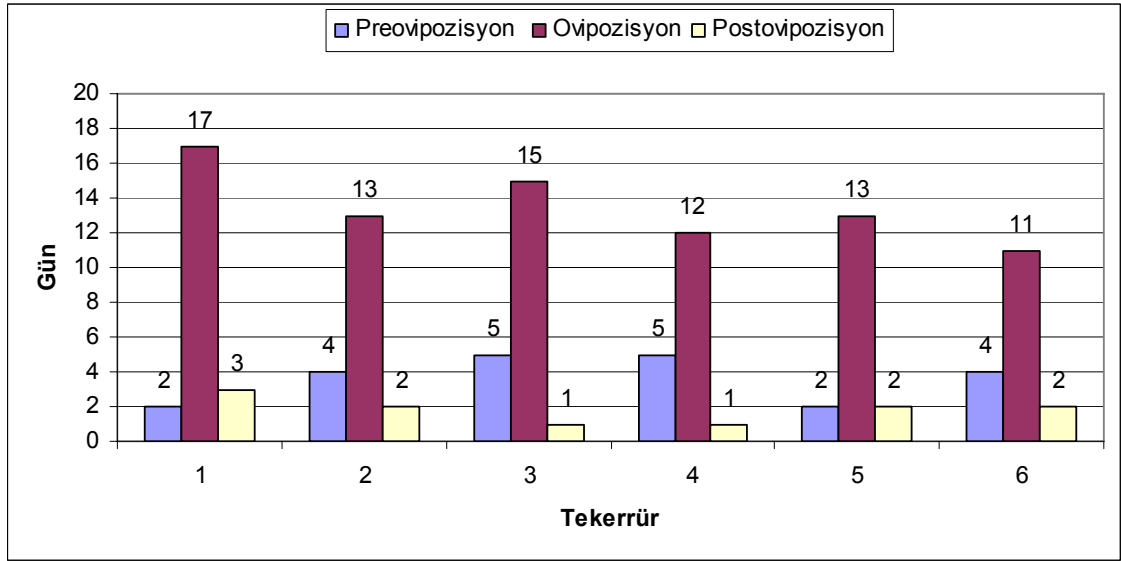
Çizelge 4.24 Ankara İli Kazan ilçesi Fethiye köyünde Kavun sineği (*Myiopardalis pardalina*)'nin 2010 yılı birinci döl preovipozisyon, ovipozisyon ve postovipozisyon sürelerinin (Gün) ortalama değerleri

| Biyolojik özellikler | Ortalama±Standart hata<br>(min-max) |
|----------------------|-------------------------------------|
| Preovipozisyon       | 3.50±0.43<br>(2.00-5.00)            |
| Ovipozisyon          | 13.50±0.67<br>(11.00-15.00)         |
| Postovipozisyon      | 2.00±0.37<br>(1.00-3.00)            |

İkinci dölde preovipozisyon, ovipozisyon ve postovipozisyon süresini belirleyebilmek için kafes denemeleri 06-11/08/2010 tarihleri arasında kurulmuştur. İkinci dölde preovipozisyon süresi 2 ila 5 gün arasında değiştiği belirlenmiştir. Ovipozisyon süresi 11 ila 17 gün arasında değişmiştir. Ovipozisyon süresi boyunca erginlerin genellikle günlük yumurta bıraktıkları tespit edilmiştir. Ergin yaşam süresi incelendiğinde son 1-2 güne kadar yumurta bırakabildikleri hatta ölmeden önce son güne kadar yumurta bıraktıkları belirlenmiştir (Çizelge 4.25, Şekil 4.28).

Çizelge 4.25 Ankara İli Kazan ilçesi Fethiye köyünde Kavun sineği (*Myiopardalis pardalina*)'nin 2010 yılı ikinci döl preovipozisyon, ovipozisyon ve postovipozisyon süreleri (Gün)

| Tekerrür | Preovipozisyon | Gün | Ovipozisyon   | Gün | Postovipozisyon | Gün |
|----------|----------------|-----|---------------|-----|-----------------|-----|
| 1        | 06-07/08/2010  | 2   | 07-23/08/2010 | 17  | 24-26/08/2010   | 3   |
| 2        | 07-10/08/2010  | 4   | 10-22/08/2010 | 13  | 23-24/08/2010   | 2   |
| 3        | 09-13/08/2010  | 5   | 13-27/08/2010 | 15  | 28/08/2010      | 1   |
| 4        | 10-14/08/2010  | 5   | 14-25/08/2010 | 12  | 26/08/2010      | 1   |
| 5        | 10-11/08/2010  | 2   | 11-23/08/2010 | 13  | 24-25/08/2010   | 2   |
| 6        | 11-14/08/2010  | 4   | 14-24/08/2010 | 11  | 25-26/08/2010   | 2   |



Şekil 4.28 Ankara İli Kazan ilçesi Fethiye köyünde Kavun sineği (*Myiopardalis pardalina*)’nin 2010 yılı ikinci döl erginlerin preovipozisyon, ovipozisyon ve postovipozisyon süreleri (Gün)

2010 yılı arazi koşullarında kafeslerde yürütülen çalışmalar sonucunda ikinci dölde elde edilen veriler analize tabi tutulmuştur. Buna göre preovipozisyon süresi ortalama olarak 3.67 gün, ovipozisyon süresi 13.50 gün ve postovipozisyon süresi 1.83 gün olarak belirlenmiştir (Çizelge 4.26).

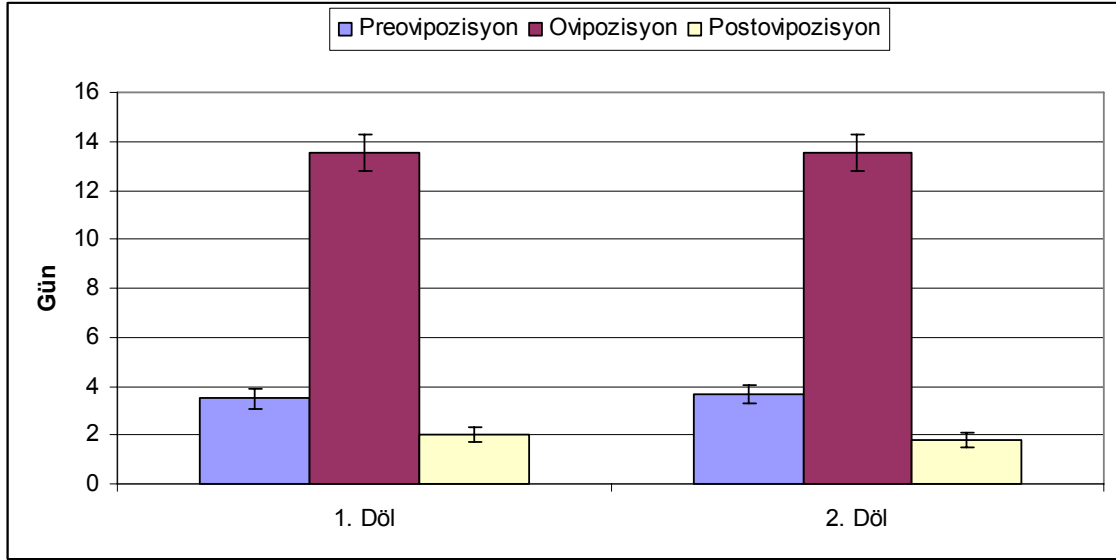
Çizelge 4.26 Ankara İli Kazan ilçesi Fethiye köyünde Kavun sineği (*Myiopardalis pardalina*)’nin 2010 yılı ikinci döl preovipozisyon, ovipozisyon ve postovipozisyon sürelerinin (Gün) ortalama değerleri

| Biyolojik özellikler | Ortalama±Standart hata<br>(min-max) |
|----------------------|-------------------------------------|
| Preovipozisyon       | 3.67±0.56<br>(2.00-5.00)            |
| Ovipozisyon          | 13.50±0.89<br>(11.00-17.00)         |
| Postovipozisyon      | 1.83±0.31<br>(1.00-3.00)            |

Kavun sineğinin 2010 yılı preovipozisyon, ovipozisyon ve postovipozisyon sürelerine ait ortalama veriler Çizelge 4.27 ve Şekil 4.29’da gösterilmiştir.

Çizelge 4.27 Ankara İli Kazan ilçesi Fethiye köyünde Kavun sineği (*Myiopardalis pardalina*)’nin 2010 yılı birinci ve ikinci döl preovipozisyon, ovipozisyon ve postovipozisyon sürelerinin (Gün) ortalama değerleri

| Biyolojik özellikler | 1. Döl<br>Ortalama±Standart hata<br>(min-max) | 2. Döl<br>Ortalama±Standart hata<br>(min-max) |
|----------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| Preovipozisyon       | 3.50±0.43<br>(2.00-5.00)                      | 3.67±0.56<br>(2.00-5.00)                      |
| Ovipozisyon          | 13.50±0.67<br>(11.00-15.00)                   | 13.50±0.89<br>(11.00-17.00)                   |
| Postovipozisyon      | 2.00±0.37<br>(1.00-3.00)                      | 1.83±0.31<br>(1.00-3.00)                      |



Şekil 4.29 Ankara İli Kazan ilçesi Fethiye köyünde Kavun sineği (*Myiopardalis pardalina*)’nin 2010 yılı birinci ve ikinci döl preovipozisyon, ovipozisyon ve postovipozisyon sürelerinin (Gün) ortalama değerleri

#### 4.1.1.7 Ergin yaşam süresi

##### 2009 yılı çalışmaları

Kışlayan pupalardan çıkan erginlerin yaşam süresini belirleyebilmek için biyoloji takibinin yapıldığı Kazan ilçesi Fethiye köyünde denemeler kurulmuştur. Denemelere 06.07.2009 tarihinde başlanmıştır. Her bir kafes içerisine 1 dişi 2 erkek birey bırakılmıştır (Şekil 4.30-4.31). Bu amaçla 6 kafes kullanılmıştır. Her kafes bir tekerrür

olarak kabul edilmiştir. Kavun sineğinin birinci dölde ergin yaşam süresi dişilerde 15 ila 19 gün arasında, erkeklerde 10 ila 15 gün arasında değişmiştir (Çizelge 4.28).

Çizelge 4.28 Ankara İli Kazan ilçesi Fethiye köyünde Kavun sineği (*Myiopardalis pardalina*)'nin 2009 yılı birinci döl ergin yaşam süreleri (Gün)

| Tekerrür | Dişi | 1. Erkek | 2. Erkek |
|----------|------|----------|----------|
| 1        | 17   | 12       | 11       |
| 2        | 19   | 14       | 15       |
| 3        | 18   | 13       | 11       |
| 4        | 19   | 14       | 12       |
| 5        | 15   | 12       | 10       |
| 6        | 18   | 12       | 13       |

Birinci döl için ergin yaşam süresi ortalama dişilerde 17.67 gün, erkeklerde 12.42 gün olmuştur (Çizelge 4.29, Şekil 4.32).

Çizelge 4.29 Ankara İli Kazan ilçesi Fethiye köyünde Kavun sineği (*Myiopardalis pardalina*)'nin 2009 yılı birinci döl ergin yaşam sürelerinin (Gün) ortalama değerleri

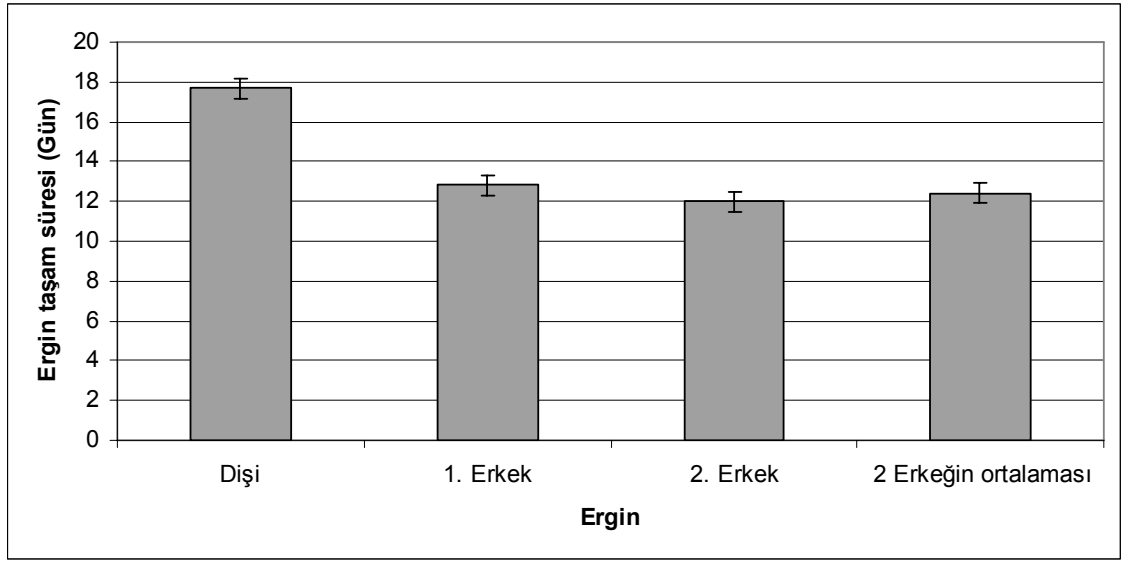
| Ergin                | Ergin yaşam süresi (Gün)<br>Ortalama±Standart hata<br>(min-max) |
|----------------------|-----------------------------------------------------------------|
| Dişi                 | 17.67±0.62<br>(15.00-19.00)                                     |
| 1. Erkek             | 12.83±0.40<br>(12.00-14.00)                                     |
| 2. Erkek             | 12.00±0.73<br>(10.00-15.00)                                     |
| 2 Erkeğin ortalaması | 12.42±0.51<br>(11.00-14.50)                                     |



Şekil 4.30 Kavun sineği (*Myiopardalis pardalina*) dişisi



Şekil 4.31 Kavun sineği (*Myiopardalis pardalina*) erkeği



Şekil 4.32 Ankara İli Kazan ilçesi Fethiye köyünde Kavun sineği (*Myiopardalis pardalina*)’nin 2009 yılı birinci döl ergin yaşam sürelerinin (Gün) ortalama değerleri

Kavun sineğinin ikinci dölde ergin yaşam süresini belirleyebilmek için denemeler Kazan ilçesi Fethiye köyünde 08.08.2009 tarihinden itibaren kurulmuştur. Kafeslerle yürütülen çalışmalarla ikinci dölde dişi ve erkeklerdeki ergin yaşam süresi belirlenmiştir. İkinci dölde dişilerde ergin yaşam süresi 15-22 gün arasında değişirken, erkeklerde 10-16 gün arasında değişmiştir (Çizelge 4.30).

Çizelge 4.30 Ankara İli Kazan ilçesi Fethiye köyünde Kavun sineği (*Myiopardalis pardalina*)’nin 2009 yılı ikinci döl ergin yaşam süreleri (Gün)

| Tekerrür | Dişi | 1. Erkek | 2. Erkek |
|----------|------|----------|----------|
| 1        | 19   | 13       | 12       |
| 2        | 16   | 12       | 14       |
| 3        | 22   | 11       | 16       |
| 4        | 20   | 12       | 14       |
| 5        | 17   | 15       | 12       |
| 6        | 15   | 12       | 10       |

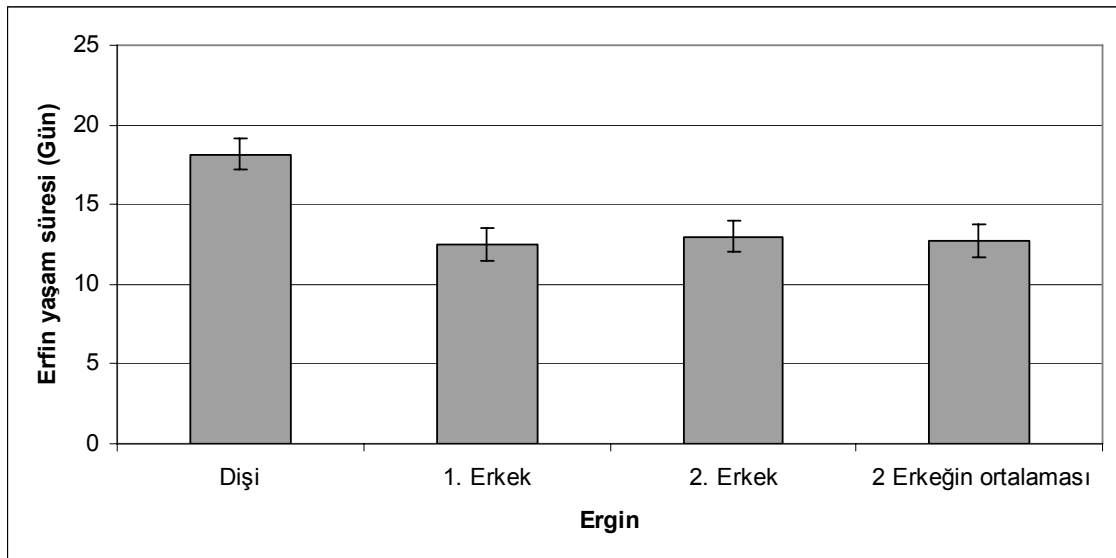
İkinci döl ergin yaşam süresini belirleyebilmek için kafeslerden çıkan bireylerden yararlanılmıştır. Bu amaçla kafeslerden elde edilen erginler günlük olarak kontrol edilmiş ve aynı günde çıkan ergin bireylerle denemeler kurulmuştur. Ergin yaşam

süresinin tespit edilmesi için kurulan denemeler 8 ila 14/08/2009 tarihlerinde yürütülmüştür. İkinci dölün ergin denemeleri de ilk dölde olduğu gibi 6 tekerrürlü olarak kurulmuştur. Her kafes bir tekerrür olarak kabul edilmiştir.

Kavun sineğinin ikinci döl için ortalama ergin yaşam süresinin dişilerde 18.17 gün, erkeklerde ise 12.75 gün olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 4.31, Şekil 4.33).

Çizelge 4.31 Ankara İli Kazan ilçesi Fethiye köyünde Kavun sineği (*Myiopardalis pardalina*)'nin 2009 yılı ikinci döl ergin yaşam sürelerinin (Gün) ortalama değerleri

| Ergin                | Ergin yaşam süresi (Gün)<br>Ortalama±Standart hata<br>(min-max) |
|----------------------|-----------------------------------------------------------------|
| Dişi                 | 18.17±1.08<br>(15.00-22.00)                                     |
| 1. Erkek             | 12.50±0.56<br>(11.00-15.00)                                     |
| 2. Erkek             | 13.00±0.86<br>(10.00-16.00)                                     |
| 2 Erkeğin ortalaması | 12.75±0.38<br>(11.00-13.50)                                     |



Şekil 4.33 Ankara İli Kazan ilçesi Fethiye köyünde Kavun sineği (*Myiopardalis pardalina*)'nin 2009 yılı ikinci döl ergin yaşam sürelerinin (Gün) ortalama değerleri

## 2010 yılı çalışmaları

Kavun sineğinin ergin yaşam süresini belirleyebilmek için Kazan ilçesi Fethiye köyünde 05.07.2009 tarihinden itibaren denemeler kurulmuştur. Denemelerde 2009 yılında Kavun sineğinin kışı geçirmesi için kurulan kafeslerin kapladığı alandan 2010 yılında çıkan günlük bireyler kullanılmıştır. Bu amaçla 5-6-7/07/2010 tarihinde 6 adet kafes kurularak her bir kafes içerisine 1 dişi 2 erkek birey salımı yapılmıştır. Birinci dölde ergin yaşam süresi dişilerde 16 ila 20 gün arasında değişirken, erkeklerde ise 11 ila 15 gün arasında değişmiştir (Çizelge 4.32).

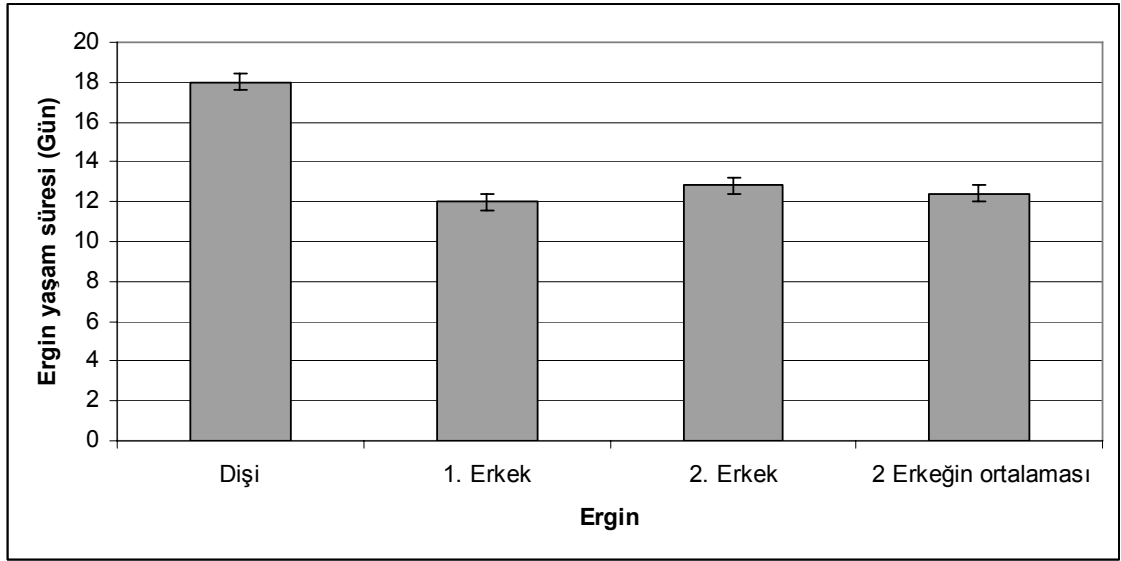
Çizelge 4.32 Ankara İli Kazan ilçesi Fethiye köyünde Kavun sineği (*Myiopardalis pardalina*)'nin 2010 yılı birinci döl ergin yaşam süreleri (Gün)

| Tekerrür | Dişi | 1. Erkek | 2. Erkek |
|----------|------|----------|----------|
| 1        | 20   | 11       | 13       |
| 2        | 18   | 12       | 14       |
| 3        | 17   | 11       | 14       |
| 4        | 19   | 11       | 12       |
| 5        | 18   | 15       | 11       |
| 6        | 16   | 12       | 13       |

Kavun sineğinin birinci döl için ergin yaşam süresi dişilerde ortalama 18 gün, erkeklerde ise 12.42 gün olmuştur (Çizelge 4.33, Şekil 4.34).

Çizelge 4.33 Ankara İli Kazan ilçesi Fethiye köyünde Kavun sineği (*Myiopardalis pardalina*)'nin 2010 yılı birinci döl ergin yaşam sürelerinin (Gün) ortalama değerleri

| Ergin                | Ergin yaşam süresi (Gün)<br>Ortalama±Standart hata<br>(min-max) |
|----------------------|-----------------------------------------------------------------|
| Dişi                 | 18.00±0.58<br>(16.00-20.00)                                     |
| 1. Erkek             | 12.00±0.63<br>(11.00-15.00)                                     |
| 2. Erkek             | 12.83±0.48<br>(11.00-14.00)                                     |
| 2 Erkeğin ortalaması | 12.42±0.24<br>(11.50-13.00)                                     |



Şekil 4.34 Ankara İli Kazan ilçesi Fethiye köyünde Kavun sineği (*Myiopardalis pardalina*)’nin 2010 yılı birinci döl ergin yaşam sürelerinin (Gün) ortalama değerleri

Kavun sineğinin ikinci dölde ergin yaşam süresini belirleyebilmek için denemeler Kazan ilçesi Fethiye köyünde 06.08.2010 tarihinden itibaren kurulmuştur. Ergin yaşam süresinin tespit edilmesi için kurulan denemeler 6 ila 11/08/2010 tarihlerinde yürütülmüştür. Bu amaçla kafeslerden günlük olarak kontrol edilmiş ve aynı günde çıkan ergin bireylerden denemeler kurulmuştur (Şekil 4.36-4.37). Kafeslerle yürütülen çalışmalarla ikinci dölde dişi ve erkeklerdeki yaşam süresi belirlenmiştir. İkinci dölde ergin yaşam süresi dişilerde 16-21, erkeklerde 10-15 gün arasında değişmiştir (Çizelge 4.34).

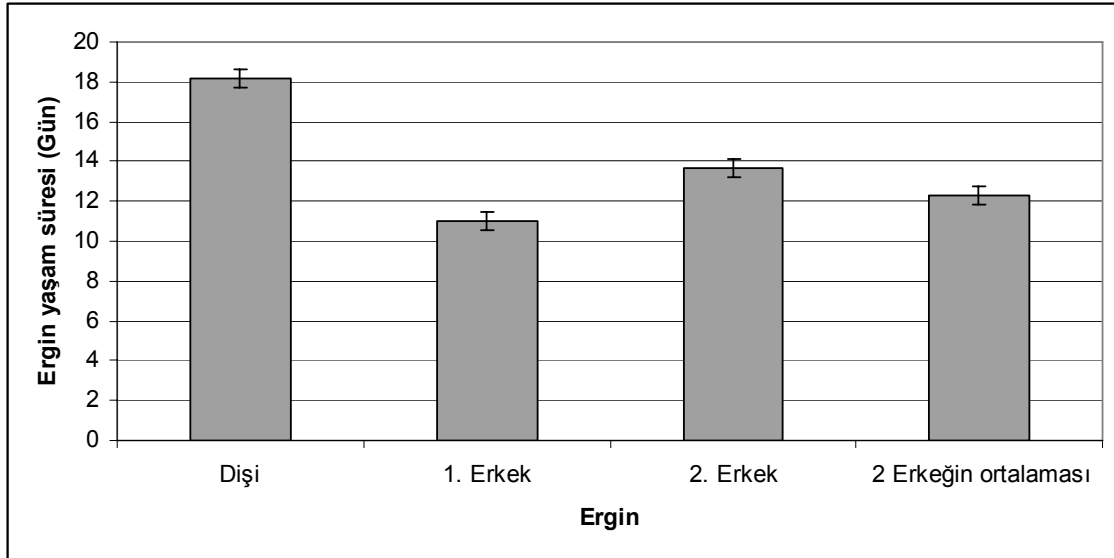
Çizelge 4.34 Ankara İli Kazan ilçesi Fethiye köyünde Kavun sineği (*Myiopardalis pardalina*)’nin 2010 yılı ikinci döl ergin yaşam süreleri (Gün)

| Tekerrür | Dişi | 1. Erkek | 2. Erkek |
|----------|------|----------|----------|
| 1        | 21   | 11       | 13       |
| 2        | 18   | 11       | 15       |
| 3        | 20   | 11       | 12       |
| 4        | 17   | 11       | 13       |
| 5        | 16   | 10       | 14       |
| 6        | 17   | 12       | 15       |

Kavun sineğinin ikinci dölü için ortalama ergin yaşam süresinin dişilerde 18.17 gün, erkeklerde 12.33 gün olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 4.35, Şekil 4.35).

Çizelge 4.35 Ankara İli Kazan ilçesi Fethiye köyünde Kavun sineği (*Myiopardalis pardalina*)'nin 2010 yılı ikinci döl ergin yaşam sürelerinin (Gün) ortalama değerleri

| Ergin                | Ergin yaşam süresi (Gün)<br>Ortalama±Standart hata<br>(min-max) |
|----------------------|-----------------------------------------------------------------|
| Dişi                 | 18.17±0.79<br>(16.00-21.00)                                     |
| 1. Erkek             | 11.00±0.26<br>(10.00-12.00)                                     |
| 2. Erkek             | 13.67±0.49<br>(12.00-15.00)                                     |
| 2 Erkeğin ortalaması | 12.33±0.31<br>(11.50-13.50)                                     |



Şekil 4.35 Ankara İli Kazan ilçesi Fethiye köyünde Kavun sineği (*Myiopardalis pardalina*)'nin 2010 yılı ikinci döl ergin yaşam sürelerinin (Gün) ortalama değerleri



Şekil 4.36 Fethiye köyünde biyoloji takibinin yapıldığı kafesteki dişi birey



Şekil 4.37 Fethiye köyünde biyoloji takibinin yapıldığı kafesteki erkek birey

#### **4.1.1.8 Kavun sineğinin döl sayısı**

Kavun sineğinin döl sayısı için kafes içerisine bir dişi iki erkek salınmıştır. Dişinin yumurta bırakması gözlemlendikten sonra, erginler kafesten uzaklaştırılmıştır. Dışarıdan meyvelere bulaşma olmaması için kafesler kaldırılmamıştır. Kafesler günlük olarak kontrol edilmiş ve ilk olgun larvanın meyveyi terk etmek üzere açmış olduğu delik gözlenmiştir.

İlk larvanın görüldüğü tarih kayıt edilmiş ve pupa olmak üzere toprağa geçen larvadan ergin çıkışı belirlenmiştir. Bu sayede kafeslerdeki ilk ergin çıkışı ve bu çıkışların ne kadar süre ile devam ettiği tespit edilmiştir. Bunlar da tekrar birinci dölde olduğu gibi kavun tarlasında yine kafesler altına alınarak, bunlardan meydana gelen olgun larvaların toprağa girmeleri gözlenmiştir. Topraktaki pupalardan ergin çıkışı sona erinceye kadar denemelere devam edilmiştir.

#### **2009 yılı çalışmaları**

Arazide yürütülen 2009 yılı çalışmaları Ankara İli Kazan ilçesi Fethiye köyünde yürütülmüştür. Çizelge 4.36 incelendiğinde Kavun sineğinin yumurta ve larva süresi birlikte hesap edilmiş ve bu sürenin 13 ila 18 gün arasında değiştiği tespit edilmiştir. Pupa süresi birinci dölde 19-22 gün arasında değişirken, ikinci dölde pupa döneminde açılım olmadığı görülmüştür. Kavun sineğinin preovipozisyon süresi 3 ila 6 gün arasında olduğu belirlenmiştir. Ovipozisyon süresi dişinin yaşam süresine göre değişmekle birlikte 12 ila 18 gün arasında değişirken, postovipozisyon süresinin de 1 ila 3 gün arasında olduğu tespit edilmiştir. Dişilerde yaşam süresi 15 ila 22 gün arasında değişirken, erkeklerde 11 ila 14.5 gün (kafeslerde ki 2 erkek bireyin ortalaması) arasında olduğu saptanmıştır. En uzun dişi yaşam süresi 22 gün olarak ikinci dölde tespit edilirken, en uzun erkek yaşam süreside yine ikinci dölde 16 gün olarak belirlenmiştir. Kavun sineğini ortalama birinci döl süresinin 39 ila 40 gün arasında olduğu saptanmıştır. İkinci dölde pupa açılımı olmadığı için bu süre hesaplanamamıştır.

Çizelge 4.36 Ankara İli Kazan ilçesi Fethiye köyünde Kavun sineği (*Myiopardalis pardalina*)’nin 2009 yılı birinci ve ikinci döl biyolojik süreleri (Gün)

| Biyolojik özellikler    | 1. döl   |      |      |      |      |      | 2. döl   |      |      |      |      |      |
|-------------------------|----------|------|------|------|------|------|----------|------|------|------|------|------|
|                         | Tekerrür |      |      |      |      |      | Tekerrür |      |      |      |      |      |
|                         | 1        | 2    | 3    | 4    | 5    | 6    | 1        | 2    | 3    | 4    | 5    | 6    |
| Yumurta süresi          | 5.5      | 5.5  | 5.5  | 5.5  | 5.5  | 5.5  | 5.5      | 5.5  | 5.5  | 5.5  | 5.5  | 5.5  |
| Larva süresi            | 11.5     | 9.5  | 12.5 | 13.5 | 11.5 | 12.5 | 9.5      | 12.5 | 7.5  | 10.5 | 7.5  | 10.5 |
| Yumurta ve larva süresi | 17       | 15   | 18   | 19   | 17   | 18   | 15       | 18   | 13   | 16   | 13   | 16   |
| Pupa süresi             | 23       | --   | --   | 20   | --   | 22   | --       | --   | --   | --   | --   | --   |
| Preovipozisyon          | 3        | 4    | 3    | 4    | 5    | 6    | 3        | 4    | 3    | 4    | 5    | 3    |
| Ovipozisyon             | 12       | 14   | 15   | 15   | 12   | 12   | 15       | 12   | 18   | 15   | 12   | 12   |
| Postovipozisyon         | 2        | 3    | 1    | 2    | 1    | 2    | 2        | 1    | 2    | 2    | 1    | 1    |
| *Erkek yaşam süresi     | 11.5     | 14.5 | 12   | 13   | 11   | 12.5 | 12.5     | 13   | 13.5 | 13   | 13.5 | 11   |
| Dişi yaşam süresi       | 17       | 19   | 18   | 19   | 15   | 18   | 19       | 16   | 22   | 20   | 17   | 15   |
| Ortalama döl süresi     | 40       | --   | --   | 39   | --   | 40   | --       | --   | --   | --   | --   | --   |

\* Erkek yaşam süresi hesaplanırken her bir kafeste bulunan 2 erkeğin ortalaması alınmıştır.

Kavun sineğinin biyolojik özelliklerine ait 2009 yılı ortalama değerleri Çizelge 4.37 de verilmiştir. Buna göre yumurta ve larva süresi ortalama olarak birinci dölde 17.33 gün olarak belirlenirken, ikinci dölde 15.17 gün olarak belirlenmiştir. Larva süresinin birinci dölde ortalama 11.83 gün, ikinci dölde 9.67 gün olduğu saptanmıştır. Pupa süresi birinci dölde ortalama olarak 21.67 gün olarak belirlenirken, ikinci dölde pupa açılımı olmadığı için bu süre hesap edilememiştir. Preovipozisyon, ovipozisyon ve postovipozisyon süreleri birinci dölde sırası ile 4.17, 12.33, 1.83 gün ve ikinci dölde sırası ile bu süre 3.67, 14.00 ve 1.50 gün olarak belirlenmiştir.

Erkek yaşam süresi birinci dölde ortalama olarak 12.42 gün, ikinci dölde 12.75 gün olurken, dişilerin birinci dölde ortalama yaşam süresi 17.67 gün, ikinci dölde ise 18.17 gün olduğu belirlenmiştir. Ortalama döl süresi birinci dölde 38.67 gün olarak tespit edilmiştir. İkinci dölde pupa açılımı olmadığı için ortalama döl süreleri hesaplanamamıştır.

Çizelge 4.37 Ankara İli Kazan ilçesi Fethiye köyünde Kavun sineği (*Myiopardalis pardalina*)'nin 2009 yılı birinci ve ikinci döl biyolojik sürelerine (Gün) ait ortalama değerleri

| Biyolojik özellikler    | 1. döl<br>Ortalama±Standart hata<br>(min-max) | 2. döl<br>Ortalama±Standart hata<br>(min-max) |
|-------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| Yumurta ve larva süresi | 17.33±1.37<br>(15.00-19.00)                   | 15.17±1.94<br>(13.00-18.00)                   |
| Larva süresi            | 11.83±0.56<br>(9.50-13.50)                    | 9.67±0.79<br>(7.50-12.50)                     |
| Pupa süresi             | 21.67±0.88<br>(20.00-23.00)                   | --                                            |
| Preovipozisyon          | 4.17±0.48<br>(3.00-6.00)                      | 3.67±0.33<br>(3.00-5.00)                      |
| Ovipozisyon             | 13.33±0.62<br>(12.00-15.00)                   | 14.00±1.00<br>(12.00-18.00)                   |
| Postovipozisyon         | 1.83±0.31<br>(1.00-3.00)                      | 1.50±0.22<br>(1.00-2.00)                      |
| *Erkek yaşam süresi     | 12.42±0.51<br>(11.00-14.50)                   | 12.75±0.38<br>(11.00-13.50)                   |
| Dişi yaşam süresi       | 17.67±0.62<br>(15.00-19.00)                   | 18.17±1.08<br>(15.00-22.00)                   |
| Ortalama döl süresi     | 38.67±0.58<br>(38.00-39.00)                   | --                                            |

\* Erkek yaşam süresi hesaplanırken her bir kafeste bulunan 2 erkeğin ortalaması alınmıştır.

### 2010 yılı çalışmaları

Kavun sineğinin biyolojik özelliklerine ait 2010 yılı denemeleri Ankara İli Kazan ilçesi Fethiye köyünde yürütülmüştür. Çizelge 4.38 incelendiğinde Kavun sineğinin preovipozisyon süresi 2 ila 5 gün arasında olduğu tespit edilmiştir. Ovipozisyon süresi dişinin yaşam süresine göre değişmekle birlikte 11 ila 17 gün arasında olurken, postovipozisyon süresi 1 ila 3 gün arasında olduğu belirlenmiştir. Yumurta ve larva süresi birlikte hesap edilmiş ve bu sürenin 14 ile 19 gün arasında değiştiği tespit edilmiştir. Pupa süresi birinci dölde 19-22 gün arasında değişirken, ikinci dölde pupa döneminde açılım olmadığı görülmüştür. Dişilerde ergin yaşam süresi 16 ila 21 gün arasında değişirken, erkek yaşam süresi 11 ila 13.5 gün (kafeslerde bulunan 2 erkek bireyin ortalaması) arasında olduğu saptanmıştır. En uzun dişi yaşam süresi 21 gün olarak, ikinci dölde tespit edilirken, en uzun erkek yaşam süresinin ikinci dölde 15 gün

olduğu belirlenmiştir. Ortalama döl süresinin birinci dölde 32 ila 41 gün arasında olduğu tespit edilmiştir. İkinci dölde pupa açılımı olmadığı için bu süre hesaplanamamıştır.

Çizelge 4.38 Ankara İli Kazan ilçesi Fethiye köyünde Kavun sineği (*Myiopardalis pardalina*)’nin 2010 yılı birinci ve ikinci döl biyolojik süreleri (Gün)

| Biyolojik özellikler    | 1. döl   |      |      |      |      |      | 2. döl   |     |      |      |     |      |
|-------------------------|----------|------|------|------|------|------|----------|-----|------|------|-----|------|
|                         | Tekerrür |      |      |      |      |      | Tekerrür |     |      |      |     |      |
|                         | 1        | 2    | 3    | 4    | 5    | 6    | 7        | 8   | 9    | 10   | 11  | 12   |
| Yumurta süresi          | 5.5      | 5.5  | 5.5  | 5.5  | 5.5  | 5.5  | 5.5      | 5.5 | 5.5  | 5.5  | 5.5 | 5.5  |
| Larva süresi            | 9.5      | 10.5 | 12.5 | 11.5 | 10.5 | 13.5 | 11.5     | 9.5 | 8.5  | 10.5 | 8.5 | 11.5 |
| Yumurta ve larva süresi | 15       | 16   | 18   | 17   | 16   | 19   | 17       | 15  | 14   | 16   | 14  | 17   |
| Pupa süresi             | 21       | --   | 17   | 21   | 16   | 22   | --       | --  | --   | --   | --  | --   |
| Preovipozisyon          | 3        | 2    | 5    | 3    | 4    | 4    | 2        | 4   | 5    | 5    | 2   | 4    |
| Ovipozisyon             | 15       | 15   | 12   | 14   | 14   | 11   | 17       | 13  | 15   | 12   | 13  | 11   |
| Postovipozisyon         | 3        | 2    | 1    | 3    | 1    | 2    | 3        | 2   | 1    | 1    | 2   | 2    |
| *Erkek yaşam süresi     | 12       | 13   | 12.5 | 11.5 | 13   | 12.5 | 12       | 13  | 11.5 | 12   | 12  | 13.5 |
| Dişi yaşam süresi       | 20       | 18   | 17   | 19   | 18   | 16   | 21       | 18  | 20   | 17   | 16  | 17   |
| Ortalama döl süresi     | 36       | --   | 35   | 38   | 32   | 41   | --       | --  | --   | --   | --  | --   |

\* Erkek yaşam süresi hesaplanırken her bir kafeste bulunan 2 erkeğin ortalaması alınmıştır.

Kavun sineğinin biyolojik özelliklerine ait 2010 yılı ortalama değerleri Çizelge 4.39’da verilmiştir. Buna göre yumurta ve larva süresi ortalama olarak birinci dölde 16.83 gün olurken, ikinci dölde 15.50 gün olarak belirlenmiştir. Larva süresinin birinci dölde ortalama 11.33 gün, ikinci dölde 10.00 gün olduğu saptanmıştır. Pupa süresi birinci dölde ortalama olarak 19.40 gün olarak belirlenirken, ikinci dölde pupa açılımı olmadığı için bu süre hesap edilmemiştir. Preovipozisyon, ovipozisyon ve postovipozisyon süreleri birinci dölde sırası ile 3.50, 13.50, 2.00 gün, ikinci dölde sırası ile bu süre 3.67, 13.50 ve 1.83 gün olarak belirlenmiştir. Erkek yaşam süresi birinci dölde ortalama olarak 12.42 gün, ikinci dölde 12.33 gün olurken, dişilerde birinci dölde ortalama yaşam süresi 18.00 gün, ikinci dölde ise 18.17 gün olarak belirlenmiştir. Ortalama döl süresi birinci dölde 36.20 gün olarak tespit edilmiştir. İkinci dölde pupa açılımı olmadığı için ortalama döl süreleri hesaplanamamıştır.

Çizelge 4.39 Ankara İli Kazan ilçesi Fethiye köyünde Kavun sineği (*Myiopardalis pardalina*)’nin 2010 yılı birinci ve ikinci döl biyolojik sürelerine (Gün) ait ortalama değerleri

| Biyolojik özellikler    | 1. döl<br>Ortalama±Standart hata<br>(min-max) | 2. döl<br>Ortalama±Standart hata<br>(min-max) |
|-------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| Yumurta ve larva süresi | 16.83±0.60<br>(15.00-19.00)                   | 15.50±0.56<br>(14.00-17.00)                   |
| Larva süresi            | 11.33±0.60<br>(9.50-13.50)                    | 10.00±0.56<br>(8.50-11.50)                    |
| Pupa süresi             | 19.40±1.21<br>(16.00-22.00)                   | ---                                           |
| Preovipozisyon          | 3.50±0.43<br>(2.00-5.00)                      | 3.67±0.56<br>(2.00-5.00)                      |
| Ovipozisyon             | 13.50±0.67<br>(11.00-15.00)                   | 13.50±0.89<br>(11.00-17.00)                   |
| Postovipozisyon         | 2.00±0.37<br>(1.00-3.00)                      | 1.83±0.31<br>(1.00-3.00)                      |
| *Erkek yaşam süresi     | 12.42±0.24<br>(11.50-13.00)                   | 12.33±0.31<br>(11.50-13.50)                   |
| Dişi yaşam süresi       | 18.00±0.58<br>(16.00-20.00)                   | 18.17±0.79<br>(16.00-21.00)                   |
| Ortalama döl süresi     | 36.20±1.53<br>(32.00-41.00)                   | --                                            |

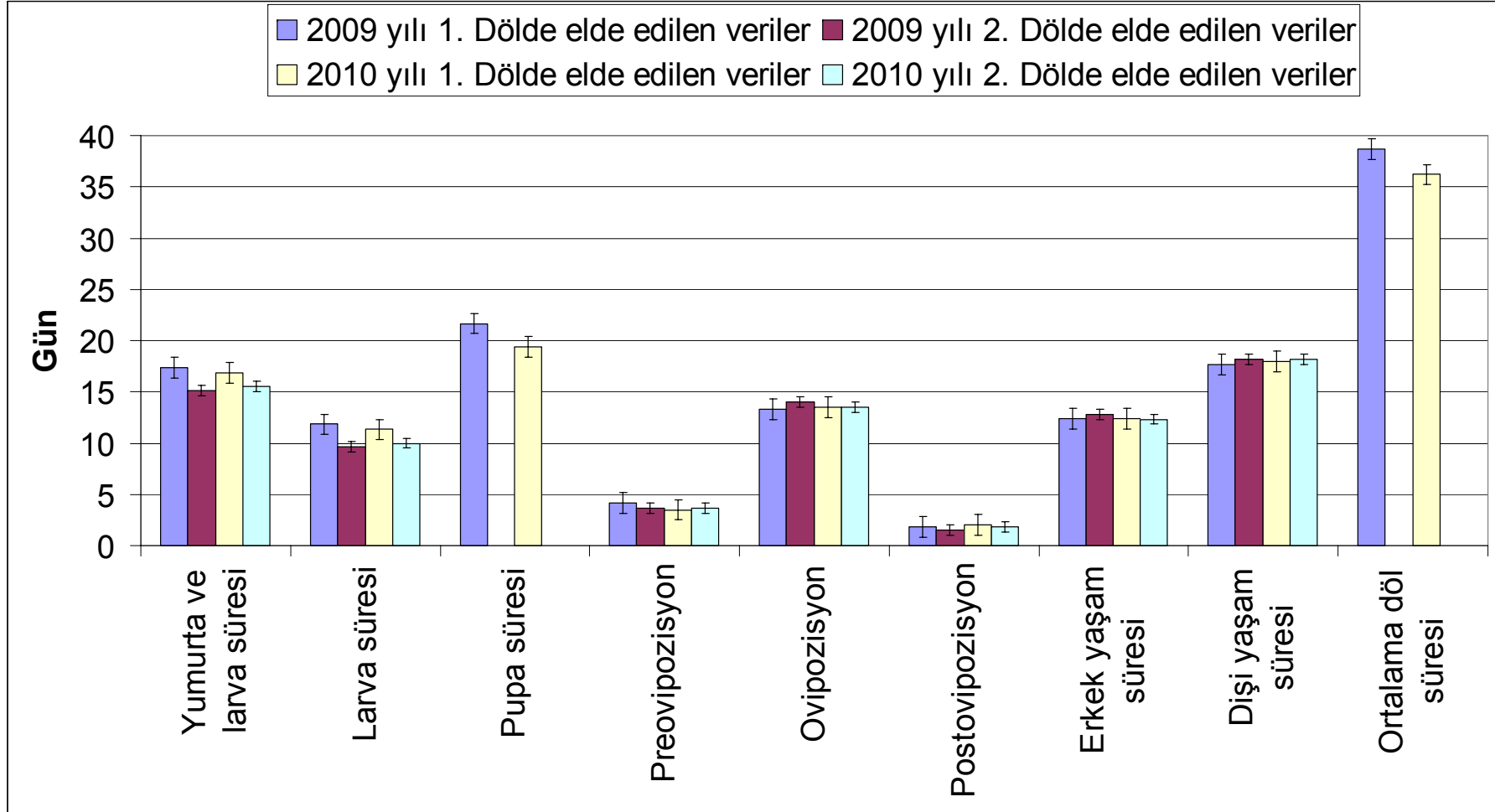
\* Erkek yaşam süresi hesaplanırken her bir kafeste bulunan 2 erkeğin ortalaması alınmıştır.

Kavun sineğinin 2009 ve 2010 yılları arasında biyolojik özelliklerine ait veriler Çizelge 4.40 ve Şekil 4.38’te verilmiştir.

Çizelge 4.40 Ankara İli Kazan ilçesi Fethiye köyünde Kavun sineği (*Myiopardalis pardalina*)’nin 2009 ve 2010 yılları birinci ve ikinci döl biyolojik süreleri (Gün)

| Biyolojik özellikler    | 2009 yılı 1. Dölde elde edilen veriler |      |      |      |      |      | 2009 yılı 2. Dölde elde edilen veriler |      |      |      |      |      | 2010 yılı 1. Dölde elde edilen veriler |      |      |      |      |      | 2010 yılı 2. Dölde elde edilen veriler |     |      |      |     |      |
|-------------------------|----------------------------------------|------|------|------|------|------|----------------------------------------|------|------|------|------|------|----------------------------------------|------|------|------|------|------|----------------------------------------|-----|------|------|-----|------|
|                         | Tekerrür                               |      |      |      |      |      | Tekerrür                               |      |      |      |      |      | Tekerrür                               |      |      |      |      |      | Tekerrür                               |     |      |      |     |      |
|                         | 1                                      | 2    | 3    | 4    | 5    | 6    | 1                                      | 2    | 3    | 4    | 5    | 6    | 1                                      | 2    | 3    | 4    | 5    | 6    | 1                                      | 2   | 3    | 4    | 5   | 6    |
| Yumurta süresi          | 5.5                                    | 5.5  | 5.5  | 5.5  | 5.5  | 5.5  | 5.5                                    | 5.5  | 5.5  | 5.5  | 5.5  | 5.5  | 5.5                                    | 5.5  | 5.5  | 5.5  | 5.5  | 5.5  | 5.5                                    | 5.5 | 5.5  | 5.5  | 5.5 | 5.5  |
| Larva süresi            | 11.5                                   | 9.5  | 12.5 | 13.5 | 11.5 | 12.5 | 9.5                                    | 12.5 | 7.5  | 10.5 | 7.5  | 10.5 | 9.5                                    | 10.5 | 12.5 | 11.5 | 10.5 | 13.5 | 11.5                                   | 9.5 | 8.5  | 10.5 | 8.5 | 11.5 |
| Yumurta ve larva süresi | 17                                     | 15   | 18   | 19   | 17   | 18   | 15                                     | 18   | 13   | 16   | 13   | 16   | 15                                     | 16   | 18   | 17   | 16   | 19   | 17                                     | 15  | 14   | 16   | 14  | 17   |
| Pupa süresi             | 23                                     | --   | --   | 20   | --   | 22   | --                                     | --   | --   | --   | --   | --   | 21                                     | -    | 17   | 21   | 16   | 22   | -                                      | -   | -    | -    | -   | -    |
| Preovipozisyon          | 3                                      | 4    | 3    | 4    | 5    | 6    | 3                                      | 4    | 3    | 4    | 5    | 3    | 3                                      | 2    | 5    | 3    | 4    | 4    | 2                                      | 4   | 5    | 5    | 2   | 4    |
| Ovipozisyon             | 12                                     | 14   | 15   | 15   | 12   | 12   | 15                                     | 12   | 18   | 15   | 12   | 12   | 15                                     | 15   | 12   | 14   | 14   | 11   | 17                                     | 13  | 15   | 12   | 13  | 11   |
| Postovipozisyon         | 2                                      | 3    | 1    | 2    | 1    | 2    | 2                                      | 1    | 2    | 2    | 1    | 1    | 3                                      | 2    | 1    | 3    | 1    | 2    | 3                                      | 2   | 1    | 1    | 2   | 2    |
| *Erkek yaşam süresi     | 11.5                                   | 14.5 | 12   | 13   | 11   | 12.5 | 12.5                                   | 13   | 13.5 | 13   | 13.5 | 11   | 12                                     | 13   | 12.5 | 11.5 | 13   | 12.5 | 12                                     | 13  | 13.5 | 12   | 12  | 13.5 |
| Dişi yaşam süresi       | 17                                     | 19   | 18   | 19   | 15   | 18   | 19                                     | 16   | 22   | 20   | 17   | 15   | 20                                     | 18   | 17   | 19   | 18   | 16   | 21                                     | 18  | 20   | 17   | 16  | 17   |
| Ortalama döl süresi     | 40                                     | --   | --   | 39   | --   | 40   | --                                     | --   | --   | --   | --   | --   | 36                                     | -    | 35   | 38   | 32   | 41   | -                                      | -   | -    | -    | -   | -    |

\* Erkek yaşam süresi hesaplanırken her bir kafeste bulunan 2 erkeğin ortalaması alınmıştır.



Şekil 4.38 Ankara İli Kazan ilçesi Fethiye köyünde Kavun sineği (*Myiopardalis pardalina*)'nin 2009 ve 2010 yılları birinci ve ikinci döl sürelerine (Gün) ait ortalama değerleri

Kavun sineğinin 2009 ve 2010 yıllarında yapılan çalışmalar sonucunda Ankara İli ve çevresinde doğa koşullarında yılda iki döl verdiği tespit edilmiştir.

2009 yılı kavun ekimine mayıs ayında başlamıştır. Mayıs ayında aylık ortalama sıcaklık 2009 yılı için 15.1 °C olarak kayıt edilmiştir. 2009 yılı mayıs ayında m<sup>2</sup>'de 19 mm yağış kayıt edilmiş ama herhangi bir ergin birey çıkışına rastlanılmamıştır. Kavun haziran ayının ilk haftasından itibaren 1-2 yapraklı devreye gelmiş, haziran ayında bölgede m<sup>2</sup>'de 24.2 mm yağış kayıt edilirken ortalama sıcaklık 21.2 °C olarak kayıt edilmiştir (Şekil 4.41-4.42). Yağışlardan sonra arazide yapılan kontrolden ergin bireye rastlanılmıştır. Bu devre kavunun çiçeklenme devresi olup, meyve teşekkül etmeye yakın olduğu bir devredir. Ama yapılan gözlemlerde Kavun sineğinin bu devrede bir yoğunluk oluşturmadığı belirlenmiştir.

2010 yılı kavun ekimine mayıs ayında başlamıştır. Mayıs ayında aylık ortalama sıcaklık 2010 yılı için 16.6 °C olarak kayıt edilmiştir. Mayıs ayında bölgede m<sup>2</sup>'de 68.3 mm yağış kayıt edilmesine rağmen herhangi bir ergin bireye rastlanılmamıştır. Mayıs ayının sonlarına doğru haziran ayının ilk haftasında kavun 1-2 yapraklı devreye ulaşmıştır. Haziran ayında bölgede m<sup>2</sup>'de 56.8 mm yağış kayıt edilirken ortalama sıcaklık 20.7 °C olarak kayıt edilmiştir (Şekil 4.43-4.44). Haziran ayının ortalarından itibaren kavunun çiçeklenmesinin başlamış olduğu gözlemlenmiştir. Yapılan arazi kontrollerinde haziran ayı içerisinde özellikle ayın sonlarına doğru Kavun sineği erginlerini görmek mümkün olmuştur. Bu duruma özellikle toprak yüzeyine yakın pupaların nem alması ve artık meyve oluşmaya başladığı bir devreye girilmesi sonucunun etkili olduğu düşünülmektedir.

Doğa koşullarında 2009 ve 2010 yıllarında temmuz ayının ilk haftasından itibaren birinci döl erginlerine yoğun olarak rastlanmıştır. Bu tarihte kavun meyvelerinin yeni teşekkül etmeye başladığı görülmüştür. 2009 yılı temmuz ayında ortalama sıcaklık 23.2 °C ve toplam yağış 17 mm olarak kayıt edilirken 2010 yılı temmuz ayında ortalama sıcaklık 25 °C ve toplam yağış 23.6 mm olarak kayıt edilmiştir.

Ayrıca temmuz ayının ilk haftasında bölgede yetiştirilmekte olan buğday ve arpa hasadı başlamıştır. Kavun genellikle hububatla (buğday-arpa) münavebeli olarak yetiştirilmektedir. 2009 yılında Kazan ilçesi Fethiye köyünde biyoloji takibinde kullanılan kavun tarlasına ekim ayı sonuna doğru buğday ekilmiştir (Şekil 4.39). 2009’da kışlamak üzere toprakta bulunan Kavun sineği pupaları bu tarlada kışı geçirmektedir. Ertesi yıl toprakta pupa durumunda kışı geçiren Kavun sineği buğday tarlasından uçarak kavun tarlalarına yönelmektedir. Özellikle biyoloji çalışmalarının yürütüldüğü Kazan ilçesi Fethiye köyünde buğday ekilen alanlarla kavun yetiştirilen alanlar iç içedir. Yani tarlaların birbirine yakın olduğu belirlenmiştir. Bu durumda buğday ve kavun münavebesi yapılan alanların birbirine yakın olması zararlıların kavun yetiştirilen tarlalara uçmasını kolaylaştıracaktır. Çalışmada biyoloji takibi yapılan Fethiye köyünde 2009 yılında kavun yetiştirilen tarlada bir sonraki yıl buğday ile münavebeli olarak yürütülmüştür. 2010 yılında ise biyoloji denemelerinin yürütüldüğü tarla bir önceki yıl buğday ile münavebeli olarak yetiştirilmiştir (Şekil 4.40).



Şekil 4.39 2009 yılı biyoloji takibi yapılan tarla bir sonraki yıl buğday ile münavebeli olarak yetiştirildiği alan



Şekil 4.40 2010 yılı biyoloji takibi yapılan tarlada bir önceki yıl buğday ile münavebeli olarak yetiştirildiği alan

2010 yılında arazide yürütülen denemelerde kışlık kafeslerde yapılan kontrollerde ilk ergin 05.07.2010 tarihinde saptanmıştır (Çizelge 4.17). Tarlada yapılan kontrollerde 04-05/07/2010 tarihlerinde ilk meyvelerin oluşmaya başladığı tespit edilmiştir. Kışlık kafeslerden ergin çıkışlarının 5 ila 25 temmuz tarihleri arasında gerçekleştiği görülmektedir (Çizelge 4.17). 25.07.2010 tarihinden sonra kafeslerde herhangi bir Kavun sineği gözlenmemiştir.

Arazide yapılan kontrollerde 06-12/07/2009 tarihleri arasında çok sayıda çiftleşen bireylere rastlanılmıştır. Çiftleşmelerin günün her saatinde (sabahtan akşama kadar) olduğu görülmüştür. Birinci dölde Kavun sineği erginlerini 05-29/07/2009 tarihine kadar yani temmuzun sonuna kadar arazide tespit edilmiştir. İlk meyveyi delerek çıkan olgun larva arazi kontrolleri sırasında 20.07.2009 tarihinde Fethiye köyünde saptanmıştır. Bu tarihten itibaren olgun larvaların meyveyi delerek pupa olmak üzere toprağa geçtikleri tespit edilmiştir. Meyveler kontrol edildiğinde farklı dönemlere ait Kavun sineği larvalarının aynı meyve içerisinde bulunabildikleri belirlenmiştir. Bu duruma meyvelerin farklı zamanlarda oluşması, Kavun sineğinin birinci dölünün temmuz ayı boyunca görülmesi ve dişilerin büyümekte olan kavunlara yumurta bırakmasının neden olduğu saptanmıştır. Çünkü bulaşık meyveler kesildiğinde hem olgun dönemine yakın larvaların hemde daha genç dönemdeki larvaların bir arada bulunduğu belirlenmiştir.

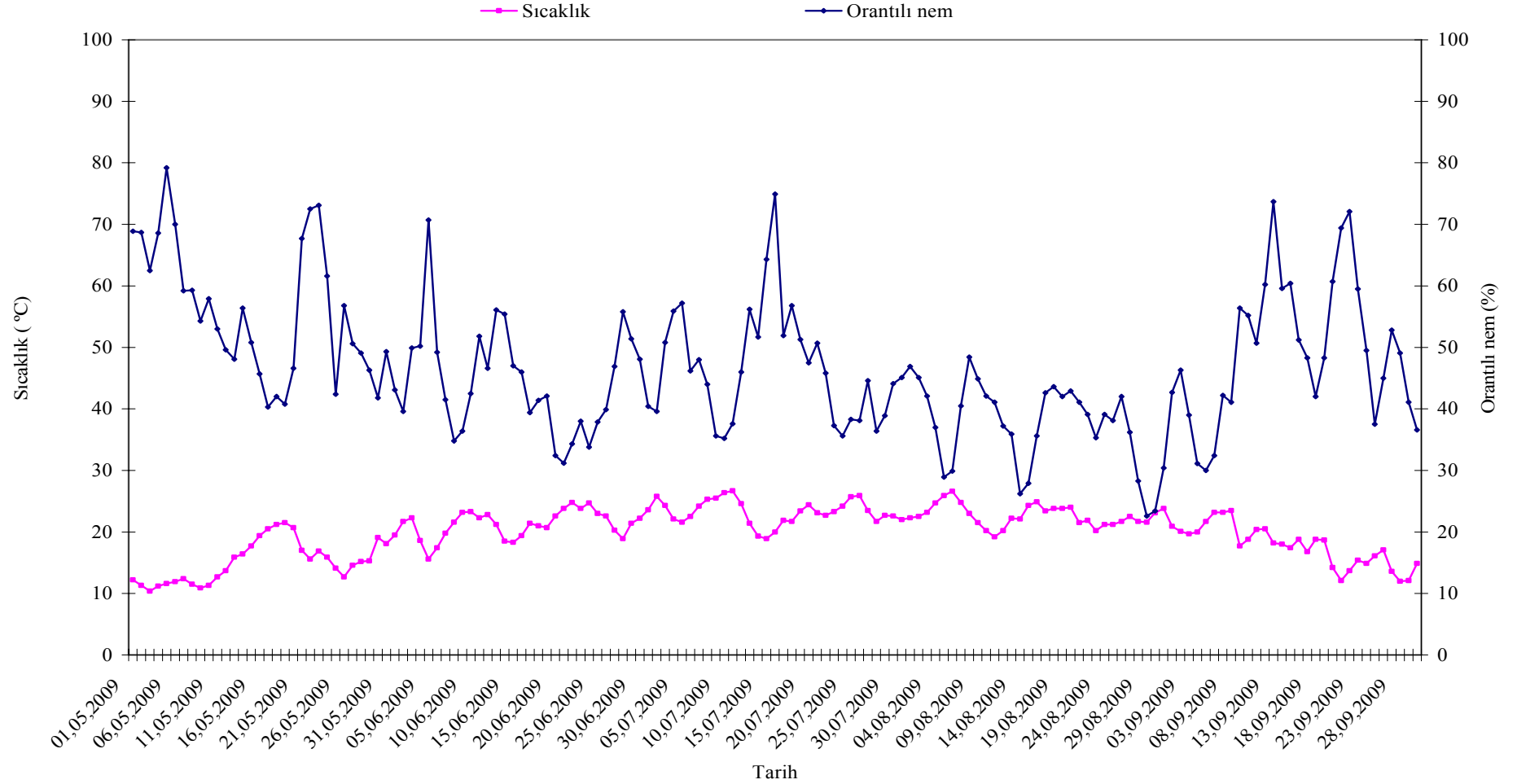
29.07.2009-05.08.2009 tarihleri arasındaki 8 günlük sürede arazide ergine rastlanmamıştır. Bu durumda kışlayan pupalardan meydana gelen birinci döl erginlerinin 05-12/07/2009 tarihleri arasında topraktan çıkışlarının tamamlandığı düşünülmektedir. Birinci dölün 29 temmuz tarihi civarında tamamlandığı düşünülmektedir. Ancak birinci dölde eğer geç açılmış pupalar var ise ikinci döl erginlerin çıkmış olduğu tarihlerde (05.08.2009) popülasyonların karışabileceği kanaatine varılmıştır. 2010 yılında ise 2009 yılında verilerimizi teyit eder sonuçlar alınmıştır. Kışı pupa döneminde doğada toprak altında geçirmektedir. Kavun sineğinin kafeslerden ergin çıkışlarının 5 ila 25 temmuz tarihleri arasında tamamladığı saptanmıştır (Çizelge 4.17). 25.07.2010 tarihinden sonra kafeslerde herhangi bir Kavun sineği gözlenmemiştir. Bu durumda 2010 yılı ağustos ayının ilk haftasından itibaren görülmeye başlayan ikinci döl erginlerinin, birinci döl erginleri ile bir arada bulunması söz konusu olacaktır. Yani popülasyonlar karışmış olması durumu 2010 yılı çalışmaları ile teyit edilmiştir.

Kavun sineğinin ikinci dölü ağustos ayında görülmeye başlamıştır. 2009 yılında meteorolojik verilere göre ağustos ayında hiç yağış kayıt edilmezken, ortalama sıcaklık 22.6 °C, 2010 yılında ise ağustos ayında m<sup>2</sup>'de 1.4 mm gibi çok az bir yağış olurken, ortalama sıcaklık 27.0 °C olarak kayıt edilmiştir. Buna rağmen Kavun sineğinin bitki başına düşen ergin yoğunluğu 2009 yılında birinci dölde 0.77 olurken, ikinci dölde 3.05 olduğu, 2010 yılında birinci dölde 1.4, ikinci dölde ise 4.35 olduğu belirlenmiştir. Her iki yılda birinci dölle nazaran ikinci dölde ergin yoğunluğunun arttığı görülmüştür.

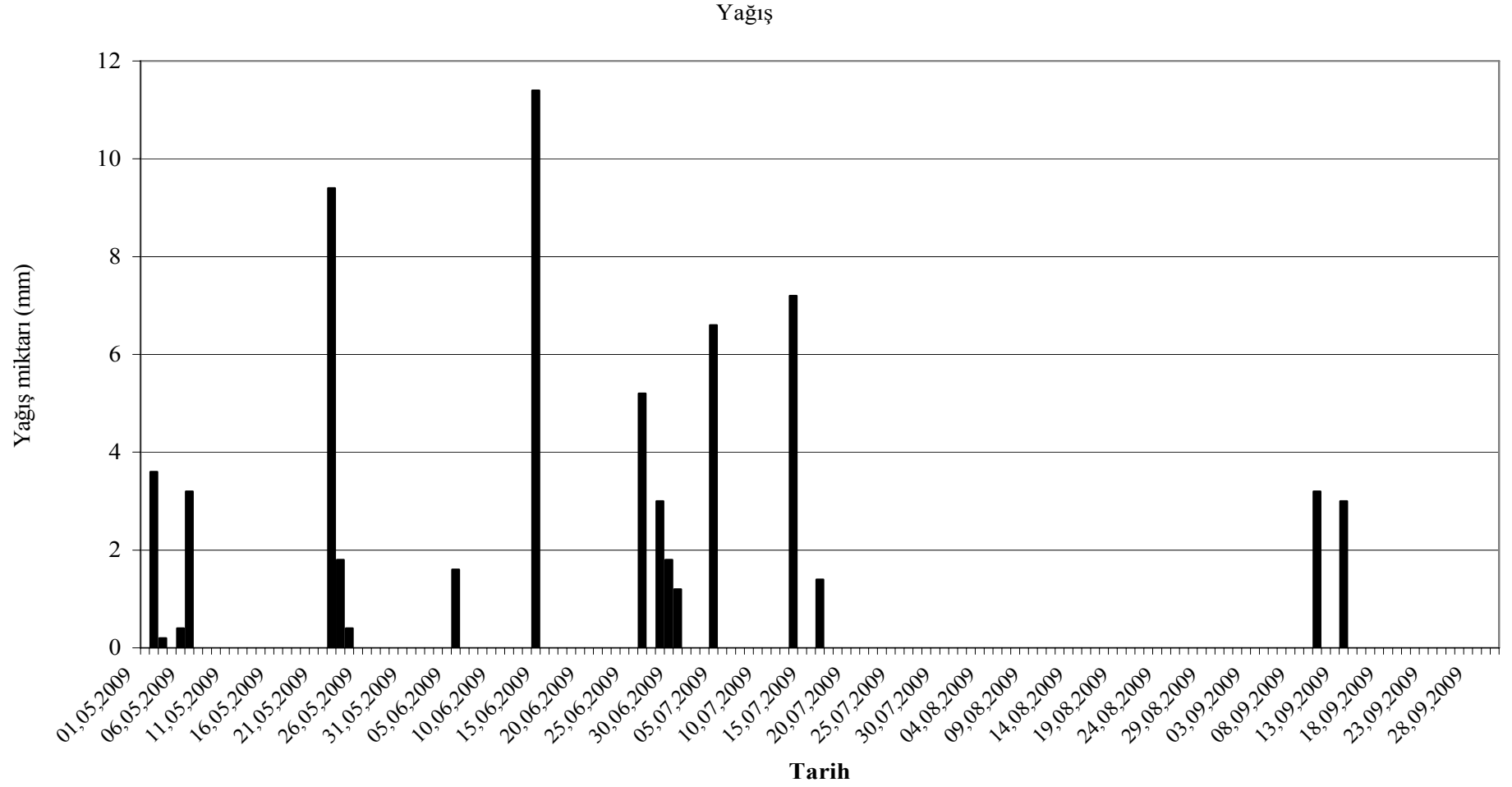
İkinci döl kafeslerden ergin çıkışları 2009 yılında 08-24 ağustos (Çizelge 4.48) tarihleri arasında saptanırken, 2010 yılında ise 06-22 ağustos (Çizelge 4.52) tarihleri arasında olduğu belirlenmiştir. Ortalama olarak ergin yaşam süresinin dişilerde 18 gün, erkeklerde 12 gün civarında olduğu kabul edilirse, ikinci döl erginlerinin eylül ayı içerisinde de görüldüğü belirlenmiştir. Arazi kontrolleri sırasında da her iki yılda da eylül ayı içerisinde ergin bireylere rastlanılmıştır. 2009 yılında eylül ayı ortalama sıcaklığı 17.7 °C olurken, 6.88 mm yağış kayıt edilmiştir. 2010 yılında ise eylül ayı ortalama sıcaklığı 21.4 °C olurken, 4.5 mm yağış kayıt edilmiştir.

2009 yılı ikinci dölde ilk meyveyi delerek çıkan olgun larvalar pupa olmak üzere 22.08.2009 (Çizelge 4.49) tarihinde, 2010 yılında ise 23.08.2010 (Çizelge 4.53) kafeslerde saptanmıştır. Bu tarihten itibaren 2009 yılında 15 ekime kadar, 2010 yılında ise 8 ekime kadar kafes kontrolleri yapılmış ancak 3. döl ergin çıkışları saptanmamıştır. Yani ikinci dölde biyoloji takibinde kullanılan kafeslerde yapılan kontrollerde pupalardan açılım olmamıştır.

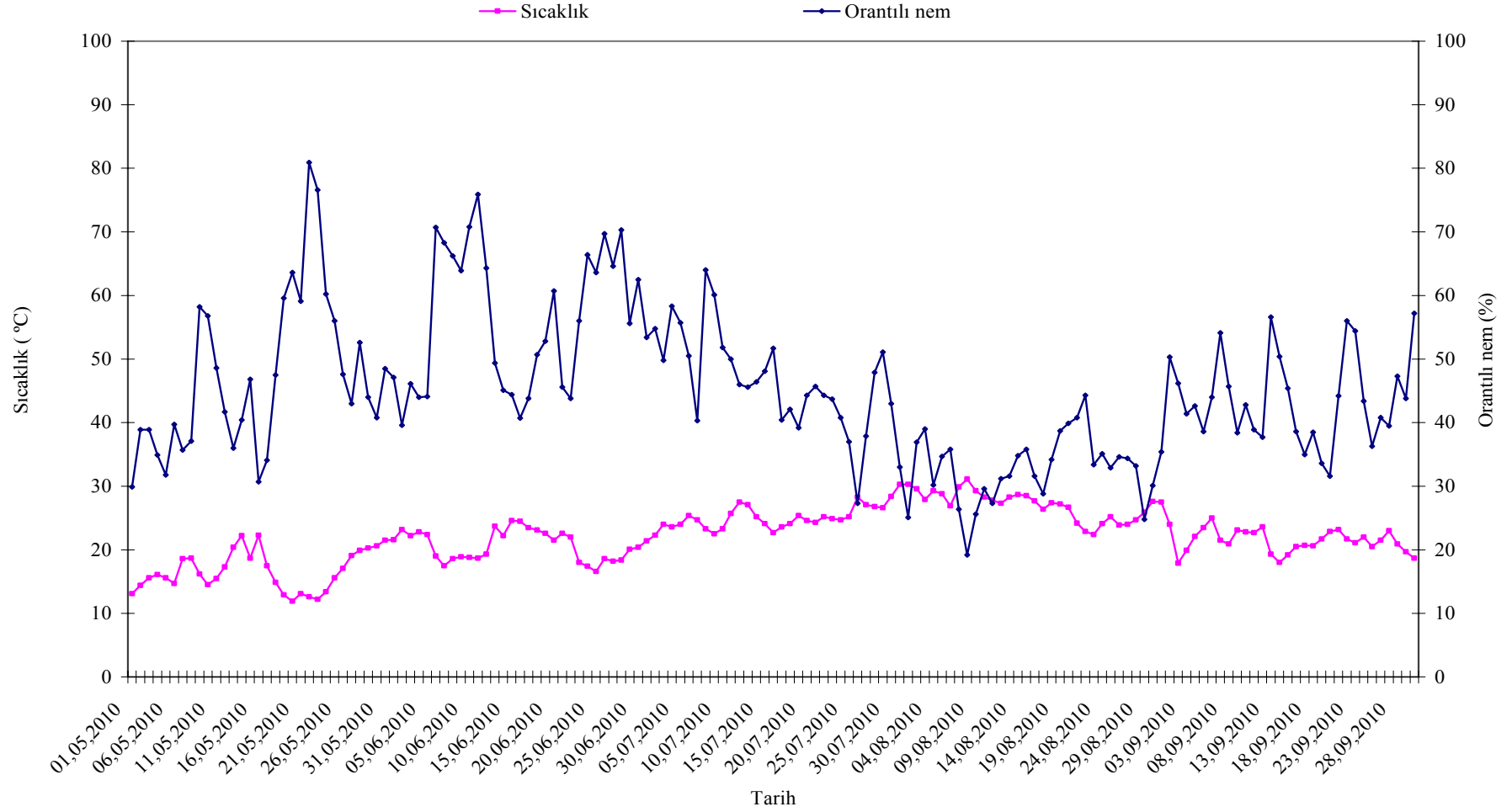
Bu durumda Kavun sineğinin Ankara koşullarında yılda iki döl verdiği tespit edilmiştir. Arazide üçüncü döl erginler çıkmış olsa bile dölünü tamamlayamayacağı düşünülmektedir. Çünkü ergin bireyler en erken eylül ayının ilk haftalarından itibaren görülmeye başlayacaktır. 2009 yılı ele alınırsa kafeslerde en erken 22.08.2009 tarihinde meyveyi delerek çıkan larvanın, toprağa geçip pupa olduktan sonra 21.67 gün (2009 1. döl ortalama pupa süresi) olan süreye pupa süresi eklenirse 11 eylül civarlarında açılım olması, yani üçüncü döl erginlerin çıkışı beklenecektir. Ancak ağustos sonu ile eylül ayından itibaren kavun hasat edilmektedir. Ayrıca kavun bitkisinin yeni meyve teşekkülü çok azalmış ve mevcut meyveler irileşmiş, daha önceden Kavun sineği tarafından yumurta bırakılan meyveler de çürümeye başlamıştır. Bu sebeple üçüncü döl erginlerin yumurta bırakabileceği uygun meyveyi bulması zordur. Bu dönem itibari ile üreticilerin çoğu eylül ayı içerisinde hasat bittikten sonra tarlalarını sürmektedir. Bu durumda üçüncü döl erginlerinin beslenme ve yumurta bırakması için uygun meyve bulması ve dolayısıyla dölünü tamamlaması zorlaşacaktır.



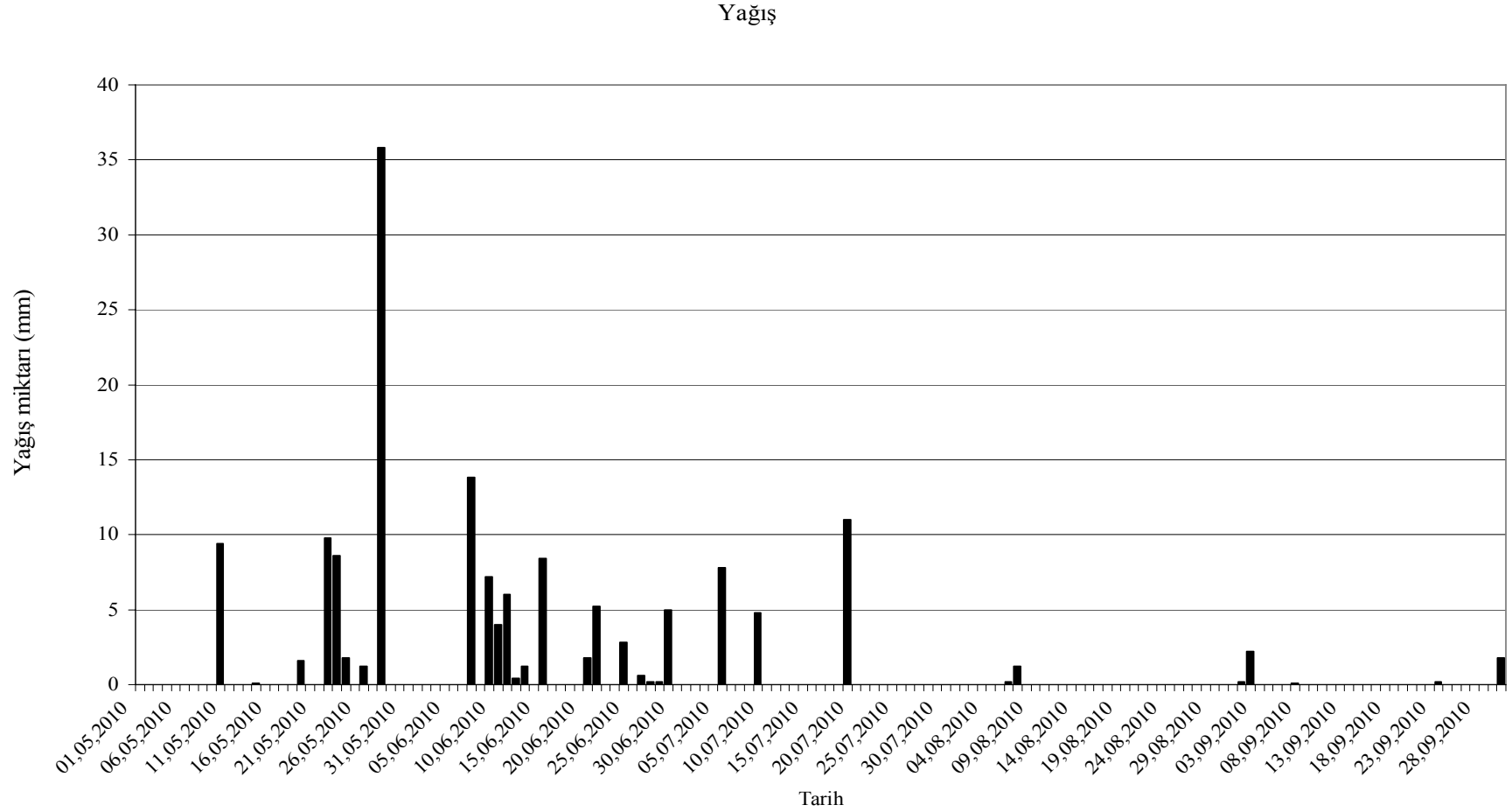
Şekil 4.41 Ankara İli Kazan ilçesi Fethiye köyünde 2009 yılı denemeler süresince ortalama sıcaklık ve orantılı nem değerleri



Şekil 4.42 Ankara İli Kazan ilçesi Fethiye köyünde 2009 yılı denemeler süresince yağış değerleri



Şekil 4.43 Ankara İli Kazan ilçesi Fethiye köyünde 2010 yılı denemeler süresince ortalama sıcaklık ve orantılı nem değerleri



Şekil 4.44 Ankara İli Kazan ilçesi Fethiye köyünde 2010 yılı denemeler süresince yağış değerleri

#### **4.1.2 Kavun sineğinin zararı ile ilgili çalışmalar**

##### **4.1.2.1 Tuzak asılan tarlalarda Kavun sineğinin zarar oranları**

##### **2009 yılı çalışmaları**

Tuzak asılan tarlalarda Kavun sineğinin varlığını belirleyebilmek ve popülasyon yoğunluğu hakkında bilgi sağlamak amacı ile 2009 yılında 100 meyve kontrolü yapılmıştır. Denemeler Ankara İli Sincan ilçesi Temelli beldesine bağlı olan Bacı köyünde, Polatlı ilçesine bağlı Poyraz köyünde ve Merkeze bağlı bulunan Memlik köyünde yürütülmüştür. Denemelerde Kazan'da İpsala, Bacı'da Altınbaş, Poyraz'da Kırkağaç ve Memlik'te Yuva kavun çeşitleri kullanılmıştır. Deneme yapılan tarlalarda herhangi bir ilaçlama yapılmamıştır.

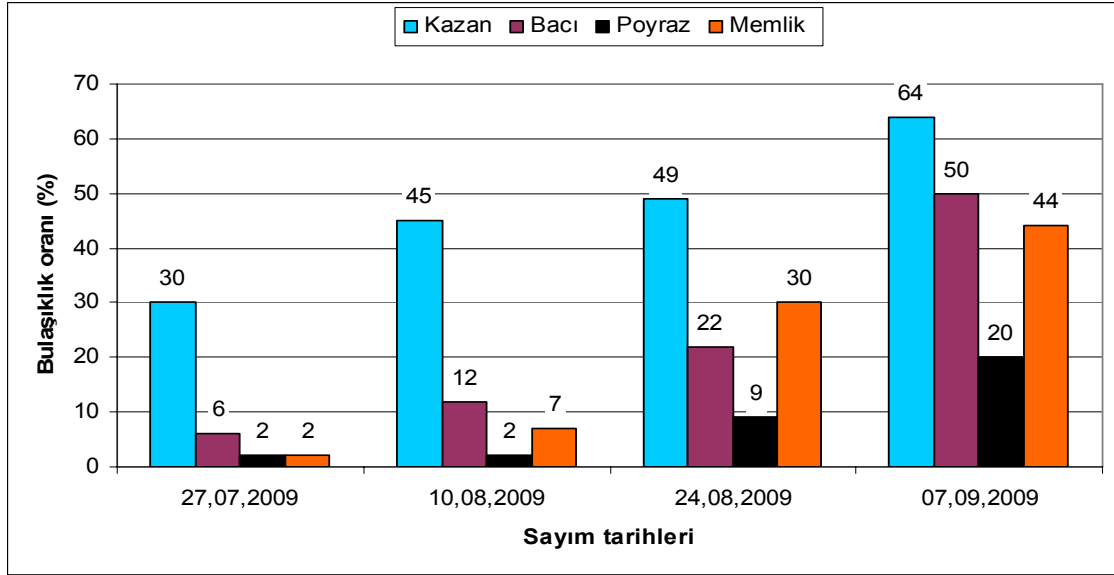
2009 yılında Kazan, Sincan, Merkez ve Polatlı'da sayımlara 13.07.2009 tarihinde başlanmış olup, iki hafta ara ile yapılan sayımlara 07.09.2009 tarihinde sonlandırılmıştır. Her bir ilçede toplam beş sayım yapılmıştır. 13.07.2009 tarihinde bütün ilçelerde yapılan sayımlarda herhangi bir bulaşıklık saptanmamıştır. İlk kurtlu meyvelere 2 hafta sonra 27.07.2009 tarihinde yapılan sayımlarda rastlanmıştır.

Kazan ilçesinde saptanan bulaşıklık oranı sayım tarihlerine göre %30, 45, 49 ve 64 olarak saptanırken, bu oran Bacı'da sırası ile %6, 12, 22 ve 50, Poyraz'da %2, 2, 9 ve 20, Memlik'te ise %2, 7, 30 ve 44 olduğu saptanmıştır. Bulaşıklık oranı 27.07.2009 tarihinden itibaren sayımı yapılan tüm alanlarda arttığı saptanmıştır. En yüksek bulaşıklık oranı Kazan'da 07.09.2009 tarihinde %64 olarak saptanırken, bunu sırası ile Bacı (%50), Memlik (%44) ve Poyraz'da (%20) olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.41, Şekil 4.45).

Çizelge 4.41 Ankara İlinde Kavun sineği (*Myiopardalis pardalina*)’nin bulaşıklılığını belirlemek için 2009 yılı tuzak asılan tarlalarda 100 meyve kontrolü

| Sayım<br>zamanı        | Kazan           |        | Bacı     |        | Poyraz   |        | Memlik  |        |
|------------------------|-----------------|--------|----------|--------|----------|--------|---------|--------|
|                        | Kavun çeşitleri |        |          |        |          |        |         |        |
|                        | İpsala          |        | Altınbaş |        | Kırkağaç |        | Yuva    |        |
|                        | Bulaşık         | Sağlam | Bulaşık  | Sağlam | Bulaşık  | Sağlam | Bulaşık | Sağlam |
| 13.07.2009             | --              | 100    | --       | 100    | --       | 100    | --      | 100    |
| 27.07.2009             | 30              | 70     | 6        | 94     | 2        | 98     | 2       | 98     |
| 10.08.2009             | 45              | 55     | 12       | 88     | 2        | 98     | 7       | 93     |
| 24.08.2009             | 49              | 51     | 22       | 78     | 9        | 91     | 30      | 70     |
| 07.09.2009             | 64              | 36     | 50       | 50     | 20       | 80     | 44      | 56     |
| Ortalama<br>Bulaşıklık | 47              | --     | 22.5     | --     | 8.25     | --     | 20.75   | --     |

\*Bulaşıklık hesaplanırken 13.07.2009 tarihi larva çıkışı olmadığı için sayımlara dahil edilmemiştir.



Şekil 4.45 Ankara İlinde Kavun sineği (*Myiopardalis pardalina*)’nin bulaşıklılığını belirlemek için 2009 yılı tuzak asılan tarlalarda 100 meyve kontrolü

#### 2010 yılı çalışmaları

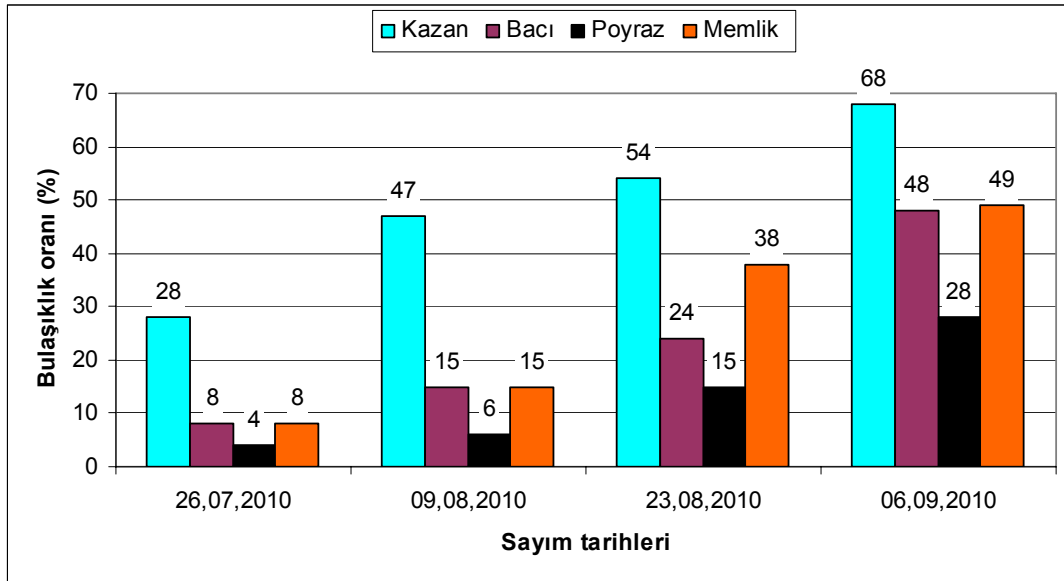
2010 yılı çalışmaları 2009 yılında yürütülen alanlarda ve aynı yöntemle (100 meyve kontrolü) yapılmıştır. Denemelere 12.07.2010 tarihinde başlanmış olup, iki haftalık aralıklarla yapılan sayımlar ile 06.09.2010 tarihine kadar sürdürülmüştür. 12.07.2010 tarihinde yapılan sayımlarda herhangi bir bulaşıklık saptanmamıştır. İlk kurtlu meyvelere 26.07.2010 tarihinde rastlanmıştır. Kazan ilçesinde saptanan bulaşıklık

oranın sayım tarihlerine göre %28, 47, 54 ve 68 olarak saptanırken, bu oranın Bacı'da sırası ile %8, 15, 24 ve 48, Poyraz'da %4, 6, 15 ve 28, Memlik'te ise %8, 15, 38 ve 49 olduğu saptanmıştır. Bulaşıklık oranının 26.07.2010 tarihinden itibaren tüm alanlarda arttığı saptanmıştır. En yüksek bulaşıklık oranı Kazan'da 06.09.2010 tarihinde %68 olarak saptanırken, bunu sırası ile Memlik (%51) Bacı (%48), ve Poyraz'ın (%28) izlediği belirlenmiştir (Çizelge 4.42, Şekil 4.46). Kavun sineği tarafından meyvelerde yüksek oranda zarar tespit edilmesine rağmen, denemeye alınan tuzaklarda ergin yakalanmadığı saptanmıştır.

Çizelge 4.42 Ankara İlinde Kavun sineği (*Myiopardalis pardalina*)'nin bulaşıklılığını belirlemek için 2010 yılı tuzak asılan tarlalarda 100 meyve kontrolü

| Sayım zamanı          | Kazan           |        | Bacı     |        | Poyraz   |        | Memlik  |        |
|-----------------------|-----------------|--------|----------|--------|----------|--------|---------|--------|
|                       | Kavun çeşitleri |        |          |        |          |        |         |        |
|                       | İpsala          |        | Altınbaş |        | Kırkağaç |        | Yuva    |        |
|                       | Bulaşık         | Sağlam | Bulaşık  | Sağlam | Bulaşık  | Sağlam | Bulaşık | Sağlam |
| 12.07.2010            | --              | 100    | --       | 100    | --       | 100    | --      | 100    |
| 26.07.2010            | 28              | 72     | 8        | 92     | 4        | 96     | 8       | 92     |
| 09.08.2010            | 47              | 53     | 15       | 85     | 6        | 94     | 15      | 85     |
| 23.08.2010            | 54              | 46     | 24       | 76     | 15       | 85     | 38      | 62     |
| 06.09.2010            | 68              | 32     | 48       | 52     | 28       | 72     | 49      | 51     |
| Ortalama bulaşıklık % | 49.25           |        | 23.75    |        | 13.25    |        | 27.5    |        |

\*Bulaşıklık hesaplanırken 12.07.2010 tarihi larva çıkışı olmadığı için sayımlara dahil edilmemiştir.



Şekil 4.46 Ankara İlinde Kavun sineği (*Myiopardalis pardalina*)'nin bulaşıklılığını belirlemek için 2010 yılı tuzak asılan tarlalarda 100 meyve kontrolü

#### 4.1.2.2 Bitki başına düşen ergin yoğunluğu

##### 2009 yılı çalışmaları

Kavun sineğinin bitki başına düşen ergin yoğunluğunun belirlenmesi amacı ile biyoloji takibinde kullanılan kafesler kullanılmıştır (Çizelge 4.47). Denemeler Kavun sineğinin birinci ve ikinci dölü için ayrı ayrı yapılmıştır. Denemeler birinci döl için 36 tekerrürlü olarak yürütülmüş olup, her bir kafes 1 tekerrür olarak kabul edilmiştir. 2009 yılında yürütülen arazi çalışmalarında ilk ergin 05.07.2009 tarihinde Kazan ilçesi Fethiye köyünde saptanmıştır. 05.07.2009 tarihinde tarlada yapılan kontrollerde ilk meyvelerin fındık iriliğini almaya başladığı tespit edilmiştir.



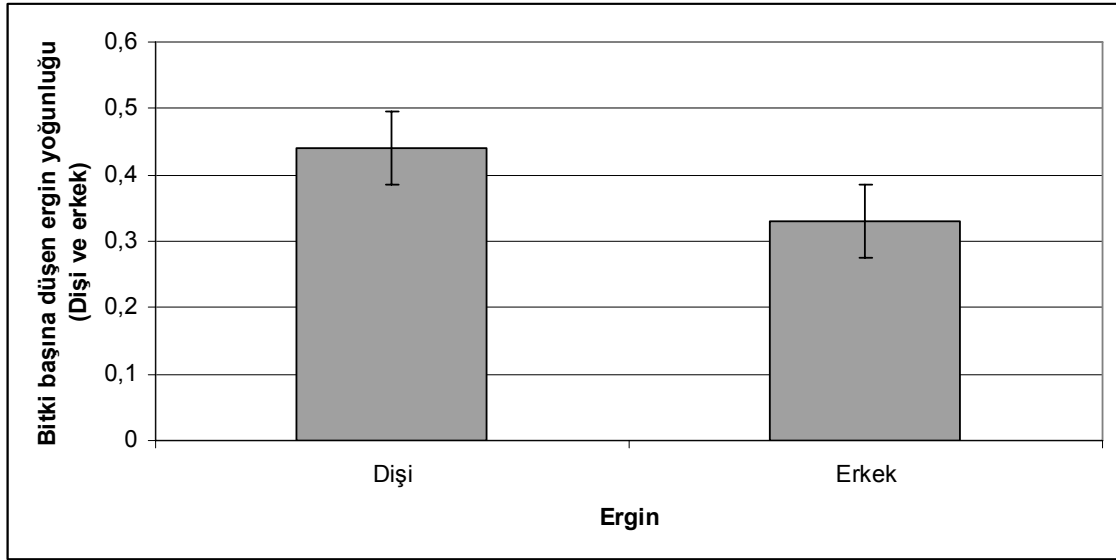
Şekil 4.47 Kavun sineği (*Myiopardalis pardalina*)’nin bitki başına düşen ergin yoğunluğunun belirlenmesi için arazide kullanılan kafes

04.07.2009 tarihinde sabah yapılan kontrollerde arazide herhangi bir ergin bireye rastlanmamıştır. Erginlerin 04 ila 05/07/2009 tarihinde çıktığı düşünülmektedir. Ergin çıkışları özellikle tarlada ilk meyvelerin oluşmaya başladığı dönemde saptanmıştır. Kontrollerde ergin uçuşlarının günün her saatinde (sabahtan akşama kadar) olmakla beraber özellikle sabah ve akşamüzeri saatlerde daha yoğun olduğu gözlenmiştir. Bu çalışmada erginlerin yakalanması, bitki başına düşen yoğunluğun tespit edilebilmesi

amacı ile 36 tekerrür yapılmış ve toplam 16 dişi, 12 erkek birey yakalanmıştır (Çizelge 4.43, Şekil 4.48).

Çizelge 4.43 Ankara İli Kazan ilçesi Fethiye köyünde Kavun sineği (*Myiopardalis pardalina*)'nin birinci dölü 06.07.2009 tarihinde bitki başına düşen ergin yoğunluğunun (dişi ve erkek) ortalama değerleri

| Ergin | Ergin sayısı<br>Ortalama±Standart hata<br>(min-max) |
|-------|-----------------------------------------------------|
| Dişi  | 0.44±0.10<br>(0.00-2.00)                            |
| Erkek | 0.33±0.09<br>(0.00-2.00)                            |



Şekil 4.48 Ankara İli Kazan ilçesi Fethiye köyünde Kavun sineği (*Myiopardalis pardalina*)'nin birinci dölü 06.07.2009 tarihinde bitki başına düşen ergin yoğunluğu (dişi ve erkek) ortalama değerleri

Bitki başına düşen ergin yoğunluğunu belirleyebilmek için çalışmalar Fethiye köyünde öğleden sonra saat 2.00 civarlarında yapılmıştır. Bu saatlerde genellikle bölgede rüzgar esmekte ve ergin uçuşu olmamakta veya çok az olmaktadır. Fakat yaptığımız gözlemlerde günün tüm saatlerinde (sabahtan akşama kadar) bitkiler dikkatli bir şekilde incelendiğinde Kavun sineği erginlerini görmek mümkün olmuştur. Ergin dişi yoğunluğu bitki başına birinci dölde 0.44, erkek yoğunluğu 0.33 olarak belirlenmiştir

(Çizelge 4.43). Denemeler sonucunda kışı pupa halinde geçiren Kavun sineğinin bitki başına düşen ergin yoğunluğu 0.77 olarak belirlenmiştir (Şekil 4.50).

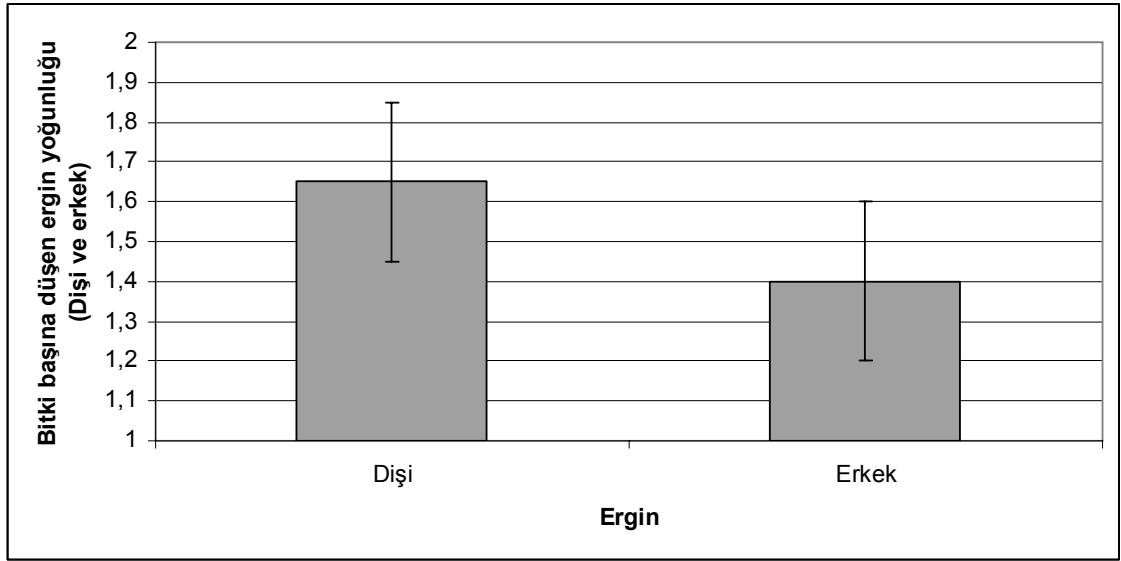
İkinci dölde bitki başına düşen ergin yoğunluğunu belirleyebilmek için çalışmalar Kazan ilçesi Fethiye köyünde 20 tekerürlü olarak yürütülmüştür.

Erginlerin yakalama işlemi için, bitkilerin (kavun) üzerine tesadüfen kafesler konulmuş, kafeslerin ayakları toprağa iyice gömülerek erginlerin kafes içerisinden kaçışları engellenmiştir. Kafes içerisine girilerek bitkiler detaylı bir şekilde incelenmiş, Kavun sineği olup olmadığı kontrol edilmiştir. Denemeler sonucunda Kavun sineğinin ikinci dölünde bitki başına ergin yoğunluğunun dişilerde 1.65, erkeklerde 1.40 olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.44, Şekil 4.49). Denemeler sonucunda Kavun sineğinin ikinci dölünde bitki başına düşen ergin yoğunluğu 3.05 olarak belirlenmiştir (Şekil 4.50).

Çizelge 4.44 Ankara İli Kazan İlçesi Fethiye köyünde Kavun sineği (*Myiopardalis pardalina*)'nin ikinci dölü 23.08.2009 tarihinde bitki başına düşen ergin yoğunluğunun (dişi ve erkek) ortalama değerleri

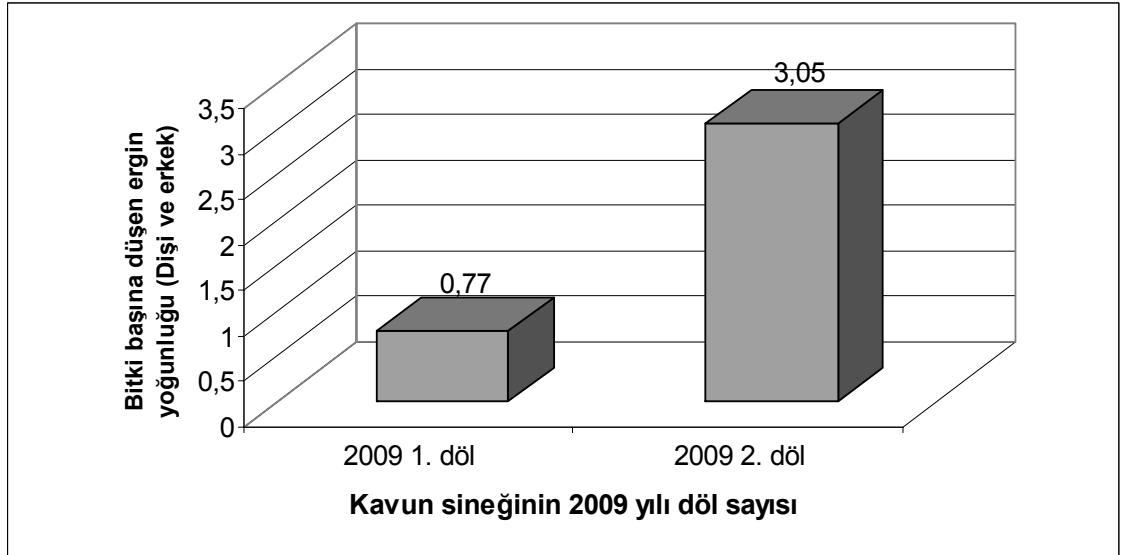
| Ergin | Ergin sayısı<br>Ortalama±Standart hata<br>(min-max) |
|-------|-----------------------------------------------------|
| Dişi  | 1.65±0.26<br>(0.00-4.00)                            |
| Erkek | 1.40±0.21<br>(0.00-3.00)                            |

Ergin dişi yoğunluğu bitki başına ikinci dölde 1.65, erkek yoğunluğu 1.40 olarak belirlenmiştir. İkinci dölde ortalama bitki başına düşen ergin yoğunluğu 3.05 olarak saptanmıştır.



Şekil 4.49 Ankara İli Kazan ilçesi Fethiye köyünde Kavun sineği (*Myiopardalis pardalina*)’nin ikinci dölü 23.08.2009 tarihinde bitki başına düşen ergin yoğunluğu (dişi ve erkek) ortalama değerleri

Kavun sineğinin 2009 yılında yürütülen çalışmalar sonucunda bitki başına düşen ergin yoğunluğunun birinci dölde 0.77, ikinci dölde 3.05 olduğu belirlenmiştir (Şekil 4.50).



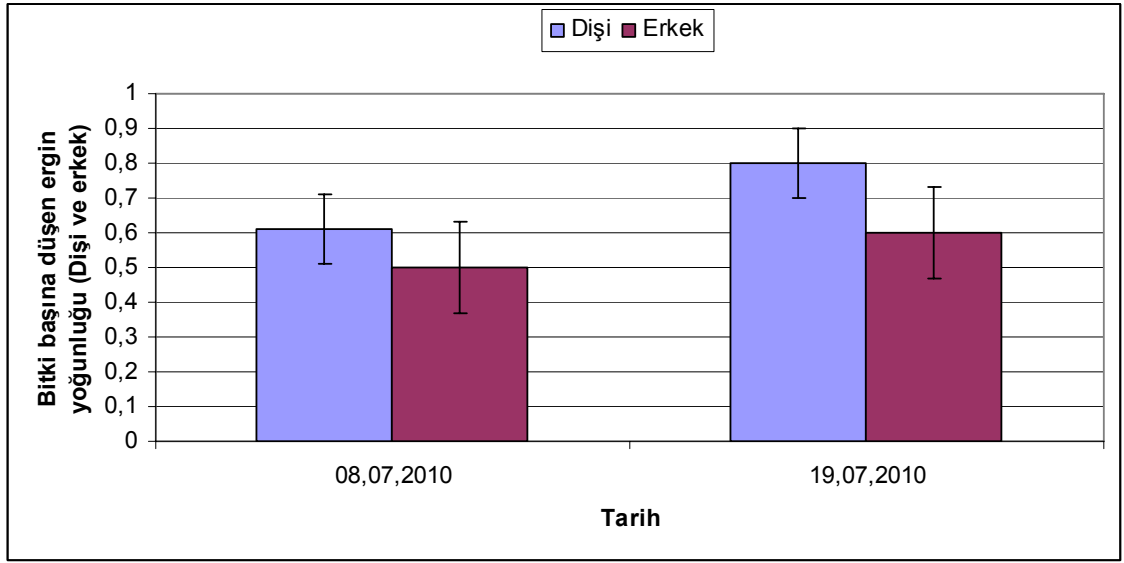
Şekil 4.50 Ankara ili Kazan ilçesi Fethiye köyünde Kavun sineği (*Myiopardalis pardalina*)’nin 2009 yılı birinci ve ikinci döl bitki başına düşen ergin yoğunluğu (dişi ve erkek)

## 2010 yılı çalışmaları

Bitki başına düşen ergin yoğunluğunun belirlenmesi amacı ile denemeler 2010 yılında Kazan ilçesi Fethiye köyünde yürütülmüştür. 2010 yılında yürütülen çalışmalara 08.07.2010 tarihinde başlanmıştır. Birinci dölde bitki başına düşen yoğunluğun tespit edilebilmesi amacı ile 36 tekerrür yapılmış ve toplam 22 dişi, 18 erkek birey yakalanmıştır. Her bir kafes 1 tekerrür olarak kabul edilmiştir. Bu işlem Fethiye köyünde öğleden sonra saat 2.00 civarlarında yapılmıştır. Denemeler sonucunda kış pupa halinde geçiren birinci dölde dişilerde bitki başına ergin yoğunluğu dişilerde 0.61, erkeklerde 0.50 olurken (Çizelge 4.45, Şekil 4.51), toplamda bitki başına düşen ergin yoğunluğu 1.11 olarak belirlenmiştir (Şekil 4.54). Birinci dölde 19.07.2010 tarihinde bitki başına düşen ergin yoğunluğundaki değişimi görmek için denemeler 20 tekerürlü olacak şekilde tekrar edilmiştir. Kışlak kafeslerden elde edilen verilere göre 05.07.2010 tarihinde başlayan çıkışların 25.07.2010 tarihine kadar sürdüğü görülmüştür (Çizelge 4.17). Bu sebeple Kavun sineğinin birinci dölünde zamana bağlı olarak popülasyon yoğunluğundaki değişimi belirlemek amacıyla 19.07.2010 tarihinde deneme tekrarlanmıştır (Çizelge 4.45, Şekil 4.51).

Çizelge 4.45 Ankara İli Kazan ilçesi Fethiye köyünde Kavun sineği (*Myiopardalis pardalina*)'nin birinci dölü 08.07.2010 ve 19.07.2010 tarihinde bitki başına düşen ergin yoğunluğunun (dişi ve erkek) ortalama değerleri

| Ergin | 08.07.2010 Birinci Sayım<br>Ortalama±Standart hata<br>(min-max) | 19.07.2010 İkinci Sayım<br>Ortalama±Standart hata<br>(min-max) |
|-------|-----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| Dişi  | 0.61±0.13<br>(0.00-2.00)                                        | 0.80±0.16<br>(0.00-2.00)                                       |
| Erkek | 0.50±0.10<br>(0.00-2.00)                                        | 0.60±0.15<br>(0.00-2.00)                                       |

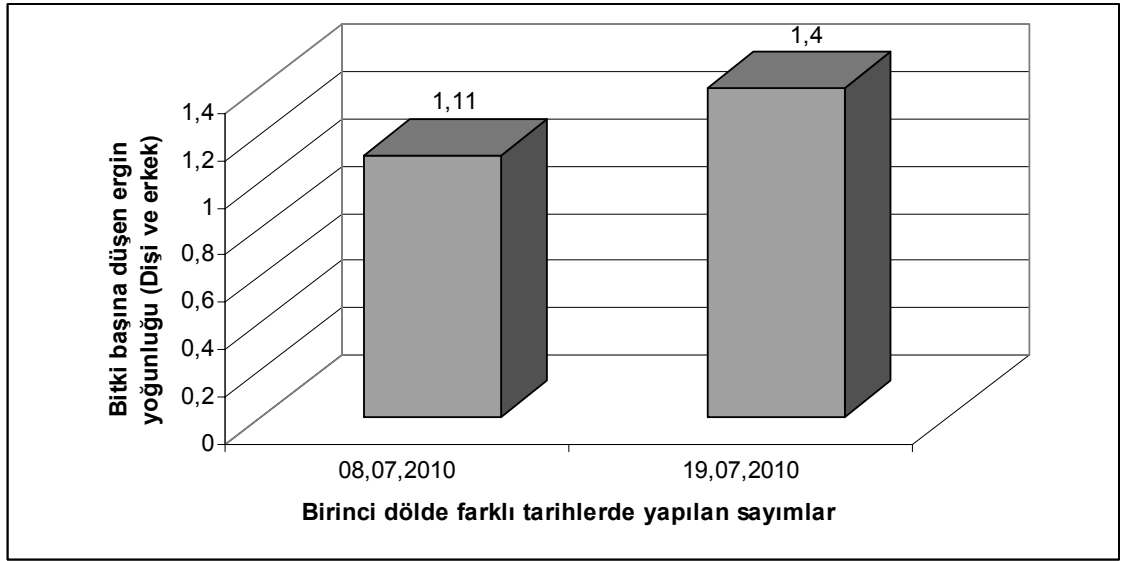


Şekil 4.51 Ankara İli Kazan ilçesi Fethiye köyünde Kavun sineği (*Myiopardalis pardalina*)'nin birinci dölü 08.07.2010 ve 19.07.2010 tarihinde bitki başına düşen ergin yoğunluğu (dişi ve erkek)

Kavun sineğinin birinci dölünde 08.07.2010 tarihinde yapılan sayımlarda bitki başına düşen ergin yoğunluğu 1.11 olurken, bu oran 19.07.2010 tarihinde 1.40 olarak belirlenmiştir (Çizelge 4.46, Şekil 4.52). Bitki başına düşen ergin yoğunluğunun takip eden günlerde giderek arttığı görülmüştür. Bu durumda kışı toprak altında geçiren Kavun sineği pupalarının açılımının zamana bağlı olarak devam ettiğini göstermektedir.

Çizelge 4.46 Ankara İli Kazan ilçesi Fethiye köyünde Kavun sineği (*Myiopardalis pardalina*)'nin birinci dölü 2010 yılı bitki başına düşen ergin yoğunluğu (dişi ve erkek)

| Tarih      | Bitki başına düşen ergin sayısı |
|------------|---------------------------------|
| 08.07.2010 | 1.11                            |
| 19.07.2010 | 1.40                            |

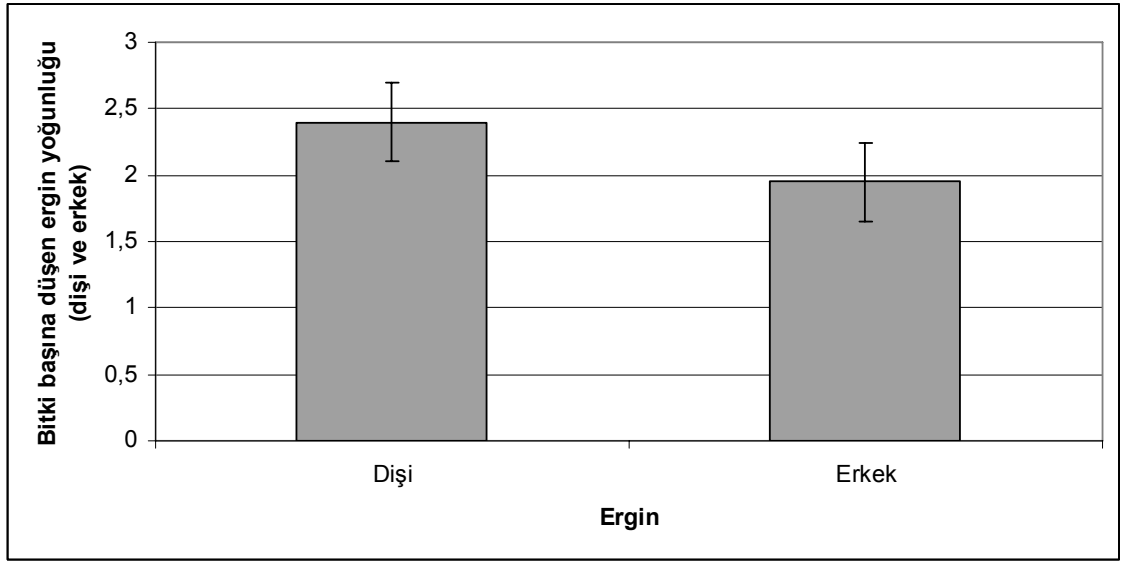


Şekil 4.52 Ankara İli Kazan ilçesi Fethiye köyünde Kavun sineği (*Myiopardalis pardalina*)'nin birinci dölü 2010 yılı bitki başına düşen ergin yoğunluğu (dişi ve erkek)

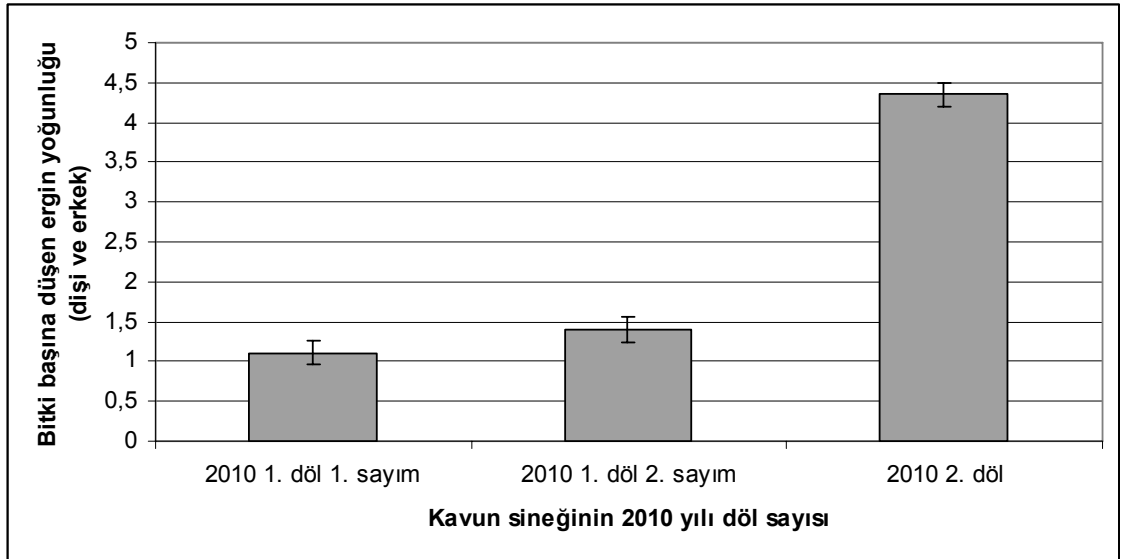
Kavun sineğinin bitki başına düşen ergin yoğunluğunun belirlenmesi amacı ile denemeler birinci dölde olduğu gibi, ikinci döl çalışmaları da 2010 yılında Kazan ilçesi Fethiye köyünde 20 tekerrülü olarak yürütülmüştür. Denemeler 25.08.2010 tarihinde yapılmıştır. Yapılan denemelerde bitki başına düşen ergin yoğunluğu dişilerde 2.40 olarak saptanırken, erkeklerde 1.95 olarak saptanmıştır (Çizelge 4.47, Şekil 4.53). Denemeler sonucunda bitki başına düşen ergin yoğunluğu ikinci dölde 4.35 olarak belirlenmiştir.

Çizelge 4.47 Ankara İli Kazan ilçesi Fethiye köyünde Kavun sineği (*Myiopardalis pardalina*)'nin ikinci dölü 25.08.2010 tarihinde bitki başına düşen ergin yoğunluğunun (dişi ve erkek) ortalama değerleri

| Ergin | Ergin sayısı<br>Ortalama±Standart hata<br>(min-max) |
|-------|-----------------------------------------------------|
| Dişi  | 2.40±0.33<br>(0.00-5.00)                            |
| Erkek | 1.95±0.29<br>(0.00-4.00)                            |



Şekil 4.53 Ankara İli Kazan ilçesi Fethiye köyünde Kavun sineği (*Myiopardalis pardalina*)’nin ikinci dölü 25.08.2010 tarihinde bitki başına düşen ergin yoğunluğunun (dişi ve erkek) ortalama değerleri



Şekil 4.54 Ankara İli Kazan ilçesi Fethiye köyünde Kavun sineği (*Myiopardalis pardalina*)’nin 2010 yılı birinci ve ikinci döl bitki başına düşen ergin yoğunluğu (dişi ve erkek)

Erginlerin yakalanması kafes kullanmadan da yapılabilmektedir. Arazide kavun bitkilerini fazla sarsmadan yapraklar hafifçe çevrildiğinde erginleri görmek mümkün olmaktadır. Erginlerin rahatsız edilmeden üzerine bir plastik fanus geçirilmek sureti ile

yakalanması mümkün olmuştur. Ancak erginleri bu şekilde yakalayarak bitkideki ergin yoğunluğunun belirlenmesi mümkün olmamaktadır. Çünkü bir bitkide birden fazla ergin birey olabilmekte ve ergini yakalamaya çalışırken genelde uçabilmekte, üstelik bu esnada bitki sarsıldığı için erginler kaçabilmektedir. Ayrıca bu yöntemi uygulamanın çok zor olduğu da tespit edilmiştir. Çünkü erginler genelde istirahat halinde iken yaprakların alt yüzeylerinde bulunmaktadır. Kavun bitkisi toprak yüzeyine çok yakın olmasından dolayı yaprakların alt yüzeyine bakabilmek için yapraklar çevrildiğinde genellikle erginler rahatsız olmakta ve kaçma eğilimi göstermektedir.

#### **4.1.2.3 Kavun sineği larvasının kavunu terk ederken açmış olduğu vuruksu yeri ve meyve üzerinde bulunan vuruksu (delik) sayıları**

Kavun sineği larvasının kavunu terk etmek amacı ile açmış olduğu çıkış deliğinin meyve üzerindeki yeri ile her meyvede bulunan toplam çıkış deliği sayısı belirlenmiştir. Kafeslerin merkezine doğru araziden toplanan 1-2 delikli meyveler konulmuştur. Her kafese 55 adet meyve bırakılmış ve meyveler çürümeye başladığı zamanda kafesten uzaklaştırılmıştır. Denemeler 4 kafeste yürütölmüştür. Bu kafeslerde larvalar toprağı pupa olmak üzere geçtikten sonra günlük olarak kontrol edilerek ilk erginlerin göröldüğü tarih kayıt edilmiştir. Ayrıca kafeslerde meydana gelen dişi ve erkek bireyler günlük olarak kontrol edilerek erginlerin çıkış zamanları belirlenmiştir. Ayrıca bu kafeslerden sağlanan günlük erginler ikinci döl biyoloji takibinde kullanılmıştır. Denemeler 2009 ve 2010 yılları arasında yürütölmüştür.

#### **2009 Yılı çalışmaları**

Arazi çalışmaları Ankara İli Kazan ilçesi Fethiye köyünde yürütölmüştür. Kafeslere 55 meyve bırakılmasından itibaren günlük olarak kontroller yapılmış ve ilk meydana gelen erginlerin çıkış tarihine bakılarak her bir kafes için pupa süresi tespit edilmiştir. Kafeslerde larvaların meyveyi delerek ilk pupa olmak üzere çıkış yaptığı 23.07.2009 tarihi olarak belirlenmiştir (Çizelge 4.48-4.49).

Çizelge 4.48 Ankara İli Kazan ilçesi Fethiye köyünde kafeslerde Kavun sineği (*Myiopardalis pardalina*)’nin 2009 yılı meydana gelen ergin birey sayıları (Adet)

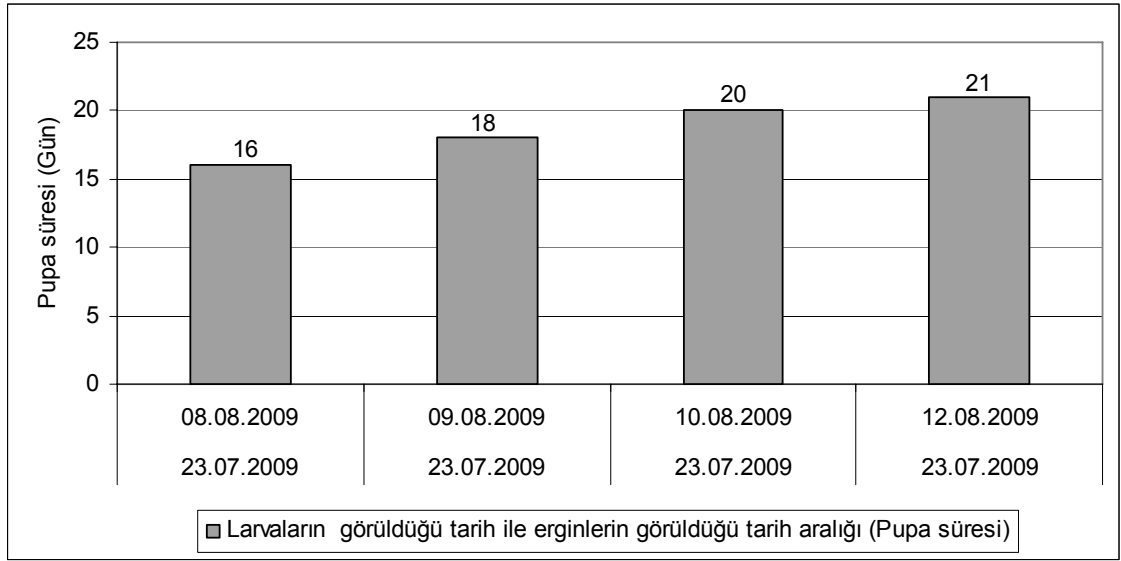
| Tekerrür                   |                  |                            |                  |                            |                  |                            |                  |
|----------------------------|------------------|----------------------------|------------------|----------------------------|------------------|----------------------------|------------------|
| 1.                         |                  | 2.                         |                  | 3.                         |                  | 4.                         |                  |
| Erginlerin görüldüğü tarih | Dişi-Erkek Birey | Erginlerin görüldüğü tarih | Dişi-Erkek Birey | Erginlerin görüldüğü tarih | Dişi-Erkek Birey | Erginlerin görüldüğü tarih | Dişi-Erkek Birey |
| 08.08.2009                 | 2D               | 10.08.2009                 | 1D               | 09.08.2009                 | 2E               | 12.08.2009                 | 2D+2E            |
| 10.08.2009                 | 1D+1E            | 11.08.2009                 | 2D               | 10.08.2009                 | 2D+1E            | 14.08.2009                 | 2D               |
| 11.08.2009                 | 1D               | 13.08.2009                 | 2E               | 13.08.2009                 | 2D               | 16.08.2009                 | 1D               |
| 14.08.2009                 | 1E               | 14.08.2009                 | 1D+2E            | 16.08.2009                 | 3D+1E            | 17.08.2009                 | 3D+1E            |
| 15.08.2009                 | 1D+1E            | 16.08.2009                 | 1D+3E            | 17.08.2009                 | 3D               | 18.08.2009                 | 3D+2E            |
| 16.08.2009                 | 2D               | 17.08.2009                 | 2D               | 18.08.2009                 | 2D+3E            | 20.08.2009                 | 2D               |
| 18.08.2009                 | 2E               | 19.08.2009                 | 2E               | 19.08.2009                 | 2E               | 22.08.2009                 | 1E               |
| 19.08.2009                 | 1E               | 20.08.2009                 | 1D+2E            | 21.08.2009                 | 3E               | 23.08.2009                 | 2E               |
| 20.08.2009                 | 2D               | 21.08.2009                 | 2D+2E            | 22.08.2009                 | 3D               |                            |                  |
| 24.08.2009                 | 1E               |                            |                  |                            |                  |                            |                  |
| Toplam                     | 16               |                            | 23               |                            | 27               |                            | 21               |

\* D:Diş, E:Erkek

İlk erginler yürütülen dört kafeste sırası ile 08.08.2009, 09.08.2009, 10.08.2009 ve 12.08.2010 tarihlerinde görülmüştür. Pupa süresi sırası ile 16, 18, 20 ve 21 gün olarak belirlenmiştir (Çizelge 4.49, Şekil 4.55).

Çizelge 4.49 Ankara İli Kazan ilçesi Fethiye köyünde Kavun sineği (*Myiopardalis pardalina*)’nin 2009 yılı kafeslere bırakılan meyvelerde larvaların toprağa geçmek üzere ilk görüldüğü tarih ve meydana gelen pupalardan ilk erginlerin saptanması (Pupa süresi)

| Tekerrür | Larvaların ilk görüldüğü tarih | Erginlerin ilk görüldüğü tarih | Pupa süresi (Gün) |
|----------|--------------------------------|--------------------------------|-------------------|
| 1        | 23.07.2009                     | 08.08.2009                     | 16                |
| 2        | 23.07.2009                     | 10.08.2009                     | 20                |
| 3        | 23.07.2009                     | 09.08.2009                     | 18                |
| 4        | 23.07.2009                     | 12.08.2009                     | 21                |



Şekil 4.55 Ankara İli Kazan ilçesi Fethiye köyünde Kavun sineği (*Myiopardalis pardalina*)’nin 2009 yılı kafeslere bırakılan meyvelerde larvaların toprağa geçmek üzere ilk görüldüğü tarih ve meydana gelen pupalardan ilk erginlerin saptanması (Pupa süresi)

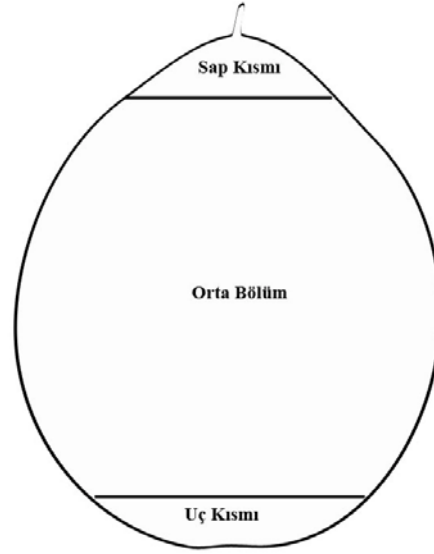
2009 yılında ortalama pupa süresi 18.75 gün olarak saptanmıştır (Çizelge 4.50).

Çizelge 4.50 Ankara İli Kazan ilçesi Fethiye köyünde Kavun sineği (*Myiopardalis pardalina*)’nin 2009 yılı kafeslere bırakılan meyvelerde elde edilen pupa sürelerinin (Gün) ortalama değerleri

| Kafeslere bırakılan meyvelerde saptanan pupa süresi | Ortalama±Standart hata (min-max) |
|-----------------------------------------------------|----------------------------------|
| Pupa süresi                                         | 18.75±1.11<br>(16.00-21.00)      |

Meyve üzerindeki toplam delik sayısını bulabilmek için 4 kafesten yararlanılmıştır. Kafeslere 22.07.2009 tarihinde bulaşık meyveler konulmuştur. İlk larva çıkışları 23.07.2009 tarihinden itibaren kafeslerde saptanmıştır (Çizelge 4.49). 55 meyvede yapılan sayımlar sonucunda meyve üzerindeki toplam vuruş (delik) sayısı 403 ila 446 arasında değiştiği belirlenmiştir. En fazla vuruş sayısı orta bölümde saptanırken, bunu sırasıyla uç ve sap kısmı takip etmiştir. Orta bölümde saptanan en fazla vuruş sayısı 21 olarak belirlenmiş ve bir meyvedeki toplam en fazla vuruş sayısı 26 olarak saptanmıştır.

Kavun sineği larvasının kavunu terk etmek amacı ile açmış olduğu çıkış deliğinin meyve üzerindeki yeri Şekil 4.56-4.57’de gösterilmiştir.



Şekil 4.56 Kavun sineği (*Myiopardalis pardalina*) larvasının kavunu terk etmek amacı ile açmış olduğu çıkış deliğinin meyve üzerindeki kısımları



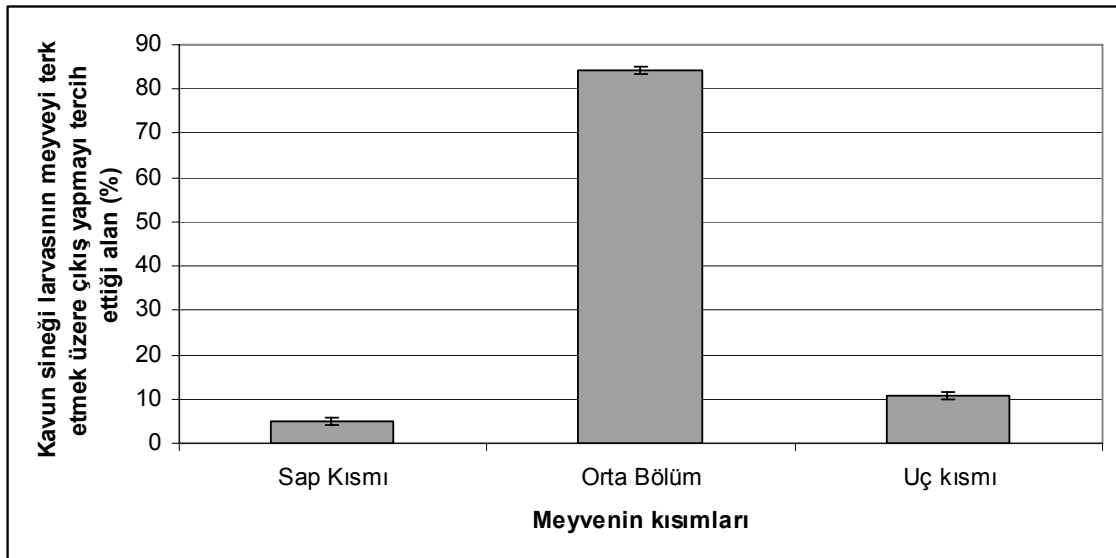
Şekil 4.57 Kavun sineği (*Myiopardalis pardalina*) larvasının kavunu terk etmek amacı ile açmış olduğu çıkış deliğinin meyve üzerindeki kısımları

Kavun sineği larvasının kavunu terk etmek amacı ile meyve üzerindeki çıkış yaptığı kısımlar analize tabi tutulmuştur. Kavun meyvesi orta bölüm, sap ve uç kısmı olarak üçe ayrılmıştır. Sap kısmından çıkan larva sayısı ortalama olarak %5.10, orta bölümden çıkan %84.20 ve uç kısmından çıkan larva sayısı %10.70 olarak belirlenmiştir. Yapılan analiz sonucunda istatistiki olarak her üç kısım da farklı grupta yer alırken, olgunlaşan Kavun sineğinin meyve üzerinde en fazla çıkış yaptığı kısım, orta bölüm olarak belirlenmiştir (Çizelge 4.51, Şekil 4.58).

Çizelge 4.51 Ankara İli Kazan ilçesi Fethiye köyünde Kavun sineği (*Myiopardalis pardalina*) larvasının 2009 yılı kavunu terk etmek amacı ile meyve üzerinde çıkış yaptığı kısımlar (%)

| Kavun sineği larvasının kavunu terk ederken açmış olduğu vuruk yeri | Larva çıkış oranı<br>Ortalama±Standart hata<br>(min-max) |
|---------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| Sap Kısmı                                                           | 5.10±0.61 c<br>(0.00-42.86)                              |
| Orta Bölüm                                                          | 84.20±1.05 a<br>(25.00-100.00)                           |
| Uç kısmı                                                            | 10.70±0.93 b<br>(0.00-75.00)                             |

F: 1421.76; P:0.00



Şekil 4.58 Ankara İli Kazan ilçesi Fethiye köyünde Kavun sineği (*Myiopardalis pardalina*) larvasının 2009 yılı kavunu terk etmek amacı ile meyve üzerinde çıkış yaptığı kısımlar (%)

## 2010 Yılı çalışmaları

Arazi çalışmaları Ankara İli Kazan ilçesi Fethiye köyünde yürütülmüştür. Kafeslere 55 meyve bırakılmasından itibaren günlük olarak kontroller yapılmış ve ilk meydana gelen erginlerin çıkış tarihine bakılarak her bir kafes için pupa süresi belirlenmiştir. Kafeslerde larvaların meyveyi delerek ilk pupa olmak üzere çıkış yaptığı 22.07.2010 tarihi olarak tespit edilmiştir (Çizelge 4.52-4.53).

Çizelge 4.52 Ankara İli Kazan ilçesi Fethiye köyünde kafeslerde Kavun sineği (*Myiopardalis pardalina*)'nin 2010 yılı meydana gelen ergin birey sayıları (Adet)

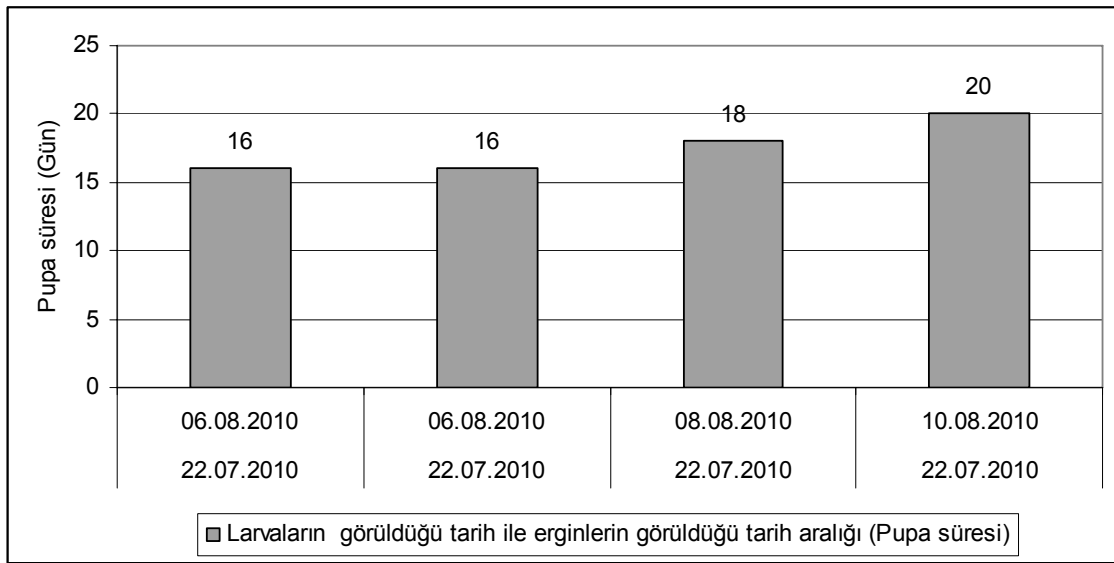
| Tekerrür                   |                  |                            |                  |                            |                  |                            |                  |
|----------------------------|------------------|----------------------------|------------------|----------------------------|------------------|----------------------------|------------------|
| 1.                         |                  | 2.                         |                  | 3.                         |                  | 4.                         |                  |
| Erginlerin görüldüğü tarih | Dişi-Erkek Birey | Erginlerin görüldüğü tarih | Dişi-Erkek Birey | Erginlerin görüldüğü tarih | Dişi-Erkek Birey | Erginlerin görüldüğü tarih | Dişi-Erkek Birey |
| 06.08.2010                 | 3D+1E            | 06.08.2010                 | 2D+2E            | 08.08.2010                 | 1D               | 10.08.2010                 | 5D+3E            |
| 07.08.2010                 | 3D+2E            | 08.08.2010                 | 3D               | 09.08.2010                 | 2E               | 12.08.2010                 | 1D+2E            |
| 09.08.2010                 | 1D+1E            | 10.08.2010                 | 1D+1E            | 11.08.2010                 | 1D+1E            | 13.08.2010                 | 4D+1E            |
| 11.08.2010                 | 2D +1E           | 12.08.2010                 | 2D+1E            | 12.08.2010                 | 1E               | 15.08.2010                 | 3D+3E            |
| 13.08.2010                 | 2D               | 13.08.2010                 | 3E               | 14.08.2010                 | 2E               | 16.08.2010                 | 2D               |
| 14.08.2010                 | 1E               | 14.08.2010                 | 3D               | 15.08.2010                 | 2D+1E            | 17.08.2010                 | 2D+1E            |
| 16.08.2010                 | 1D+1E            | 18.08.2010                 | 2D+1E            | 17.08.2010                 | 1E               | 20.08.2010                 | 1E               |
| 17.08.2010                 | 1E               | 19.08.2010                 | 1D+1E            | 18.08.2010                 | 2D               | 25.08.2010                 | 1D               |
| 21.08.2010                 | 1E               | 21.08.2010                 | 2D               | 19.08.2010                 | 2D               |                            |                  |
| 22.08.2010                 | 1E               |                            |                  |                            |                  |                            |                  |
| Toplam                     | 22               |                            | 25               |                            | 16               |                            | 31               |

\* D:Diş, E:Erkek

İlk erginler yürütülen dört kafeslerde sırası ile 06.08.2010, 06.08.2010, 08.08.2010 ve 10.08.2010 tarihlerinde görülmüştür. Pupa süresi sırası ile iki kafeste 16, diğer kafeslerde 18 ve 20 gün olarak belirlenmiştir (Çizelge 4.53, Şekil 4.59).

Çizelge 4.53 Ankara İli Kazan ilçesi Fethiye köyünde Kavun sineği (*Myiopardalis pardalina*)'nin 2010 yılı kafeslere bırakılan meyvelerde larvaların toprağa geçmek üzere ilk görüldüğü tarih ve meydana gelen pupalardan ilk erginlerin saptanması (Pupa süresi)

| Tekerrür | Larvaların ilk görüldüğü tarih | Erginlerin ilk görüldüğü tarih | Pupa süresi (Gün) |
|----------|--------------------------------|--------------------------------|-------------------|
| 1        | 22.07.2010                     | 06.08.2010                     | 16                |
| 2        | 22.07.2010                     | 06.08.2010                     | 16                |
| 3        | 22.07.2010                     | 08.08.2010                     | 18                |
| 4        | 22.07.2010                     | 10.08.2010                     | 20                |



Şekil 4.59 Ankara İli Kazan ilçesi Fethiye köyünde Kavun sineği (*Myiopardalis pardalina*)'nin 2010 yılı kafeslere bırakılan meyvelerde larvaların ilk görüldüğü tarih ve meydana gelen pupalardan ilk erginlerin saptanması (Pupa süresi)

2010 yılında ortalama pupa süresi 17.50 gün olarak saptanmıştır (Çizelge 4.54).

Çizelge 4.54 Ankara İli Kazan ilçesi Fethiye köyünde Kavun sineği (*Myiopardalis pardalina*)'nin 2010 yılı kafeslere bırakılan meyvelerde elde edilen pupa sürelerine (Gün) ait ortalama değerleri (%)

| Kafeslere bırakılan meyvelerde saptanan pupa süresi | Ortalama±Standart hata (min-max) |
|-----------------------------------------------------|----------------------------------|
| Pupa süresi                                         | 17.50±0.96 (16.00-20.00)         |

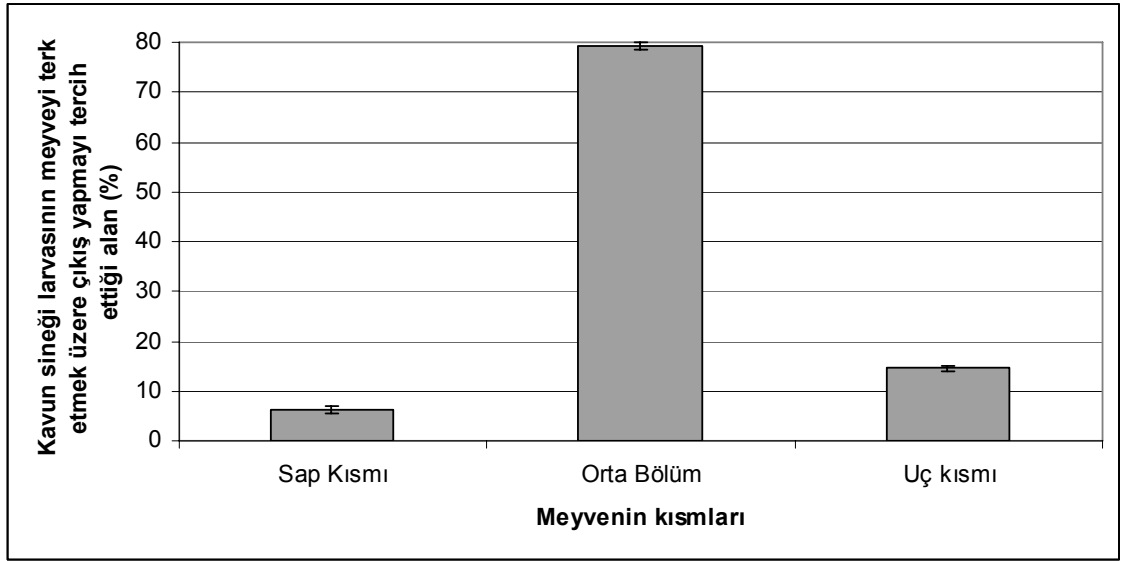
Meyve üzerindeki toplam delik sayısını bulabilmek için 4 kafesten yararlanılmıştır. Kafeslere 21.07.2010 tarihinde bulaşık meyveler konulmuştur. İlk larva çıkışları 22.07.2010 tarihinden itibaren kafeslerde saptanmıştır (Çizelge 4.53). 55 meyvede yapılan sayımlar sonucunda meyve üzerindeki toplam vuruk (delik) sayısı 893 ila 1065 arasında değiştiği belirlenmiştir. En fazla vuruk sayısı orta bölümde saptanırken, bunu sırasıyla uç 1 ve sap kısmı takip etmiştir. Orta bölümde saptanan en fazla vuruk sayısı 30 olarak belirlenmiş ve bir meyvedeki toplam en fazla vuruk sayısı 39 olarak saptanmıştır.

Kavun sineği larvasının kavunu terk etmek amacı ile meyve üzerinde çıkış yaptığı kısımların istatistiki analize tabi tutulmuştur. Kavun meyvesi orta bölüm, sap ve uç kısmı olarak üçe ayrılmıştır. Sap kısmından çıkan larva sayısı ortalama olarak %6.30, orta bölümden çıkan %79.18 ve uç kısmından çıkan larva sayısı %14.52 olarak belirlenmiştir. Yapılan analiz sonucunda istatistiki olarak her üç kısımda farklı grupta yer alırken, olgunlaşan Kavun sineğinin meyve üzerinde en fazla çıkış yaptığı kısım, orta bölüm olarak belirlenmiştir (Çizelge 4.55, Şekil 4.60).

Çizelge 4.55 Ankara İli Kazan ilçesi Fethiye köyünde Kavun sineği (*Myiopardalis pardalina*) larvasının 2010 yılı kavunu terk etmek amacı ile meyve üzerinde çıkış yaptığı kısımlar (%)

| Kavun sineği larvasının kavunu terk ederken açmış olduğu vuruk yeri | Larva çıkış oranı<br>Ortalama±Standart hata<br>(min-max) |
|---------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| Sap Kısmı                                                           | 6.30±0.48 c<br>(0.00-37.50)                              |
| Orta Bölüm                                                          | 79.18±0.87 a<br>(45.45-100.00)                           |
| Uç kısmı                                                            | 14.52±0.70 b<br>(0.00-41.067)                            |

F: 1614.09; P: 0.00



Şekil 4.60 Ankara İli Kazan ilçesi Fethiye köyünde Kavun sineği (*Myiopardalis pardalina*) larvasının 2010 yılı kavunu terk etmek amacı ile meyve üzerinde çıkış yaptığı kısımlar (%)

#### 4.1.2.4 Kavun sineğinin İpsala ve Kırkağaç kavun çeşitleri arasında tercihinine göre zarar oranları

##### 2009 Yılı çalışmaları

Ankara İli Kazan ilçesine bağlı Fethiye köyünde yaygın olarak yetiştiriciliği yapılan iki çeşit İpsala ve Kırkağaç (Şekil 4.61) arasında Kavun sineğinin zarar oranı bakımından bir farklılık bulunup bulunmadığını belirlemek amacı ile denemeler 13.07.2009 tarihinde kurulmuştur. Sayımlar haftalık olarak gerçekleştirilmiştir. Her sayımda bulaşık meyveler parselden uzaklaştırılmıştır. Parsel büyüklüğü 60 m<sup>2</sup> olarak alınmış ve tekerrürler arasında 2.0 m'lik bir emniyet şeridi bırakılmıştır.



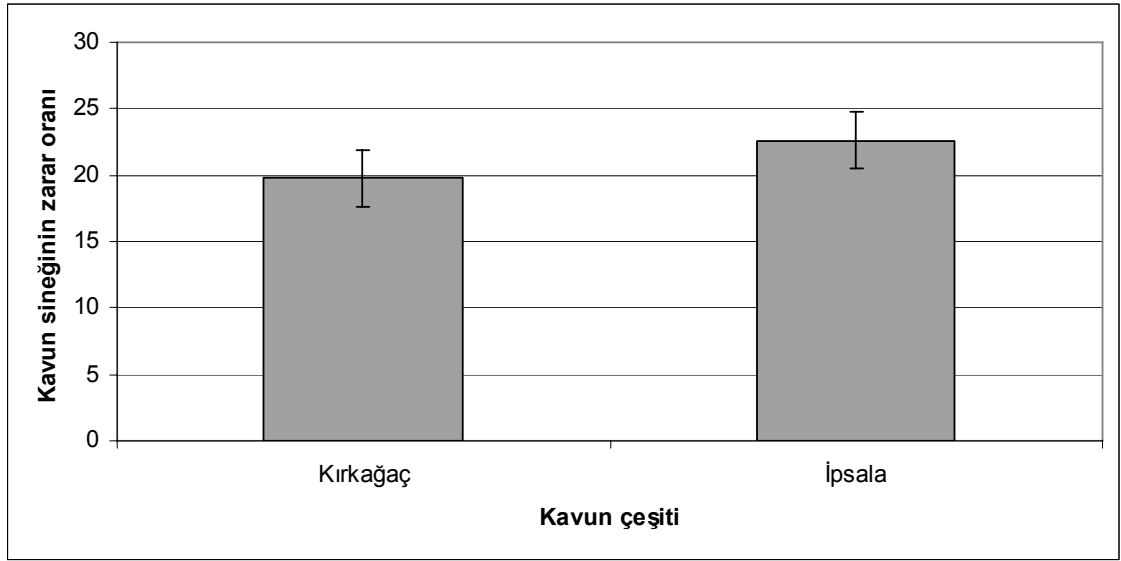
Şekil 4.61 Kırkağaç ve İpsala kavun çeşitleri

Yapılan analiz sonucuna göre çeşitler arasındaki fark istatistiki olarak önemli olmadığı belirlenmiştir. Kavun sineği tarafından İpsala çeşitinde bulaşık meyve oranı %22.63 olurken, bu oran Kırkağaç çeşitinde %19.78 olarak bulunmuştur. Bir başka ifade ile Kavun sineği her iki çeşit arasında zarar oranı bakımından bir fark olmadığı tespit edilmiştir (Çizelge 4.56, Şekil 4.62).

Çizelge 4.56 Ankara İli Kazan ilçesi Fethiye köyünde Kavun sineği (*Myiopardalis pardalina*)'nin 2009 yılı İpsala ve Kırkağaç çeşitlerindeki zarar oranı

| Kavun çeşiti | Ortalama±Standart hata<br>(min-max) |
|--------------|-------------------------------------|
| İpsala       | 22.63±2.07<br>(0.00-51.52)          |
| Kırkağaç     | 19.78±2.26<br>(0.00-55.56)          |

T: 1.07; SD: 62; P: 0.29



Şekil 4.62 Ankara İli Kazan ilçesi Fethiye köyünde Kavun sineği (*Myiopardalis pardalina*)'nin 2009 yılı İpsala ve Kırkağaç çeşitlerindeki zarar oranı

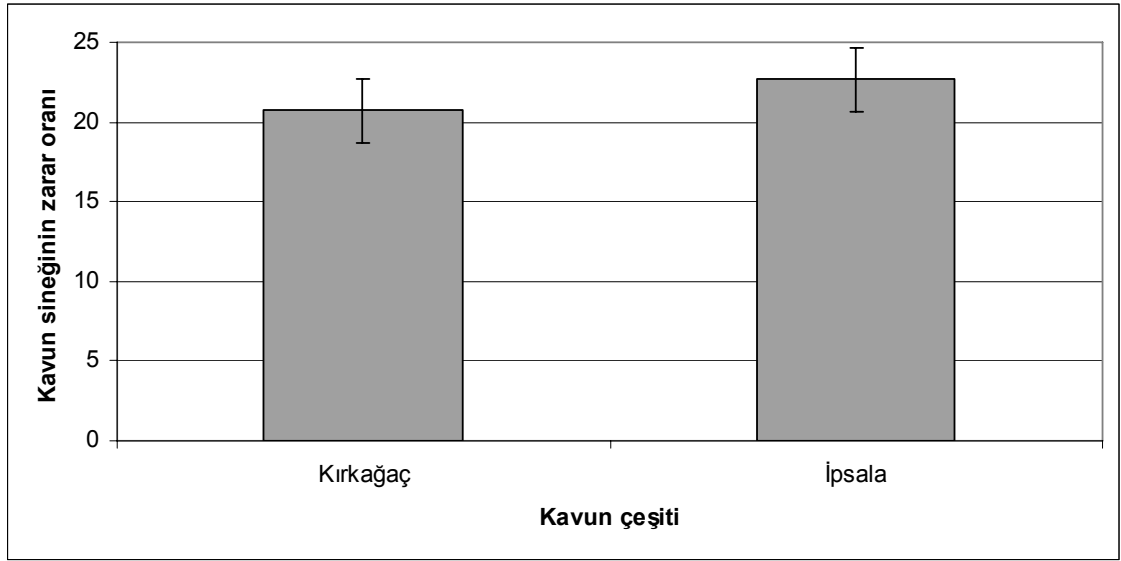
#### 2010 Yılı çalışmaları

2010 yılı denemeleri 2009 yılında olduğu gibi İpsala ve Kırkağaç kavun çeşitlerinde yürütülmüştür. Denemeler 13.07.2010 tarihinde kurulmuştur. Yapılan analiz sonucuna göre çeşitler arasındaki fark istatistiki olarak önemli bulunmamıştır. Kavun sineği tarafından İpsala çeşitinde bulaşık meyve oranı %22.66 olurken, bu oran Kırkağaç çeşitinde %20.71 olarak bulunmuştur (Çizelge 4.57, Şekil 4.63).

Çizelge 4.57 Ankara İli Kazan ilçesi Fethiye köyünde Kavun sineği (*Myiopardalis pardalina*)'nin 2010 yılı İpsala ve Kırkağaç çeşitlerindeki zarar oranı

| Kavun çeşiti | Ortalama±Standart hata<br>(min-max) |
|--------------|-------------------------------------|
| İpsala       | 22.66±2.00<br>(4.76-50.00)          |
| Kırkağaç     | 20.71±2.04<br>(7.14-45.72)          |

T:0.68; SD; 62; P0.50



Şekil 4.63 Ankara İli Kazan ilçesi Fethiye köyünde Kavun sineği (*Myiopardalis pardalina*)'nin 2010 yılı İpsala ve Kırkağaç çeşitlerindeki zarar oranı

#### 4.1.3 Kavun sineğinin savaşım olanakları ile ilgili çalışmalar

##### 4.1.3.1 Kavun sineğine karşı bazı tuzakların etkinliği

##### 2009 Yılı çalışmaları

2009 yılı arazi çalışmaları Ankara İli Kazan ilçesi Fethiye köyünde, Sincan ilçesi Temelli beldesine bağlı olan Bacı köyünde, Polatlı ilçesine bağlı Poyraz köyünde ve Merkeze bağlı bulunan Memlik köyünde Kavun sineğine karşı kurulan tuzakların erginleri çekip çekmedikleri gözlemlenmiştir (Şekil 4.64). Bu amaçla tuzaklar 01.06.2009 tarihinden itibaren belirlenen tarlaların kenarlarına en son sıra üzerine gelecek şekilde 15 m aralıklarla asılmıştır. Kazan ilçesi Fethiye köyünde tuzakların kurulduğu 01.06.2009 tarihinden itibaren 28.09.2009 tarihine kadar 2'şer gün ara ile kontroller yapılmıştır. Diğer tarlarla (Sincan ilçesi Temelli beldesine bağlı olan Bacı köyünde, Polatlı ilçesine bağlı Poyraz köyünde ve Merkeze bağlı bulunan Memlik köyüne) kurulan tuzaklar 01.06.2009 tarihinden 14.09.2009 tarihine kadar asılmış ve 1'er hafta ara ile kontrol edilmiştir. Kazan ilçesi Fethiye köyüne sarı yapışkan levha

(20×25 cm), Rebel+Amonyum Tuzu (15×20 cm), Rebel Tipi Tuzak (15×20 cm), Mc-Phail+Ziray, Mc-Phail+Spinosad, Agri-Trap ve Cue-lure+Kova tuzağı tesadüf blokları deneme desenine göre 5 tekerrürlü olarak 15 metre aralıklarla asılmıştır. Diğer tarlarla (Sincan ilçesi Temelli beldesine bağlı olan Bacı köyünde, Polatlı ilçesine bağlı Poyraz köyünde ve Merkeze bağlı bulunan Memlik köyüne) ise Mc-Phail+Ziray, Mc-Phail+Spinosad, Agri-Trap ve Cue-lure+Kova tuzağı 1'er adet olmak üzere 15 metre aralıklarla asılmıştır. Tuzakların kurulduğu 01.06.2009 tarihinde kavun bitkisi yeni çıkmış ve 1-2 yapraklı seviyeye ulaştığı devrede kurulmuştur (Şekil 3.4). 2009 yılında denemeye alınan tuzaklar Çizelge 4.58'te verilmiştir.

Çizelge 4.58 Ankara İli Sincan, Polatlı, Merkez ve Kazan ilçelerinde Kavun sineği (*Myiopardalis pardalina*)'e karşı 2009 yılı denemeye alınan tuzaklar

| İlçeler                         |                                 |                                 |                                    |
|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|------------------------------------|
| Sincan                          | Polatlı                         | Merkez                          | Kazan                              |
| Tuzaklar                        |                                 |                                 |                                    |
| Mc-Phail<br>+Ziray              | Mc-Phail<br>+Ziray              | Mc-Phail<br>+Ziray              | Mc-Phail<br>+Ziray                 |
| Mc-Phail<br>+Success 0.24<br>CB | Mc-Phail<br>+Success 0.24<br>CB | Mc-Phail<br>+Success 0.24<br>CB | Mc-Phail<br>+Success 0.24<br>CB    |
| Agri-Trap                       | Agri-Trap                       | Agri-Trap                       | Agri-Trap                          |
| Cuelure+Kova<br>tuzağı          | Cuelure+Kova<br>tuzağı          | Cuelure+Kova<br>tuzağı          | Cuelure+Kova<br>tuzağı             |
|                                 |                                 |                                 | Sarı Yapışkan<br>Levha<br>20×25 cm |
|                                 |                                 |                                 | Rebel+<br>AmonyumTuzu<br>15×20 cm  |
|                                 |                                 |                                 | Rebel Tipi<br>Tuzak<br>15×20 cm    |



Şekil 4.64 a. Ankara İli Kazan, b. Merkez, c. Polatlı, d. Sincan ilçelerinde Kavun sineği (*Myiopardalis pardalina*)’e karşı 2009 yılı denemeye alınan tuzaklar

### 2010 Yılı çalışmaları

2010 yılı Kavun sineğine karşı yürütülen tuzaklama çalışmaları Ankara İli Kazan ilçesi Fethiye köyünde yürütülmüştür. Bu amaçla tuzaklar kavun bitkisinin 1-2 yapraklı olduğu dönem olan 28.05.2010 tarihinden itibaren belirlenen tarlalara asılmıştır.

Tuzakların kurulduğu 28.05.2010 tarihinden itibaren 15.09.2010 tarihine kadar 2'şer gün ara ile kontroller yapılmıştır. 2009 yılında denemeye alınan tuzaklar 2010 yılında da denemiştir. Bu amaçla sarı yapışkan levha (20×25 cm), Rebel+Amonyum Tuzu (15×20 cm), Rebel Tipi Tuzak (15×20 cm), Mc-Phail+Ziray, Mc-Phail+Succes, Agri-Trap ve Cue-lure+Kova Tuzağı tesadüf blokları deneme desenine göre 5 tekerrürlü olarak 15 metre aralıklarla asılmıştır (Çizelge 4.59, Şekil 4.65). 2009 yılında Kavun sineğine karşı yapılan tuzaklama çalışmalarda herhangi bir yakalama olmamış ve başarılı bir sonuç alınamamıştır. Bu nedenle 2010 yılında farklı renk tipindeki tuzaklar (yeşil, mor, beyaz ve sarı yapışkan levha) ile Russel IPM'den alınan Xlure-MIP ticari isimli feromonu ve tuzağı denemelere ilave edilmiştir.



Şekil 4.65 Ankara İli Kazan ilçesi Fethiye köyünde 2010 yılı Kavun sineği (*Myiopardalis pardalina*)'e karşı kurulan deneme alanı

Xlure-MIP ticari isimli feromonu ve tuzağı Delta trap içerisine yerleştirilmiş ve erginleri öldürmek için tuzağa DDVP tablet ilave edilmiştir. Tuzaklar firmanın önerdiği şekilde 1 m yüksekliğe asılmış ve her 4 haftada bir feromon kapsül değiştirilmiştir (Şekil 4.66).



Şekil 4.66 a. Ankara İli Kazan ilçesi Fethiye köyünde 2010 yılı Kavun sineği (*Myopardalis pardalina*)'e karşı kurulan denemeye alınan feromonu, b. McPhail tuzağı

2010 yılında yürütülen tuzaklama çalışmalarında farklı renk tipindeki tuzakların Kavun sineğine etkinliği ayrı bir tarlada yürütülmüştür. Bu amaçla yeşil, turkuaz, mor ve beyaz olmak üzere 4 farklı renkteki tuzaklar denemeye alınmıştır (Şekil 4.68). Tuzaklar 20×25 cm ebatlarında 1 m yüksekliğe asılmıştır. Tuzakların kurulduğu 28.05.2010 tarihinde kavun bitkisi yeni çıkmış ve 1-2 yapraklı seviyeye ulaştığı devrede kurulmuştur.

Çizelge 4.59 Ankara İli Kazan ilçesi Fethiye köyünde Kavun sineği (*Myiopardalis pardalina*)’e karşı 2010 yılı denemeye alınan tuzaklar

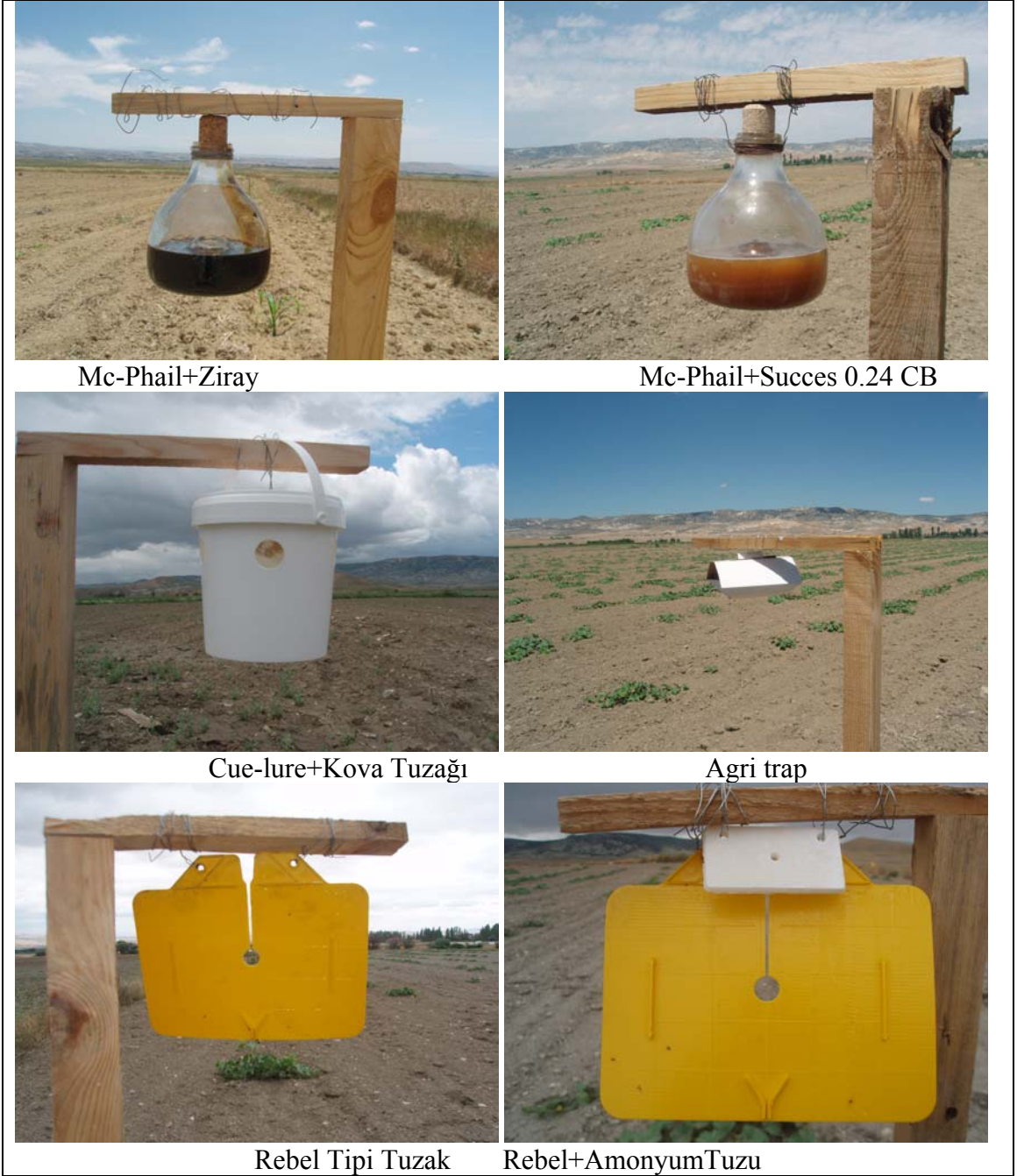
|                                 |                                 |
|---------------------------------|---------------------------------|
| Mc-Phail<br>+Ziray              | Rebel Tipi Tuzak<br>15×20 cm    |
| Mc-Phail<br>+Succes 0.24 CB     | Turkuaz Yapışkan Levha 20×25 cm |
| Agri-Trap                       | Yeşil Yapışkan Levha 20×25 cm   |
| Cue-lure+Kova<br>Tuzacı         | Mor Yapışkan Levha 20×25 cm     |
| Sarı Yapışkan Levha<br>20×25 cm | Beyaz Yapışkan Levha 20×25 cm   |
| Rebel+AmonyumTuzu<br>15×20 cm   | Xlure-MIP (2 gram cue-lure)     |

Tuzakların kafeslere göre erken tarlaya kurulmasının amacı, kışı toprakta pupa döneminde geçiren Kavun sineği erginlerinin ilk çıkış tarihini belirleyebilmek ve çıkışların bitkinin bulunduğu fenolojik dönemle ilişkisini tespit edilmesi hedeflenmiştir. Ancak Kavun sineğine karşı 2010 yılında yapılan tuzaklama çalışmaları sonucunda denmeye alınan tuzaklarda herhangi bir ergine rastlanamamıştır. Bu sebeple zararlının popülasyonun seyri tuzaklarla izlenememiştir.

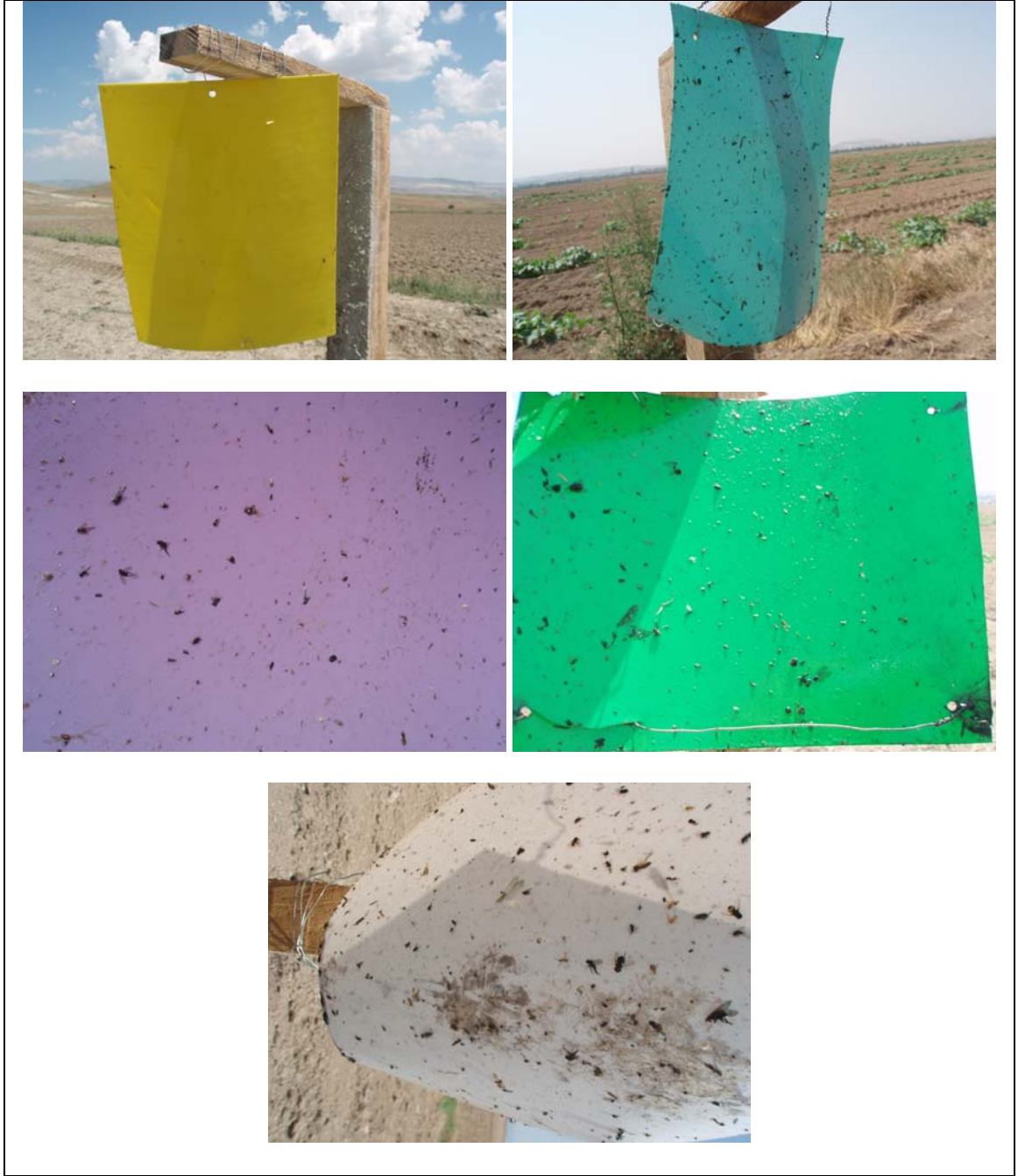
Tuzaklar 1 m’lik kazıklar üzerine asılmıştır. Sadece Agri trap etiketinde belirtildiği gibi 1.50 m’lik kazıklar üzerine asılmıştır.

Her iki yılda materyal ve yöntemde belirtilen tuzak tipleri belirtilen deneme metodu ile uygulanmıştır (Şekil 4.67-4.68).

Kazan’da yapılan tuzaklama çalışmalarında Rebel+Amonyum tuzu’nun kombine edildiği tuzakta ikinci döl erginlerden sadece 2 tane ergin 2009 yılında yakalanmıştır. Yakalanan erginlerin birisinin dişi (22.08.2009), diğerinin ise erkek (26.08.2009) olduğu saptanmıştır. Diğer kullanılan tuzaklarda herhangi bir ergine rastlanmamıştır. 2010 yılında yürütülen tuzaklama çalışmalarında herhangi bir ergine rastlanılmamıştır.



Şekil 4.67 Ankara İli Kazan ilçesi Fethiye köyünde Kavun sineği (*Myiopardalis pardalina*)’e karşı denemeye alınan bazı tuzaklar



Şekil 4.68 Ankara İli Kazan ilçesi Fethiye köyünde Kavun sineği (*Myiopardalis pardalina*)’e karşı denemeye alınan farklı renk tipindeki tuzaklar

#### **4.1.3.2 Kavun sineğine karşı zehirli yem kısmi alan (cezbedici+insektisit) uygulaması**

##### **2009 yılı çalışmaları**

İlaçlama çalışmaları Kazan ilçesi Fethiye köyünde yürütülmüştür. İlaçlama çalışmalarına 06.07.2009 tarihinde başlanmış olup birer hafta ara ile 4 ilaçlama yapılmıştır. Deneme tesadüf blokları deneme desenine göre 4 tekerrürlü olarak kurulmuştur. Sayımlar 06.07.2009 tarihinden 28.09.2009 tarihine kadar 13 hafta süresince devam edilmiştir. Zehirli yem formülasyonlu (cezbedici+insektisit) preparatlar için uygulama bant ilaçlaması şeklinde yapılmıştır. Deltamethrin (%0.3) ile Ziray'dan oluşan karışım uygulanmıştır. Zehirli yem formülasyonlu (Ziray+Deltamethrin) ilaçlar uygulanırken kullanılacak pülverizatör üzerinde iri damla oluşturan meme tipi seçilerek kullanılmıştır (Anonim 2008).

İlaçlamada kullanılacak aletin ilacın eşit dağılımını sağlayacak şekilde kalibre edilmiştir. Parsel büyüklüğü 60 m<sup>2</sup> olarak alınmıştır. Tuzaklarda ilk ergin saptandığı zaman birinci ilaçlama yapılması hedeflenmiştir. Ancak tuzaklarda birinci döl ergin yakalanmadığı için, tarla kontrolleri yapılmıştır. İlk ergin 05.07.2009 tarihinde Kazan ilçesi Fethiye köyünde saptanmıştır. Kontrollerin özellikle sabah ve akşam saatlerinde yapılmasına özen gösterilmiştir. Çünkü ergin uçuşlarının bu saatte daha yoğun olduğu görülmüştür. Tarlada birinci ilaçlama 06.07.2009 tarihinde yapılmıştır. İlaçlamalar haftada bir kez olmak üzere temmuz ayı boyunca toplam 4 defada yapılmıştır. 13.07.2009'da yapılması planlanan 2. ilaçlama bölgede yağış kayıt edilmesi sebebi ile bir gün sonra 14.07.2009 tarihinde yapılmıştır. İlaçlamaların 4 kez yapılmasında zararlının tarlada görülme süresi (ilk 05.07.2009, en son 29.07.2009), meyvelerin belirli bir iriliği alması ve ekonomik (pazara yönelik) meyvenin temmuz ayında elde edilmesinden dolayı 4 ilaçlama yapılmıştır. Değerlendirmeler ilaçlamalar sona erdikten itibaren başlamış ve 8 hafta boyunca sürdürülmüştür.

2009 yılında Kavun sineğinin mücadelesine karşı Fenthion ve zehirli yem formülasyonu uygulanan alanlar ile denemelerde kontrol olarak alınan alanlar arasında yapılan analiz

sonucunda zamana bağılı olarak kurtlu meyve sayısında değişiklik olduğu saptanmıştır. Kontrol ile zehirli yem uygulaması aynı gruba girerken, Fenthion uygulaması farklı bir grupta yer almıştır. Fenthion uygulaması yapılan parsellerde en son yapılan ilaçlamadan sonra ilk dört haftalık sayımda bulaşık meyve saptanmamıştır. Daha sonra Fenthion uygulaması yapılan alanda 5, 6, 7 ve 8. haftalarda bulaşık meyve saptanmıştır. Zehirli yem ve kontrolün bulunduğu alanda ilk haftadan itibaren bulaşık meyve saptanmıştır. Zehirli yem uygulanan alanlar ile kontrol arasında bir farklılık olmazken, Fenthion uygulanan alanlar farklı bir grupta yer almıştır (Çizelge 4.60).

Çizelge 4.60 Ankara İli Kazan ilçesi Fethiye köyünde 2009 yılı Kavun sineği (*Myiopardalis pardalina*)'e karşı kurtlanma değerleri

| Hafta | Kurtlanma değerleri<br>Fenthion<br>Ort.±St.Hata<br>(min-max) | Kurtlanma değerleri<br>Zehirli yem<br>Ort.±St.Hata<br>(min-max) | Kurtlanma değerleri<br>Kontrol<br>Ort.±St.Hata<br>(min-max) |
|-------|--------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| 1     | 0.00±0.00 c C<br>(0.00-0.00)                                 | 3.00±0.408 b E<br>(2.00-4.00)                                   | 4.50±0.289 a D<br>(4.00-5.00)                               |
| 2     | 0.00±0.00 b C<br>(0.00-0.00)                                 | 7.00±0.408 a C<br>(6.00-8.00)                                   | 7.50±0.616 a C<br>(6.00-9.00)                               |
| 3     | 0.00±0.00 b C<br>(0.00-0.00)                                 | 12.50±0.646 a B<br>(11.00-14.00)                                | 13.25±1.109 a B<br>(10.00-15.00)                            |
| 4     | 0.00±0.00 c C<br>(0.00-0.00)                                 | 4.50±0.646 b D<br>(3.00-6.00)                                   | 7.50±0.646 a C<br>(6.00-9.00)                               |
| 5     | 0.25±0.25 b BC<br>(0.00-1.00)                                | 8.50±0.646 a C<br>(7.00-10.00)                                  | 8.50±0.646 a C<br>(7.00-10.00)                              |
| 6     | 0.75±0.48 b B<br>(0.00-2.00)                                 | 8.25±0.48 a C<br>(7.00-9.00)                                    | 8.00±0.41 a C<br>(7.00-9.00)                                |
| 7     | 3.00±0.41 b A<br>(2.00-4.00)                                 | 16.75±1.03 a A<br>(14.00-19.00)                                 | 12.75±0.85 a A<br>(15.00-19.00)                             |
| 8     | 4.00±0.41 b A<br>(3.00-5.00)                                 | 19.00±0.91 a A<br>(17.00-21.00)                                 | 17.50±0.646 a A<br>(16.00-19.00)                            |

Küçük harfler aynı haftadaki tüm karakterleri, büyük harfler aynı ilacın değişik haftaları ile ifade edilmiştir. F:685.04; P:0.00

Kavun sineğine karşı Fenthion ve zehirli yem uygulanan alanlarda ilaçların etki değerlendirilmesi yapılmıştır. Son ilaçlamadan sonra fenthion uygulaması yapılan alanda ilk 4 hafta kurtlu meyveye rastlanılmamış ve etki %100 olarak saptanmıştır. Fenthion uygulaması yapılan alanda 5. haftadan itibaren bulaşık meyve saptanmış ve etki %97.71 olarak saptanmıştır. Fenthion uygulanan parsellerde 6-7 ve 8. haftalarda

etki sırası ile %91.61, 86.02 ve 81.33 olarak belirlenmiştir. Zehirli yem uygulanan parsellerde son ilaçlamadan sonra etki değerlendirilmesi 8 hafta boyunca devam edilmiştir. En düşük etki %3.83 olurken, en yüksek etki %35.90 arasında değişmiştir. Zehirli yem uygulaması ile etkilerin çok düşük kaldığı tespit edilmiştir. Yapılan varyans analiz sonucunda haftalık sayımlarla ilaç interaksyonu istatistiki olarak önemli bulunmuş ve zehirli yem uygulamasını zararlıya karşı yeterli etkiyi göstermemiştir (Çizelge 4.61).

Çizelge 4.61 Ankara İli Kazan ilçesi Fethiye köyünde 2009 yılı Kavun sineği (*Myiopardalis pardalina*)'e karşı insektisitlerin etkisi

| Hafta | Etki<br>Fenthion<br>Ortalama±Standart hata<br>(min-max) | Etki<br>Zehirli yem<br>Ortalama±Standart hata<br>(min-max) |
|-------|---------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| 1     | 100.00±0.00 a<br>(100.00-100.00)                        | 21.86±7.66 abc<br>(4.58-35.00)                             |
| 2     | 100.00±0.00 a<br>(100.00-100.00)                        | 3.83±0.86 c<br>(1.97-5.56)                                 |
| 3     | 100.00±0.00 a<br>(100.00-100.00)                        | 11.02±3.87 bc<br>(2.26-18.90)                              |
| 4     | 100.00±0.00 a<br>(100.00-100.00)                        | 35.90±8.84 a<br>(18.34-60.48)                              |
| 5     | 97.71±2.29 a<br>(90.83-100.00)                          | 20.76±10.69 abc<br>(3.29-51.14)                            |
| 6     | 91.61±5.52 ab<br>(76.75-100.00)                         | 5.74±1.82 c<br>(2.53-10.00)                                |
| 7     | 86.02±1.99 b<br>(82.09-91.07)                           | 7.66±2.96 bc<br>(2.22-14.88)                               |
| 8     | 81.83±1.42 b<br>(77.76-83.91)                           | 29.84±21.46 ab<br>(2.84-93.30)                             |

F: 3.62; P: 0.00

### 2010 Yılı çalışmaları

İlaçlama çalışmalarına 06.07.2010 tarihinde başlanmış olup birer hafta ara ile 4 ilaçlama yapılmıştır. İlaçlamalar 06-13-20-27/09/2010 tarihlerinde birer hafta ara ile yapılmıştır. Sayımlara 06.07.2010 tarihinden 14.09.2010 tarihine kadar 11 hafta süresince devam edilmiştir. 2010 yılında Kavun sineğinin mücadelesine karşı Fenthion ve zehirli yem

uygulanan alanlar ile denemelerde kontrol olarak alınan alanlar arasında yapılan analiz sonucunda, zamana bağlı olarak kurtlu meyve sayısında değişiklik olduğu saptanmıştır. Kontrol ile zehirli yem uygulaması aynı gruba girerken, Fenthion uygulaması farklı bir grupta yer almıştır. Fenthion uygulaması yapılan parsellerde en son yapılan ilaçlamadan sonra ilk dört haftalık sayımda bulaşık meyve saptanmamıştır. Daha sonra Fenthion uygulanan alanda 5, 6, 7 ve 8. haftalarda Kavun sineği ile bulaşık meyve saptanmıştır. Zehirli yem ve kontrolün bulunduğu alanda ilk haftadan itibaren bulaşık meyve saptanmıştır. Zehirli yem uygulanan alanlar ile kontrol arasında bir farklılık olmazken, Fenthion uygulanan alanlar farklı bir grupta yer almıştır (Çizelge 4.62).

Çizelge 4.62 Ankara İli Kazan ilçesi Fethiye köyünde 2010 yılı Kavun sineği (*Myiopardalis pardalina*)’e karşı kurtlanma değerleri

| Hafta | Kurtlanma değerleri<br>Fenthion<br>Ort.±St.Hata<br>(min-max) | Kurtlanma değerleri<br>Zehirli yem<br>Ort.±St.Hata<br>(min-max) | Kurtlanma değerleri<br>Kontrol<br>Ort.±St.Hata<br>(min-max) |
|-------|--------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| 1     | 0.00±0.00 b C<br>(0.00-0.00)                                 | 2.00±0.41 a D<br>(1.00-3.00)                                    | 3.00±0.41 a D<br>(2.00-4.00)                                |
| 2     | 0.00±0.00 c C<br>(0.00-0.00)                                 | 3.75±0.63 b C<br>(2.00-5.00)                                    | 6.00±0.41 a C<br>(5.00-7.00)                                |
| 3     | 0.00±0.00 b C<br>(0.00-0.00)                                 | 7.00±1.08 a B<br>(5.00-10.00)                                   | 9.00±1.08 a B<br>(7.00-12.00)                               |
| 4     | 0.00±0.00 b C<br>(0.00-0.00)                                 | 4.75±0.48 a C<br>(4.00-6.00)                                    | 6.25±0.48 a C<br>(5.00-7.00)                                |
| 5     | 0.75±0.48 b BC<br>(0.00-2.00)                                | 8.00±0.41 a B<br>(7.00-9.00)                                    | 10.00±0.41 a B<br>(9.00-11.00)                              |
| 6     | 1.50±0.65 c B<br>(0.00-3.00)                                 | 7.25±0.63 b B<br>(6.00-9.00)                                    | 9.50±0.65 a B<br>(8.00-11.00)                               |
| 7     | 2.75±0.75 b A<br>(1.00-4.00)                                 | 13.50±0.65 a A<br>(12.00-15.00)                                 | 14.75±0.63 a A<br>(13.00-16.00)                             |
| 8     | 3.25±0.75 b A<br>(2.00-5.00)                                 | 13.50±0.65 a A<br>(12.00-15.00)                                 | 13.75±0.85 a A<br>(12.00-16.00)                             |

Küçük harfler aynı haftadaki tüm karakterleri, büyük harfler aynı ilacın değişik haftaları ile ifade edilmiştir. F: 493.64; P: 0.00

Çizelge 4.63 Ankara İli Kazan ilçesi Fethiye köyünde 2010 yılı Kavun sineği (*Myiopardalis pardalina*)’e karşı insektisitlerin etkisi

| Hafta | Etki<br>Fenthion<br>Ortalama±Standart hata<br>(min-max) | Etki<br>Zehirli yem<br>Ortalama±Standart hata<br>(min-max) |
|-------|---------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| 1     | 100.00±0.00 a<br>(100.00-100.00)                        | 42.19±9.93 a<br>(18.76-62.50)                              |
| 2     | 100.00±0.00 a<br>(100.00-100.00)                        | 34.12±10.51 ab<br>(11.76-54.68)                            |
| 3     | 100.00±0.00 a<br>(100.00-100.00)                        | 20.40±6.16 bc<br>(4.05-30.65)                              |
| 4     | 100.00±0.00 a<br>(100.00-100.00)                        | 18.71±6.11 bc<br>(9.77-36.67)                              |
| 5     | 93.82±3.84 ab<br>(84.18-100.00)                         | 16.33±5.78 bc<br>(5.88-30.02)                              |
| 6     | 87.44±5.82 bc<br>(72.36-100.00)                         | 21.29±6.15 bc<br>(12.49-38.98)                             |
| 7     | 86.07±3.45 bc<br>(79.01-94.50)                          | 10.31±2.99 cd<br>(2.64-15.19)                              |
| 8     | 83.15±4.24 c<br>(72.51-90.24)                           | 1.98±0.59 d<br>(0.73-3.13)                                 |

F: 1.31; P: 0.27

Kavun sineğine karşı Fenthion ve zehirli yem uygulanan alanlarda ilaçların etki değerlendirilmesi 2010 yılında da tekrarlanmıştır. Fenthion uygulanan alanda son ilaçlamadan sonra ilk 4 hafta kurtlu meyve, yani Kavun sineği ile bulaşık meyveye rastlanılmamış olup etki %100 olarak belirlenmiştir. Son ilaçlamadan (27.07.2010) sonra 5. haftadan itibaren Fenthion uygulaması yapılan alanda bulaşık meyve saptanmış ve etki %93.82 olarak belirlenmiştir. Fenthion uygulaması yapılan alanda 5. haftadan itibaren bulaşık meyve saptanmış ve etki %97.71 olduğu tespit edilmiştir. Fenthion uygulanan parsellerde 6-7 ve 8. haftalarda etki sırası ile %91.61, 86.02 ve 81.33 olarak belirlenmiştir. Fenthion uygulaması yapılan parsellerde 6- 7 ve 8. haftalarda etki sırası ile 87.44, 86.07 ve 83.15 olarak saptanmıştır. Zehirli yem (Ziray+Deltamethrin) uygulanan parsellerde son ilaçlamadan sonra etki değerlendirilmesi 8 hafta boyunca devam edilmiştir. En düşük etki %1.98 olurken, en yüksek etki %42.19 arasında değişmiştir. Zehirli yem uygulaması ile etkilerin çok düşük kaldığı tespit edilmiştir. Sonuç olarak yapılan varyans analiz sonucunda haftalık sayımlarla ilaç interaksyonu

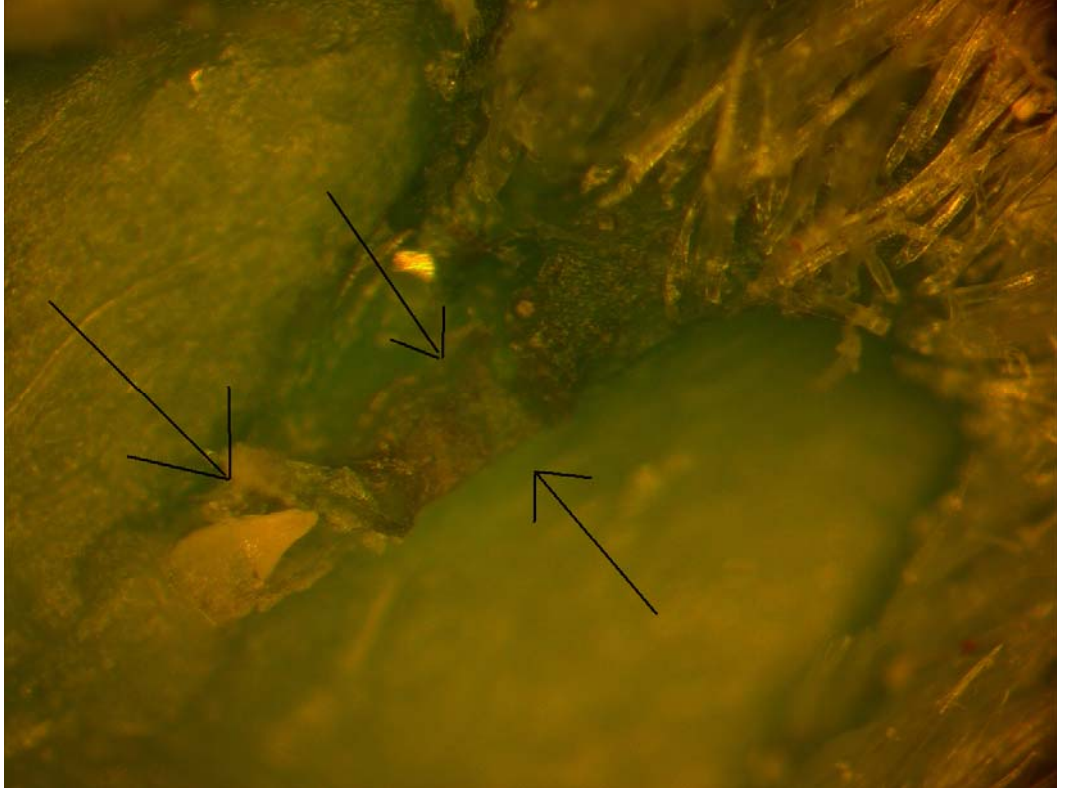
istatistik olarak önemli bulunmuş ve zehirli yem uygulaması Kavun sineğine karşı yeterli etkiyi göstermemiştir (Çizelge 4.63).

## **4.2 Laboratuvar Çalışmaları**

Laboratuvar koşullarında Kavun sineğinin biyolojisine ilişkin veriler elde edilmiştir. Bu amaçla Kavun sineğinin yumurta süresi, prepupa süresi, pupa süresi, pupa olduğu derinlikler ile pupaların farklı nem koşullarında açılma süreleri ve meydana gelen erginlerin dişi-erkek birey oranları ile ergin yaşama süreleri tespit edilmiştir. Denemeler  $25\pm 2$  °C’li ve %65 nem içeren 16 saat aydınlatmalı laboratuvar koşullarında yürütülmüştür. Ayrıca pupa denemelerinde  $25\pm 2$  °C’li ve %50-65 olmak üzere iki farklı nem koşullarında çalışılmıştır. Laboratuvar denemeleri 2009-2010 yılları arasında yürütülmüştür.

### **4.2.1 Yumurta süresi**

Günlük olarak yumurta bırakılmış meyveler arazideki kafes içerisinde toplanarak laboratuvara getirilmiştir. Meyvelerin solmaması için saplı olarak koparılmasına dikkat edilmiştir. Laboratuvarda meyvelerin sapları içerisinde su bulunan plastik kaplara daldırılmıştır. Günlük olarak meyveler üzerinde yumurtaların açılıp açılmadığı belirlenmiştir. Her seferinde meyve kabuğu dikkatlice bir iğne yardımı ile açılmış ve yumurtalar günlük olarak kontrol edilmiştir (Şekil 4.69). Laboratuvarda suya daldırılan bazı meyvelerin 1 ila 4 gün içerisinde kurudukları gözlenmiştir. Kuruyan meyveler üzerinden yumurtaların açılıp açılmadığı tespit edilememiştir. Ayrıca bazı yumurtaların açılıp açılmadığını anlamak için yumurtanın etrafında bulunan doku açıldığında, yumurtaların hava ile temas eden yüzeyi arttıkça fungus bulaşması sonucu yumurtaların kısa sürede karardığı görülmüştür. Bu meyvelerdeki sayımlar değerlendirilmeye alınmamıştır. Denemeler 20 tekerrürlü olarak yürütülmüştür (Çizelge 4.64).



Şekil 4.69 Kavun sineği (*Myiopardalis pardalina*)'nin doku altına bırakılmış yumurtası ve dişinin yumurtayı koymak için meyve dokusunda açmış olduğu ovipozitör kanalı

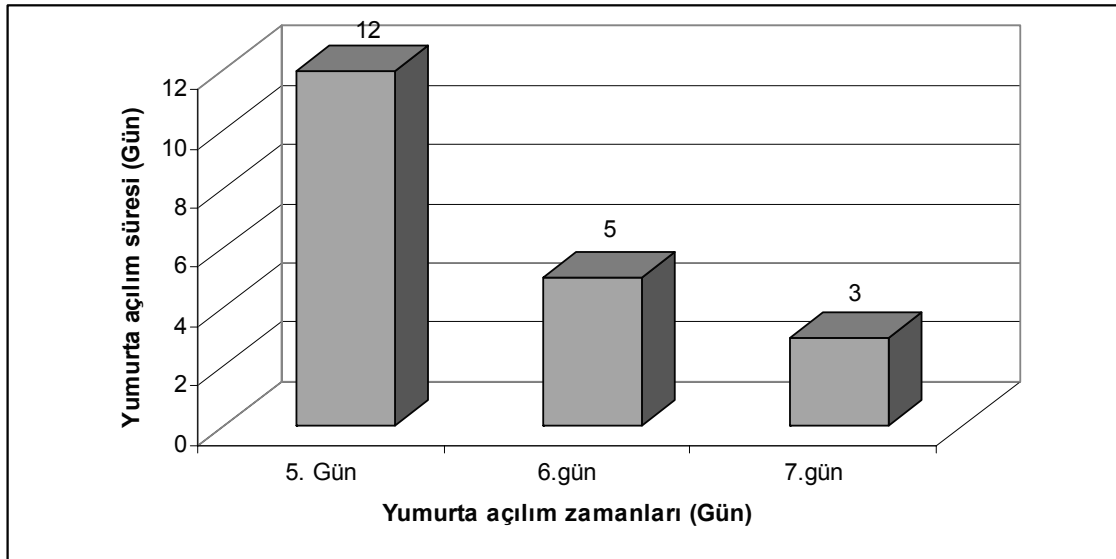
Laboratuvar denemelerinde yumurtaların 5-6 ve 7. günlerde açıldığı tespit edilmiştir. 1 ila 4. günlerde açılım olmamıştır (Çizelge 4.64, Şekil 4.70).

Yumurtaların 12 tanesi 5. gün, 5 tanesi 6. gün ve 3 tanesi de 7. gün açılmıştır (Şekil 4.70). Bu durumda yumurtaların %60'ı 5. günde, %25'i 6. günde, kalan %15'ninde 7. günde açıldığı tespit edilmiştir. Yumurtaların %85'i 5 ila 6. günde açıldığı belirlenmiştir (Şekil 4.71). Meyveler üzerinde yumurta bırakılmış şüpheli alanlar günlük olarak kontrol edilmiştir. Eğer yumurta kabuğu normal durumunu muhafaza ediyorsa, yumurta açılmamış, yumurta kabuğu kırışmış ve pörsümüş ise genç larvanın yumurta kabuğunu terk ettiği anlaşılmıştır.

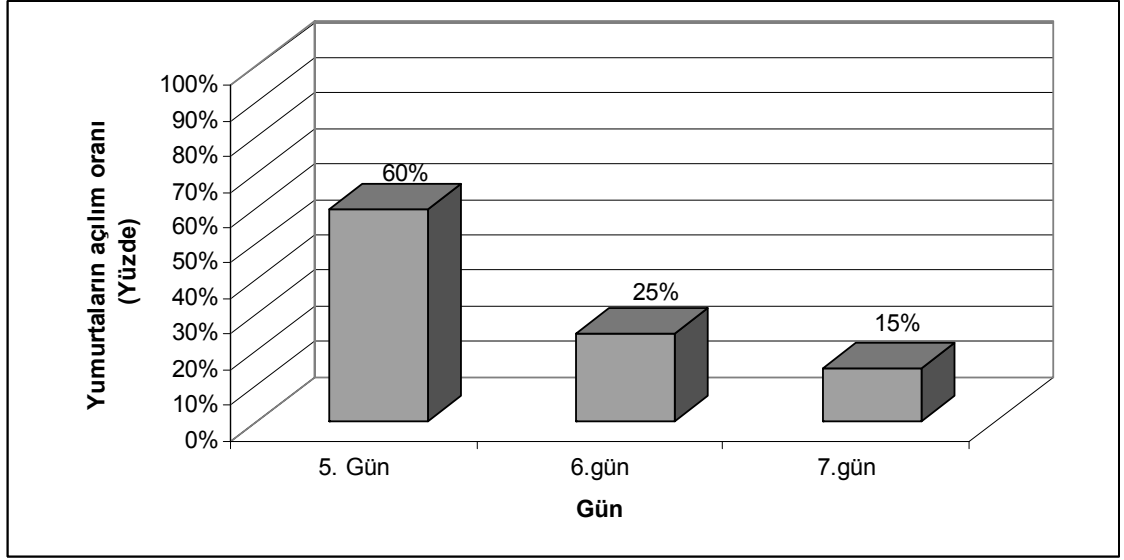
Çizelge 4.64 Kavun sineği (*Myiopardalis pardalina*)’nin  $25\pm 2$  °C’li ve %65 nem içeren 16 saat aydınlatmalı laboratuvar koşullarında yumurta süresi (Gün)

| Tekerrür | Gün      |        |       |       |
|----------|----------|--------|-------|-------|
|          | 1-4. Gün | 5. Gün | 6.gün | 7.gün |
| 1        | --       | --     | --    | +     |
| 2        | --       | +      | +     | +     |
| 3        | --       | +      | +     | +     |
| 4        | --       | +      | +     | +     |
| 5        | --       | -      | --    | +     |
| 6        | --       | -      | +     | +     |
| 7        | --       | +      | +     | +     |
| 8        | --       | +      | +     | +     |
| 9        | --       | +      | +     | +     |
| 10       | --       | +      | +     | +     |
| 11       | --       | +      | +     | +     |
| 12       | --       | +      | +     | +     |
| 13       | --       | +      | +     | +     |
| 14       | --       | -      | +     | +     |
| 15       | --       | -      | +     | +     |
| 16       | --       | -      | -     | +     |
| 17       | --       | +      | +     | +     |
| 18       | --       | -      | -     | +     |
| 19       | --       | -      | +     | +     |
| 20       | --       | +      | +     | +     |
| Toplam   | --       | 12     | 5     | 3     |

+ Yumurta açılımı



Şekil 4.70 Kavun sineği (*Myiopardalis pardalina*)’nin  $25\pm 2$  °C’li ve %65 nem içeren 16 saat aydınlatmalı laboratuvar koşullarında yumurta açılımı (Adet)



Şekil 4.71 Kavun sineği (*Myiopardalis pardalina*)’nin  $25\pm 2$  °C’li ve %65 nem içeren 16 saat aydınlatmalı laboratuvar koşullarında yumurta açılımı (%)

#### 4.2.2 Larva süresi

Her bir larva dönem sürelerini tespit etmek için çapı 3 cm olan plastik petriler kullanılmıştır. Günlük yumurta bırakılmış meyveler araziden toplanarak laboratuvara getirilmiştir. Meyvelerin hemen solmaması için saplı olarak koparılmasına dikkat edilmiş ve sapları içerisinde su bulunan plastik kaplara daldırılmıştır. Bu meyvelerden yumurtaların bırakıldığı kısımlardan bisturi yardımı ile kesit alınmış ve plastik petrilerin içerisine konulmuştur. Yapılan gözlemlerde kesit alınan kısmın aynı gün içerisinde kuruduğu ve bırakılan yumurtanın açılımına izin vermediği tespit edilmiştir.

Zararlının larva sürelerini tespit etmek için yumurtadan yeni çıkmış larvalar hedeflenmiştir. Ancak açılan yumurtalar mikroskop altında incelenmiş olmasına rağmen larva tespit edilememiştir. Açılmış olan yumurtaların bulunduğu alanlar bir iğne yardımı ile dikkatli bir şekilde açılarak larvalar aranmıştır. Larvanın çok küçük ve şeffaf olması nedeni ile meyve etine yakın bir renkte olduğu için belirlenememiştir.

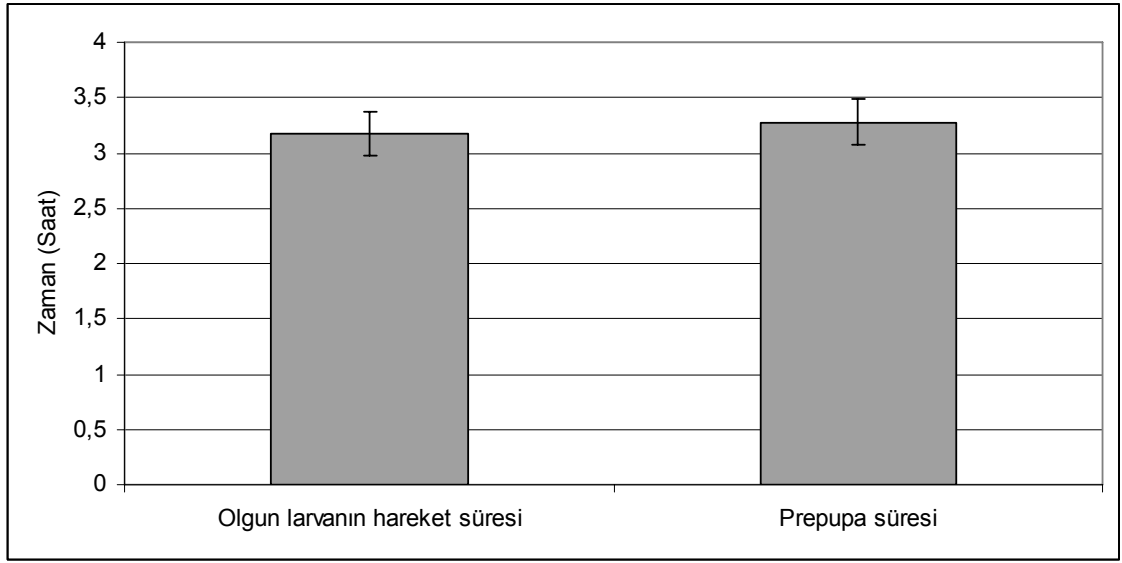
Bulaşık meyvelerden zorda olsa elde edilen genç dönemdeki larvalar alınarak içerisinde kavun rendelenmiş çapı 3 cm olan plastik petriler içerisine konulmuştur. Daha sonra bu petriler  $25\pm 2$  °C'li ve %65 nem içeren iklimlendirme dolaplarına alınmıştır. Her saat başı yapılan gözlemler sonucunda rendelenmiş kavunun kısa sürede kuruduğu (suyunu çektiği) belirlenmiştir. Ayrıca böyle bir ortam içerisinde de larvaların bulunmaya istekli olmadığı saptanmıştır. Çünkü normalde larva meyve içerisinde galeriler açarak ilerlemektedir. Larva bu galeriden çıkarıldığında rahatsız olduğu, telaşa kapıldığı gözlenmiştir. Sonuçta larvanın taze rendelenmiş kavun içerisine konur konmaz rahatsız olduğu ve çoğunlukla bu ortamda durmaya yada bulunmaya istekli olmadığı gözlenmiştir. Bu sebeplerle Kavun sineğinin larva dönem süreleri ayrı ayrı belirlenememiştir.

#### 4.2.3 Prepupa süresi

Kavun sineğinin prepupa dönemi laboratuvar koşullarında çalışılmıştır. Arazide yapılan denemelerde larva toprağa düşer düşmez farklı derinliklere gitmesi ve toprakta pupa olmak üzere kendine uygun bir yer araması nedeniyle arazide çalışmalar yapılamamıştır. Laboratuvarda büyük plastik leğenlere 5 cm yüksekliğinde 5 adet piramit şeklinde toprak konulmuştur. Her bir leğen içerisine kavunu yeni terk etmiş 1 adet olgun larva bırakılmıştır. Olgun larva toprağa girdiği zaman fazla rahatsız edilmeden toprak yüzeyinden hafifçe açılmak sureti ile kontrol edilmiştir. Denemeler  $25\pm 2$  °C'li ve %65 nem içeren laboratuvar koşullarında 20 tekerrürlü olarak yürütülmüştür (Çizelge 4.65, Şekil 4.72).

Çizelge 4.65 Kavun sineği (*Myiopardalis pardalina*)'nin  $25\pm 2$  °C'li ve %65 nem içeren laboratuvar koşullarında meyveyi yeni terk eden olgun larvanın prepupa dönemine girmeden önceki hareket ve prepupa sürelerine (Saat) ait ortalama değerleri

| Dönem (Saat)                  | Ortalama±Standart hata<br>(min-max) |
|-------------------------------|-------------------------------------|
| Olgun larvanın hareket süresi | 3.18±0.18<br>(2.00-5.00)            |
| Prepupa süresi                | 3.28±0.23<br>(2.00-5.50)            |



Şekil 4.72 Kavun sineği (*Myiopardalis pardalina*)’nin  $25\pm 2$  °C’li ve %65 nem içeren laboratuvar koşullarında meyveyi yeni terk eden olgun larvanın prepupa dönemine girmeden önceki hareket ve prepupa sürelerine (Saat) ait ortalama değerleri

Denemeler sonucunda kavunu yeni terk etmiş olgun larvanın 2 ila 5 saat süre ile gezindiği tespit edilmiştir. Ortalama olarak olgun larvanın hareket süresi 3.18 saat olarak belirlenmiştir. Daha sonra olgun larva büzüşerek hareketsiz kalmakta ve prepupa olmaya başlamaktadır. Prepupa süresi 2 ila 5.5 saat arasında değişmiştir. Ortalama olarak prepupa süresi 3.28 saat olarak belirlenmiştir. Bu dönemde artık hareket bitmekte ve pupa görüntüsü almaya başlamaktadır. İlk pupa olduğunda rengi beyazımsı sarı ve saydam renkte olup, renk giderek koyulaşmaktadır (Şekil 4.73).



Şekil 4.73 Kavun sineği (*Myiopardalis pardalina*) pupasındaki renk değişimi

#### 4.2.4 Pupa dönemi

Laboratuvarda pupa elde etmek ve elde edilen pupaların açılım sürelerini belirlemek amacı ile araziden getirilen 1-2 delikli (larva çıkış deliği) meyvelerden yararlanılmıştır.

Çalışmalara 2009 yılı için, 31.07.2009 tarihinden itibaren toplanarak laboratuvara getirilen delikli meyveler kültüre alınmıştır. 2010 yılı için, 29.07.2010 tarihinden itibaren toplanarak laboratuvara getirilen delikli meyvelerin kültüre alınması ile başlanılmıştır. Araziden getirilen 1-2 delikli kavunlar laboratuvarında 5 cm kalınlığında elenmiş kum konulan plastik küvetlere bırakılmıştır (Şekil 4.74). Plastik küvet içerisindeki meyveler günlük kontrol edilerek çürüyen meyveler alınmış, yerine araziden getirilen kavunlar ilave edilmiştir. Günlük olarak plastik küvet içerisindeki elenmiş kum kontrol edilerek, aynı günde meydana gelen pupalar elde edilmiştir. Kültüre alınan pupaların farklı nem koşullarında açılma süreleri (gün) ve meydana gelen erginlerin dişi erkek birey oranı tespit edilmiştir (Çizelge 4.66).



**a**



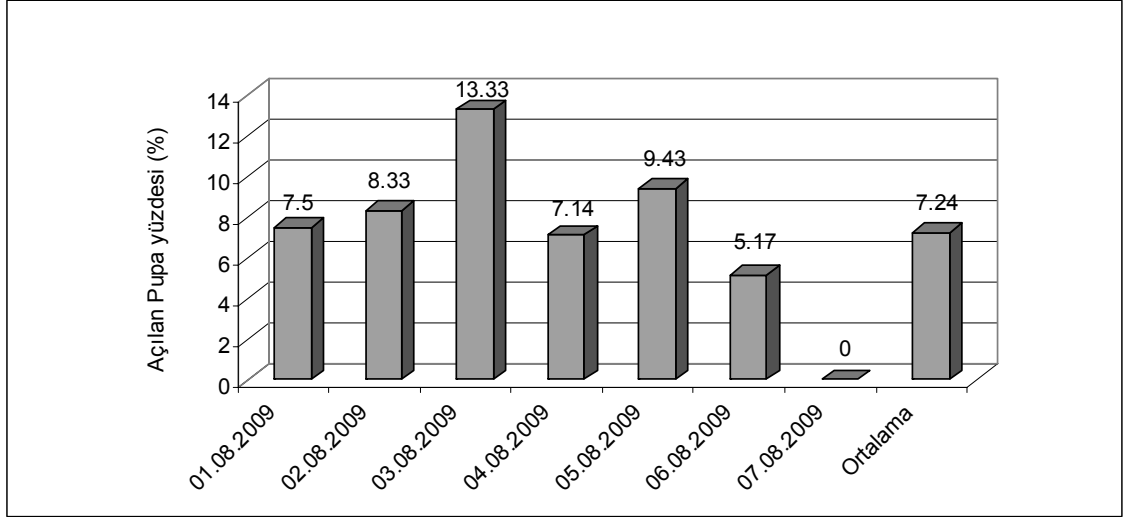
**b**

Şekil 4.74 a. Laboratuvarında Kavun sineği (*Myiopardalis pardalina*) pupası elde etmek amacı ile kültüre alınan meyveler, b. kültürlerden elde edilen pupalar (180 adet)

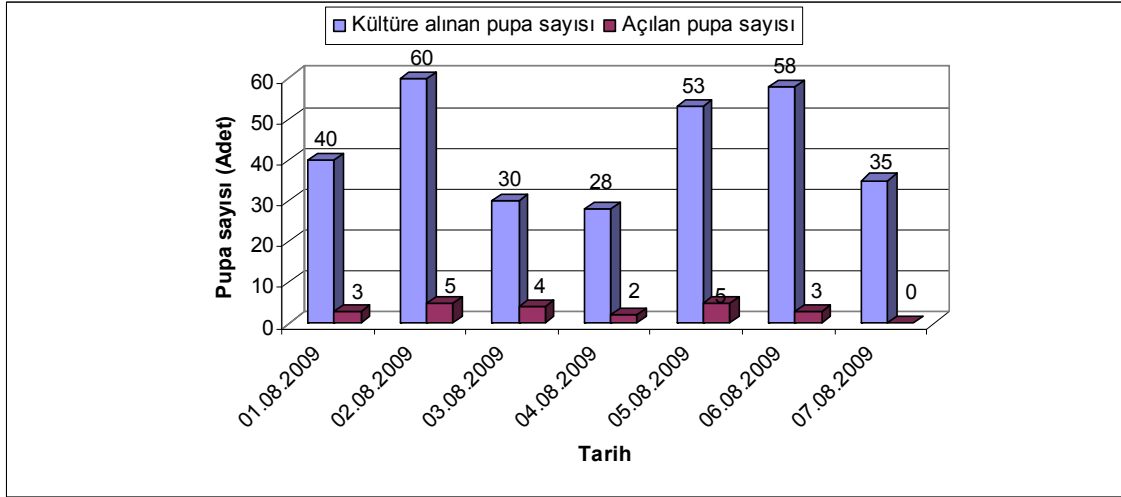
2009 yılında yürütülen laboratuvar çalışmalarında birinci dölde  $25\pm 2$  °C’li ve %50-65 olmak üzere iki farklı nem koşullarına toplam 304 pupa denemeye alınmıştır. Kültüre alınan 304 pupadan 22 tanesi açılmıştır. 12 tanesi dişi birey, geriye kalan 10 tanesinin de erkek birey olduğu belirlenmiştir. Elde edilen toplam 304 pupanın 152 tanesi  $25\pm 2$  °C’li ve %50 neme tabi tutulmuş ve bunların 13 tanesinde ergin çıkışı olurken, açılım oranı %8.55, geriye kalan diğer 152 tanesinde  $25\pm 2$  °C’li ve %65 nem koşullarına tabi tutulmuş ve bunların 9 tanesinden ergin çıkışı saptanırken, açılım oranı %5.92 olduğu belirlenmiştir. Laboratuvarda sıcaklık sabit kalmak koşulu ( $25\pm 2$  °C) ile %50 ve 65 nem koşullarına tabi tutulan 304 pupanın açılma oranı %7.24 olduğu saptanmıştır. Açılan pupalardan %54.54’ü dişi, geri kalan yaklaşık %45.46’da erkek bireyden oluştuğu tespit edilmiştir (Çizelge 4.66, Şekil 4.75-4.76).

Çizelge 4.66 Kavun sineği (*Myiopardalis pardalina*)’nin laboratuvarda  $25\pm 2$  °C’li ve %50 ve %65 nem koşullarında birinci döl pupaların açılım oranı (%), meydana gelen birey sayıları (dişi ve erkek)

| Tarih      | Kültüre alınan pupa sayısı |         | $25\pm 2$ °C’li ve %50 nem | $25\pm 2$ °C’li ve %65 nem | Açılan pupa sayısı (Adet) | Açılan pupa yüzdesi (%) | Meydana gelen ergin birey |       |
|------------|----------------------------|---------|----------------------------|----------------------------|---------------------------|-------------------------|---------------------------|-------|
|            | %50 nem                    | %65 nem |                            |                            |                           |                         | Dişi                      | Erkek |
| 01.08.2009 | 20                         | 20      | 2                          | 1                          | 3                         | 7.5                     | 1                         | 2     |
| 02.08.2009 | 30                         | 30      | 3                          | 2                          | 5                         | 8.33                    | 4                         | 1     |
| 03.08.2009 | 15                         | 15      | 2                          | 2                          | 4                         | 13.33                   | 2                         | 2     |
| 04.08.2009 | 14                         | 14      | 1                          | 1                          | 2                         | 7.14                    | 1                         | 1     |
| 05.08.2009 | 26                         | 27      | 3                          | 2                          | 5                         | 9.43                    | 3                         | 2     |
| 06.08.2009 | 29                         | 29      | 2                          | 1                          | 3                         | 5.17                    | 1                         | 2     |
| 07.08.2009 | 18                         | 17      | --                         | --                         | --                        | --                      | --                        | --    |
| Toplam     | 152                        | 152     | 13                         | 9                          | 22                        | Ort. 7.24               | 12                        | 10    |



Şekil 4.75 Kavun sineği (*Myiopardalis pardalina*)'nin  $25\pm 2$  °C'li ve %50-65 nem laboratuvar koşullarında kültüre alınan birinci döl pupaların açılım oranı (%)



Şekil 4.76 Kavun sineği (*Myiopardalis pardalina*)'nin laboratuvarında  $25\pm 2$  °C'li ve %50 ve %65 nem koşullarında birinci döl kültüre alınan pupa sayıları ile açılan pupa sayısı (Adet)

Laboratuvarında  $25\pm 2$  °C'li ve %50-65 nem koşullarına tabi tutulan 304 pupanın 22 tanesi açılmıştır. Bunlardan 01.08.2009 tarihinde kültüre alınan 40 pupanın 3 tanesi, 02.08.2009 tarihinde 5 tanesi, 03.08.2009 tarihinde kültüre alınan 60 pupanın 4 tanesi, 04.08.2009 tarihinde kültüre alınan 28 pupanın 2 tanesi, 05.08.2009 tarihinde kültüre alınan 53 pupanın 5 tanesi, 06.08.2009 tarihinde kültüre alınan 58 pupanın 3 tanesi

açılırken, 07.08.2009 tarihinde kültüre alınan 35 pupadan açılım olmamıştır. Laboratuvarıda hesaplanan pupa süresi Çizelge 4.67’de verilmiştir.

Çizelge 4.67 Kavun sineği (*Myiopardalis pardalina*)’nin laboratuvarıda  $25\pm 2$  °C’li ve %50 ve %65 nem koşullarında koşullarında birinci döl pupaların açılım süresi (Gün)

| Farklı tarihlerde kültüre alınan pupaların açılım süreleri (Gün) |            |            |            |            |            |            |
|------------------------------------------------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| 01.08.2009                                                       | 02.08.2009 | 03.08.2009 | 04.08.2009 | 05.08.2009 | 06.08.2009 | 07.08.2009 |
| 18                                                               | 20         | 22         | 18         | 20         | 20         | --         |
| 19                                                               | 20         | 22         | 20         | 20         | 21         | --         |
| 23                                                               | 21         | 23         |            | 21         | 21         | --         |
|                                                                  | 22         | 24         |            | 21         |            | --         |
|                                                                  | 24         |            |            | 22         |            | --         |

Laboratuvarıda pupa süresinin 18 ila 24 günde arasında değiştiği, ortalama olarak 21.00 gün olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.68)

Çizelge 4.68 Kavun sineği (*Myiopardalis pardalina*)’nin laboratuvarıda  $25\pm 2$  °C’li ve %50 ve %65 nem koşullarında birinci döl pupaların açılım sürelerinin (Gün) ortalama değerleri

| Pupa süresi             | Ortalama±Standart hata<br>(min-max) |
|-------------------------|-------------------------------------|
| Birinci döl pupa süresi | 21.00±0.35<br>(18.00-24.00)         |

2009 yılı ikinci dölde elde edilen pupa sayıları Çizelge 4.69’da verilmiştir. Bu pupalarda birinci dölde olduğu gibi farklı nem koşullarına tabi tutulmuştur.

Çizelge 4.69 Kavun sineği (*Myiopardalis pardalina*)’nin laboratuvarında  $25\pm 2$  °C’li ve %50 ve %65 nem koşullarında ikinci döl pupa sayıları ile açılması için kültüre alınan pupa sayıları (dişi ve erkek)

| Tarih      | 1. tekerrür               | 2. tekerrür               | Pupaların saklandığı koşullar |                            |
|------------|---------------------------|---------------------------|-------------------------------|----------------------------|
|            | Elde edilen pupa sayıları | Elde edilen pupa sayıları | $25\pm 2$ °C’li ve %50 nem    | $25\pm 2$ °C’li ve %65 nem |
| 09.09.2009 | 49                        | 38                        | 25                            | 25                         |
| 10.09.2009 | 42                        | 38                        | 25                            | 25                         |
| 11.09.2009 | 52                        | 27                        | 25                            | 25                         |
| 12.09.2009 | 45                        | 40                        | 25                            | 25                         |
| 13.09.2009 | 30                        | 34                        | 25                            | 25                         |
| 14.09.2009 | 36                        | 44                        | 25                            | 25                         |
| 15.09.2009 | 35                        | 29                        | 25                            | 25                         |
| Toplam     | 289                       | 250                       | 175                           | 175                        |

2009 yılında yürütülen çalışmalarda Kavun sineği pupalarından ikinci dölde toplam 350 pupa kültüre alınmıştır. Bunlardan 175 adeti  $25\pm 2$  °C’li ve %50 nem içeren ortama diğer 175 adeti ise  $25\pm 2$  °C’li ve %65 nem içeren ortama konulmuştur. İkinci dölde 11.09.2009 tarihinde elde edilen pupalardan  $25\pm 2$  °C’li ve %50 nem koşullarındaki laboratuvarında 23. günde 1 erkek, 12.09.2009 tarihinde elde edilen pupalardan 28. günde  $25\pm 2$  °C’li ve %65 nem koşullarında 1 dişi elde edilmiştir. Toplam 350 pupa içerisinde ikinci döl pupalardan 2 adet ergin elde edilmiştir.

2009 yılı laboratuvarında  $25\pm 2$  °C’li ve %50 ve %65 nem koşullarında birinci döl günlük pupa sayıları (Adet), farklı nem koşullarındaki pupa açılım oranları (%) ve meydana gelen ergin sayıları (Adet) Çizelge 4.70’de verilmiştir.

Çizelge 4.70 Kavun sineği (*Myiopardalis pardalina*)'nin laboratuvarında 25±2 °C'li ve %50 ve %65 nem koşullarında birinci döl günlük pupa sayıları (Adet), farklı nem koşullarındaki pupa açılım oranları (%) ve meydana gelen ergin sayıları (Adet)

| Pupaların<br>açılım<br>tarihleri | 01.08.2009                     |                                |                                |                                | 02.08.2009                     |                                |                                |                                | 03.08.2009                     |                                |                                |                                | 04.08.2009                     |                                |                                |                                | 05.08.2009                     |                                |                                |                                | 06.08.2009                     |                                |                                |                                | 07.08.2009                     |                                |         |   |
|----------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|---------|---|
|                                  | 20 pupa                        |                                | 20 pupa                        |                                | 30 pupa                        |                                | 30 pupa                        |                                | 15 pupa                        |                                | 15 pupa                        |                                | 14 pupa                        |                                | 14 pupa                        |                                | 26 pupa                        |                                | 27 pupa                        |                                | 29 pupa                        |                                | 29 pupa                        |                                | 18 pupa                        |                                | 17 pupa |   |
|                                  | 25±2<br>°C'li ve<br>%50<br>nem | 25±2<br>°C'li ve<br>%65<br>nem | 25±2<br>°C'li ve<br>%50<br>nem | 25±2<br>°C'li ve<br>%65<br>nem | 25±2<br>°C'li ve<br>%50<br>nem | 25±2<br>°C'li ve<br>%65<br>nem | 25±2<br>°C'li ve<br>%50<br>nem | 25±2<br>°C'li ve<br>%65<br>nem | 25±2<br>°C'li ve<br>%50<br>nem | 25±2<br>°C'li ve<br>%65<br>nem | 25±2<br>°C'li ve<br>%50<br>nem | 25±2<br>°C'li ve<br>%65<br>nem | 25±2<br>°C'li ve<br>%50<br>nem | 25±2<br>°C'li ve<br>%65<br>nem | 25±2<br>°C'li ve<br>%50<br>nem | 25±2<br>°C'li ve<br>%65<br>nem | 25±2<br>°C'li ve<br>%50<br>nem | 25±2<br>°C'li ve<br>%65<br>nem | 25±2<br>°C'li ve<br>%50<br>nem | 25±2<br>°C'li ve<br>%65<br>nem | 25±2<br>°C'li ve<br>%50<br>nem | 25±2<br>°C'li ve<br>%65<br>nem | 25±2<br>°C'li ve<br>%50<br>nem | 25±2<br>°C'li ve<br>%65<br>nem | 25±2<br>°C'li ve<br>%50<br>nem | 25±2<br>°C'li ve<br>%65<br>nem |         |   |
|                                  | D                              | E                              | D                              | E                              | D                              | E                              | D                              | E                              | D                              | E                              | D                              | E                              | D                              | E                              | D                              | E                              | D                              | E                              | D                              | E                              | D                              | E                              | D                              | E                              | D                              | E                              | D       | E |
| 1-17/08/09                       | -                              | -                              | -                              | -                              | -                              | -                              | -                              | -                              | -                              | -                              | -                              | -                              | -                              | -                              | -                              | -                              | -                              | -                              | -                              | -                              | -                              | -                              | -                              | -                              | -                              | -                              | -       | - |
| 18.08.2009                       | 1                              | -                              | -                              | -                              | -                              | -                              | -                              | -                              | -                              | -                              | -                              | -                              | -                              | -                              | -                              | -                              | -                              | -                              | -                              | -                              | -                              | -                              | -                              | -                              | -                              | -                              | -       | - |
| 19.08.2009                       | -                              | -                              | -                              | 1                              | -                              | -                              | -                              | -                              | -                              | -                              | -                              | -                              | -                              | -                              | -                              | -                              | -                              | -                              | -                              | -                              | -                              | -                              | -                              | -                              | -                              | -                              | -       | - |
| 20.08.2009                       | -                              | -                              | -                              | -                              | -                              | -                              | -                              | -                              | -                              | -                              | -                              | -                              | -                              | -                              | -                              | -                              | -                              | -                              | -                              | -                              | -                              | -                              | -                              | -                              | -                              | -                              | -       | - |
| 21.08.2009                       | -                              | -                              | -                              | -                              | -                              | -                              | 2                              | -                              | -                              | -                              | -                              | -                              | -                              | 1                              | -                              | -                              | -                              | -                              | -                              | -                              | -                              | -                              | -                              | -                              | -                              | -                              | -       | - |
| 22.08.2009                       | -                              | -                              | -                              | -                              | 1                              | -                              | -                              | -                              | -                              | -                              | -                              | -                              | -                              | -                              | -                              | -                              | -                              | -                              | -                              | -                              | -                              | -                              | -                              | -                              | -                              | -                              | -       | - |
| 23.08.2009                       |                                | 1                              |                                |                                |                                | 1                              | -                              | -                              | -                              | -                              | -                              | -                              | -                              | -                              | 1                              | -                              | -                              | -                              | -                              | -                              | -                              | -                              | -                              | -                              | -                              | -                              | -       | - |
| 24.08.2009                       | -                              | -                              | -                              | -                              | -                              | -                              | -                              | -                              | -                              | -                              | 2                              | -                              | -                              | -                              | -                              | -                              | -                              | 2                              | -                              | -                              | -                              | -                              | -                              | -                              | -                              | -                              | -       | - |
| 25.08.2009                       | -                              | -                              | -                              | -                              | 1                              | -                              | -                              | -                              | -                              | 1                              | -                              | -                              | -                              | -                              | -                              | -                              | -                              | -                              | 2                              | -                              | -                              | -                              | 1                              |                                | -                              | -                              | -       | - |
| 26.08.2009                       | -                              | -                              | -                              | -                              | -                              | -                              | -                              | -                              | -                              | 1                              | -                              | -                              | -                              | -                              | -                              | -                              | 1                              | -                              | -                              | -                              | -                              | 2                              | -                              | -                              | -                              | -                              | -       | - |
| 27.08.2009                       | -                              | -                              | -                              | -                              | -                              | -                              | -                              | -                              | -                              | -                              | -                              | -                              | -                              | -                              | -                              | -                              | -                              | -                              | -                              | -                              | -                              | -                              | -                              | -                              | -                              | -                              | -       | - |
| 28.08.2009                       | -                              | -                              | -                              | -                              | -                              | -                              | -                              | -                              | -                              | -                              | -                              | -                              | -                              | -                              | -                              | -                              | -                              | -                              | -                              | -                              | -                              | -                              | -                              | -                              | -                              | -                              | -       | - |
| Toplam                           | 1                              | 1                              | -                              | 1                              | 2                              | 1                              | 2                              | -                              | -                              | 2                              | 2                              | -                              | -                              | 1                              | 1                              | -                              | 1                              | 2                              | 2                              | -                              | -                              | 2                              | 1                              | -                              | -                              | -                              | -       | - |

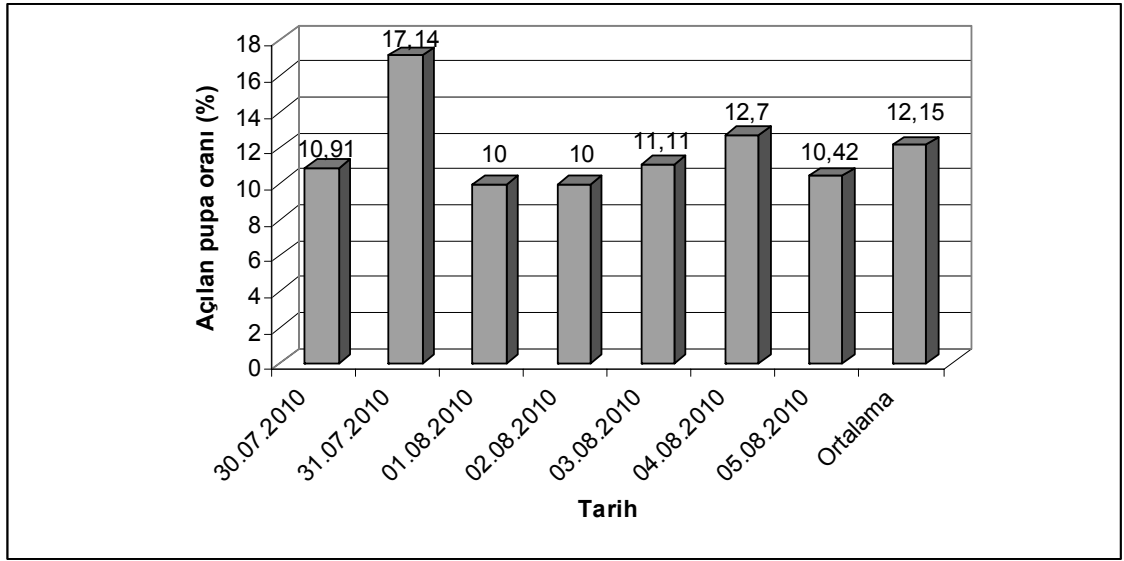
D: Dişi; E: Erkek

2010 yılı birinci dölde laboratuvarında yürütülen  $25\pm 2$  °C’li ve %50-65 olmak üzere iki farklı nem koşullarına 362 pupa gözleme tabi tutulmuştur.

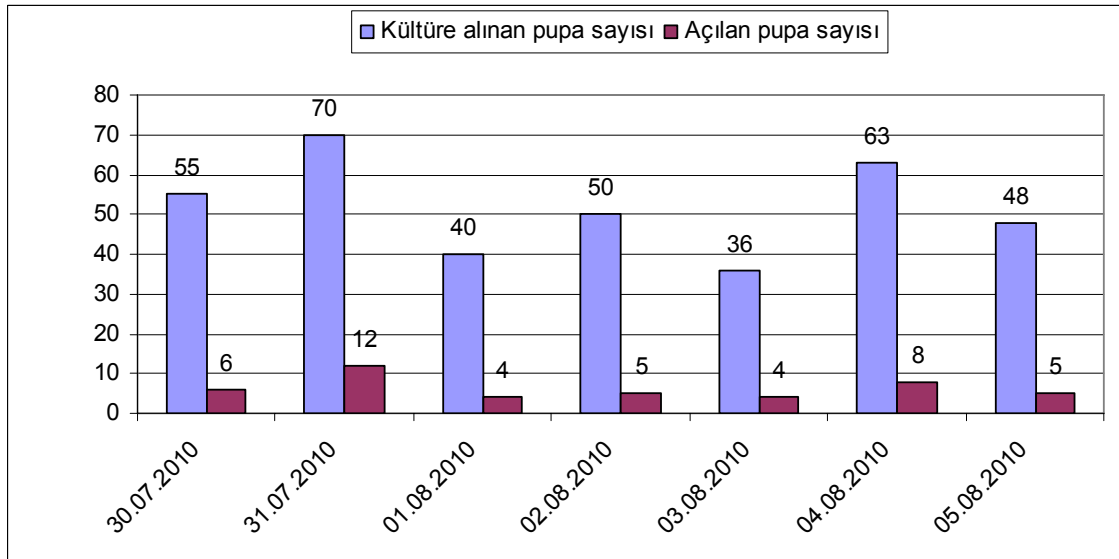
Kültüre alınan 362 pupadan 44 tanesi açılmış olup, bunların 25 tanesi dişi, geriye kalan 19 tanesinin de erkek birey olduğu belirlenmiştir. Elde edilen toplam 362 pupanın 181 tanesi  $25\pm 2$  °C’li ve %50 neme tabi tutulmuş ve bunların 18 tanesinde ergin çıkışı olurken, açılım oranı %9.94, geriye kalan diğer 181 tanesinde  $25\pm 2$  °C’li ve %65 nem koşullarına tabi tutulmuş ve bunların 26 tanesinden ergin çıkışı saptanırken, açılım oranı %14.36 olduğu belirlenmiştir. Laboratuvarında sıcaklık sabit kalmak koşulu ( $25\pm 2$  °C) ile %50 ve 65 nem koşullarına tabi tutulan 362 pupanın açılma oranı %12.15 olduğu saptanmıştır. Açılan pupalardan %56.82’i dişi, geri kalan %43.18’inde erkek bireyden oluştuğu tespit edilmiştir (Çizelge 4.71, Şekil 4.77- 4.78).

Çizelge 4.71 Kavun sineği (*Myiopardalis pardalina*)’nin laboratuvarında  $25\pm 2$  °C’li ve %50 ve %65 nem koşullarında birinci döl pupaların açılım oranı (%), meydana gelen birey sayıları (dişi ve erkek)

| Tarih      | Kültüre alınan pupa sayısı |         | $25\pm 2$ °C’li ve %50 nem | $25\pm 2$ °C’li ve %65 nem | Açılan pupa sayısı | Açılan pupa yüzdesi | Meydana gelen ergin birey |       |
|------------|----------------------------|---------|----------------------------|----------------------------|--------------------|---------------------|---------------------------|-------|
|            | %50 nem                    | %65 nem |                            |                            |                    |                     | Dişi                      | Erkek |
| 30.07.2010 | 27                         | 28      | 3                          | 3                          | 6                  | 10.91               | 4                         | 2     |
| 31.07.2010 | 35                         | 35      | 4                          | 8                          | 12                 | 17.14               | 8                         | 4     |
| 01.08.2010 | 20                         | 20      | --                         | 4                          | 4                  | 10.00               | 1                         | 3     |
| 02.08.2010 | 25                         | 25      | 4                          | 1                          | 5                  | 10.00               | 2                         | 3     |
| 03.08.2010 | 18                         | 18      | 2                          | 2                          | 4                  | 11.11               | 3                         | 1     |
| 04.08.2010 | 32                         | 31      | 3                          | 5                          | 8                  | 12.70               | 5                         | 3     |
| 05.08.2010 | 24                         | 24      | 2                          | 3                          | 5                  | 10.42               | 2                         | 3     |
| Toplam     | 181                        | 181     | 18                         | 26                         | 44                 | Ort. 12.15          | 25                        | 19    |



Şekil 4.77 Kavun sineği (*Myiopardalis pardalina*)'nin  $25\pm 2$  °C'li ve %50-65 nem laboratuvar koşullarında kültüre alınan birinci döl pupaların açılım oranı (%)



Şekil 4.78 Kavun sineği (*Myiopardalis pardalina*)'nin laboratuvarında  $25\pm 2$  °C'li ve %50 ve %65 nem koşullarında birinci döl kültüre alınan pupa sayıları ile açılan pupa sayısı (Adet)

Laboratuvarında  $25\pm 2$  °C'li ve %50-65 nem koşullarına tabi tutulan 381 pupanın 44 tanesi açılmıştır. Bunlardan 30.07.2010 tarihinde kültüre alınan 55 pupanın 6 tanesi, 31.07.2010 tarihinde kültüre alınan 70 pupanın 12 tanesi, 01.08.2010 tarihinde kültüre

alınan 40 pupanın 4 tanesi, 02.08.2010 tarihinde kültüre alınan 50 pupanın 5 tanesi, 03.08.2010 tarihinde kültüre alınan 36 pupanın 4 tanesi, 04.08.2010 tarihinde kültüre alınan 63 pupanın 8 tanesi açılırken, 05.08.2010 tarihinde kültüre alınan 48 pupanın 5 tanesinde açılım olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.72).

Çizelge 4.72 Kavun sineği (*Myiopardalis pardalina*)’nin laboratuvarında  $25\pm 2$  °C’li ve %50 ve %65 nem koşullarında koşullarında birinci döl pupaların açılım süresi (Gün)

| Farklı tarihlerde kültüre alınan pupaların açılım süreleri (Gün) |            |            |            |            |            |            |
|------------------------------------------------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| 30.07.2010                                                       | 31.07.2010 | 01.08.2010 | 02.08.2010 | 03.08.2010 | 04.08.2010 | 05.08.2010 |
| 19                                                               | 18         | 19         | 18         | 15         | 18         | 21         |
| 19                                                               | 19         | 21         | 21         | 19         | 19         | 22         |
| 20                                                               | 19         | 23         | 21         | 21         | 19         | 23         |
| 21                                                               | 20         | 24         | 23         | 22         | 20         | 25         |
| 22                                                               | 20         |            | 24         |            | 22         | 26         |
| 23                                                               | 20         |            |            |            | 22         |            |
|                                                                  | 21         |            |            |            | 23         |            |
|                                                                  | 22         |            |            |            | 23         |            |
|                                                                  | 22         |            |            |            |            |            |
|                                                                  | 22         |            |            |            |            |            |
|                                                                  | 24         |            |            |            |            |            |
|                                                                  | 25         |            |            |            |            |            |

Laboratuvarında birinci dölde pupa süresinin 15 ila 26 gün arasında değiştiği, ortalama olarak 21.14 gün olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.73)

Çizelge 4.73 Kavun sineği (*Myiopardalis pardalina*)’nin laboratuvarında  $25\pm 2$  °C’li ve %50 ve %65 nem koşullarında birinci döl pupaların açılım sürelerinin (Gün) ortalama değerleri

| Pupa süresi             | Ortalama±Standart hata<br>(min-max) |
|-------------------------|-------------------------------------|
| Birinci döl pupa süresi | 21.14±0.34<br>(15.00-26.00)         |

2010 yılında ikinci dölde elde edilen pupa sayıları Çizelge 4.74’de verilmiştir. Bu pupalarda birinci dölde olduğu gibi farklı nem koşullarına tabi tutulmuştur.

Çizelge 4.74 Kavun sineği (*Myiopardalis pardalina*)’nin laboratuvarında  $25\pm 2$  °C’li ve %50 ve %65 nem koşullarında ikinci döl pupa sayıları ile açılması için kültüre alınan pupa sayıları (dişi ve erkek)

| Tarih      | 1. tekerrür               | 2. tekerrür               | Pupaların saklandığı koşullar |                            |
|------------|---------------------------|---------------------------|-------------------------------|----------------------------|
|            | Elde edilen pupa sayıları | Elde edilen pupa sayıları | $25\pm 2$ °C’li ve %50 nem    | $25\pm 2$ °C’li ve %65 nem |
| 01.09.2010 | 28                        | 45                        | 25                            | 25                         |
| 02.09.2010 | 70                        | 26                        | 25                            | 25                         |
| 03.09.2010 | 32                        | 43                        | 25                            | 25                         |
| 04.09.2010 | 38                        | 34                        | 25                            | 25                         |
| 05.09.2010 | 51                        | 29                        | 25                            | 25                         |
| 06.09.2010 | 33                        | 38                        | 25                            | 25                         |
| 07.09.2010 | 31                        | 46                        | 25                            | 25                         |
| Toplam     | 283                       | 261                       | 175                           | 175                        |

2010 yılı Kavun sineği pupalarından ikinci dölde toplam 350 pupa kültüre alınmıştır. Bunlardan 175 adeti  $25\pm 2$  °C’li ve %50 nem içeren ortama, diğer 175 adeti de  $25\pm 2$  °C’li ve %65 nem içeren ortama konulmuştur. İkinci dölde 02.09.2010 tarihinde elde edilen pupalardan  $25\pm 2$  °C’li ve %50 nem koşullarındaki laboratuvarında 27. günde 1 erkek, 04.09.2010 tarihinde elde edilen pupalardan  $25\pm 2$  °C’li ve %65 nem koşullarında 31.günde 1 dişi, 05.09.2010 tarihinde elde edilen pupalardan  $25\pm 2$  °C’li ve %65 nem koşullarında 34. günde 1 dişi, 06.09.2010 tarihinde elde edilen pupalardan  $25\pm 2$  °C’li ve %50 nem koşullarında 24. günde 1 erkek elde edilmiştir. Toplam 350 pupa içerisinde ikinci döl pupalardan 4 adet ergin elde edilmiştir.

2010 yılı laboratuvarında  $25\pm 2$  °C’li ve %50 ve %65 nem koşullarında birinci döl günlük pupa sayıları (Adet), farklı nem koşullarındaki pupa açılım oranları (%) ve meydana gelen ergin sayıları (Adet) Çizelge 4.75’de verilmiştir.

Çizelge 4.75 Kavun sineği (*Myiopardalis pardalina*)'nin laboratuvarında 25±2 °C'li ve %50 ve %65 nem koşullarında birinci döl günlük pupa sayıları (Adet), farklı nem koşullarındaki pupa açılım oranları (%) ve meydana gelen ergin sayıları (Adet)

| Pupaların açılım tarihleri | 30.07.2010            |                       |                       |                       | 31.07.2010            |                       |                       |                       | 01.08.2010            |                       |                       |                       | 02.08.2010            |                       |                       |                       | 03.08.2010            |                       |                       |                       | 04.08.2010            |                       |                       |                       | 05.08.2010            |                       |         |   |
|----------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|---------|---|
|                            | 27 pupa               |                       | 28 pupa               |                       | 35 pupa               |                       | 35 pupa               |                       | 20 pupa               |                       | 20 pupa               |                       | 25 pupa               |                       | 25 pupa               |                       | 18 pupa               |                       | 18 pupa               |                       | 32 pupa               |                       | 31 pupa               |                       | 24 pupa               |                       | 24 pupa |   |
|                            | 25±2 °C'li ve %50 nem | 25±2 °C'li ve %65 nem | 25±2 °C'li ve %50 nem | 25±2 °C'li ve %65 nem | 25±2 °C'li ve %50 nem | 25±2 °C'li ve %65 nem | 25±2 °C'li ve %50 nem | 25±2 °C'li ve %65 nem | 25±2 °C'li ve %50 nem | 25±2 °C'li ve %65 nem | 25±2 °C'li ve %50 nem | 25±2 °C'li ve %65 nem | 25±2 °C'li ve %50 nem | 25±2 °C'li ve %65 nem | 25±2 °C'li ve %50 nem | 25±2 °C'li ve %65 nem | 25±2 °C'li ve %50 nem | 25±2 °C'li ve %65 nem | 25±2 °C'li ve %50 nem | 25±2 °C'li ve %65 nem | 25±2 °C'li ve %50 nem | 25±2 °C'li ve %65 nem | 25±2 °C'li ve %50 nem | 25±2 °C'li ve %65 nem | 25±2 °C'li ve %50 nem | 25±2 °C'li ve %65 nem |         |   |
|                            | D                     | E                     | D                     | E                     | D                     | E                     | D                     | E                     | D                     | E                     | D                     | E                     | D                     | E                     | D                     | E                     | D                     | E                     | D                     | E                     | D                     | E                     | D                     | E                     | D                     | E                     | D       | E |
| 1-16/08/10                 |                       | -                     | -                     | -                     | -                     | -                     | -                     | -                     | -                     | -                     | -                     | -                     | -                     | -                     | -                     | -                     | -                     | -                     | -                     | -                     | -                     | -                     | -                     | -                     | -                     | -                     | -       | - |
| 17.08.2010                 | 1                     | 1                     |                       |                       |                       |                       | 1                     |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       | 1                     |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |         |   |
| 18.08.2010                 |                       | -                     | 1                     |                       | 1                     |                       |                       | 1                     |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |         | - |
| 19.08.2010                 |                       | -                     | 1                     |                       | 2                     |                       |                       | 1                     |                       |                       | 1                     |                       | 1                     |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |         | - |
| 20.08.2010                 | -                     |                       | -                     | 1                     |                       |                       | 1                     |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |         | - |
| 21.08.2010                 | 1                     | -                     | -                     |                       |                       | 1                     | 2                     |                       |                       |                       |                       | 1                     |                       |                       |                       |                       | 1                     |                       |                       |                       |                       |                       |                       | 1                     |                       |                       |         | - |
| 22.08.2010                 | -                     | -                     | -                     |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       | 2                     |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       | 2                     |                       |                       |                       |         | - |
| 23.08.2010                 |                       |                       |                       |                       |                       |                       | 1                     |                       |                       |                       |                       | 1                     |                       |                       |                       |                       |                       | 1                     |                       | 1                     |                       |                       |                       |                       |                       |                       |         | - |
| 24.08.2010                 | -                     | -                     | -                     |                       |                       |                       |                       | 1                     |                       |                       |                       | 1                     |                       |                       | 1                     |                       |                       |                       | 1                     |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |         | - |
| 25.08.2010                 | -                     | -                     | -                     |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       | 1                     |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       | 1                     | 1                     | 1                     |                       |         | - |
| 26.08.2010                 | -                     | -                     | -                     |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       | 1                     | 1                     |                       |                       |                       |                       |                       |         | 1 |
| 27.08.2010                 | -                     | -                     | -                     |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       | 1                     |         | - |
| 28.08.2010                 | -                     | -                     | -                     |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |         |   |
| 29.08.2010                 |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       | 1                     |                       |         |   |
| 30.08.2010                 |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |         | 1 |
| Toplam                     | 2                     | 1                     | 2                     | 1                     | 3                     | 1                     | 5                     | 3                     | --                    | --                    | 1                     | 3                     | 1                     | 3                     | 1                     | --                    | 2                     | --                    | 1                     | 1                     | 2                     | 1                     | 3                     | 2                     | 1                     | 1                     | 1       | 2 |

D: Dişi; E: Erkek

#### 4.2.5 Kavun sineğinin pupa olduğu derinlikler

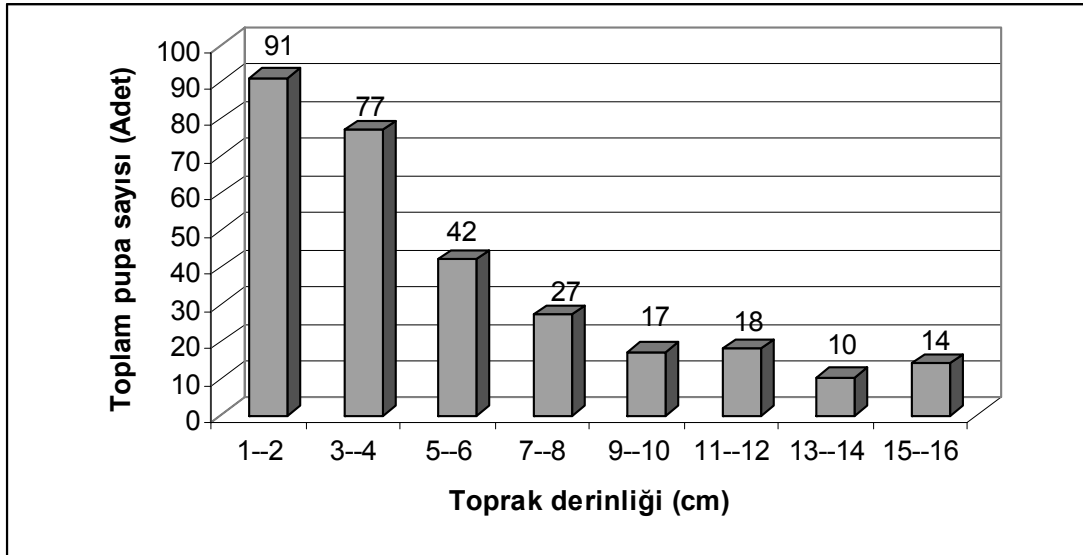
Kavun sineği larvalarının toprakta pupa olduğu derinlikler laboratuvar koşullarında belirlenmiştir. Bu amaçla elenmiş ve steril toprak kullanılmıştır. 20 cm derinliğe sahip olan plastik kavanozlar içerisine araziden getirilen 1-2 delikli bulaşık meyveler konulmuştur (Şekil 4.79). Bulaşık meyveler 1 hafta (7 gün) süre ile plastik kavanozlar üzerinde tutularak larvaların toprağa geçmeleri sağlanmıştır. Bir haftanın sonunda yüzeyden başlayarak yavaş yavaş toprağın derinliğine doğru inilmiş ve pupaların bulunduğu derinlikler kayıt edilmiştir. Denemeler 20 tekerrürlü olarak yürütülmüştür (Çizelge 4.76, Şekil 4.80).

Çizelge 4.76 Kavun sineği (*Myiopardalis pardalina*)’nin laboratuvarında  $25\pm 2$  °C’li %65 nem koşullarında toprağın farklı derinliklerinden elde edilen pupa sayıları (Adet)

| Tekerrür     | Toprak derinliği (cm) |     |     |     |      |       |       |       |
|--------------|-----------------------|-----|-----|-----|------|-------|-------|-------|
|              | 1-2                   | 3-4 | 5-6 | 7-8 | 9-10 | 11-12 | 13-14 | 15-16 |
| 1            | 3                     | 1   | 2   | 2   | 0    | 1     | 0     | 0     |
| 2            | 4                     | 2   | 1   | 0   | 2    | 0     | 0     | 1     |
| 3            | 5                     | 4   | 1   | 1   | 0    | 2     | 1     | 1     |
| 4            | 6                     | 2   | 1   | 3   | 1    | 0     | 0     | 0     |
| 5            | 8                     | 6   | 1   | 0   | 0    | 0     | 1     | 1     |
| 6            | 4                     | 0   | 0   | 1   | 1    | 2     | 1     | 2     |
| 7            | 5                     | 5   | 0   | 2   | 3    | 2     | 1     | 2     |
| 8            | 6                     | 4   | 1   | 2   | 0    | 0     | 0     | 1     |
| 9            | 3                     | 5   | 5   | 0   | 0    | 1     | 0     | 0     |
| 10           | 4                     | 3   | 2   | 1   | 1    | 1     | 0     | 0     |
| 11           | 4                     | 3   | 3   | 1   | 2    | 0     | 1     | 1     |
| 12           | 3                     | 5   | 3   | 1   | 1    | 1     | 0     | 0     |
| 13           | 5                     | 4   | 0   | 0   | 0    | 0     | 0     | 1     |
| 14           | 2                     | 4   | 4   | 0   | 2    | 2     | 2     | 0     |
| 15           | 5                     | 2   | 1   | 2   | 0    | 1     | 1     | 0     |
| 16           | 3                     | 8   | 4   | 4   | 0    | 1     | 1     | 1     |
| 17           | 7                     | 6   | 3   | 0   | 1    | 0     | 0     | 1     |
| 18           | 4                     | 7   | 4   | 2   | 0    | 2     | 0     | 0     |
| 19           | 4                     | 2   | 0   | 3   | 2    | 2     | 1     | 0     |
| 20           | 6                     | 4   | 6   | 2   | 1    | 0     | 0     | 2     |
| Toplam       | 91                    | 77  | 42  | 27  | 17   | 18    | 10    | 14    |
| Genel toplam | 296                   |     |     |     |      |       |       |       |



Şekil 4.79 Kavun sineği (*Myiopardalis pardalina*)’inden laboratuvarıda pupa elde etmek amacı ile kullanılan kaplar



Şekil 4.80 Kavun sineği (*Myiopardalis pardalina*)’nin laboratuvarıda  $25\pm 2$  °C’li %65 nem koşullarında toprağın farklı derinliklerinde elde edilen pupa sayıları (Adet)

Denemeler sonucunda toprağın 1-2 cm’sinden 15-16 cm’sine kadar Kavun sineğinin pupa olabildiği saptanmıştır. Toplam 296 pupa içerisinde 1-2 cm toprak derinliğinde %32.10, 3-4 cm’sinde %25.00’i, 5-6 cm’sinde %13.56’sı, 7-8 cm’sinde %9.19’u, 9-10 cm’sinde %6.78’i, 11-12 cm’sinde %5.87’i, 13-14 cm’sinde %4.35’i ve 15-16 cm’sinde %3.15’lik bir oranda pupa olduğu belirlenmiştir. Kavun sineğinin pupa olma oranı

toprak derinliğine bağlı olarak giderek azalmıştır. Kavun sineğinin %70.66'sı toprağın ilk 6 cm derinliğinde pupa olmayı tercih ettiği belirlenmiştir. Özellikle en yüksek oranda toprağın 1-2 cm'sinde, yani yüzeye çok yakın bir şekilde pupa olduğu saptanmıştır. Hatta toprağın üzerindeki meyveler kaldırıldığında yüzeye yakın ve hemen yüzeyin altındaki pupaları görmek mümkün olmuştur (Şekil 4.81).



Şekil 4.81 Kavun sineği (*Myiopardalis pardalina*)'nin laboratuvarında  $25\pm 2$  °C'li %65 nem koşullarında elde edilen toprağın yüzeyine yakın veya hemen yüzeyin altında bulunan pupalar

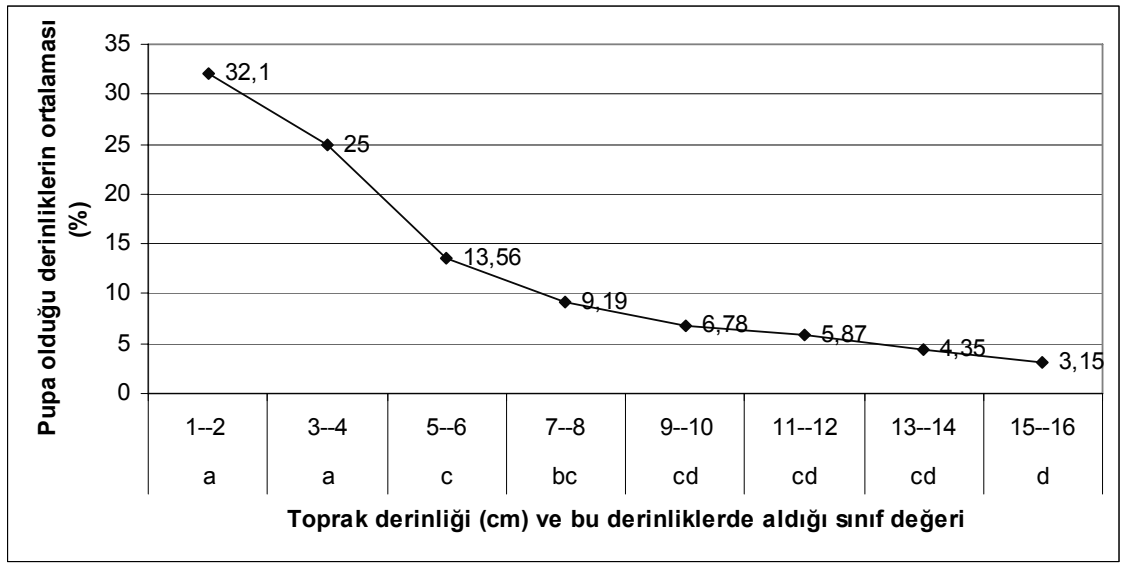
Yapılan istatistikî analiz sonucu Çizelge 4.77'de verilmiştir. Buna göre Kavun sineğinin pupa olmak için en fazla 1-2 cm ve daha sonra 3-4 cm derinliğini tercih ettiği belirlenmiştir. Buna göre toprağın 1-2 cm'sinde %32.10'luk bir oranda pupa olurken, 3-4 cm'sinde %25.00 bir pupa olma değeri göstermiştir. Toprağın 1-2 ve 3-4 cm derinliği Kavun sineğinin pupa olması açısından aynı grupta yer almıştır. Toprağın ilk 4 cm'sinde toplam %57.04'lük bir oranda pupa olduğu belirlenmiştir. Daha sonra Kavun sineğinin pupa olmak için 5-6 cm derinliğini tercih etmiştir. Bu derinlikte yapılan analiz

sonucunda %13.56'lık bir oranda pupa olmayı tercih etmiş olup, 1-2 ve 3-4 cm derinliğinde pupa olanlardan farklı bir grupta yer almıştır. Bunu (5-6 cm) 7-8 cm derinliğinde pupa olmayı tercih eden Kavun sineği takip etmiştir. Toprağın 7-8 cm derinliğinde %9.19'luk bir oranla pupa olmayı tercih eden Kavun sineği diğer derinliklerden farklı bir grupta yer almıştır. Daha sonra toprağın 9-10, 11-12 ve 13-14 cm derinliğinde pupa olmayı tercih eden Kavun sineği, sırası ile %6.78, %5.87 ve %4.35'lik bir oranda toprakta pupa olurken, istatistiki olarak aynı grupta yer almıştır. Kavun sineği toprağın 15-16 cm derinliğinde %3.15'lik bir oranla en az pupa olmayı tercih ederken, diğer toprağın farklı derinliklerinde pupa olanlardan farklı bir grupta yer almıştır (Çizelge 4.77, Şekil 4.82).

Çizelge 4.77 Kavun sineği (*Myiopardalis pardalina*)'nin laboratuvarında 25±2 °C'li %65 nem koşullarında toprağın farklı derinliklerinde elde edilen pupa sayıları (%)

| Toprak Derinliği (cm) | Ortalama±Standart hata (min-max) |
|-----------------------|----------------------------------|
| 1-2                   | 32.10±2.42 a<br>(12.50-50.00)    |
| 3-4                   | 25.00±2.35 a<br>(0.00-40.00)     |
| 5-6                   | 13.56±2.34 c<br>(0.00-35.71)     |
| 7-8                   | 9.19±1.79 bc<br>(0.00-23.07)     |
| 9-10                  | 6.78±1.42 cd<br>(0.00-18.18)     |
| 11-12                 | 5.87±1.41 cd<br>(0.00-20.00)     |
| 13-14                 | 4.35±1.17 cd<br>(0.00-18.18)     |
| 15-16                 | 3.15±0.85 d<br>(0.00-10.00)      |

F: 21.69; P:0.00



Şekil 4.82 Kavun sineği (*Myiopardalis pardalina*)’nin laboratuvarında  $25\pm 2$  °C’li %65 nem koşullarında toprağın farklı derinliklerinde elde edilen pupa sayıları (%)

#### 4.2.6 Ergin yaşam süresi

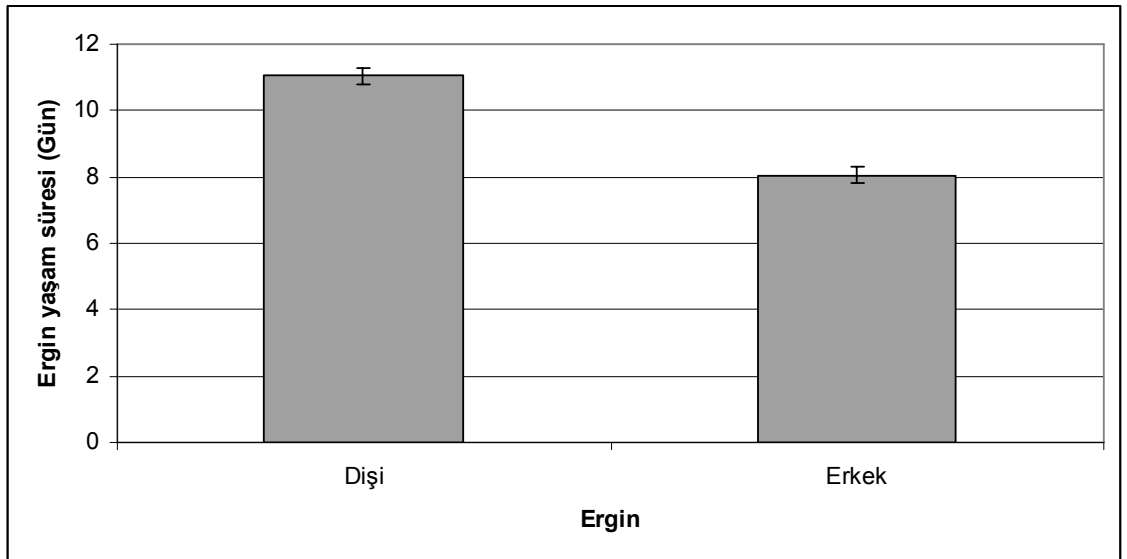
Erkek ve dişi yaşam süresini belirlemek amacıyla laboratuvar koşullarında elde edilen pupalardan meydana gelen günlük bir dişi bir erkek kafeslere konulmuştur (Şekil 4.83). Laboratuvarında elde edilen verilere göre, dişi yaşam süresi 8 ila 14 gün arasında değişirken, bu süre erkeklerde 6 ila 10 gün arasında değişmiştir. Dişi yaşam süresi ortalama 11.05 gün olarak saptanırken, erkeklerde bu oran 8.05 gün olarak tespit edilmiştir (Çizelge 4.78, Şekil 4.84). Ergin denemeleri 20 tekerrürlü olarak yürütülmüştür.

Çizelge 4.78 Kavun sineği (*Myiopardalis pardalina*)’nin  $25\pm 2$  °C’li ve %65 nem içeren 16 saat aydınlatmalı laboratuvar koşullarında ergin yaşam sürelerinin (Gün) ortalama değerleri

| Ergin yaşam süresi (Gün) | Ortalama±Standart hata<br>(min-max) |
|--------------------------|-------------------------------------|
| Dişi                     | 11.05±0.32<br>(8.00-14.00)          |
| Erkek                    | 8.05±0.22<br>(6.00-10.00)           |



Şekil 4.83 Laboratuvarda ergin denemelerinde kullanılan kafes



Şekil 4.84 Kavun sineği (*Myiopardalis pardalina*)’nin  $25\pm 2$  °C’li ve %65 nem içeren 16 saat aydınlatmalı laboratuvar koşullarında ergin yaşam süresinin ortalama değerleri (Gün)

#### 4.2.7 Meyve üzerindeki delik sayıları ile bu deliklerden çıkan toplam larva sayıları

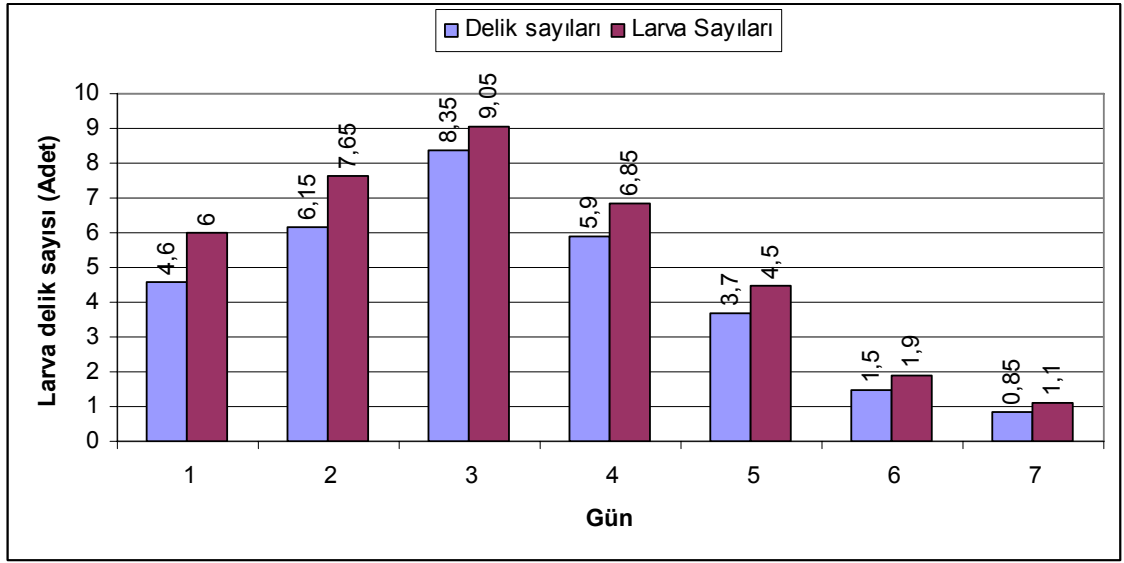
Kavun sineği olgun larvalarının toprakta pupa olmak üzere meyveden çıkış yaparken aynı deliği, yani kendisinden bir önce çıkmış olan larvanın açmış olduğu deliği kullandığı tespit edilmiştir. Bu durumda larvaların meyveden çıkarken açmış olduğu deliğin çapı giderek büyüebilmektedir (Şekil 4.91). Bu sebeple laboratuvar koşullarında bir meyveden çıkan larva sayısı ile toplam delik sayıları arasında bir fark olup olmadığı araştırılmıştır. Araziden tesadüfen ve kafeslerden alınan meyveler laboratuvara getirilerek kültüre alınmıştır.

Kafeslerden alınan meyvelerden bir meyvede ortalama çıkış deliği sayısının saptanması için yapılan istatistiki analiz sonucu Çizelge 4.79 ve Şekil 4.85’te verilmiştir. Buna göre meyve üzerindeki delik, larva sayısı ve larva delik oranı belirlenmiştir. Bir meyve üzerinde toplam larva çıkış deliğinin sayısı ile aynı meyveden elde edilen toplam larva sayıları ve bunların birbirine oranları araştırılmıştır.

Çizelge 4.79 Kavun sineği (*Myiopardalis pardalina*)’nin kafeslerden alınan meyvelerdeki larva çıkış deliği sayılarının günlere göre değişimi

| Gün | Delik sayıları<br>Ortalama±Standart<br>hata<br>(min-max) | Larva sayıları<br>Ortalama±Standart<br>hata<br>(min-max) | Larva-delik oranı<br>Ortalama±Standart<br>hata<br>(min-max) |
|-----|----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| 1   | 4.60±0.46 bc<br>(2-9)                                    | 6.00±0.66 bc<br>(2-12)                                   | 0.15±0.01 bc<br>(0.06-0.26)                                 |
| 2   | 6.15±0.71 b<br>(1-14)                                    | 7.60±0.80 ab<br>(3-16)                                   | 0.19±0.01 b<br>(0.04-0.31)                                  |
| 3   | 8.35±0.83 a<br>(1-18)                                    | 9.05±1.00 a<br>(1-22)                                    | 0.26±0.01 a<br>(0.04-0.41)                                  |
| 4   | 5.90±0.49 b<br>(2-11)                                    | 6.85±0.62 ab<br>(3-13)                                   | 0.19±0.02 b<br>(0.09-0.41)                                  |
| 5   | 3.70±0.34 c<br>(0-5)                                     | 4.50±0.44 c<br>(0-9)                                     | 0.12±0.01 c<br>(0.00-0.22)                                  |
| 6   | 1.50±0.34 d<br>(0-5)                                     | 1.90±0.40 d<br>(0-5)                                     | 0.53±0.01 d<br>(0.00-0.17)                                  |
| 7   | 0.85±0.16 d<br>(0-2)                                     | 1.10±0.23 d<br>(0-3)                                     | 0.03±0.00 d<br>(0.00-0.08)                                  |

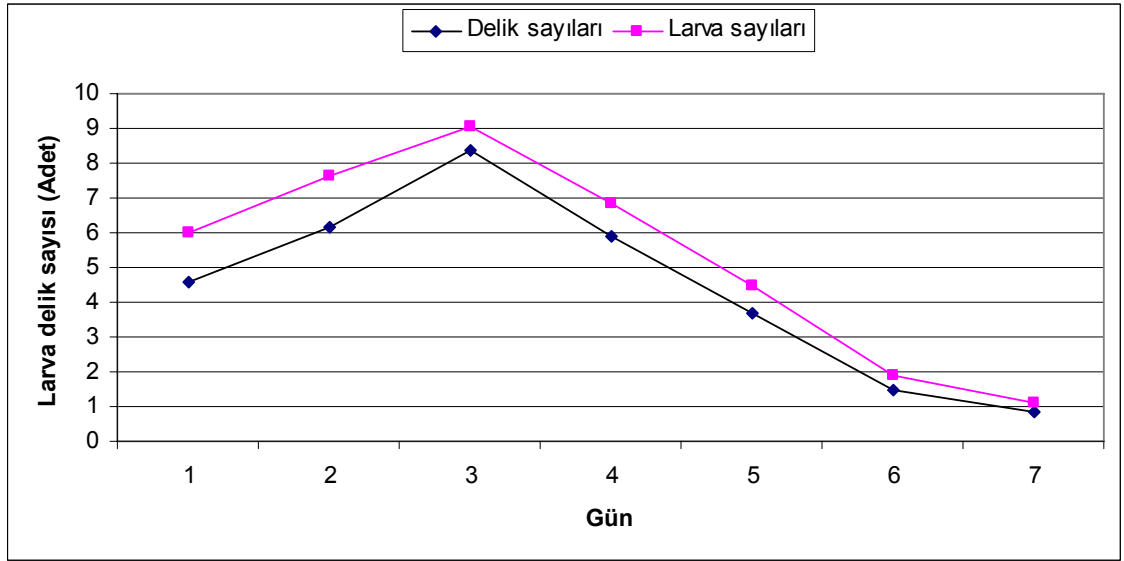
F: 1283.90; P: 0.00



Şekil 4.85 Kavun sineği (*Myiopardalis pardalina*)’nin kafeslerden alınan meyvelerdeki larva çıkış deliği sayılarının günlere göre değişimi

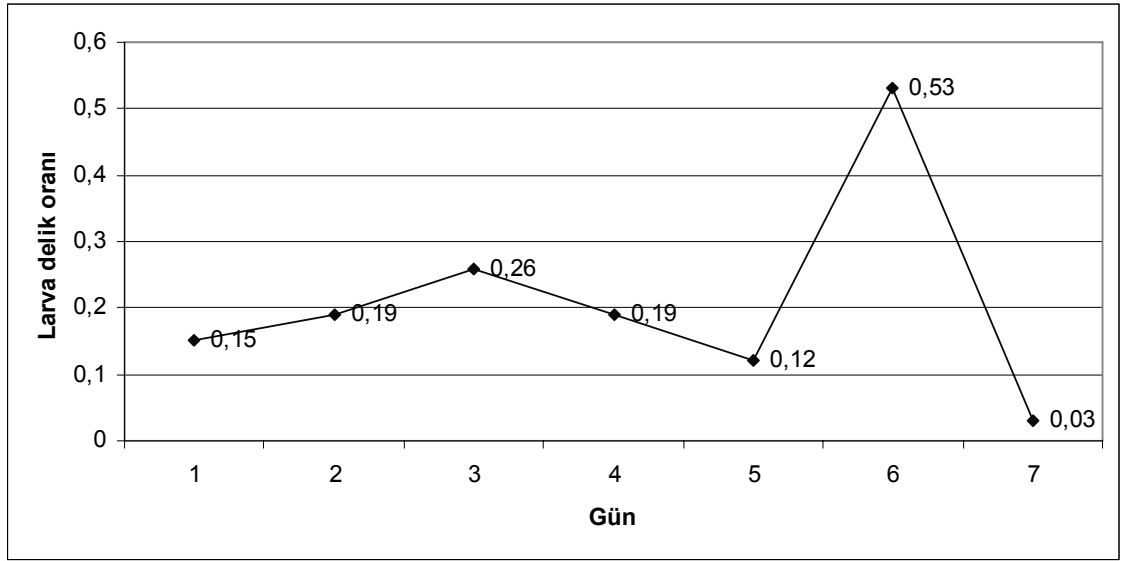
Meyve üzerindeki delik sayısı birinci günde ortalama 4.60, ikinci günde 6.15, üçüncü günde 8.35, dördüncü günde 5.90, beşinci günde 3.70, altıncı günde 1.50 ve yedinci günde 0.85 olarak belirlenmiştir. Meyve üzerindeki delik sayısının ilk üç günde arttığı, üçüncü gün zirve noktasına ulaştığı, takip eden günlerde de giderek azaldığı tespit edilmiştir. Meyve üzerindeki delik sayıları bakımından günlere göre sadece altıncı ve yedinci gün aynı grupta yer alırken, diğer günler farklı grupta yer almıştır (Çizelge 4.79, Şekil 4.85-4.86).

Meyve üzerinde ki deliklerden çıkan larvalara yapılan istatistiki analiz sonucu günlere göre sırası ile verilmiştir. Birinci günde ortalama larva sayısı 6.00, ikinci günde 7.60, üçüncü günde 9.05, dördüncü günde 6.85, beşinci günde 4.50, altıncı günde 1.90 ve yedinci günde 1.10 olarak saptanmıştır. Larva sayıları incelendiğinde delik sayılarında olduğu gibi ilk üç günde arttığı, üçüncü gün zirve noktasına ulaştığı, takip eden günlerde de giderek azaldığı tespit edilmiştir. Larva sayıları bakımından günlere göre sadece altıncı ve yedinci gün aynı grupta yer alırken, diğer günler farklı grupta yer almıştır (Çizelge 4.79, Şekil 4.85-4.86).



Şekil 4.86 Kavun sineği (*Myiopardalis pardalina*)’nin kafeslerden alınan meyvelerdeki larva çıkış deliği sayılarının günlere göre değişimi

Kafeslerden alınan meyvelerden elde edilen larva delik oranı incelendiğinde, birinci günde ortalama 0.15, ikinci günde 0.19, üçüncü günde 0.26, dördüncü günde 0.19, beşinci günde 0.12, altıncı günde 0.53 ve yedinci günde 0.03 olarak belirlenmiştir. Larvanın deliğe oranı incelendiğinde, ilk üç günde arttığı, daha sonra üçüncü günden altıncı güne kadar azaldığı, altıncı günde zirve noktasına ulaştığı ve yedinci günde tekrar düştüğü belirlenmiştir. Larva delik oranı bakımından günlere göre sadece altıncı ve yedinci gün aynı grupta yer alırken, diğer günler farklı grupta yer almıştır (Şekil 4.87).



Şekil 4.87 Kavun sineği (*Myiopardalis pardalina*)’nin kafeslerden alınan meyvelerden elde edilen larva delik oranlarına ait istatistiki analiz değerleri

Araziden tesadüfen alınan meyvelerden çıkış deliğinin saptanması için yapılan istatistiki analiz sonucu Çizelge 4.80’de verilmiştir. Buna göre haftalık meyve üzerindeki delik, larva sayısı ve larva delik oranı verilmiştir.

Meyve üzerindeki delik sayısı birinci günde ortalama 3.45, ikinci günde 2.95, üçüncü günde 3.30, dördüncü günde 1.25, beşinci günde 0.95, altıncı günde 0.40 ve yedinci günde 0.15 olarak belirlenmiştir. Meyve üzerindeki delik sayısının ilk üç günde arttığı, üçüncü günden sonra takip eden günlerde de giderek azaldığı tespit edilmiştir. Meyve üzerindeki delik sayıları bakımından günlere göre ilk üç gün aynı grupta yer alırken, diğer günlerde meyve üzerindeki delik sayıları bakımından farklı grupta yer almıştır (Çizelge 4.80, Şekil 4.88- 4.89).

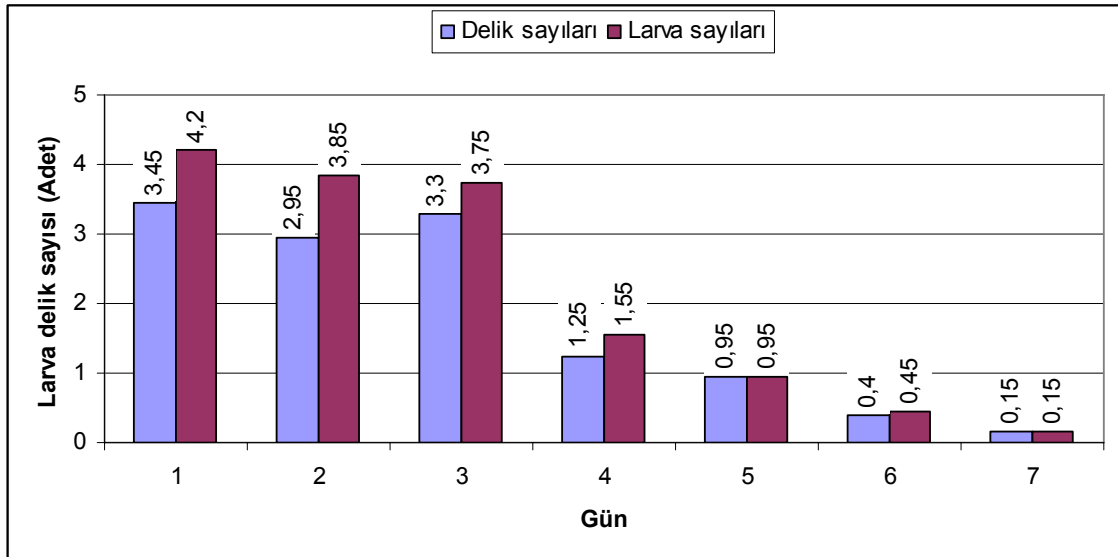
Meyve üzerinde ki deliklerden çıkan larvalara yapılan istatistiki analizi sonucu günlere göre sırası ile verilmiştir. Birinci günde ortalama larva sayısı 4.20, ikinci günde 3.85, üçüncü günde 3.70, dördüncü günde 1.55, beşinci günde 0.95, altıncı günde 0.45 ve yedinci günde 0.15 olarak saptanmıştır. Larva sayıları incelendiğinde delik sayılarında olduğu da ilk üç günde arttığı, üçüncü günden sonra takip eden günlerde de giderek azaldığı tespit edilmiştir. Meyve üzerindeki deliklerden çıkan larva sayıları bakımından

günlere göre ilk üç gün aynı grupta yer alırken, diğer günlerde meyve üzerindeki delik sayıları bakımından farklı grupta yer almıştır (Çizelge 4.80, Şekil 4.88-89).

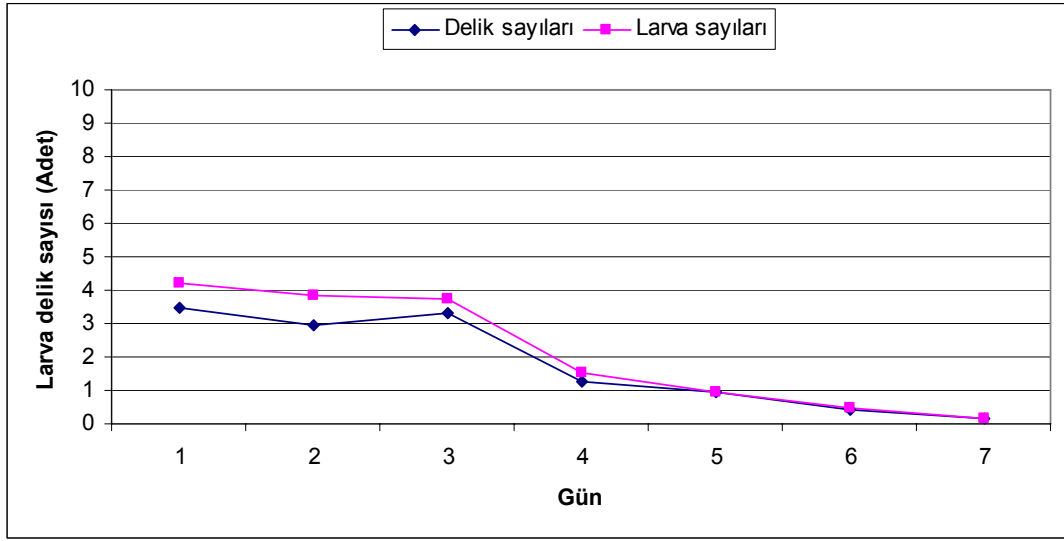
Çizelge 4.80 Kavun sineği (*Myiopardalis pardalina*)’nin araziden alınan meyvelerdeki larva çıkış deliği sayılarının günlere göre değişimi

| Gün | Delik sayıları<br>Ortalama±Standart<br>hata<br>(min-max) | Larva sayıları<br>Ortalama±Standart<br>hata<br>(min-max) | Larva-delik oranı<br>Ortalama±Standart<br>hata<br>(min-max) |
|-----|----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| 1   | 3.45±0.22 a<br>(2-5)                                     | 4.20±0.29 a<br>(2-7)                                     | 0.33±0.04 a<br>(0.14-0.75)                                  |
| 2   | 2.95±0.46 a<br>(0-7)                                     | 3.85±0.58 a<br>(0-8)                                     | 0.22±0.03 b<br>(0.00-0.43)                                  |
| 3   | 3.30±0.36 a<br>(0-6)                                     | 3.70±0.41 a<br>(0-8)                                     | 0.27±0.02 ab<br>(0.00-0.40)                                 |
| 4   | 1.25±0.26 b<br>(0-4)                                     | 1.55±0.30 b<br>(0-4)                                     | 0.90±0.01 c<br>(0.00-0.18)                                  |
| 5   | 0.95±0.25 bc<br>(0-4)                                    | 0.95±0.25 bc<br>(0-4)                                    | 0.06±0.01 d<br>(0.00-0.18)                                  |
| 6   | 0.40±0.13 cd<br>(0-2)                                    | 0.45±0.17 cd<br>(0-3)                                    | 0.02±0.01 de<br>(0.00-0.10)                                 |
| 7   | 0.15±0.08 d<br>(0-1)                                     | 0.15±0.08 d<br>(0-1)                                     | 0.01±0.00 e<br>(0.00-0.06)                                  |

F: 1278.67; P: 0.00

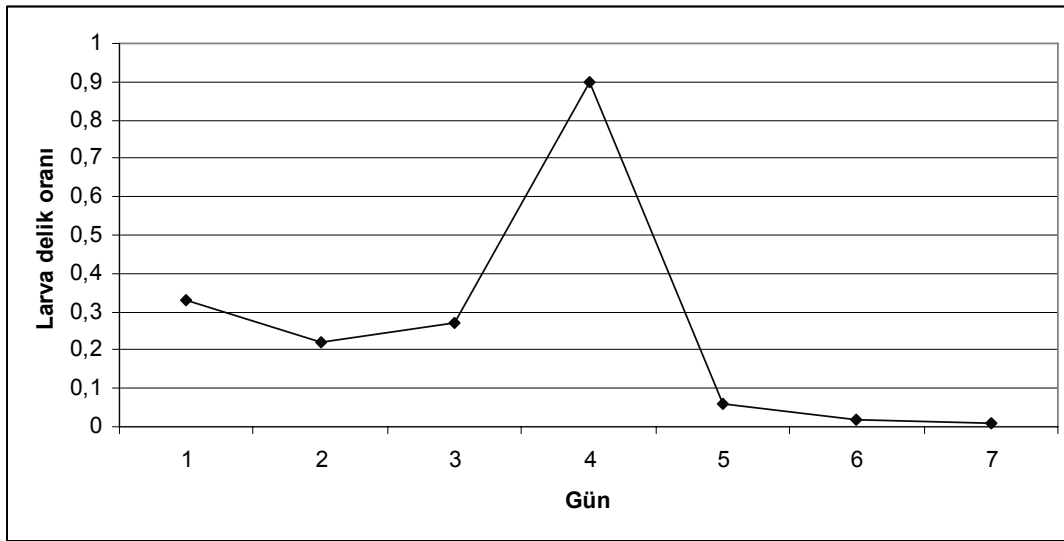


Şekil 4.88 Kavun sineği (*Myiopardalis pardalina*)’nin araziden alınan meyvelerdeki larva çıkış deliği sayılarının günlere göre değişimi



Şekil 4.89 Kavun sineği (*Myiopardalis pardalina*)’nin araziden alınan meyvelerdeki larva çıkış deliği sayılarının günlere göre değişimi

Araziden tesadüfen alınan meyvelerden elde edilen larvanın deliğe oranı incelendiğinde, birinci günde ortalama 0.33, ikinci günde 0.22, üçüncü günde 0.27, dördüncü günde 0.90, beşinci günde 0.06, altıncı günde 0.02 ve yedinci günde 0.01 olarak belirlenmiştir. Meyveden çıkan larvanın oluşturduğu delik sayıları dikkate alındığında, bir haftalık sayım sonucunda bütün günler ayrı sınıflarda yer almıştır. Dördüncü günde larva delik oranı en yüksek saptanırken, daha sonra bu oranın azaldığı belirlenmiştir (Şekil 4.90).



Şekil 4.90 Kavun sineği (*Myiopardalis pardalina*)’nin araziden alınan meyvelerden elde edilen larva delik oranı

Bu durumda Kavun sineği olgun larvalarının kendisinden daha önce çıkmış olan larvanın açmış olduğu deliği kullanarak veya genişleterek meyveden çıkış yaptığı saptanmıştır. Yani meyve üzerindeki açılmış bir delikten birden fazla larva çıkabilmektedir. Meyveler üzerindeki farklı çaptaki deliklerin bulunmasının sebeplerinden birisinin aynı çıkış deliğini kullanan larvalar olduğu düşünölmektedir (Şekil 4.91).



Şekil 4.91 Kavun sineği (*Myiopardalis pardalina*) olgun larvalarının pupa olmak üzere meyve üzerinde oluşturduğu farklı çaptaki vuruk izleri

Meyve üzerindeki çıkış deliklerinin farklı büyüklükte olmasının diğer bir sebebi de karıncalardır. Arazide yapılan gözlemlerde olgun larvaların pupa olmak üzere meyve üzerinde açmış olduğu deliklere karıncalar beslenmek amacı ile gelebilmektedir. Karıncalar larvanın açmış olduğu deliği kullanarak beslenmesi neticesinde larva çıkış delikleri genişleyebilmektedir (Şekil 4.92).



Şekil 4.92 Kavun sineği (*Myiopardalis pardalina*) larvalarının pupa olmak üzere meyve üzerinde açmış olduğu vuruclardan meyve içerisine giren karıncalar

#### 4.2.8 Kavun sineğinin farklı çaplı meyvelere yumurta koyma davranışı

Bu çalışma ile Kavun sineğinin farklı çaptaki meyvelere yumurta koyma davranışının belirlenmesi hedeflenmiştir. Meyveler ilk önce arazideki erginlerin bulunduğu kafesler içerisine konulmuş, daha sonra laboratuvara getirilmiştir. Çalışmalar sonucunda 10 ve 12.5 cm çaplı meyvelerde bulaşıklık saptanırken, 15 cm çaplı meyvelerde bulaşıklık saptanmamıştır. Meyvelerdeki kabuk kalınlığı arttıkça bulaşıklılığın azaldığı görülmüştür. Özellikle yapılan çalışmalar sonucu 15 cm çaplı meyvelere Kavun sineğinin konduğu görülmüş, fakat yumurta bıraktığı saptanmamıştır (Çizelge 4.81).

Çizelge 4.81 Kavun sineği (*Myiopardalis pardalina*)’nin farklı çaplı meyvelerdeki kabuk kalınlıklarına (cm) göre meyvelerdeki bulaşıklık sayıları (Adet)

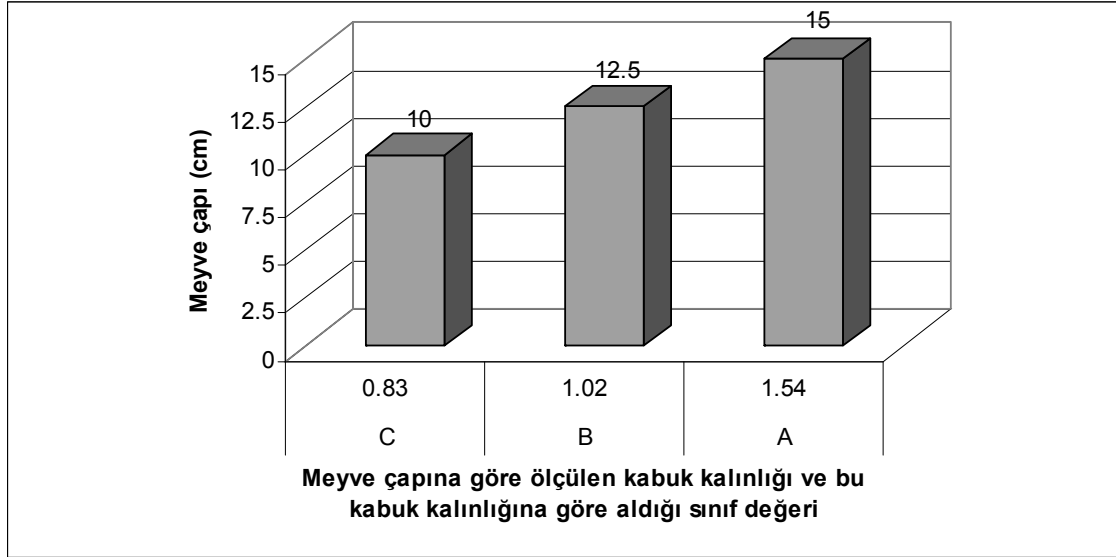
| Tek. | Kavun çapları (cm) ve meyve kabuk kalınlığı (cm) |       |                 |        |       |                 |        |       |                 |
|------|--------------------------------------------------|-------|-----------------|--------|-------|-----------------|--------|-------|-----------------|
|      | 10                                               |       |                 | 12.5   |       |                 | 15     |       |                 |
|      | Sayı                                             | Meyve | Kabuk Kalınlığı | Sayı   | Meyve | Kabuk Kalınlığı | Sayı   | Meyve | Kabuk Kalınlığı |
| 1.   | 1                                                | 1     | 0.8             | 1      | 1     | 1.1             | 1      | 0     | 1.7             |
|      | 2                                                | 1     | 1               | 2      | 0     | 0.8             | 2      | 0     | 1.6             |
|      | 3                                                | 0     | 0.9             | 3      | 0     | 1.1             | 3      | 0     | 1.5             |
|      | 4                                                | 1     | 0.7             | 4      | 0     | 0.9             | 4      | 0     | 1.4             |
|      | 5                                                | 0     | 0.7             | 5      | 0     | 1               | 5      | 0     | 1.6             |
| 2.   | 6                                                | 1     | 0.8             | 6      | 0     | 1.3             | 6      | 0     | 1.7             |
|      | 7                                                | 0     | 0.8             | 7      | 0     | 1.1             | 7      | 0     | 1.4             |
|      | 8                                                | 0     | 0.8             | 8      | 1     | 1.3             | 8      | 0     | 1.3             |
|      | 9                                                | 1     | 1               | 9      | 0     | 1               | 9      | 0     | 1.6             |
|      | 10                                               | 1     | 0.9             | 10     | 1     | 1.1             | 10     | 0     | 1.6             |
| 3.   | 11                                               | 0     | 0.7             | 11     | 0     | 0.8             | 11     | 0     | 1.5             |
|      | 12                                               | 0     | 0.8             | 12     | 1     | 1.1             | 12     | 0     | 1.7             |
|      | 13                                               | 1     | 0.9             | 13     | 0     | 0.9             | 13     | 0     | 1.6             |
|      | 14                                               | 0     | 0.7             | 14     | 1     | 1               | 14     | 0     | 1.5             |
|      | 15                                               | 1     | 1               | 15     | 0     | 0.9             | 15     | 0     | 1.4             |
| 4.   | 16                                               | 1     | 0.9             | 16     | 1     | 0.8             | 16     | 0     | 1.6             |
|      | 17                                               | 0     | 0.8             | 17     | 0     | 1.1             | 17     | 0     | 1.7             |
|      | 18                                               | 1     | 0.7             | 18     | 0     | 1               | 18     | 0     | 1.5             |
|      | 19                                               | 0     | 0.9             | 19     | 1     | 0.9             | 19     | 0     | 1.3             |
|      | 20                                               | 0     | 0.7             | 20     | 0     | 1.1             | 20     | 0     | 1.6             |
|      | Toplam                                           | 10    | Bulaşık         | Toplam | 7     | Bulaşık         | Toplam | --    |                 |

Yapılan istatistiki analiz sonucunda meyve çapı arttıkça kabuk kalınlığının arttığı görülmüştür. 10 cm çaplı meyvelerdeki kabuk kalınlığı ortalama 0.83 cm, 12.5 cm çaplı meyvelerdeki kabuk kalınlığı 1.02 cm ve 15 cm çaplı meyvelerdeki kabuk kalınlığının 1.54 cm olduğu belirlenmiştir. Yapılan analiz sonucunda 10, 12.5 ve 15 cm çaplı meyvelerdeki kabuk kalınlığına göre ayrı gruplarda yer aldığı belirlenmiştir. 15 cm çaplı yani 1.54 cm kabuk kalınlığına sahip meyvelere Kavun sineği yumurta koymayı tercih etmediği belirlenmiştir (Çizelge 4.82, Şekil 4.93).

Çizelge 4.82 Kavun sineği (*Myiopardalis pardalina*)’nin farklı çaplı meyvelerdeki kabuk kalınlıklarına (cm) göre meyvelerde saptanan bulaşıklık oranı

| Meyve çapı (cm) | Tekerrür | Kabuk kalınlığı (cm)<br>Ortalama±Standart Hata (min-max) |
|-----------------|----------|----------------------------------------------------------|
| 10              | 20       | 0.83±0.02 C<br>(0.7-1.0)                                 |
| 12.5            | 20       | 1.02±0.03 B<br>(0.8-1.3)                                 |
| 15              | 20       | 1.54±0.03 A<br>(1.3-1.7)                                 |

F: 159.82; P:0.00



Şekil 4.93 Kavun sineği (*Myiopardalis pardalina*)’nin farklı çaplı meyvelerdeki kabuk kalınlıklarına (cm) göre meyvelerde saptanan bulaşıklık oranı

#### 4.2.9 İpsala ve Kırkağaç kavun çeşitlerinin tat ve tekstürel tat analizleri

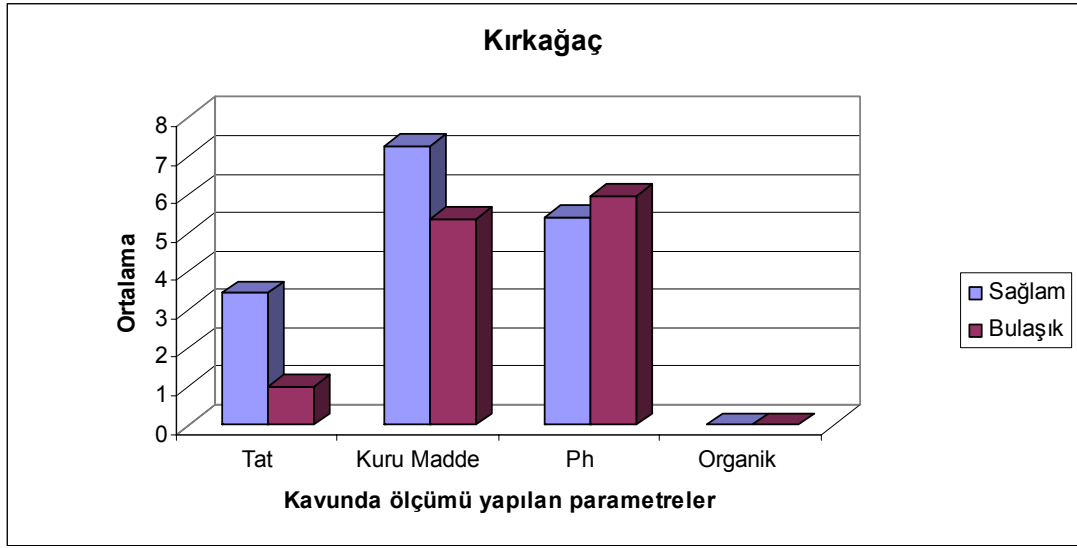
Kavun sineniğinin meyvede beslenmesi neticesinde tat ve aromada bir takım değişiklikler olmaktadır. Bu değişiklikleri tespit etmek amacı ile Ankara İli Kazan ilçesinde yaygın olarak yetiştiriciliği yapılan İpsala ve Kırkağaç kavun çeşitlerinden yararlanılmıştır. Analizlerde kavun meyvesinde tat (puan), suda erir kuru madde tayini, pH ve organik asitlik ölçümü (Ta) (mg/g) yer almıştır (Çizelge 4.83).

Çizelge 4.83 Kavun sineği (*Myiopardalis pardalina*)'nin bulaşık ve sağlam Kırkağaç ve İpsala kavun çeşitlerinde tat, kuru madde, pH ve organik asitlilik değerleri

| Kavunda ölçüm yapılan özellikler | Kavun çeşiti                                    |                           |                                               |                           |
|----------------------------------|-------------------------------------------------|---------------------------|-----------------------------------------------|---------------------------|
|                                  | Kırkağaç<br>Ortalama±Standart hata<br>(min-max) |                           | İpsala<br>Ortalama±Standart hata<br>(min-max) |                           |
|                                  | Sağlam                                          | Bulaşık                   | Sağlam                                        | Bulaşık                   |
| Tat (Puan)                       | 3.44±0.38<br>(2.00-5.00)                        | 1.00±0.29<br>(0.00-2.00)  | 2.33±0.29<br>(2.00-4.00)                      | 1.22±0.40<br>(0.00-3.00)  |
| Kuru Madde                       | 7.27±0.40<br>(5.90-9.90)                        | 5.36±0.32<br>(4.30-6.80)  | 6.28±0.50*<br>(4.50-8.00)                     | 5.38±0.52*<br>(3.20-7.80) |
| pH                               | 5.42±0.05<br>(5.19-5.58)                        | 5.97±0.15<br>(5.50-6.82)  | 5.39±0.05<br>(5.20-5.58)                      | 6.06±0.23<br>(5.42-7.53)  |
| Organik (mg/g)                   | %0.15±0.00<br>(0.13-0.17)                       | %0.10±0.01<br>(0.06-0.15) | %0.11±0.00<br>(0.09-0.13)                     | %0.08±0.01<br>(0.04-0.13) |

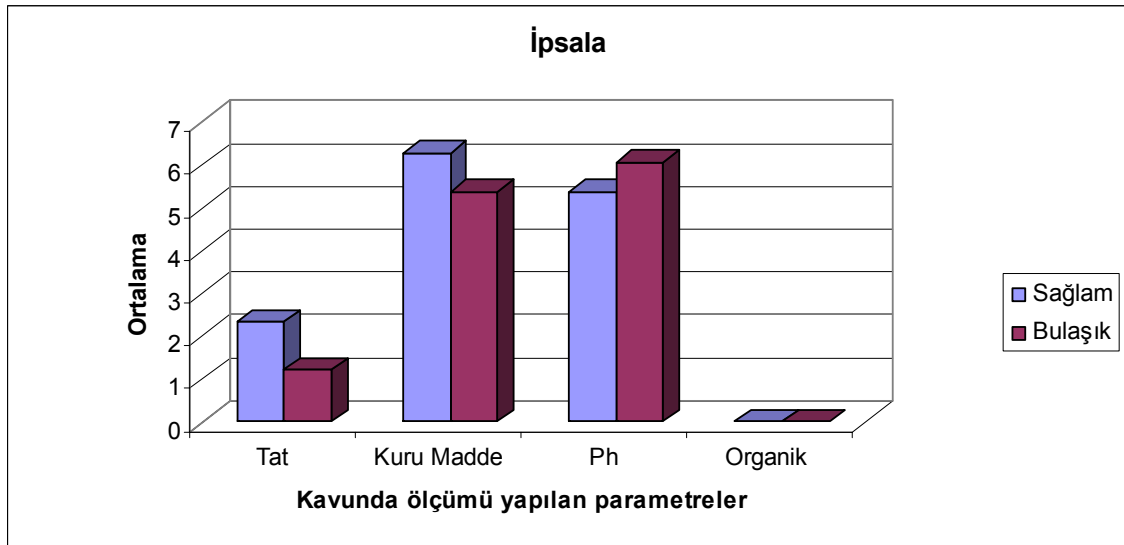
\*Fark yok T: 2.25; SD: 16; P: 0.04

Kırkağaç kavun çeşitinde yapılan istatistiki analiz sonucunda, sağlam olan meyvelerde tat ortalama 3.44 iken, bulaşık meyvelerde 1.00 değerini almıştır. Suda erir kuru madde (Setkm) sağlam meyvelerde 7.27, bulaşık olanlarda 5.36 olarak saptanmıştır. pH sağlam olan meyvelerde 5.42, bulaşık olanlarda 5.97 ve organik asitlilik ölçümü (Ta) sağlam meyvelerde %0.15, bulaşık olanlarda %0.10 olarak belirlenmiştir. Kırkağaç çeşitinde tat, kuru madde, pH ve organik asitlilik ölçümü sonucunda istatistiki fark çıkmıştır (Şekil 4.83).



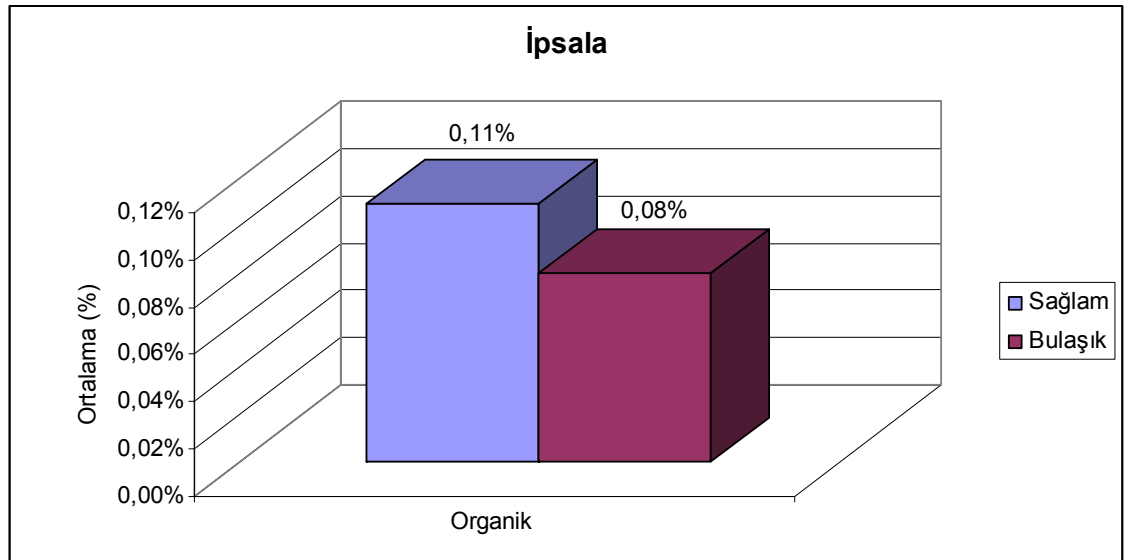
Şekil 4.94 Kavun sineği (*Myiopardalis pardalina*)'nin bulaşık ve sağlam Kırkağaç kavun çeşitinde tat, kuru madde, pH ve organik asitlilik değerleri

İpsala kavun çeşitinde yapılan istatistiki analiz sonucunda, sağlam olan meyvelerde tat ortalama 2.33 iken, bulaşık meyvelerde 1.22 değerini almıştır. Suda erir kuru madde (Setkm) sağlam meyvelerde 6.28, bulaşık olanlarda 5.38 olarak saptanmıştır. pH sağlam olan meyvelerde 5.39, bulaşık olanlarda 6.06 ve organik asitlilik ölçümü (Ta) sağlam meyvelerde %0.11, bulaşık olanlarda ise %0.08 olarak belirlenmiştir. İpsala çeşitinde tat, kuru madde ve pH bakımından istatistiki fark çıkmıştır (Çizelge 4.83, Şekil 4.95).



Şekil 4.95 Kavun sineği (*Myiopardalis pardalina*)'nin bulaşık ve sağlam İpsala kavun çeşitinde tat, kuru madde, pH ve organik asitlilik değerleri

İpsala kavun çeşitinde yapılan analiz sonucunda organik asitlilik ölçümü bakımından sağlam ve bulaşık meyve arasında fark çıkmamıştır. Denemelerde bulaşık meyveler (kurtlu meyve) toplanırken çürüme olmadan yani meyve üzerinde Kavun sineği delikleri olduğu zaman alınmıştır. Bu meyveler tarlada durduğu zaman diğer çürükçül sineklerde yumurta bırakması ve fungal etmenlerinde bulaşması ile çürümesi hızlandırılacaktır. Yani Kavun sineği tarafından olgun larvanın delinmesinden dolayı meyve tarlada durdukça çürüyecektir. Yapılan tarla gözlemlerinde İpsala kavun çeşitinin Kırkağaç kavun çeşitine göre çok daha hassas olduğu gözlemlenmiştir. İpsala çeşit özelliğinden dolayı meyve herhangi bir şekilde yara aldığı zaman (Kavun sineği vurukları gibi) hızlı bir şekilde çürümektedir. Tamamen çürüdüğü zaman kabuk zar şeklini almaktadır. Hatta meyve bitki ile bağlandığı sapından çekildiği zaman bile kopmaktadır (Şekil 4.97). Böyle bir meyvenin pazar değeri olmayacaktır. Bu durumda analize tabi tutulan meyveler herhangi bir çürüme olmadan analize tabi tutulmuştur. Buna rağmen Kırkağaç çeşitinde ele alınan tüm özellikler açısından farklılık saptanmıştır. İpsala çeşitinde ise sadece organik asitlilik ölçümünde bir farklılık ortaya çıkmamıştır (Çizelge 4.83, Şekil 4.96).



Şekil 4.96 Kavun sineği (*Myiopardalis pardalina*)'nin bulaşık ve sağlam İpsala kavun çeşitinde organik asitlilik değerleri



a



b



c

Şekil 4.97 a.b. Kavun sineği (*Myiopardalis pardalina*)’nin İpsala, c. Kırkağaç kavun çeşitinde meydana getirdiği zarar şekli

#### 4.2.10 Morfolojik alışmalar

Kavun sineğinin yumurta, olgun larva, pupa ve ergin dönemine ait lumlendirme çalışmaları izelge 4.84’de gösterilmiştir. Ergin, yumurta, larva ve pupa dönemlerine ait fotoğraf çekimlerinde “Leica” marka tüplü ışık mikroskobu ve morfolojisine ilişkin ölçümlerde “IM 500” programından yararlanılmıştır.

Kavun sineği erginlerinin boy ve kanat uzunlukları, olgun dönemdeki larvalarının boy ve enine ait ölçümler 30 tekerrürlü, yumurtalarının boy ve enine ait ölçümler 20 tekerrürlü, pupalarının boy ve enine ait ölçümler ise 40 tekerrürlü olarak yrtlmştir (izelge 4.84, şekil 4.98-4.99-4.100-4.101).

Çizelge 4.84 Kavun sineği (*Myiopardalis pardalina*)’nin morfolojisine ait değerler (mm)

| Tekerrür | Biyolojik zellikler | Boy<br>Ortalama±Standart<br>hata<br>(min-max) | Kanat<br>Ortalama±Standart<br>hata<br>(min-max) | En<br>Ortalama±Standart<br>hata<br>(min-max) |
|----------|----------------------|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| 30       | Dişi                 | 6.67±0.06<br>(5.92-7.15)                      | 5.08±0.04<br>(4.72-5.50)                        | --                                           |
| 30       | Erkek                | 5.68±0.06<br>(5.05-6.11)                      | 4.18±0.03<br>(3.91-4.59)                        | --                                           |
| 30       | Olgun larva          | 9.54±0.12<br>(8.42-10.68)                     | --                                              | 2.32±0.02<br>(2.07-2.60)                     |
| 20       | Yumurta              | 1.25±0.02<br>(1.10-1.35)                      | --                                              | 0.25±0.01<br>(0.20-0.30)                     |
| 40       | Pupa                 | 6.24±0.05<br>(5.42-6.87)                      | --                                              | 2.51±0.02<br>(2.22-2.78)                     |

Kavun sineğine ait morfolojik ölçümler sonucunda, dişlerin 5.92 ila 7.15 mm arasında olduğu, ortalama boyları 6.67 mm, kanatları ise 4.72 ila 5.50 mm arasında değişirken, ortalama olarak 5.08 olduğu saptanmıştır. Erkeklerde ise 5.05 ila 6.11 mm arasında olduğu, ortalama boylarının 5.68 mm, kanatları ise 3.91 ila 4.59 mm arasında değişirken, ortalama olarak 4.18 mm olduğu belirlenmiştir. Giray (1961) yaptığı

ölçümlerde dişilerin 7.0 ila 7.6 mm arasında değiştiğini, ortalama olarak 7.29 mm olduğunu, erkeklerin ise 5.4 ila 6.1 mm arasında değiştiğini, ortalama olarak 5.67 mm olduğunu belirtmiştir. Ayrıca Giray (1961) dişilerde kanat uzunluğunun 5.2 ila 5.6 mm arasında değiştiğini, ortalama olarak 5.39 mm olduğunu, erkeklerde ise 4.0 ila 4.5 mm arasında değiştiğini, ortalama olarak ise 4.28 mm olduğunu saptamıştır. Demirdere (1956) erginlerin 7-8 mm arasında değiştiğini, dişlerin erkeklere göre daha iri olduğunu saptamıştır. Janjua vd. (1954), dişilerin ortalama olarak 6.67, erkeklerin 4.5 mm olduğunu belirtmişlerdir.

Bizim yaptığımız ölçümlerde olgun larvanın boyları 8.42 ila 10.68 mm arasında değişirken, ortalama olarak 9.54 mm, eni ise 2.07 ila 2.60 mm arasında değişirken, ortalama olarak 2.32 mm olduğu saptanmıştır. Giray (1961) olgun larvanın boylarının 10.0 ila 10.8 mm arasında değiştiğini, ortalama olarak 10.37 mm olduğunu, eni ise 2.1 ila 2.5 mm arasında değiştiğini, ortalama olarak ise 2.22 mm olduğunu saptamıştır. Demirdere (1956) olgun larvanın boylarının 5-6 mm arasında değiştiğini bildirmiştir. Janjua vd. (1954), olgun larvanın boyunun ortalama olarak 10.35 mm olduğunu, eninin ise 1.82 mm olduğunu belirlemişlerdir.

Yumurtanın boyu ortalama olarak 1.25 mm, eni ise 0.25 mm olduğu saptanmıştır. Giray (1961) yumurta boylarının 1.55 ila 1.67 mm arasında değiştiğini, ortalama olarak 1.61 mm olduğunu, eni ise 0.25 ila 0.28 mm arasında olduğunu, ortalama olarak 0.25 mm olduğunu belirtmiştir. Demirdere (1956) 1.5 ila 1.6 mm arasında değiştiğini saptamıştır.

Pupanın boyu yaptığımız ölçümlerde 5.42 ila 6.87 mm arasında olduğu, ortalama olarak 6.24 mm, eni ise 2.22 ila 2.78 mm arasında olduğu, ortalama olarak 2.51 mm olduğu belirlenmiştir. Giray (1961) pupa boylarının 5.6 ila 6.7 mm arasında olduğunu, ortalama olarak 6.18 mm, eni ise 2.2 ila 2.7 mm arasında, ortalama olarak 2.37 mm olarak saptamıştır. Demirdere (1956) pupanın boylarının 5 ila 6 mm arasında olduğunu belirtmiştir. Janjua vd. (1954), pupa boylarının ortalama olarak 5.83 mm, eni ise 2.47 mm olduğunu saptamıştır.



**a**



**b**

Şekil 4.98 a. Kavun sineği (*Myiopardalis pardalina*) dişi, b. erkek



Şekil 4.99 a. Kavun sineği (*Myiopardalis pardalina*) dişi kanat, b. erkek kanat

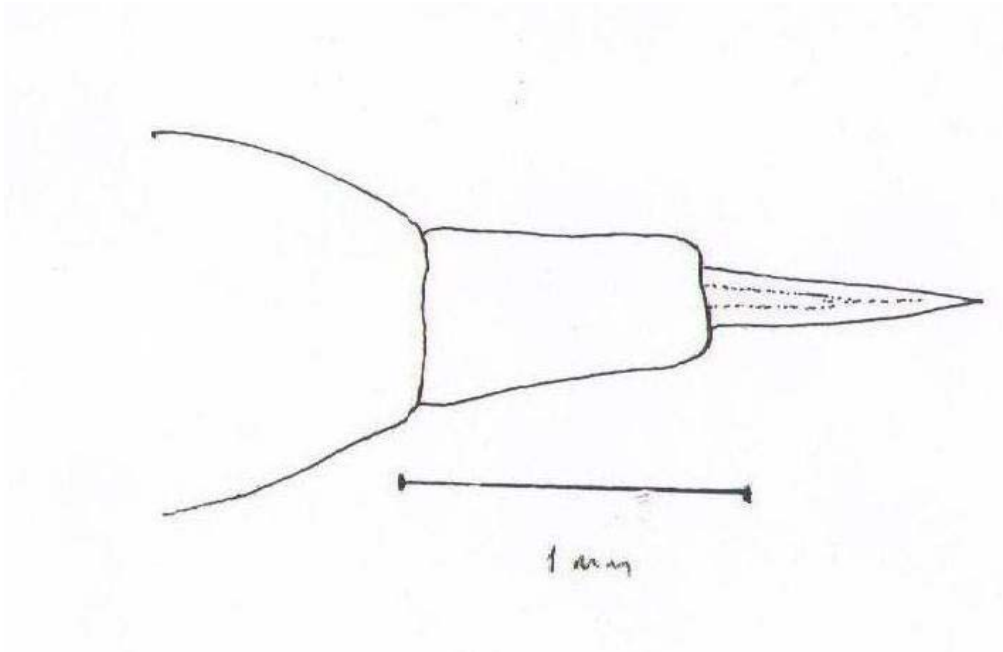


Şekil 4.100 a. Kavun sineği (*Myiopardalis pardalina*) olgun larvası, b. pupası

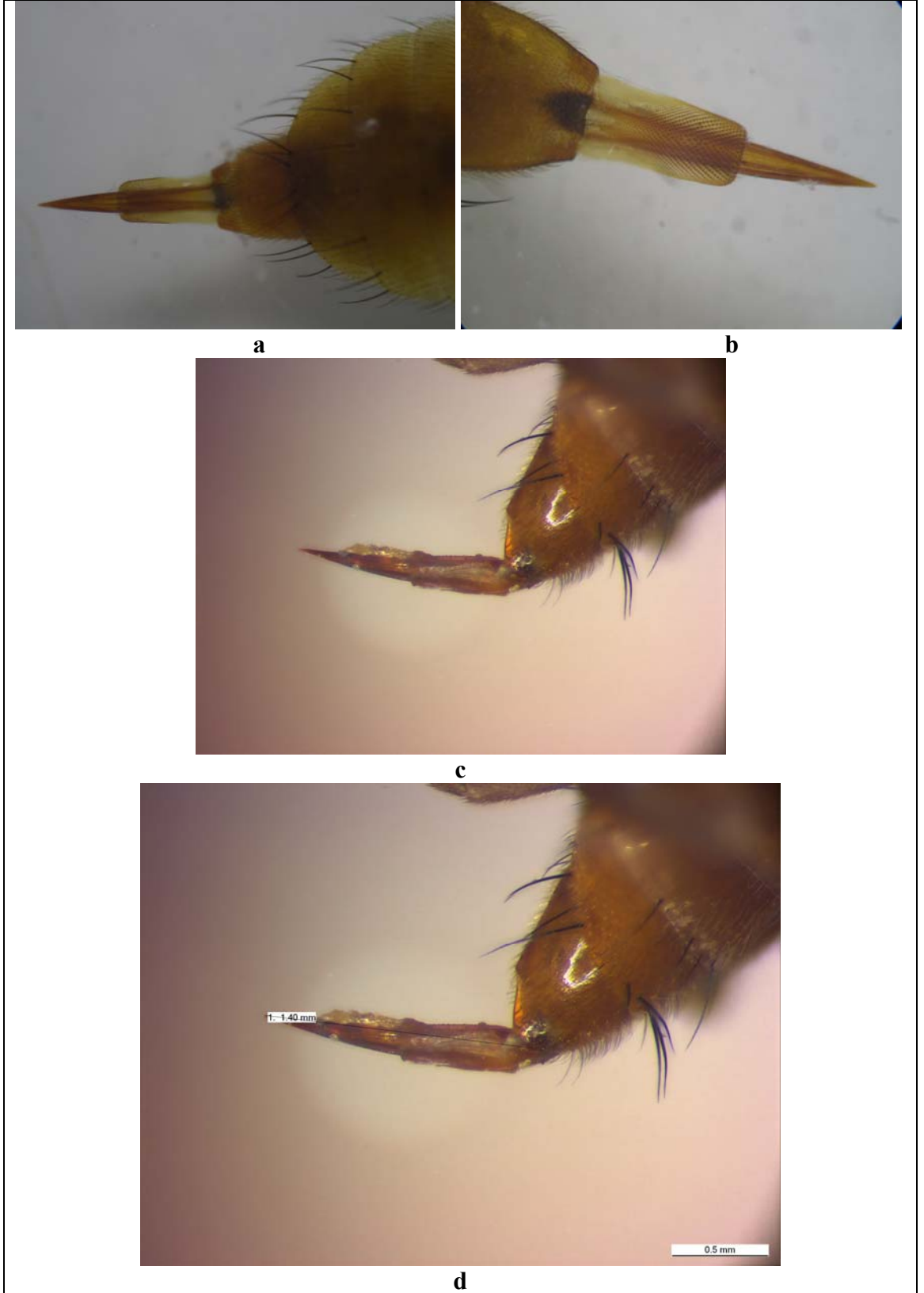


Şekil 4.101 Kavun sineği (*Myiopardalis pardalina*) yumurtası

Kavun sineğinin ovipozitörüne ait yaptığımız ölçümlerde ovipozitörün uzunluğunu 1.40 mm olarak tespit edilmiştir (Şekil 4.102-4.103).



Şekil 4.102 Kavun sineği (*Myiopardalis pardalina*) ovipozitör



Şekil 4.103 a. Kavun sineği (*Myiopardalis pardalina*)’nin ovipozitörü dorsal, b. ventral, c. ölçeksiz , d. ölçekli

#### 4.2.11 Kavun sineğinin çiftleşme davranışı

Laboratuvarda yapılan gözlemlerde pupalardan meydana gelen erginlerin aynı gün içerisinde çiftleşebildikleri belirlenmiştir. Kavun sineklerinde çiftleşme dişi sinek altta erkek sinek üste olacak şekilde olmaktadır. Çiftleşme anında erkek sineğin dişiyi sıkıca kavradığı görülmüştür. Çiftleşmekte olan bireyler uçabilmektedir. Rahatsız edilmeklerinde genellikle sakin veya hareketsiz kaldıkları görülmüştür. Dişi bazen hareket edebilmektedir, ancak çiftleşme davranışı bozulmamaktadır. Laboratuvar çalışmalarında çiftleşen bireyler aşırı bir şekilde rahatsız edilmedikleri sürece davranışını bozmamışlardır (Şekil 4.104).



Şekil 4.104 Kavun sineği (*Myiopardalis pardalina*)'nin laboratuvarda çiftleşmekte olan ergin bireyler

Arazide kontrollerinde çiftleşen bireylere sabahtan akşama kadar tesadüf edilmiştir. Bunların çiftleşmeleri esnasında genellikle yaprakların alt yüzeylerinde istirahat halinde kaldıkları görülmüştür. Rahatsız edildiklerinde ise çiftleşme davranışını bozmadan uçabildikleri belirlenmiştir. Bu duruma biyoloji takibinde kullanılan kafeslerde rastlanılmıştır (Şekil 4.105). Ancak rahatsız edildiklerinde kafesin bir kenarından öbür kenarına kadar uçabildikleri saptanmıştır. Yani çiftleşen bireyler en az 2 metrelik bir mesafede uçabilmektedir. Arazide de çiftleşen bireylerin rahatsız edildiklerinde bir bitkiden diğer bir bitkiye uçabildiği görülmüştür.



**a**



**b**

Şekil 4.105 a. Kavun sineği (*Myiopardalis pardalina*)’nin biyoloji takibinin yürütüldüğü kafeslerde yaprağın alt yüzeyinde, b. kafes telinde çiftleşmekte olan ergin bireyler

## 5. TARTIŞMA ve SONUÇ

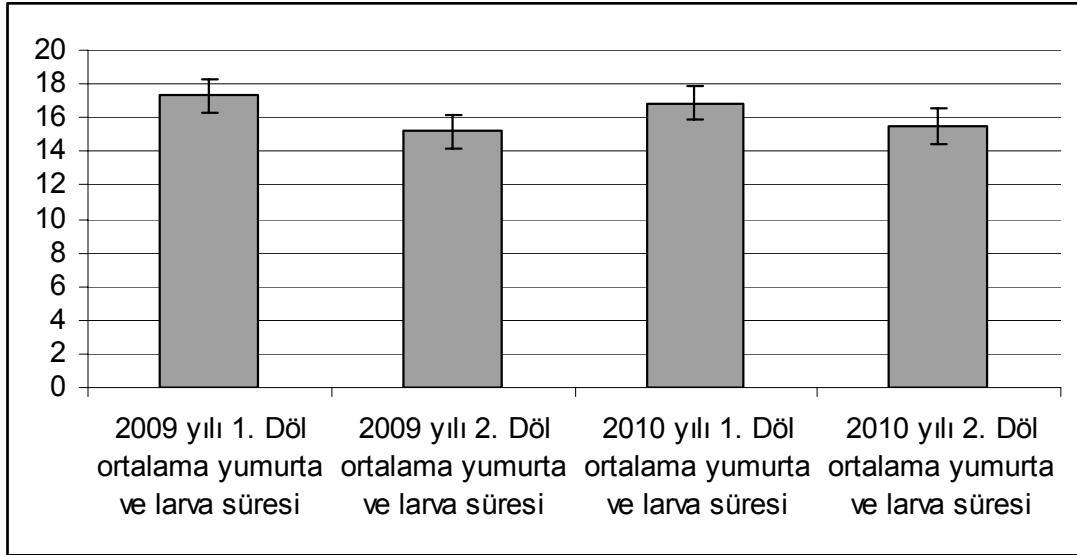
Kavun sineği [*(Myiopardalis pardalina* (Bigot, 1891) Diptera: Tephritidae)]'e karşı Ankara'da 2009-2010 yılları arasında zararlının biyolojisi ve mücadelesine yönelik olarak denemeler yürütülmüştür. Ayrıca laboratuvar koşullarında zararlının bazı biyolojik özelliklerine bakılmıştır. Kavun sineği ülkemizde ilk kez Bodenheimer (1941) tarafından belirlenmiştir. Araştırmacı, *M. pardalina*'nın bazı yıllar çok zarar yapmakta olduğunu belirtmiştir. Erginlerin teker teker meyve kabuklarına yumurtalarını bıraktığını, meydana gelen larvaların süratle gelişerek kavunları tahrip ettiklerini ve temmuz da toprağa geçerek pupa olduklarını vurgulamıştır. Yılda bir döl verdiğini belirtmiştir. Daha sonra Alkan (1946) Kavun sineğinin haziran ayı içerisinde görüldüğünü, dişilerin yumurtalarını kavunun kabuk kısmına koyduklarını, meydana gelen larvaların kavunun etli kısmını çürüttüklerini, Elazığ, Niğde ve Konya illerinde zararlı olduklarını bildirmiştir. Kavun sineği kabakgillerde zararlı olup, bu zarar özellikle kavunlarda daha fazla kendini gösterdiği belirtilmektedir (Giray 1961).

Ülkemizde Kavun sineği (*M.pardalina*) ile ilgili yapılan çalışmalar incelendiğinde çok kısıtlı bir bilgi olduğu tespit edilmiştir. Yurtdışında yapılan çalışmalarda da Tephritidae familyası içerisinde en az bilinen meyve sineklerinden birisinin Kavun sineği (*M. pardalina*) olduğunu belirtmiştir (Freidberg 1996). Ele alınan bu çalışma ile hem ülkemizde hemde dünyada biyolojisi ve savaşımlı konusunda kısıtlı bilgi bulunan Kavun sineğinin biyolojisi ve mücadelesine yönelik başarılı sonuçlar elde edilmiştir.

Doğa çalışmaları ülkemizde kavun üretiminin 224.157 ton ile en fazla yapıldığı Ankara ilinde yürütülmüştür (Anonymous 2010).

2009 ve 2010 yılları arasında arazide yürütülen çalışmalarda yumurta ve larva süreleri ayrı ayrı tespit edilememiştir. Kavun sineğinin arazi koşullarında meyve içerisinde geçirdiği süre, yani dişinin yumurta bırakmasından olgun larvanın pupa olmak üzere kavunu terk ettiği süre birlikte ele alınmıştır. 2009 yılında birinci dölde bu süre 15 ila 19 gün arasında değişirken, ortalama olarak 17.33 gün, ikinci dölde 15 ila 18 gün arasında

değişirken, ortalama olarak 15.17 gün olduğu tespit edilmiştir. 2010 yılında tespit edilen yumurta ve larva süresi birlikte hesaplandığında birinci dölde 15 ila 19 gün arasında değişirken, ortalama olarak 16.83 gün, ikinci dölde 14 ila 17 gün arasında değişirken, ortalama olarak 15.5 gün olduğu belirlenmiştir (Şekil 5.1).



Şekil 5.1 Kavun sineği (*Myiopardalis pardalina*)'nin laboratuvarında  $25 \pm 2$  °C ve %65 nem koşulları ile arazide 2009 ve 2010 yılları birinci ve ikinci döl yumurta ve larva süresi (Gün)

Bigot (1961) larvanın kavun içerisinde geçirdiği süreyi ortalama olarak 11.69 gün, Demirdere (1956) Çukurova bölgesinde dişilerin yumurta koymalarından itibaren pupa oluncaya kadar geçmesi gereken sürenin 7 gün olduğunu, hava şartlarına bağlı olarak bu sürenin 11-12 güne kadar çıkabildiğini vurgulamıştır. Janjua vd. (1954), Pakistan'da larva süresinin 12 ila 15 gün arasında değiştiğini, ortalama olarak ise bu sürenin 14.25 gün olduğunu belirtmişlerdir. Saparmamedova (2004) Türkmenistan'da Kavun sineğine ilişkin yürüttüğü çalışmada, meyveye bırakılan yumurtanın açılmasıyla meydana gelen larvaların 11 ila 23 gün boyunca kavunun etli kısmında beslendiğini saptamıştır.

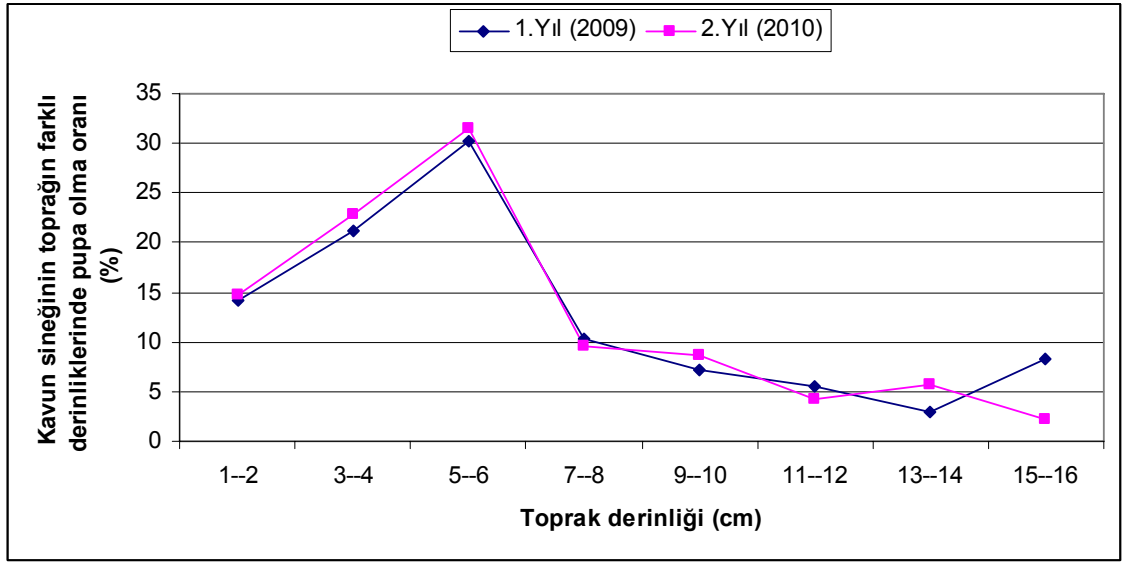
Kavun sineğinin pupa süresi hem laboratuvar hemde arazi koşullarında çalışılmıştır. Olgun larvanın hareket süresi ve prepupa süresi laboratuvar koşullarında saptanmıştır. Kavun sineğinin laboratuvarında yapılan çalışmalar sonucunda pupa olmadan önce

ortalama olarak 3.18 saat süre ile hareket ettiği ve daha sonra 3.28 saat sonra pupa dönemine geçtiği belirlenmiştir.

Arazi koşullarında Kavun sineğinin 2009 yılında yürütülen çalışmaları sonucunda birinci dölde pupa süresi 20 ila 23 gün arasında değişirken, ortalama olarak 21.67 gün olarak belirlenmiştir. Kavun sineğinin 2010 yılında yürütülen çalışmaları sonucunda birinci dölde pupa süresi 16 ila 22 gün arasında değişirken, ortalama olarak 19.40 gün olarak tespit edilmiştir. Giray (1961) Elazığ'da arazi koşullarında pupa süresinin 11 ila 19 gün arasında değiştiğini, ortalama olarak 14.58 gün olduğunu belirlemiştir. Demirdere (1956) Çukurovada pupa süresinin 11 ila 17 gün arasında sürdüğünü tespit etmiştir. Janjua vd. (1954), Pakistan'da Kavun sineği pupa süresinin 14 ila 20 gün arasında değiştiğini, ortalama olarak 16.72 gün sürdüğünü belirlemişlerdir. Saparmamedova (2004) Türkmenistan'da Kavun sineğine karşı yürüttüğü çalışmasında, pupa süresinin 9 ila 15 gün arasında değiştiğini ve larvaların %8 ila 15'nin meyvenin etli kısmında pupa olduğu bildirmiştir.

Kavun sineğinin pupa olduğu derinlikler hem laboratuvar hemde arazi koşullarında yürütülmüştür. Kavun sineğinin pupa olduğu derinliklerin belirlenmesinde içerisine 20 cm derinliğinde toprak bulunan plastik küvetlerden yayralanılmıştır. Laboratuvar kontrollerinde larvaların prepupa olmadan önce ortalama olarak 3.18 saat gezindiği saptanmıştır. Larvanın toprakta pupa olmak üzere uzun süre gezinmesi nedeni ile, meyvelerin bulunduğu ve çevresindeki alanda pupayı görmek zorlaştırmıştır. Toprakta pupa bulunmamasının diğer bir nedeni de pupa renginin toprak rengine çok yakın olmasıdır.

Arazide yapılan çalışmalar Kavun sineğinin toprağın ilk 1-2 cm'sinden 15-16 cm'sine kadar pupa olabileceğini göstermiştir. Arazide her iki yılda yürütülen çalışmalar sonucunda toprağın ilk 6 cm'sine kadar pupa olma oranı artmakta ve bu oran toprak derinliği arttıkça giderek azalmaktadır (Şekil 5.2).



Şekil 5.2 Kavun sineği (*Myiopardalis pardaliana*)’nin 2009 ve 2010 yılları toprakta pupa olduğu derinlikler

Laboratuvar çalışmaları Kavun sineğinin toprağın ilk 1-2 cm’sinden, 15-16 cm’sine kadar pupa olabileceğini göstermiştir. Toprağın 1-2 cm’sinden itibaren pupa olma oranı giderek azalmıştır. Kavun sineğinin pupa olmak için en fazla 1-2 cm daha sonra 3-4 cm derinliğini tercih ettiği belirlenmiştir. Buna göre 1-2 cm’sinde %32.04’lük bir oranda pupa olurken, 3-4 cm’sinde %25.00 bir pupa olma değeri göstermiştir. Toprağın 1-2 ve 3-4 cm derinliği Kavun sineğinin pupa olması açısından aynı grupta yer almıştır. Toprağın ilk 4 cm’sinde toplam %57.04’lük bir oranda pupa olduğu belirlenmiştir.

Kavun sineğinin pupa olduğu derinliklerin belirlenmesi için yürütülen denemeler sonucunda, laboratuvar da toprağın ilk 1-2 cm’sini tercih ederken, arazide ise en yüksek oranda toprağın 5-6 cm’sini tercih ettiği belirlenmiştir. Giray (1961) Elazığ’da yürüttüğü çalışmada Kavun sineğinin toprak yapısına bağlı olarak 1 ila 14 cm arasında pupa olabileceğini, en fazla 5-6 cm’de pupa olduğunu belirtmiştir. Demirdere (1956) Çukurova’da yürüttüğü çalışmada toprağın nemine bağlı olarak 3.5 ila 4.5 cm’de pupa olduğunu, hatta 7 cm’ye kadar inebildiklerini tespit etmiştir. Janjua vd. (1954), Pakistanda Kavun sineğinin genellikle 5 cm (2 inch) civarında pupa olduğunu saptamışlardır. Saparmamedova (2004) Türkmenistan’da Kavun sineğine karşı

yürüttüğü çalışmasında, olgun larvanın toprağın 1 ila 14 cm derinliğinde pupa olabildiğini belirtmiştir.

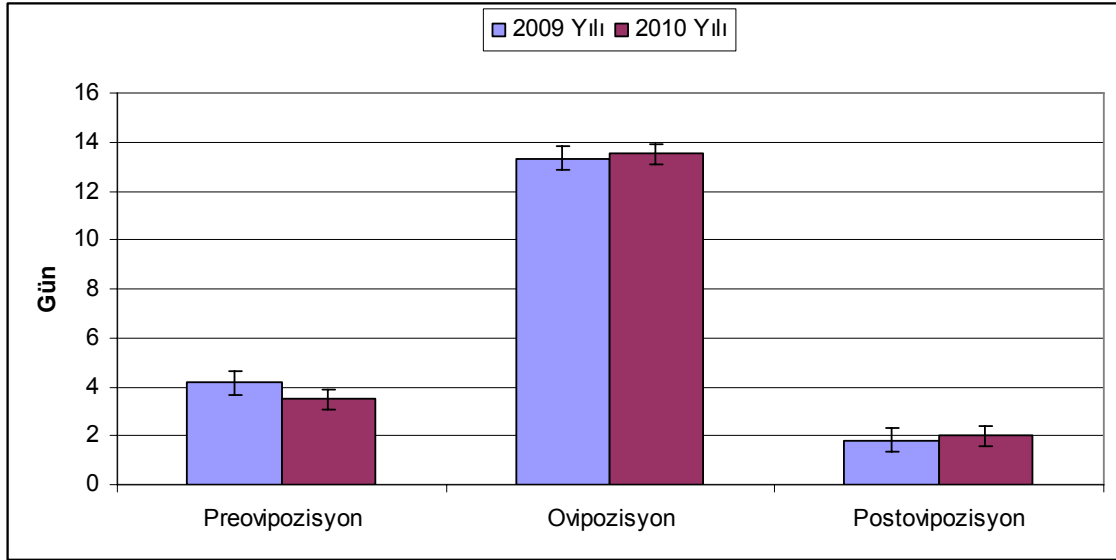
Özellikle bizim yaptığımız laboratuvar çalışması sonunda larvanın pupa olmak için kavunun toprakla temas ettiği alanı tercih ettiği görülmüştür. Bu duruma kavunun toprakla temas ettiği yerde nemli bir alan oluşturması, denemelerde elenmiş toprak kullanılması ve larvanın bu alanı tercih etmesinde etkili olduğu düşünülmektedir. Arazide yürütülen çalışmalarda vuruklu meyvelerin bulunduğu alanlar toprağın yüzeyinden başlayarak toprağın 20 cm derinliğine kadar pupa aranmıştır. Bu derinlikten sonra toprak yapısının sertleştiği görülmüştür. Bu şekilde bulaşık meyvelerin bulunduğu alanlarda Kavun sineğinin pupa olduğu derinlikleri belirlemek amacı ile 100 bulaşık bitkinin bulunduğu alanda sadece 10 adet pupa bulunmuştur. Bunların 3 tanesinin 3-4 cm'de, 4 tanesinin 5-6 cm'de, 2 tanesinin 7-8 cm'de ve 1 tanesinin de 9-10 cm'de olduğu tespit edilmiştir.

Kavun sineğinin arazide yürütülen çalışmaları sonucunda preovipozisyon, ovipozisyon ve postovipozisyon süreleri tespit edilmiştir. Preovipozisyon süresi 2 ila 6 gün arasında değişirken, ovipozisyon 11 ila 18 gün arasında ve postovipozisyon süreside 1 ila 3 gün arasında değiştiği belirlenmiştir (Şekil 5.3).

2009 yılı birinci dölde preovipozisyon süresi ortalama olarak 4.17 gün, ovipozisyon süresi 13.33 gün ve postovipozisyon süresi 1.83 gün olarak belirlenmiştir. 2009 yılı ikinci dölde preovipozisyon süresi ortalama olarak 3.67 gün, ovipozisyon süresi 14.00 gün ve postovipozisyon süresi 1.50 olduğu saptanmıştır.

2010 yılı birinci dölde preovipozisyon süresi ortalama olarak 3.50 gün, ovipozisyon süresi 13.50 gün ve postovipozisyon süresi 2.00 gün olarak belirlenmiştir. 2010 yılı ikinci dölde preovipozisyon süresi ortalama olarak 3.67 gün, ovipozisyon süresi 13.50 gün ve postovipozisyon süresi 1.83 gün olarak saptanmıştır. Bigot (1961) Kavun sineğinin preovipozisyon süresinin ortalama olarak 3.7 gün olduğunu belirtirken, Janjua vd. (1954), Kavun sineğinin çiftleştikten 8-10 saat içerisinde yumurta koyabildiklerini

belirtmişlerdir. Saparmamedova (2004) Türkmenistan’da Kavun sineğine karşı yürüttüğü çalışmada, kışı pupa döneminde geçiren birinci döl erginlerin 4 ila 7 gün sonra yumurta koymaya başladıklarını, daha sonraki dölde ise bu sürenin 2 ila 3 gün arasında değişebileceğini saptamıştır.



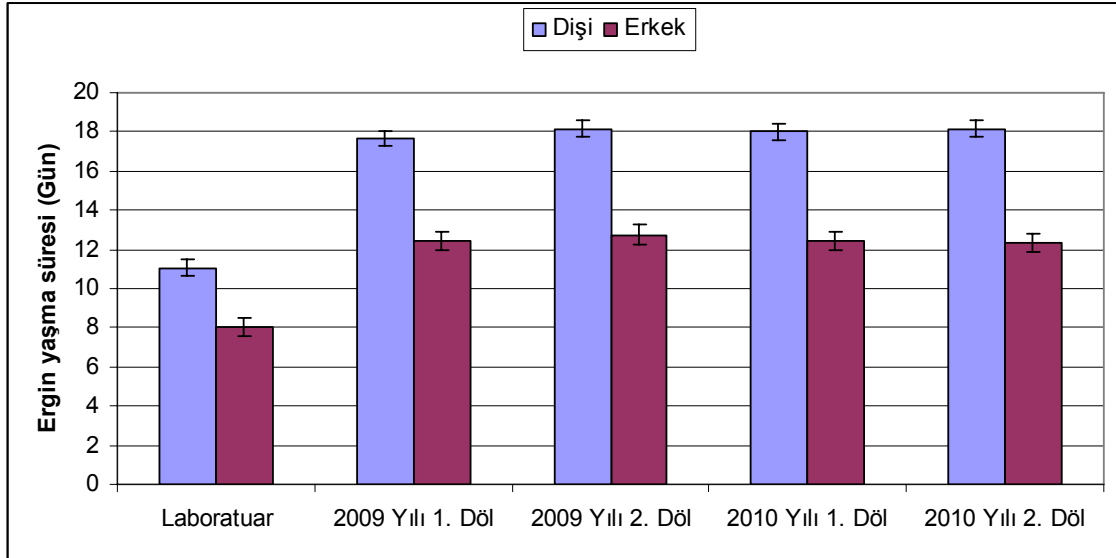
Şekil 5.3 Kavun sineği (*Myiopardalis pardalina*)’nin 2009 ve 2010 yılları preovipozisyon, ovipozisyon ve postovipozisyon sürelerine (Gün) ait ortalama değerleri

Kavun sineğinin ergin yaşam süreleri hem tarla hemde laboratuvar şartlarında araştırılmıştır. Arazide Kavun sineğinin 2009 yılında birinci dölde ergin yaşam süresi dişilerde 15 ila 19 gün arasında değişirken, ortalama olarak 17.67 gün olduğu, erkeklerde ise yaşam süresinin 10 ila 15 gün arasında değişirken, ortalama olarak 12.42 gün olduğu saptanmıştır. 2009 yılında ikinci dölde ergin yaşam süresi dişilerde 15 ila 22 gün arasında değişirken, ortalama olarak 18.17 gün olduğu, erkeklerde ise yaşam süresinin 10 ila 16 gün arasında değişirken, ortalama olarak 12.75 gün olduğu belirlenmiştir.

2010 yılında arazide birinci dölde ergin yaşam süresi dişilerde 16 ila 20 gün arasında değişirken, ortalama olarak 18.00 gün olduğu, erkeklerde ergin yaşam süresi 11 ila 15 gün arasında değişirken, ortalama olarak 12.42 gün olmuştur. 2010 yılında ikinci dölde

ergin yaşam süresi dişilerde 16 ila 21 gün arasında değişirken, ortalama olarak 18.17 gün olduğu, erkeklerde ise yaşam süresi 10 ila 15 gün arasında değişirken, ortalama olarak 12.33 gün olduğu belirlenmiştir.

Laboratuvarda elde edilen ergin yaşam süreleri dişilerde 8 ila 14 gün arasında değişirken, ortalama 11.05 gün, bu süre erkeklerde 6 ila 10 gün arasında değişirken, ortalama olarak 8.05 gün olarak tespit edilmiştir. Arazide elde edilen dişi ve erkek yaşam süreleri, laboratuvarda elde edilen sürelerinden uzun olduğu tespit edilmiştir (Şekil 5.4). Giray (1961) laboratuvarda yaptığı çalışmasında, ergin yaşam süresinin dişilerde 15-24 gün, erkeklerde ise 11-12 gün civarında olduğunu belirtmiştir.



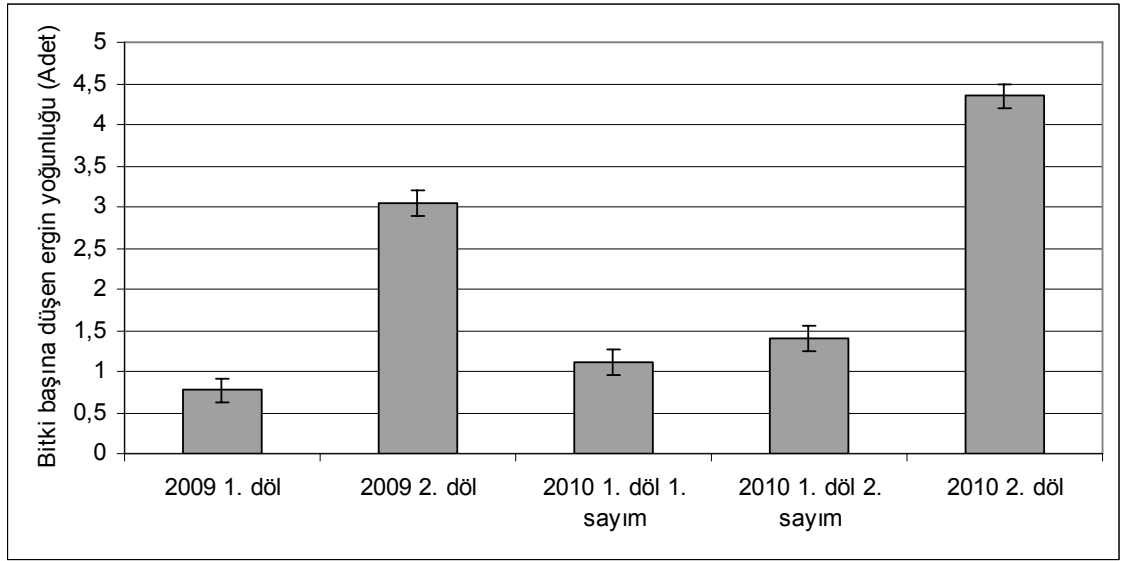
Şekil 5.4 Kavun sineği (*Myiopardalis pardalina*)’nin 2009 ve 2010 yılları tespit edilen ortalama ergin yaşam süreleri (Gün)

Kavun sineğinin Ankara İli Kazan ilçesinde yürütülen çalışmalar sonucunda yılda iki döl verdiği tespit edilmiştir. Giray (1961), Elazığ’da yürüttüğü çalışmasında Kavun sineğinin yılda iki döl verdiğini belirtmiştir. Demirdere (1956), Çukurova’da Kavun sineği birinci döl erginlerin haziran ayı içerisinde görüldüklerini, yılda 5-6 döl verebileceğini, Janjua vd. (1954), Kavun sineğinin Pakistan’da üç döl verebileceğini ifade etmişlerdir. Saparmamedova (2004) Türkmenistan’da Kavun sineğine karşı yürüttüğü çalışmasında, zararlıya mayıs ayının sonundan başlayarak ekim ayına kadar

geçen süre içerisinde rastlamanın mümkün olduğunu, zararlının üç döl verdiğini belirtmiştir. Manukyan (1974) Ermenistan'da kavunlarda en önemli zararlılardan biri olan Kavun sineğinin kavunun vejetasyon dönemi süresine bağlı olarak 3-4 döl verdiğini belirtmiştir. Prokudina ve Shevchenko (1983) Kavun sineğine Zakafkazy, Dağıstan ve Kuzey Kafkas'ta rastlandığını, ergin sineklerin haziran ile temmuz aylarında çıkmaya başladığını ve yılda 2-3 döl verdiğini bildirmişlerdir.

Bizim yaptığımız çalışmada Kavun sineğinin döl süresinin 32 ila 41 gün arasında değişmiştir. Janjua vd. (1954), Pakistan'da Kavun sineğinin yaşam döngüsünün yaklaşık beş haftada tamamlandığını belirtmişlerdir. Giray (1961) Elazığ'da Kavun sineğinin döl süresinin ortalama olarak 30.22 gün sürdüğünü bildirmiştir. Arazide kafes çalışmaları sonucunda ikinci döl pupalardan ergin çıkışı olmamıştır. Ancak laboratuvar şartlarında ikinci döl pupalardan ergin çıkışının olduğu görülmüştür. Doğa koşullarında yapılan çalışmalar sonucunda Kavun sineğinin iki döl verdiği tespit edilmiştir. Doğa koşullarında üçüncü döl ergin çıkışları gözlenebilir. Ancak doğada üçüncü dölün neslini tamamlamasının zor olacağı kanaatine varılmıştır. Çünkü üçüncü döl Kavun sineği erginleri çıkmış olsa bile bu dönemde genellikle kavun hasatı başlamış olmaktadır. Ayrıca kavun bitkisinin yeni meyve teşekkülü çok azalmış ve mevcut meyveler irileşmiş, daha önceden Kavun sineği tarafından yumurta bırakılan meyvelerde çürümeye başlamıştır. Bu sebeple üçüncü döl erginlerin yumurta bırakabileceği uygun meyveyi bulması da zorlaşacaktır. Bulmuş olsa dahi üreticilerin çoğu hasat bittikten sonra genellikle tarlalarını sürmektedir. Bu durumda üçüncü döl erginlerin beslenme ve yumurta bırakması için uygun meyve bulma ihtimali azalacak ve dölünü tamamlamasının zor olacağı düşünülmektedir.

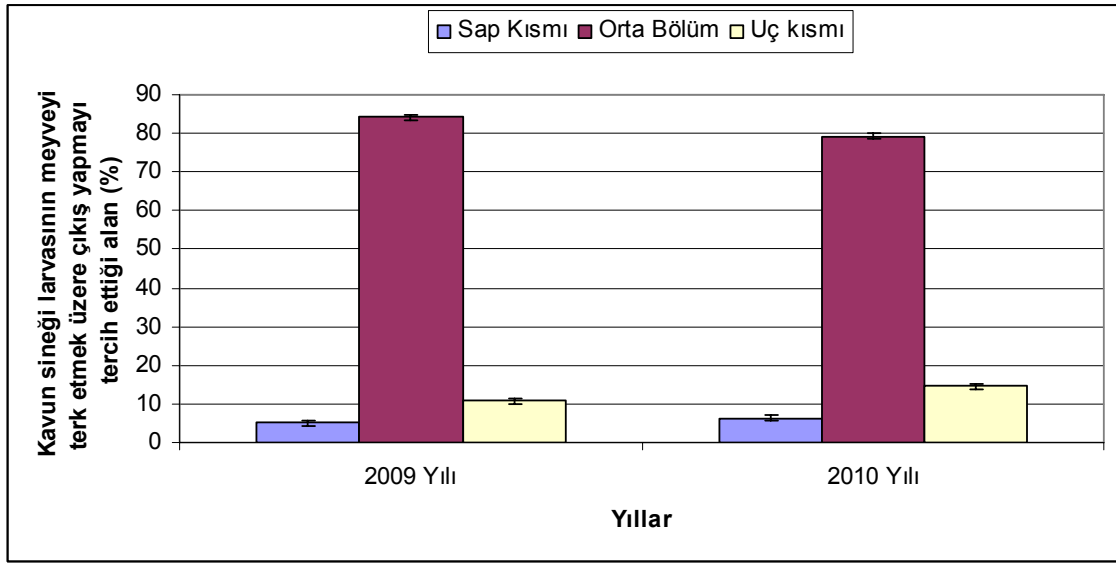
Kavun sineğinin bitki başına düşen ergin yoğunluğu çalışmaları arazi koşullarında yürütülmüştür. Bitki başına düşen ergin yoğunluğu 2009 yılında yürütülen çalışmalarda Kavun sineğinin birinci dölünde 0.77 (06.07.2009), ikinci dölde 3.05 (23.08.2009) olarak saptanmıştır. 2010 yılında bitki başına düşen ergin yoğunluğu birinci dölde ilk sayımda (08.07.2010) 1.11, ikinci sayımda (19.07.2010) 1.40 olurken, İkinci dölde yapılan sayımda (23.08.2011) 4.35 olarak belirlenmiştir (Şekil 5.5).



Şekil 5.5 Ankara İli Kazan ilçesi Fethiye köyünde Kavun sineği (*Myiopardalis pardalina*)’nin birinci ve ikinci dölünde 2009 ve 2010 yılları bitki başına düşen ortalama ergin yoğunluğunun (dişi ve erkek)

2009 ve 2010 yıllarında Kavun sineğinin bitki başına düşen ergin yoğunluğunun belirlenmesi için yürütülen çalışmalarda, ikinci dölde bitki başına ergin yoğunluğunun arttığı belirlenmiştir. Çünkü Kavun sineğinin birinci dölünde çıkan ergin bireyler kışı toprakta pupa döneminde geçirmiştir. Oysa ikinci dölü ağustos ayının ortalama ilk haftasından itibaren görülmeye başlanmıştır. Kavun sineğinin birinci dölünde bitki başına düşen ergin yoğunluğunun ikinci dölüne nazaran daha düşük kalmasında, kışı toprakta pupa döneminde geçirdiği eylül ayından, erginlerin ilk görüldüğü temmuz ayına kadarki yaklaşık 10 aylık sürenin etkili olduğu düşünülmektedir. Ayrıca birinci döl ilaç baskısı altındadır. Çünkü Kavun sineğine karşı ilaçlamalar üreticiler tarafından kavunun birinci dölüne karşı yapılmaktadır. İlaçlama periyodu ikinci döl kadar genellikle bitirildiği gözlenmiştir. Yani zararlının ikinci dölüne kadarki sürede ilaçlamalara üreticiler tarafından son verilmiş veya ilaç baskısı azalmış durumdadır. Giray (1961) Elazığ ve civarında Kavun sineği ile ilgili yürüttüğü çalışmasında, kışı pupa döneminde toprakta geçirerek çıkan birinci döl erginlerin çok az olduğunu, ancak dikkatli bir şekilde aranmaları sayesinde görmenin mümkün olduğunu belirtmiştir. Ayrıca araştırmacı ikinci döl erginlerin meydana gelmesi ile birlikte popülasyon yoğunluğunun arttığını ve bitki başına düşen ergin yoğunluğunun 2-3 adet civarında olduğunu belirtmiştir.

Meyve içerisinde olgunlaşan larvanın meyveyi delerek terk etmek için tercih ettiği meyve üzerindeki alan çalışmaları arazi koşullarında yürütülmüştür. 2009 yılı arazi çalışmalarında sap kısmından çıkan larva sayısı ortalama olarak %5.10, orta bölümden çıkan %84.20 ve uç kısmından çıkan larva sayısı %10.70 olarak belirlenmiştir. Yapılan istatistiki analiz sonucunda, kavun meyvesinin sap kısmı, orta bölüm ve uç kısmı farklı grupta yer alırken, olgunlaşan Kavun sineğinin meyve üzerinde en fazla çıkış yaptığı kısım orta bölüm olarak belirlenmiştir. 2010 yılı arazi çalışmalarında ise sap kısmından çıkan larva sayısı ortalama olarak %6.30, orta bölümden çıkan %79.18 ve uç kısmından çıkan larva sayısı %14.52 olarak belirlenmiştir. Yapılan istatistiki analiz sonucunda, kavun meyvesinin sap kısmı, orta bölüm ve uç kısmı farklı grupta yer alırken, olgunlaşan Kavun sineğinin meyve üzerinde en fazla çıkış yaptığı kısım, orta bölüm olarak saptanmıştır (Şekil 5.6).

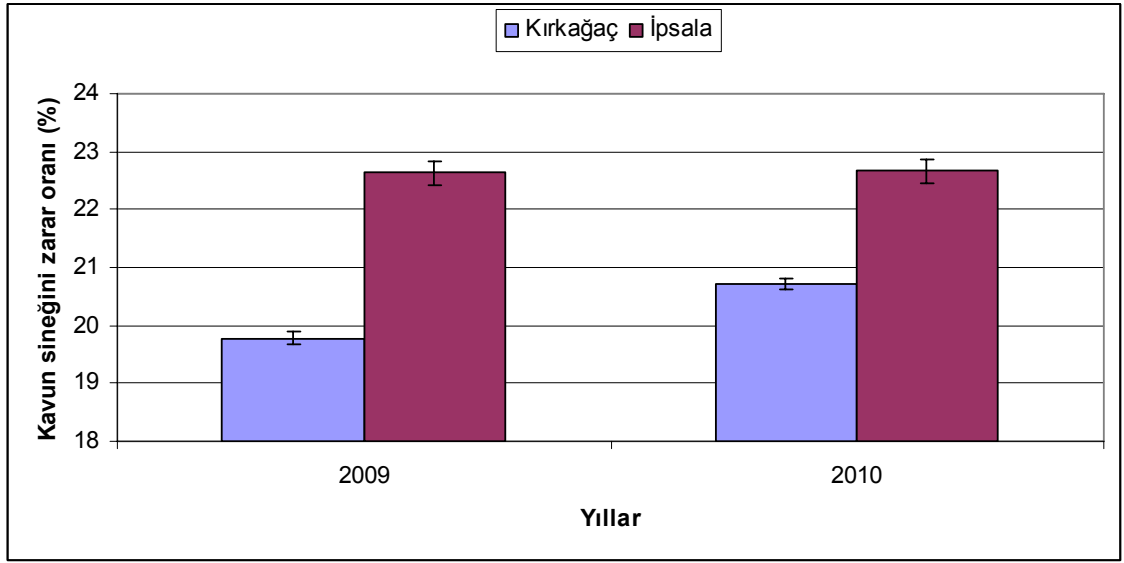


Şekil 5.6 Ankara İli Kazan ilçesi Fethiye köyünde Kavun sineği (*Myiopardalis pardalina*) larvasının 2009 ve 2010 yılları kavunu terk etmek amacı ile meyve üzerinde çıkış yaptığı kısımlar (%)

Larvanın meyveden çıkış yaptığı alanların belirlenmesi için her iki yılda da yapılan çalışmalarda, larvanın en çok orta bölümden çıkış yaptığı, bunu sırası ile uç ve sap kısmının takip ettiği saptanmıştır. Arazide kontroller sırasında kavunun toprakla temas ettiği alanlardan larva çıkışı saptanmamıştır. Ancak kontroller sırasında kavunun toprakla temas ettiği alan değiştirilirse larva çıkışının olduğu gözlemlenmiştir.

Larvanın meyve içerisinde beslenmesi neticesinde kavunun tat ve aromaasında ne tür değişikliklerin olduğunun belirlenmesi ile ilgili çalışmalar 2010 yılında yrtlmştr. Bu amaçla yaygın olarak yetiştiriciliği yapılan İpsala ve Kırkağaç kavun çeşitlerinden yararlanılmıştır. Araziden toplanan bulaşık ve sağlam meyveler Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümüne ait Hasat Sonrası Fizyolojisi Laboratuvarında analize tabi tutulmuştur. Analizlerde kavun meyvesinde tat (puan), suda erir kuru madde tayini, pH ve organik asitlik lm (Ta) (mg/g) yer almıştır. Kırkağaç çeşitinde yapılan analizler sonucunda istatistiki olarak ele alınan tüm özellikler açısından farklılık ortaya çıkmıştır. İpsala çeşitinde ise organik asitlilik ölçümü hariç, diğer ele alınan özellikler açısından farklılık çıktığı belirlenmiştir. Denemelerde bulaşık meyveler (kurtlu meyve) toplanırken çürüme olmadan yani meyve üzerinde Kavun sineği delikleri olduğu zaman alınmıştır. Bu meyveler tarlada durduğu zaman diğer çürükçül sineklerin yumurta bırakması ve fungal etmenlerinde bulaşması ile çürümesi hızlandırılacaktır. Yani Kavun sineği tarafından olgun larvanın delinmesinden dolayı meyve tarlada durdukça çürümesi hızlanacak ve çürüyen meyvenin pazar değeri olmayacaktır. Ülkemizde Elazığ ve çevresinde yapılan çalışmada Kavun sineğinin tespit edilen zarar oranının %60 civarında olduğu bildirilmiştir (Giray 1961). Yurtdışında yapılan çalışmalarda da Kavun sineği (*M. pardalina*)’nin kavunlarda %15 ila 60 civarında zararlı olduğu belirlenmiştir (Latif vd. 1987, Khan vd. 1992).

Kavun sineğinin İpsala ve Kırkağaç eşitleri arasında zarar oranı bakımından bir farklılık bulunup bulunmadığını belirlemek amacı ile denemeler arazi koşullarında yrtlmştr. Her iki yılda İpsala ve Kırkağaç eşitleri arasında yapılan istatistik analiz sonucuna göre fark önemli bulunmamıştır. 2009 yılında Kavun sineği tarafından İpsala çeşitinde bulaşık meyve oranı %22.63 olurken, bu oran Kırkağaç çeşitinde %19.78 olarak bulunmuştur. 2010 yılında Kavun sineği tarafından İpsala çeşitinde bulaşık meyve oranı %22.66 olurken, bu oran Kırkağaç çeşitinde %20.71 olarak bulunmuştur (şekil 5.7).



Şekil 5.7 Ankara İli Kazan ilçesi Fethiye köyünde Kavun sineği (*Myiopardalis pardalina*)’nin 2009 ve 2010 yılları İpsala ve Kırkağaç çeşitlerindeki zarar oranı

Kavun sineğine farklı renk, besin ve feromon tuzakların etkinliğini belirlemek amacı ile çalışmalar arazi koşullarında yürütülmüştür. Yapılan tuzaklama çalışmalarında Rebel+Amonyum tuzu’nun kombine edildiği tuzakta 2. döl erginlerden sadece 2 tane ergin birey 2009 yılında yakalanmıştır. Yakalanan erginlerin birisinin dişi (22.08.2009), diğerrinin ise erkek (26.08.2009) olduğu saptanmıştır. Diğer kullanılan tuzaklarda herhangi bir ergine rastlanmamıştır. 2010 yılında yürütölen tuzaklama çalışmalarında, yapılan kontroller sonucunda tuzaklarda herhangi bir ergin bireye rastlanılmamıştır. Denemeye alınan tüm tuzakların zararlıya karşı çekmede başarılı olmadığı tespit edilmiştir. Akkaya (2003) Kavun sineğine (*M. pardalina*) karşı Diyarbakır’da kavun alanlarında farklı renk, besin ve feromon tipi tuzakları denediğini, ancak denemeye alınan tuzak ve kombinasyonlarının zararlıyı çekmede etkili olmadığını bildirmiştir. Yurtdışında Stonehouse vd. (2006), Kavun sineği (*M. pardalina*) yürütmüş olduğu tuzaklama çalışmasında denemeye alınan besin ve feromon tuzakların zararlıyı çekmediğini belirtmiştir. Afganistan’da Stonehouse vd. (2006), yürüttüğü çalışmasında, Kavun sineğinin larva döneminde almış olduğu besinlerle, ergin döneminde beslenmeksizin döl meydana getirebildiğini ve bu sebeple kullanılan besin tuzaklarının Kavun sineği erginlerini neden çekmemiş olabileceğini belirtmişlerdir. Bizim

çalışmamızda da ergin dönemine karşı kullanılan farklı renk, besin ve feromon tuzakların Kavun sineğini çekmede başarı olmadığı saptanmıştır.

Kavun sineğine karşı ülkemizde ilk defa belirli alanların ilaçlanmasına (zehirli yem kısmi alan) yönelik çalışmalar arazide yürütülmüştür. Zehirli yem (Ziray+Deltamethrin) formülasyonlu preparatlar için uygulama bant ilaçlaması uygulanmıştır. Denemelerde karşılaştırma ilacı olarak Kavun sineğine ruhsatlı bulunan Fenthion 525 g/l EC preparatı 120 g/l da dozunda kullanılmıştır. Her iki yılda yapılan denemeler sonucunda Deltamethrin (%0.3) ile Ziray karışımından oluşan zehirli yemin Kavun sineğine karşı yeterli etkiyi göstermediği tespit edilmiştir. Çalışmamızda zehirli yemin etkili olmamasında karışımın içerisinde yer alan Ziray adlı cezbedicinin Kavun sineğini çekmediği ve bu sebeplede uygulamanın başarısız olduğu belirlenmiştir. Ziray, Mc-phail tipi tuzaklardaki denenmiş ancak tuzaklarda ergin yakalanamamıştır. Azhari (2006) Hiçbir zehirli yem ve kimyasal cezbedicinin Kavun sineğine karşı etkili olmadığını bildirmiştir. Bu durumda daha sonra yapılacak çalışmalarda Kavun sineğine karşı etkili bir cezbedicinin bulunması durumunda, pestisit ile karıştırılarak belirli alan uygulamaları ile zararlıya karşı etkinlik çalışmalarının yapılmasının uygun olacağı düşünülmektedir.

Kavun sineğine karşı zehirli yem uygulaması başarılı olmasada, bu yöntem yıllardır farklı türdeki meyve sineklerine karşı başarılı bir şekilde kullanıldığı belirtilmektedir (Steiner 1952, Roessler 1989). Meyve sineklerine karşı ülkemizde yapılan çalışmalar incelendiğinde, Ambaroğlu vd. (1966), Çukurova Bölgesinde yaptıkları araştırma ile cezbedici olarak Nasiman ve Staley 7 kullanılarak Akdeniz meyvesineği'ne [*Ceratitis capitata* Wied. (Diptera: Tephritidae)] karşı ülkemizde ilk kez zehirli yem kısmi dal ilaçlaması yöntemini uygulamışlar ve başarılı sonuçlar alındığını belirtmişlerdir. Öngören vd. (1966), Ege Bölgesinde cezbedici olarak Nasiman'ı kullanarak Akdeniz meyvesineğine karşı zehirli yem kısmi dal ilaçlamalarının bu bölgede başarıyla kullanılabileceğini belirtmişlerdir. Akdeniz meyvesineğinin mücadelesinde kullanılmak üzere geliştirilen değişik cezbediciler, insektisitlerle birlikte denenmiş ve zararlıya karşı etkili olanlar ortaya çıkarılmıştır (Zümreoğlu vd. 1987, Büyükurvey vd. 1998).

Bu alışmada, Kavun sineğinin biyolojik özelliklerine ilişkin veriler elde edilmiştir. Zararlıının yumurta, larva, pupa, ergin dönemlerine ait veriler ile verdiği dl sayısı araştırılmıştır. Ülkemizde ilk defa Kavun sineğine karşı cinsel çekici tuzakların uygulaması yapılmıştır. Ancak yapılan tuzaklama çalışmaları sonucunda denenemeye alınan farklı renk, besin ve feromon tipi tuzakların Kavun sineği çekmede başarılı olmadığı görülmüştür. Kavunlarda yaygın şekilde zarar yapan ve yoğun ilaçlamalar yapılmasına neden olan Kavun sineğine karşı ülkemizde ilk defa zehirli yemin etkinliği yapılacak bu çalışma ile tarla koşullarında araştırılmıştır. Ancak zararlıya karşı zehirli yem karışımından oluşan formülasyonun yeterli etkiyi göstermediği saptanmıştır. İpsala ve Kırkağaç kavun eşitindeki Kavun sineğinin tercih çalışmaları yapılmış ve çeşitler arasında bir fark ortaya çıkmadığı tespit edilmiştir. Ayrıca laboratuvar çalışmalarında zararlıının biyolojik özelliklerine ilişkin veriler elde edilmiş ve morfolojik çalışmalar yrtlmştr. alışmalar lkemizde kavun üretiminin en fazla yapıldığı Ankara'da 2009-2010 yılları arasında yrtlmştr.

## KAYNAKLAR

- Abak, K. 2001. Melon Growing in Turkey. Proceedings of the 23 rd Geisenheim Meeting. 12-14 February. Frankfurt, Germany. pp. 64-68.
- Akkaya, A. and Uygun, N. 1999. Faunistic studies on harmful and beneficial insects on cucurbit vegetables in the southeastern anatolian region. International Society for horticultural Science, 1999, V:1 N:53, pp. 335-340.
- Akaya, A. 2003. Baluchistan Kavun sineği [(*Myopardalis pardalina* Bigot) (Diptera:Tephritidae)]'ne karşı etkili tuzak tiplerinin belirlenmesi üzerinde araştırmalar.Türkiye IV. Ulusal bahçe Bitkileri Kongresi, 06-12 Eylül 2003, 546-547s, Ankara
- Alkan, B. 1946. Tarım Entomolojisi. T.C. Tarım Bakanlığı Ankara Yüksek Ziraat Enstitüsü Ders Kitabı. 31.A.Y.Z.E. Basımevi Ankara, 156 s.
- Ambaroğlu, A., Akdeniz, T., Soylu, Z. ve Kısakürek, R. 1966. Güney Anadolu Bölgesi turuncgillerinde zarar yapan Akdeniz meyvesineği (*C. capitata* Wied.)'ne karşı uygun mücadele metodunun tespiti üzerine araştırmalar. Adana Bölge Ziraat Mücadele Araştırma Enstitüsü. Proje no A.103.002(Yayınlanmamış).
- Anonymous 1961. *Myiopardalis pardalina*. [Distribution map]. Distribution Maps of Plant Pests. June, Map 124.
- Anonymous 2006. FAOSTAT, Agriculture Database. <http://apps.fao.org>
- Anonymous 2011. Afganistan İslam Cumhuriyeti İktisat Bakanlığı, Sarı-Pul İli İktisat Daire Başkanlığı, Kalkınma Faaliyetleri Düzenleme Amirliği'nin 30/01/2011 tarihli ve 10/11/1389 sayılı yazısı.
- Anonim 2008. Ziraat Mücadele Teknik Talimatları Cilt 1. T.C. Tarım ve Köyşleri Bakanlığı Tarımsal Araştırmalar Genel Müdürlüğü. 265 s Başak Matbaacılık Ankara.
- Anonim 2010. Tarımsal Yapı (Üretim, Fiyat, Değer). T.C. Başbakanlık Dev. İst. Enst. ISSN 1300-1213.
- Azhari, A. 2006. Invasive pests, news threats for Afghan farmers, melon fly and Colorado Beetle could harm melon and potato crops.Kabul 24 Haziran 2006. <http://reliefweb.int/node/429721>.11,08,2011.
- Bigot, J.M.F. 1891. The Baluchistan Melon Fly. (*Carpomyia pardalina*, \_ et \_, nov. sp.).Indian Museum Notes 2: 51. [www.sel.barc.usda.gov/diptera/tephriti/Carpomyia/pardalin](http://www.sel.barc.usda.gov/diptera/tephriti/Carpomyia/pardalin). 31.12.2008
- Blunc, H. 1953. Handbuch der Pflanzen Krankheiten. Fünfter band. 1. Lieferung. Anzhal 97.
- Bodenheimer, F.S. 1941. Türkiye'de ziraate ve ağaçlara zararlı olan böcekler ve bunlarla savaş hakkında bir etüt. Bayur matbaası, s 207, 1958 Ankara.
- Büyükurvey, S., Aydınoglu, H. ve Durgun, M. 1998. Akdeniz meyvesineği (*Ceratitis capitata*) ve Zeytin sineği (*Bactrocera oleae*) mücadelesinde kullanılacak yerli üretim cezbedicileri geliştirme ve uygulama olanakları üzerinde araştırmalar (Araştırma projesi) (Yayınlanmamış).

- Cleghorn, J. 1891. The Baluchistan Melon Fly. *Carpomyia pardalina*, Bigot Indian Museum Notes, Vol. II, No. 7, 1891-93, pp. 51  
[www.archive.org/stream/reportonparasiti00newsrich/reportonparasiti00newsrich\\_djvu.txt](http://www.archive.org/stream/reportonparasiti00newsrich/reportonparasiti00newsrich_djvu.txt) 31.12.2008
- Cotterell, G.S. 1953. Major pests of crops in Afghanistan. FAO Plant Prot. Bull. Vol 1, N:4 - pp. 52-55.
- Derwesh, I.A. 1965. A Preliminary list of identified insects and some arachnids of Iraq. 50 s. [www.mosquitocatalog.org/files/pdfs/035300-0.pdf](http://www.mosquitocatalog.org/files/pdfs/035300-0.pdf). 26.07.2011
- Demirdere, A. 1956. Kavun ve karpuzlarda *Myopardalis pardalina* = (Kavun sineği) ve mücadelesi. T.C. Ziraat Vekaleti Ziraat Mücadele Enstitüsü Yayınları. Adana No.15.
- Eghtedar, E. 1991. Biology and chemical control of *Myiopardalis pardalina* Bigot. Applied Entomology and Phytopatology. 58.1-2. pp. 39-40.
- Freidberg, A. 1996. The Israeli tephritid fauna revisited. Abstract of paper presented at the 8th conference of the Entomological Society of Israel, Bet Dagan, 1996. Phytoparasitica 24:2-3. 1996.
- Giray, H. 1961. Elazığ ve çevresinde Kavun sineğinin biyolojisi üzerinde incelemeler. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, No:43. İzmir.
- Giray, H. 1979. A preliminary list of the fauna of Turkish Trypetidae (Diptera), Türkiye Bitki Koruma Dergisi., 3:1, 35-46.
- Gurney, W.B. 1925. The control of fruit fly, in Agric. Gazette of New Wales, 1-9.
- Hagen, K.S. and Finney G. L. 1950. A food supplement for effectively increasing the fecundity of certain tephritid species. J. Econ. Entomol. 43: 735.
- Hardy, D.E. 1979. Review of economic fruit flies ff the South Pacific Region. Pac. Insects 20:429-432.
- Hendel, F. 1927. in LINDER, Die Fligen Der palserktishen Region 49. pp. 90-91. Stuttgart.
- Janjua, N.A. 1954. Biology of the melon fly, *Myiopardalis pardalina* Big. (Trypetidae), in Baluchisatn, Indian Journal Entomology pp. 227-233.
- Khalid, A., Abdul L., Said M.K. and Mohammad A.K. 2007. Field Test Of The Bait Spray On Periphery Of Host Plants For The Control Of The Fruit Fly, *Myiopardalis Pardalina* Bigot (Tephritidae: Diptera). Pak. Entomol. Vol. 29, No.2, 2007
- Khan, L., Inayatullah, C. and UI-Haq, M. 1992. Control of melon fruit fly *Dacus cucurbitae* (Diptera: Trypetidae ) on melon in Pakistan. Trop. Pest Manage., 38: 4. 26
- Khoo, C.C.H. and Tan K.H. 2000. Attraction of both sexes of melon fly, *Bactrocera cucurbitae* to conspecific males a comparison after pharmacophagy of cue-lure and a new attractant- Zingerone. Entomologia Experimentalis et Applicata, 97: pp. 317-320.

- Kısakürek, M.N., Arpacı, B.B. ve Gözcü, D. 2004. Kahramanmaraş ilinde acurda zarar yapan Kavun sineğinin popülasyon gelişmesi ile ilgili doğal düşmanlarının belirlenmesi ve bazı kültürel mücadele yöntemleri üzerinde araştırmalar. Kahramanmaraş Tarımsal Araştırma Enstitüsü, Kahramanmaraş, 17 s.
- Koul, V.K. and Bhagat, K.C. 1994. Biology of melon fruit fly *Bactrocera (Dacus) cucurbitae* Coquillett (Diptera: Tephritidae) on bottle gourd. Pest Management and Economic Zoology VL 2 IS 2.pp. 123-125
- Latif, A., Marwat, N.K. and Hussain, N. 1987. Suppression of population and infestation of *Dacus* sp. Fruit flies through the use of protein hydrolysis. Sarhad J. Agric., 3 (4): pp. 509-513.
- Latif, A., Abdullah, K. and Ghulam, S.S. 2002. Comparative Study on Baits and Dust Formulation of Insecticide Against Fruit Flies (Diptera:tephritidae) on Melon (*Cucumis melo*) under semi-arid Condition of Dera Ismail Khan. Asian Journal of Plant Science Volume 1 No: 5: pp. 554-555.
- Lui, Y.C. and Lin, J.S. 1993. The response of melon fly, *Dacus cucurbitae* Coquillett to the attraction of 10% MC. Plant Protection Bulletin Taipei, 35: pp. 79-88.
- Manukyan, G. 1974. Reducing fruit damage by *Myiopardalis pardalina*. Kartoffel' i Ovoshchi 7: 37-38 (in Russian).
- Mcphail, M. 1939. Protein lures for fruit flies. J. Econ. Ent.,32(6): pp.758-761
- Metchalf, R.L. 1990. Chemical ecology of Dacinae fruit flies (Diptera:Tephritidae). Ann. Entomol. Soc. Am.83:1017-1030
- Najjar, H. 1936. Circ Inst. Rur. Life nr. East. Fdn. Amr. Univ. Beirut 8, pp. 1-10.
- Öngören, K., Ercan, H., Tunçyürek, M., Güner, M. ve Kaya, N. 1966. Akdeniz meyvesineği üzerine araştırmalar. Bornova Bölge Zirai Mücadele Araştırma Enstitüsü, Proje No: A.105.005 (Yayınlanmamış).
- Pawar, D.B., Moti, U.N. and Lawande, K.E. 1991. Monitoring of fruit fly population in bitter gourd crop with the help of Lure trap. Journal of research, Maharashtra Agri. Univ., 16: 281.
- Prokopy, R.J., Miller, N.W., Pinero, J.C., Oride, L., Perez, N., Revis, HC. and Vargas, R.I. 2004. Hoe effective is GF-120 fruit fly bait spray applied to border area sorghum plants for control of melon flies (Diptera: Tephritidae). Florida Entomologist 87: pp. 354-360.
- Prokudina, F.V. and Shevchenko, U.V. 1983. Protectin of cucurbitaceous crops. Vsesoyuznyi Nauchno-issledouatel'skii institut Oroshaemogo Ovoshchevodstva Bakhchevodstva, Moscow. USSR. Zashchita-Rateneii. No:4, pp. 50-51.
- Rekach, V.N. 1930. Studies on biology and control of the melon-fly *Carpomyia (Myiopardalis) caucasica* Zaitz In Russian, with English and Azer-. baijan summaries. [Bull Azerbaijan Central Agric Plantbreeding Exp Sta Div Ent] 9, pp. 1-32.
- Roessler, Y. 1989. Insecticidal bait & cover sprays. In: Robinson, A.S., Cooper, G. (Eds.), Fuit flies: their biology, natural enemies and control. Elsevier World Crop Pest 3B, pp. 329-336.

- Saparmamedova, N.K. 2004. To the knowledge of the melon fly, *Myiopardalis pardalina* Big. (Diptera, Tephritidae) in Turkmenia. Entomologicheskoe Obozrenie. VL 83 IS 3. pp. 517-520.
- Sarı, N., Abak, K. ve Dasgan, Y. 2000. Güneydogu Anadolu Bölgesinde Kavun Yetistiriciliği. TÜBİTAK Türkiye Tarımsal Araştırma Projesi Yayınları.
- Seewooruthun, S.I., Sokar, P., Permalloo, S., Joomaye, A., Alleck, M., Gungah, B. and Soonnoo, A.R. 1998. An attempt to the eradication of the oriental fruit fly, *Bactrocera dorsalis* (Hendel) from Mauritius. In: Lalouette, J.A., D.Y. Bachraz, N. Sukurdeep and B.D. Seebaluck (editors). Proceedings of the second annual meeting of agricultural scientists, 12-13 August, 1997. pp. 181-187.
- Steiner, L.F. 1952. Fruit fly control in Hawaii with poison bait sprays containing protein hydrolysates. J. Econ. Entomol. 45: pp. 838-843.
- Stibick, J.N.L. 2004. Natural enemies of true fruit flies (Tephritidae). February, 2004, p:52. [www.aphis.usda.gov/import\\_export/plants/manuals/domestic/downloads/natural\\_enemies\\_fruit\\_fly.pdf](http://www.aphis.usda.gov/import_export/plants/manuals/domestic/downloads/natural_enemies_fruit_fly.pdf). 05.08.2011.
- Stonehouse, J.M., Mumford, J.D. and Verghese, A. 2004. Returns to scale in pest suppression and eradication: Issues for the wide-area management of fruit flies in India. In: Subramanyam B, Ramamurthy VV, Singh VS editors. Proceedings of the National Symposium on Frontier Areas of Entomological Research, November 5-7 2003, pp. 151-158. Indian Agricultural Research Institute, New Delhi, India.
- Şensoy, S. 2005. Türkiye Kavunlarındaki Genetik Varyasyonun ve Fusarium Solgunluğuna dayanıklılığın Fenotipik ve Moleküler Yöntemlerle Aralanması. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Doktora Tezi, 164 s, Van.
- Thompson, F.C. 1998. Fruit Fly Expert Identification System and Systematic Information Database. Nort American Dipterist's Society, Backhuys Publishers, Leiden, Netherlands.
- Ulah, M. 1987. Economic insect pests and phytophagus mites associated with melon crops in Afghanistan. Tropical Pest Management, 1987, 33(1), pp. 29-31.
- Ünlü, M. 2011. Kavun yetiştiriciliği ve ıslahının ülkemizde ve dünyadaki durumu. [www.batem.gov.tr](http://www.batem.gov.tr). 16.10.2011
- Vargas, R.I., Miller N.W. and Stark, J.D. 2003. Field Trials of Spinosad as a Replacement for Naled, DDVP, and Malathion in Methyl Eugenol and Cue-Lure Bucket Traps to Attract and Kill Male Oriental Fruit Flies and Melon Flies (Diptera: Tephritidae) in Hawaii. J. Econ. Entomol. 96(6): pp. 1780-1785.
- Zaman, M. (1995). Assessment of the male population of the fruit flies through kairomone baited traps and the association of the abundance levels with the environmental factors. Sarhad Journal of Agriculture 11: pp. 657-670.
- Zümreoğlu, A., Güvener, A., Çakıcı, M. ve Ercan, H. 1987. Akdeniz meyvesineği (*Ceratitis capitata* ve Zeytin Sineği (*Dacus oleae* Gmel.) mücadelesinde kullanılacak yerli üretim cezbecileri geliştirme ve uygulama olanakları üzerinde araştırmalar. Doğa (16): s 607-620.

EK 1 Çalışmalarının Yürütüldüğü Ankara İlinde Denemeler Süresince Minimum, Maksimum, Ortalama Sıcaklık ve Orantılı Nem Değerleri

| Tarih<br>(2009) | Sıcaklık (°C) |         |          | Nisbi Nem<br>(%) | Yağış (mm) |
|-----------------|---------------|---------|----------|------------------|------------|
|                 | Ortalama      | Minimum | Maksimum |                  |            |
| 01.05.2009      | 12.2          | 4.2     | 18.6     | 68.9             |            |
| 02.05.2009      | 11.3          | 7.2     | 17.9     | 68.7             | 3.6        |
| 03.05.2009      | 10.4          | 2.4     | 17.6     | 62.5             | 0.2        |
| 04.05.2009      | 11.2          | 4.2     | 17.3     | 68.6             |            |
| 05.05.2009      | 11.6          | 10.0    | 14.3     | 79.2             | 0.4        |
| 06.05.2009      | 11.9          | 9.1     | 16.4     | 70.0             | 3.2        |
| 07.05.2009      | 12.4          | 4.7     | 18.5     | 59.2             |            |
| 08.05.2009      | 11.5          | 7.0     | 16.6     | 59.3             |            |
| 09.05.2009      | 10.9          | 1.9     | 18.8     | 54.3             |            |
| 10.05.2009      | 11.3          | 3.2     | 17.4     | 57.9             |            |
| 11.05.2009      | 12.7          | 3.8     | 18.3     | 53.0             | 0.0        |
| 12.05.2009      | 13.7          | 6.0     | 20.9     | 49.6             |            |
| 13.05.2009      | 15.9          | 4.6     | 23.7     | 48.1             |            |
| 14.05.2009      | 16.4          | 8.3     | 23.8     | 56.4             |            |
| 15.05.2009      | 17.7          | 7.8     | 26.8     | 50.8             | 0.0        |
| 16.05.2009      | 19.4          | 9.7     | 28.3     | 45.7             |            |
| 17.05.2009      | 20.5          | 9.6     | 29.2     | 40.3             |            |
| 18.05.2009      | 21.2          | 9.8     | 29.8     | 42.0             |            |
| 19.05.2009      | 21.5          | 11.7    | 28.7     | 40.8             |            |
| 20.05.2009      | 20.7          | 11.4    | 29.4     | 46.6             |            |
| 21.05.2009      | 17.0          | 13.3    | 23.6     | 67.7             | 0.0        |
| 22.05.2009      | 15.6          | 11.7    | 20.3     | 72.5             | 9.4        |
| 23.05.2009      | 16.9          | 11.5    | 24.0     | 73.1             | 1.8        |
| 24.05.2009      | 15.9          | 9.0     | 22.1     | 61.6             | 0.4        |
| 25.05.2009      | 14.1          | 4.1     | 21.7     | 42.4             |            |
| 26.05.2009      | 12.7          | 5.7     | 18.9     | 56.8             |            |
| 27.05.2009      | 14.6          | 9.2     | 19.9     | 50.6             | 0.0        |
| 28.05.2009      | 15.2          | 9.6     | 20.7     | 49.1             |            |
| 29.05.2009      | 15.3          | 4.8     | 24.4     | 46.3             |            |
| 30.05.2009      | 19.1          | 8.1     | 27.8     | 41.8             |            |
| 31.05.2009      | 18.1          | 9.8     | 27.7     | 49.3             |            |
| 01.06.2009      | 19.5          | 8.4     | 28.2     | 43.1             |            |
| 02.06.2009      | 21.7          | 10.0    | 30.5     | 39.6             |            |
| 03.06.2009      | 22.3          | 14.9    | 31.1     | 49.9             |            |
| 04.06.2009      | 18.6          | 10.5    | 26.3     | 50.2             |            |
| 05.06.2009      | 15.6          | 13.2    | 19.2     | 70.7             | 1.6        |
| 06.06.2009      | 17.4          | 7.0     | 26.1     | 49.2             |            |
| 07.06.2009      | 19.8          | 8.8     | 28.2     | 41.5             |            |
| 08.06.2009      | 21.6          | 10.4    | 30.7     | 34.8             |            |
| 09.06.2009      | 23.2          | 11.2    | 32.5     | 36.4             |            |

EK 1 Çalışmalarının Yürütüldüğü Ankara İlinde Denemeler Süresince Minimum, Maksimum, Ortalama Sıcaklık ve Orantılı Nem Değerleri (Devam)

|            |      |      |      |      |      |
|------------|------|------|------|------|------|
| 10.06.2009 | 23.3 | 14.3 | 32.2 | 42.5 |      |
| 11.06.2009 | 22.3 | 13.7 | 30.7 | 51.8 |      |
| 12.06.2009 | 22.8 | 12.2 | 30.9 | 46.6 |      |
| 13.06.2009 | 21.2 | 13.7 | 29.6 | 56.1 |      |
| 14.06.2009 | 18.5 | 13.9 | 24.4 | 55.4 | 11.4 |
| 15.06.2009 | 18.3 | 9.7  | 24.6 | 47.0 |      |
| 16.06.2009 | 19.4 | 10.8 | 25.5 | 46.0 |      |
| 17.06.2009 | 21.4 | 11.0 | 30.2 | 39.4 |      |
| 18.06.2009 | 21.0 | 13.2 | 27.6 | 41.4 |      |
| 19.06.2009 | 20.7 | 11.6 | 27.8 | 42.1 |      |
| 20.06.2009 | 22.6 | 11.3 | 31.9 | 32.4 |      |
| 21.06.2009 | 23.8 | 11.7 | 32.9 | 31.2 |      |
| 22.06.2009 | 24.8 | 17.0 | 31.5 | 34.3 |      |
| 23.06.2009 | 23.8 | 15.2 | 33.0 | 38.0 |      |
| 24.06.2009 | 24.7 | 13.5 | 34.6 | 33.8 |      |
| 25.06.2009 | 23.0 | 15.5 | 33.7 | 37.9 |      |
| 26.06.2009 | 22.6 | 12.5 | 30.1 | 39.9 | 5.2  |
| 27.06.2009 | 20.3 | 13.6 | 30.5 | 46.9 |      |
| 28.06.2009 | 18.9 | 10.5 | 29.4 | 55.8 | 3.0  |
| 29.06.2009 | 21.4 | 12.4 | 29.6 | 51.4 | 1.8  |
| 30.06.2009 | 22.2 | 14.2 | 29.6 | 48.1 | 1.2  |
| 01.07.2009 | 23.6 | 13.4 | 31.5 | 40.4 |      |
| 02.07.2009 | 25.8 | 15.6 | 33.4 | 39.6 |      |
| 03.07.2009 | 24.3 | 18.1 | 32.1 | 50.8 |      |
| 04.07.2009 | 22.1 | 15.1 | 30.7 | 55.9 | 6.6  |
| 05.07.2009 | 21.6 | 15.9 | 28.6 | 57.2 |      |
| 06.07.2009 | 22.5 | 13.8 | 30.5 | 46.2 |      |
| 07.07.2009 | 24.2 | 16.0 | 32.2 | 48.0 |      |
| 08.07.2009 | 25.3 | 16.6 | 32.5 | 44.0 |      |
| 09.07.2009 | 25.5 | 15.8 | 33.4 | 35.6 |      |
| 10.07.2009 | 26.4 | 16.6 | 33.8 | 35.2 |      |
| 11.07.2009 | 26.7 | 17.7 | 34.1 | 37.6 |      |
| 12.07.2009 | 24.6 | 17.0 | 33.8 | 46.0 |      |
| 13.07.2009 | 21.4 | 17.3 | 27.4 | 56.2 | 7.2  |
| 14.07.2009 | 19.3 | 13.6 | 24.6 | 51.7 |      |
| 15.07.2009 | 18.9 | 14.5 | 23.6 | 64.3 |      |
| 16.07.2009 | 20.0 | 16.5 | 24.2 | 74.9 | 1.4  |
| 17.07.2009 | 21.9 | 13.9 | 28.1 | 51.9 |      |
| 18.07.2009 | 21.7 | 13.4 | 27.3 | 56.8 |      |
| 19.07.2009 | 23.4 | 14.2 | 31.2 | 51.3 |      |
| 20.07.2009 | 24.4 | 14.7 | 31.9 | 47.5 |      |
| 21.07.2009 | 23.1 | 15.5 | 30.3 | 50.7 |      |
| 22.07.2009 | 22.7 | 14.2 | 29.2 | 45.8 |      |
| 23.07.2009 | 23.3 | 15.2 | 30.0 | 37.3 |      |

EK 1 Çalışmalarının Yürütüldüğü Ankara İlinde Denemeler Süresince Minimum, Maksimum, Ortalama Sıcaklık ve Orantılı Nem Değerleri (Devam)

|            |      |      |      |      |  |
|------------|------|------|------|------|--|
| 24.07.2009 | 24.2 | 12.4 | 32.1 | 35.6 |  |
| 25.07.2009 | 25.7 | 15.1 | 32.6 | 38.3 |  |
| 26.07.2009 | 25.9 | 15.7 | 34.7 | 38.1 |  |
| 27.07.2009 | 23.5 | 18.3 | 31.2 | 44.6 |  |
| 28.07.2009 | 21.7 | 13.0 | 28.8 | 36.4 |  |
| 29.07.2009 | 22.7 | 12.6 | 29.6 | 38.9 |  |
| 30.07.2009 | 22.6 | 15.5 | 29.9 | 44.1 |  |
| 31.07.2009 | 22.0 | 14.1 | 29.3 | 45.1 |  |
| 01.08.2009 | 22.3 | 13.8 | 28.7 | 46.9 |  |
| 02.08.2009 | 22.5 | 15.4 | 29.7 | 45.1 |  |
| 03.08.2009 | 23.2 | 14.2 | 30.9 | 42.1 |  |
| 04.08.2009 | 24.7 | 15.3 | 33.4 | 37.0 |  |
| 05.08.2009 | 25.9 | 14.4 | 35.4 | 28.9 |  |
| 06.08.2009 | 26.6 | 15.7 | 35.8 | 29.9 |  |
| 07.08.2009 | 24.8 | 19.6 | 31.2 | 40.5 |  |
| 08.08.2009 | 23.0 | 15.7 | 29.8 | 48.4 |  |
| 09.08.2009 | 21.5 | 14.9 | 28.1 | 44.9 |  |
| 10.08.2009 | 20.2 | 15.8 | 25.8 | 42.1 |  |
| 11.08.2009 | 19.2 | 10.9 | 25.5 | 41.1 |  |
| 12.08.2009 | 20.2 | 9.6  | 28.0 | 37.2 |  |
| 13.08.2009 | 22.2 | 12.2 | 29.9 | 35.9 |  |
| 14.08.2009 | 22.1 | 12.1 | 32.2 | 26.2 |  |
| 15.08.2009 | 24.3 | 11.0 | 33.8 | 27.9 |  |
| 16.08.2009 | 24.9 | 17.1 | 31.2 | 35.6 |  |
| 17.08.2009 | 23.4 | 18.1 | 29.7 | 42.6 |  |
| 18.08.2009 | 23.8 | 15.0 | 31.1 | 43.6 |  |
| 19.08.2009 | 23.8 | 14.1 | 31.7 | 42.0 |  |
| 20.08.2009 | 24.0 | 17.2 | 30.5 | 42.9 |  |
| 21.08.2009 | 21.5 | 12.9 | 28.4 | 41.1 |  |
| 22.08.2009 | 21.9 | 12.7 | 28.9 | 39.1 |  |
| 23.08.2009 | 20.2 | 12.1 | 27.1 | 35.3 |  |
| 24.08.2009 | 21.2 | 15.5 | 28.3 | 39.1 |  |
| 25.08.2009 | 21.2 | 10.5 | 30.6 | 38.1 |  |
| 26.08.2009 | 21.7 | 12.3 | 28.1 | 42.0 |  |
| 27.08.2009 | 22.5 | 14.2 | 28.9 | 36.2 |  |
| 28.08.2009 | 21.7 | 11.3 | 29.5 | 28.3 |  |
| 29.08.2009 | 21.6 | 9.2  | 32.5 | 22.6 |  |
| 30.08.2009 | 23.1 | 10.5 | 32.6 | 23.4 |  |
| 31.08.2009 | 23.8 | 16.0 | 31.7 | 30.4 |  |
| 01.09.2009 | 20.9 | 13.1 | 29.2 | 42.7 |  |
| 02.09.2009 | 20.1 | 11.9 | 27.1 | 46.3 |  |
| 03.09.2009 | 19.7 | 12.3 | 27.6 | 39.0 |  |
| 04.09.2009 | 20.0 | 9.3  | 30.3 | 31.1 |  |
| 05.09.2009 | 21.7 | 9.8  | 32.3 | 30.0 |  |

EK 1 Çalışmalarının Yürütüldüğü Ankara İlinde Denemeler Süresince Minimum, Maksimum, Ortalama Sıcaklık ve Orantılı Nem Değerleri (Devam)

|            |      |      |      |      |     |
|------------|------|------|------|------|-----|
| 06.09.2009 | 23.2 | 12.1 | 31.9 | 32.4 |     |
| 07.09.2009 | 23.2 | 14.6 | 30.4 | 42.2 |     |
| 08.09.2009 | 23.5 | 16.2 | 30.1 | 41.1 |     |
| 09.09.2009 | 17.7 | 13.5 | 25.0 | 56.4 |     |
| 10.09.2009 | 18.8 | 9.0  | 26.6 | 55.2 | 3.2 |
| 11.09.2009 | 20.4 | 12.7 | 27.6 | 50.7 |     |
| 12.09.2009 | 20.5 | 17.8 | 25.2 | 60.2 |     |
| 13.09.2009 | 18.2 | 16.3 | 23.1 | 73.7 | 3.0 |
| 14.09.2009 | 18.0 | 11.3 | 24.6 | 59.6 |     |
| 15.09.2009 | 17.4 | 10.2 | 24.3 | 60.4 |     |
| 16.09.2009 | 18.8 | 10.8 | 26.0 | 51.2 |     |
| 17.09.2009 | 16.8 | 8.4  | 24.2 | 48.3 |     |
| 18.09.2009 | 18.8 | 8.3  | 25.9 | 42.0 |     |
| 19.09.2009 | 18.7 | 13.5 | 23.5 | 48.3 |     |
| 20.09.2009 | 14.2 | 11.0 | 18.6 | 60.7 |     |
| 21.09.2009 | 12.1 | 5.7  | 17.0 | 69.4 |     |
| 22.09.2009 | 13.7 | 8.9  | 19.4 | 72.1 |     |
| 23.09.2009 | 15.4 | 7.7  | 22.5 | 59.5 |     |
| 24.09.2009 | 14.9 | 6.5  | 23.4 | 49.5 |     |
| 25.09.2009 | 16.1 | 6.6  | 25.2 | 37.5 |     |
| 26.09.2009 | 17.1 | 7.3  | 26.5 | 45.0 |     |
| 27.09.2009 | 13.6 | 6.8  | 20.4 | 52.8 |     |
| 28.09.2009 | 12.0 | 2.7  | 19.4 | 49.1 |     |
| 29.09.2009 | 12.1 | 2.0  | 21.2 | 41.1 |     |
| 30.09.2009 | 14.9 | 2.9  | 24.2 | 36.6 |     |
| 01.05.2010 | 13.1 | 3.4  | 20.7 | 29.9 |     |
| 02.05.2010 | 14.4 | 5.7  | 22.5 | 38.9 |     |
| 03.05.2010 | 15.6 | 5.5  | 23.6 | 38.9 |     |
| 04.05.2010 | 16.1 | 4.1  | 25.2 | 34.9 |     |
| 05.05.2010 | 15.6 | 5.6  | 24.9 | 31.8 |     |
| 06.05.2010 | 14.7 | 5.9  | 23.0 | 39.7 |     |
| 07.05.2010 | 18.6 | 10.0 | 29.0 | 35.7 |     |
| 08.05.2010 | 18.7 | 9.4  | 25.9 | 37.1 |     |
| 09.05.2010 | 16.2 | 8.1  | 24.7 | 58.2 |     |
| 10.05.2010 | 14.5 | 5.9  | 21.3 | 56.8 | 9.4 |
| 11.05.2010 | 15.5 | 7.5  | 23.6 | 48.6 |     |
| 12.05.2010 | 17.3 | 8.6  | 25.6 | 41.7 |     |
| 13.05.2010 | 20.4 | 14.4 | 29.2 | 36.0 |     |
| 14.05.2010 | 22.2 | 10.6 | 29.6 | 40.4 | 0.1 |
| 15.05.2010 | 18.7 | 12.2 | 25.4 | 46.8 |     |
| 16.05.2010 | 22.3 | 12.4 | 31.2 | 30.7 | 0.0 |
| 17.05.2010 | 17.5 | 7.4  | 22.4 | 34.1 |     |
| 18.05.2010 | 14.9 | 8.5  | 21.8 | 47.5 |     |
| 19.05.2010 | 12.9 | 5.8  | 18.8 | 59.6 | 1.6 |

EK 1 Çalışmalarının Yürütüldüğü Ankara İlinde Denemeler Süresince Minimum, Maksimum, Ortalama Sıcaklık ve Orantılı Nem Değerleri (Devam)

|            |      |      |      |      |      |
|------------|------|------|------|------|------|
| 20.05.2010 | 11.9 | 3.6  | 20.8 | 63.6 |      |
| 21.05.2010 | 13.1 | 9.6  | 20.1 | 59.1 | 0.0  |
| 22.05.2010 | 12.6 | 10.3 | 18.4 | 80.9 | 9.8  |
| 23.05.2010 | 12.2 | 5.5  | 16.7 | 76.6 | 8.6  |
| 24.05.2010 | 13.4 | 7.4  | 20.3 | 60.2 | 1.8  |
| 25.05.2010 | 15.6 | 8.2  | 23.7 | 56.0 |      |
| 26.05.2010 | 17.1 | 9.0  | 25.5 | 47.6 | 1.2  |
| 27.05.2010 | 19.1 | 11.8 | 28.0 | 43.0 |      |
| 28.05.2010 | 19.9 | 11.7 | 27.4 | 52.6 | 35.8 |
| 29.05.2010 | 20.3 | 11.8 | 28.7 | 44.0 |      |
| 30.05.2010 | 20.6 | 13.4 | 28.2 | 40.8 | 0.0  |
| 31.05.2010 | 21.5 | 3.4  | 29.6 | 48.5 |      |
| 01.06.2010 | 21.6 | 12.5 | 30.3 | 47.1 | 0.0  |
| 02.06.2010 | 23.2 | 14.5 | 30.2 | 39.6 |      |
| 03.06.2010 | 22.2 | 15.7 | 29.4 | 46.1 |      |
| 04.06.2010 | 22.8 | 14.5 | 30.7 | 44.0 |      |
| 05.06.2010 | 22.4 | 15.0 | 28.9 | 44.1 |      |
| 06.06.2010 | 19.0 | 16.7 | 23.9 | 70.7 |      |
| 07.06.2010 | 17.5 | 14.3 | 23.9 | 68.3 | 13.8 |
| 08.06.2010 | 18.6 | 13.6 | 24.6 | 66.2 | 0.0  |
| 09.06.2010 | 18.9 | 14.3 | 26.7 | 63.9 | 7.2  |
| 10.06.2010 | 18.8 | 15.2 | 24.3 | 70.8 | 4.0  |
| 11.06.2010 | 18.7 | 15.7 | 25.3 | 75.9 | 6.0  |
| 12.06.2010 | 19.3 | 11.9 | 25.6 | 64.3 | 0.4  |
| 13.06.2010 | 23.7 | 14.1 | 32.1 | 49.4 | 1.2  |
| 14.06.2010 | 22.2 | 15.8 | 30.5 | 45.1 | 0.0  |
| 15.06.2010 | 24.6 | 16.9 | 32.0 | 44.4 | 8.4  |
| 16.06.2010 | 24.5 | 15.8 | 31.6 | 40.7 |      |
| 17.06.2010 | 23.5 | 14.8 | 30.9 | 43.8 |      |
| 18.06.2010 | 23.1 | 16.3 | 29.1 | 50.7 |      |
| 19.06.2010 | 22.6 | 15.7 | 30.5 | 52.8 |      |
| 20.06.2010 | 21.5 | 16.3 | 29.6 | 60.7 | 1.8  |
| 21.06.2010 | 22.6 | 15.1 | 30.1 | 45.6 | 5.2  |
| 22.06.2010 | 22.0 | 15.3 | 29.1 | 43.8 |      |
| 23.06.2010 | 18.0 | 12.1 | 24.4 | 56.0 |      |
| 24.06.2010 | 17.4 | 13.3 | 23.2 | 66.4 | 2.8  |
| 25.06.2010 | 16.6 | 11.6 | 21.5 | 63.6 |      |
| 26.06.2010 | 18.6 | 14.9 | 25.7 | 69.7 | 0.6  |
| 27.06.2010 | 18.2 | 11.6 | 26.4 | 64.6 | 0.2  |
| 28.06.2010 | 18.4 | 12.9 | 25.2 | 70.3 | 0.2  |
| 29.06.2010 | 20.1 | 12.7 | 27.5 | 55.6 | 5.0  |
| 30.06.2010 | 20.4 | 12.7 | 28.7 | 62.5 |      |
| 01.07.2010 | 21.4 | 13.3 | 28.6 | 53.4 | 0.0  |
| 02.07.2010 | 22.3 | 14.6 | 28.6 | 54.8 |      |

EK 1 Çalışmalarının Yürütüldüğü Ankara İlinde Denemeler Süresince Minimum, Maksimum, Ortalama Sıcaklık ve Orantılı Nem Değerleri (Devam)

|            |      |      |      |      |      |
|------------|------|------|------|------|------|
| 03.07.2010 | 24.0 | 14.8 | 32.1 | 49.8 |      |
| 04.07.2010 | 23.6 | 16.8 | 32.6 | 58.3 |      |
| 05.07.2010 | 24.0 | 16.7 | 31.3 | 55.7 | 7.8  |
| 06.07.2010 | 25.4 | 17.4 | 33.0 | 50.5 |      |
| 07.07.2010 | 24.7 | 17.8 | 32.5 | 40.3 |      |
| 08.07.2010 | 23.3 | 19.0 | 32.0 | 64.0 |      |
| 09.07.2010 | 22.5 | 15.8 | 28.4 | 60.1 | 4.8  |
| 10.07.2010 | 23.3 | 16.5 | 30.5 | 51.8 |      |
| 11.07.2010 | 25.7 | 18.2 | 33.0 | 50.0 |      |
| 12.07.2010 | 27.5 | 19.3 | 35.0 | 46.0 |      |
| 13.07.2010 | 27.1 | 20.2 | 34.7 | 45.6 |      |
| 14.07.2010 | 25.2 | 17.4 | 32.4 | 46.4 |      |
| 15.07.2010 | 24.1 | 16.9 | 31.3 | 48.1 |      |
| 16.07.2010 | 22.7 | 16.2 | 28.6 | 51.7 |      |
| 17.07.2010 | 23.6 | 15.7 | 30.5 | 40.4 |      |
| 18.07.2010 | 24.1 | 14.1 | 31.8 | 42.1 |      |
| 19.07.2010 | 25.4 | 18.9 | 32.7 | 39.2 | 11.0 |
| 20.07.2010 | 24.6 | 17.4 | 32.3 | 44.3 |      |
| 21.07.2010 | 24.3 | 16.8 | 31.4 | 45.7 |      |
| 22.07.2010 | 25.2 | 16.4 | 32.3 | 44.3 |      |
| 23.07.2010 | 24.9 | 17.4 | 31.6 | 43.7 |      |
| 24.07.2010 | 24.7 | 16.5 | 31.6 | 40.8 |      |
| 25.07.2010 | 25.2 | 16.7 | 33.0 | 37.0 |      |
| 26.07.2010 | 28.3 | 17.1 | 36.2 | 27.3 |      |
| 27.07.2010 | 27.1 | 17.5 | 34.2 | 37.9 |      |
| 28.07.2010 | 26.8 | 20.6 | 34.3 | 47.9 |      |
| 29.07.2010 | 26.6 | 21.4 | 32.4 | 51.1 |      |
| 30.07.2010 | 28.4 | 20.9 | 36.1 | 43.0 |      |
| 31.07.2010 | 30.3 | 21.6 | 38.9 | 33.0 |      |
| 01.08.2010 | 30.3 | 20.3 | 38.9 | 25.1 |      |
| 02.08.2010 | 29.6 | 23.0 | 36.7 | 36.9 |      |
| 03.08.2010 | 27.9 | 19.2 | 35.9 | 39.0 |      |
| 04.08.2010 | 29.3 | 19.2 | 38.6 | 30.2 |      |
| 05.08.2010 | 28.8 | 24.6 | 37.6 | 34.7 |      |
| 06.08.2010 | 26.9 | 17.7 | 38.6 | 35.8 | 0.2  |
| 07.08.2010 | 29.9 | 18.0 | 39.0 | 26.4 | 1.2  |
| 08.08.2010 | 31.1 | 20.6 | 39.0 | 19.2 |      |
| 09.08.2010 | 29.3 | 20.2 | 38.4 | 25.6 |      |
| 10.08.2010 | 28.3 | 19.1 | 36.1 | 29.6 |      |
| 11.08.2010 | 27.8 | 18.2 | 35.9 | 27.3 |      |
| 12.08.2010 | 27.3 | 16.7 | 35.6 | 31.2 |      |
| 13.08.2010 | 28.3 | 18.3 | 36.3 | 31.6 |      |
| 14.08.2010 | 28.7 | 19.2 | 37.0 | 34.8 |      |
| 15.08.2010 | 28.5 | 19.7 | 35.7 | 35.8 |      |

EK 1 Çalışmalarının Yürütüldüğü Ankara İlinde Denemeler Süresince Minimum, Maksimum, Ortalama Sıcaklık ve Orantılı Nem Değerleri (Devam)

|            |      |      |      |      |     |
|------------|------|------|------|------|-----|
| 16.08.2010 | 27.7 | 18.9 | 34.4 | 31.6 |     |
| 17.08.2010 | 26.4 | 17.5 | 34.4 | 28.8 |     |
| 18.08.2010 | 27.4 | 17.9 | 35.4 | 34.2 |     |
| 19.08.2010 | 27.2 | 18.0 | 34.9 | 38.7 |     |
| 20.08.2010 | 26.7 | 18.5 | 34.7 | 39.9 |     |
| 21.08.2010 | 24.2 | 18.0 | 31.1 | 40.8 |     |
| 22.08.2010 | 22.9 | 18.3 | 28.2 | 44.3 |     |
| 23.08.2010 | 22.4 | 15.4 | 29.8 | 33.4 |     |
| 24.08.2010 | 24.1 | 13.3 | 33.0 | 35.1 |     |
| 25.08.2010 | 25.2 | 15.0 | 33.7 | 32.9 |     |
| 26.08.2010 | 23.9 | 14.8 | 32.5 | 34.6 |     |
| 27.08.2010 | 24.0 | 15.7 | 31.9 | 34.4 |     |
| 28.08.2010 | 24.7 | 14.4 | 34.5 | 33.2 |     |
| 29.08.2010 | 25.9 | 14.3 | 36.4 | 24.8 |     |
| 30.08.2010 | 27.6 | 19.5 | 35.5 | 30.1 |     |
| 31.08.2010 | 27.5 | 17.1 | 36.6 | 35.4 |     |
| 01.09.2010 | 24.0 | 17.9 | 32.2 | 50.3 | 0.2 |
| 02.09.2010 | 17.9 | 13.2 | 23.9 | 46.2 | 2.2 |
| 03.09.2010 | 19.9 | 9.1  | 28.3 | 41.4 |     |
| 04.09.2010 | 22.1 | 15.1 | 30.0 | 42.6 |     |
| 05.09.2010 | 23.5 | 12.6 | 32.1 | 38.6 |     |
| 06.09.2010 | 25.0 | 17.4 | 31.6 | 44.0 |     |
| 07.09.2010 | 21.5 | 17.8 | 27.5 | 54.1 | 0.1 |
| 08.09.2010 | 20.9 | 11.8 | 28.8 | 45.7 |     |
| 09.09.2010 | 23.1 | 12.2 | 31.4 | 38.4 |     |
| 10.09.2010 | 22.8 | 18.1 | 29.7 | 42.8 |     |
| 11.09.2010 | 22.7 | 13.1 | 31.2 | 38.9 |     |
| 12.09.2010 | 23.6 | 13.1 | 32.8 | 37.7 |     |
| 13.09.2010 | 19.3 | 16.0 | 24.9 | 56.6 |     |
| 14.09.2010 | 18.0 | 11.3 | 25.0 | 50.4 |     |
| 15.09.2010 | 19.2 | 10.2 | 27.3 | 45.4 |     |
| 16.09.2010 | 20.5 | 10.8 | 29.6 | 38.6 |     |
| 17.09.2010 | 20.7 | 11.2 | 30.6 | 35.0 |     |
| 18.09.2010 | 20.6 | 11.2 | 29.7 | 38.5 | 0.0 |
| 19.09.2010 | 21.7 | 10.8 | 32.0 | 33.6 |     |
| 20.09.2010 | 22.9 | 12.1 | 33.3 | 31.6 |     |
| 21.09.2010 | 23.2 | 17.1 | 30.0 | 44.2 |     |
| 22.09.2010 | 21.7 | 16.4 | 29.0 | 56.0 |     |
| 23.09.2010 | 21.1 | 13.3 | 27.3 | 54.4 | 0.2 |
| 24.09.2010 | 22.0 | 14.3 | 30.0 | 43.4 |     |
| 25.09.2010 | 20.5 | 12.5 | 29.2 | 36.3 |     |
| 26.09.2010 | 21.5 | 12.2 | 30.4 | 40.8 |     |
| 27.09.2010 | 23.0 | 14.7 | 31.0 | 39.5 |     |
| 28.09.2010 | 20.9 | 15.5 | 26.3 | 47.3 |     |
| 29.09.2010 | 19.7 | 10.5 | 27.2 | 43.8 |     |
| 30.09.2010 | 18.7 | 16.1 | 22.3 | 57.2 | 1.8 |

## ÖZGEÇMİŞ

**Adı Soyadı** : Aydemir BARIŞ  
**Doğum Yeri** : Ürgüp/NEVŞEHİR  
**Doğum Tarihi** : 01/04/1978  
**Medeni Hali** : Evli  
**Yabancı Dili** : İngilizce

### Eğitim Durumu

**Lise** : Çumra Ziraat Meslek Lisesi (1996)  
**Lisans** : Adnan Menderes Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü (2000)  
**Yüksek Lisans** : Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bitki Koruma Anabilim Dalı (2005)

### Çalıştığı Kurumlar ve Yıl

Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı Ziraî Mücadele Merkez Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü'nde 2001 yılından beri Ziraat Mühendisi olarak çalışmaktadır.

### Yayınları

Koçak, E., Emre H.T., Şahin A.K., **Bariş A.**, Gökdoğan A. ve Başaran M.S. 2007. Laboratuvarı *Graphosoma lineatum* (L.) (Heteroptera, Pentatomidae)'un Apiaceae familyasından bazı bitkilerdeki biyolojisi ve uygun konukçu seçimi. Türkiye II. Bitki Koruma Kongresi Bildirileri, 27-29 Ağustos 2007, Isparta, s. 44.

Koçak E. ve **Bariş A.** 2008. Apiaceae familyasından bitkilerin tohumlarında beslenen *Graphosoma lineatum* L. (Heteroptera, Pentatomidae)'un biyolojik parametreleri ve uygun besin seçimi. Bitki Koruma Bülteni, 48 (2): 33-40.

Koçak E., **Bariş A.** ve Babaroğlu N. 2009. Apiaceae familyasına ait bazı bitki tohumlarının *Graphosoma lineatum* (L.) ve *Graphosoma semipunctatum* (F.) (Heteroptera, Pentatomidae)'un nimf gelişimlerine etkisi. Türkiye III. Bitki Koruma Kongresi Bildirileri, 101, Van.

Koçak E., Emre H. T., Şahin A. K., **Bariş A.**, Gökdoğan A. ve Başaran A. 2009. *Graphosoma lineatum* (L.) (Heteroptera, Pentatomidae)'un farklı besinlerdeki biyolojik parametrelerinin belirlenmesi. Tarım Bilimleri Dergisi, 15 (1), 47–52.

**Bariş, A.** ve Çobanoğlu S. 2009. *Melia azedarach* L. Meyve metanol ekstraktı ve Neemazal T/S'nin *Tetranychus urticae* Koch (Acarina : Tetranychidae)'ye daldırma yöntemiyle etkileri üzerinde araştırmalar. Selçuk Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi.23(49), 10-17.

**Bariş A.** ve Çobanoğlu. S. 2011. Kavun sineği [*Myiopardalis pardalina* (Bigot, 1891) (Diptera: Tephritidae)]'nin farklı Kavun çeşitlerindeki zarar oranlarının belirlenmesi. Türkiye IV. Bitki Koruma Kongresi Bildirileri. 28-30 Haziran, Kahramanmaraş, 14 s (Sözlü sunu)