



T.C.
GIDA TARIM VE HAYVANCILIK BAKANLIĞI
TARIMSAL ARAŞTIRMALAR VE POLİTİKALAR GENEL MÜDÜRLÜĞÜ
ANTEPFISTIĞI ARAŞTIRMA İSTASYONU MÜDÜRLÜĞÜ

**ANTEPFISTIĞI MEYVE İÇKURDU (*Megastigmus pistaciae* WALKER HYM.: TORYMİDAE) 'NUN
MÜCADELESİNE ESAS BAZI BİYOLOJİK
ÖZELLİKLERİNİN VE DOĞAL
DÜŞMANLARININ BELİRLENMESİ**

Yayın No: 42

Serpil KARADAĞ, Cafer MART
Kamil SARPKAYA, Fatma KONUKOĞLU
Sibel AKTUĞ TAHTACI

GAZİANTEP - 2013

T.C.
GIDA TARIM VE HAYVANCILIK BAKANLIĞI
TARIMSAL ARAŞTIRMALAR VE POLİTİKALAR GENEL MÜDÜRLÜĞÜ
ANTEPFISTIĞI ARAŞTIRMA İSTASYONU MÜDÜRLÜĞÜ

**ANTEPFISTIĞI MEYVE İÇKURDU (*Megastigmus
pistaciae* WALKER HYM.: TORYMİDAE) 'NUN
MÜCADELESİNE ESAS BAZI BİYOLOJİK
ÖZELLİKLERİNİN VE DOĞAL
DÜŞMANLARININ BELİRLENMESİ**

Yayın No: 42

Serpil KARADAĞ, Cafer MART
Kamil SARPKAYA, Fatma KONUKOĞLU
Sibel AKTUĞ TAHTACI

GAZİANTEP - 2013

1. ÖZ	3
2. GİRİŞ	5
3. LİTERATÜR ÖZETİ	6
4. MATERYAL VE YÖNTEM	8
4.1. Materyal	8
4.1.1. Çizelge 1. <i>M. pistacia</i> 'nın Sistematikteki Yeri	9
4.2. Yöntem	9
4.2.1. <i>Megastigmus pistacia</i> 'nın Morfolojik Özellikleri	9
4.2.3. <i>Megastigmus pistacia</i> 'nın Yayılış Alanlarının Saptanması	10
4.2.4. <i>Megastigmus pistacia</i> 'nın parazitoitlerinin belirlenmesi	11
4.2.5. <i>Megastigmus pistacia</i> 'nın Kışlama Durumu	12
4.2.6. Larva ömrü	12
4.2.7. Pupa oluş tarihi	12
4.2.8. Pupa süresi	12
4.2.9. <i>Megastigmus pistacia</i> 'nın Ergin Çıkış Seyri	13
4.2.10. <i>Megastigmus pistacia</i> 'nın erkek dişi oranı	13
4.2.11. <i>Megastigmus pistacia</i> 'nın ergin ömrü	13
4.2.12. Bir dişinin bıraktığı yumurta sayısının belirlenmesi	14
4.2.13. <i>Megastigmus pistacia</i> 'nın konukçuları	14
5. BULGULAR VE TARTIŞMA	14
5.1. <i>Megastigmus pistacia</i> 'nın Morfolojik Özellikleri	14
5.1. <i>Megastigmus pistacia</i> 'nın Morfolojik Özellikleri	14
5.2. <i>Megastigmus pistacia</i> 'nın Yayılış Alanlarının Saptanması	16
5.3. <i>Megastigmus pistacia</i> 'nın parazitoitlerinin belirlenmesi	17
5.4. <i>Megastigmus pistacia</i> 'nın Kışlama Durumu	18
5.5. Larva ömrü	19
5.6. Pupa oluş tarihi	19
5.7. Pupa süresi	19
5.8. <i>Megastigmus pistacia</i> 'nın Ergin Çıkış Seyri	19
5.9. <i>Megastigmus pistacia</i> 'nın erkek dişi oranı	24
5.10. <i>Megastigmus pistacia</i> 'nın erginin ömrü	24
5.11. <i>Megastigmus pistacia</i> 'nın bıraktığı yumurta sayısı	25
5.12. <i>Megastigmus pistacia</i> 'nın Zarar Şekli	26
5.13. <i>Megastigmus pistacia</i> 'nın Konukçuları	27
6. SONUÇLAR VE ÖNERİLER	27
7. ÖZET	29
8. KAYNAKLAR	31
9. ÖZGEÇMİŞ	33

ÖZET

Bu proje 2007-2010 yılları arasında antepfıstığı'nın yoğun olarak yetiştirildiği Gaziantep, Şanlıurfa ve Adıyaman illerinde yürütülmüştür. Antepfıstığı meyvelerinde zararlı olan Antepfıstığı Meyve İç Kurdu (*Megastigmus pistaciae* Walker)'nın mücadelesine esas bazı biyolojik özellikleri ve zararının doğal düşmanlarını belirlemek amacıyla ele alınmıştır. Zararının bölgedeki bulaşıklık oranı belirlenmeye çalışılmış en fazla bulaşık bahçeye Şehitkamil ilçesinde (%82), en az bulaşıklığa ise Halfeti ilçesinde (%33) rastlanmıştır. Arazi koşullarında; bir önceki yıla ait zararlanmış meyveler şifon kafesler içerisine bırakılarak ocak ayında bahçelere yerleştirilmiştir. Zararının ilk erginleri Gaziantep ilinde 18 Mayıs tarihinde, Şanlıurfa'da ise 14 Mayıs tarihinde çıkmaktadır. Gaziantep ili için çıkış süresi ortalama 52.3 gün, Şanlıurfa ili için 40.6 gün olarak belirlenmiştir. Zararının doğadaki ilk pupalarına Nisan ayının 3. haftasında rastlanmaktadır. Doğada ilk pupaların görüldüğü tarih ile ilk ergin çıkışı arasındaki süre 27 gündür. Larva süresi 343 gün sürmüştür. Ülkemizdeki doğal düşmanları *Sycophila bi gutata* (Swederus, 1795) (Hym.:Calcidoidae), *Eurytoma pistaciae* (Rondani) (Hym.:Calcidoidae) ve *Eupelmus urozonus* (Dalman, 1820) bu çalışma ile belirlenmiştir. Ocak ayından itibaren günlük minimum-maksimum sıcaklık değerleri ve günlük ortalama nem değerleri alınmıştır.

Anahtar kelimeler: *Megastigmus pistaciae* Walker, Hymenoptera, Torymidae, meyve iç kurdu, antepfıstığı, doğal düşmanlar

ABSTRACT

This research was conducted in Gaziantep, Şanlıurfa and Adıyaman in where pistachio has been widely cultivated. The aim of the research was to investigate biological properties and natural enemies of the pest in order to develop an effective control strategy for *Megastigmus pistaciae* Walker. According to invasion severity of the pest, it was very much widespread at Şehitkamil province (82%) and less at Halfeti province (33%). Mesh net cages with damaged fruits from previous year by the pest were placed inside the orchards in January. First instars were recorded on May 18th in Gaziantep and on May 14th in Şanlıurfa. The average for egg hatching approximately 52.3 days for Gaziantep and 40.6 days for Şanlıurfa. First pupae were seen in nature in the 3rd week of April. The time distance between the appearance of pupae and adult hatching is about 27 days. The duration of larval period is 343 days. Natural enemies in Turkey are *Sycophila biguttata* (Swederus, 1795) (Hym.:Calcidoidae), *Eurytoma pistaciae* (Rondani) (Hym.:Calcidoidae) and *Eupelmus urozonus* (Dalman, 1820) is the first time reported in this research study. The values of daily max./min. temperatures and relative humidity starting from January were taken into consideration.

Key words: *Megastigmus pistaciae* Walker, Hymenoptera, Torymidae, Pistachio seed chalcid, Pistachio, Natural enemies

1. GİRİŞ

Dünyada antepfıstığı üretimi yıllık ortalama 550 bin ton civarındadır. İran 5 yıllık (2004-2008) 220 bin ton/yıl ortalama üretimiyle birinci sırada yer alırken, bunu 122 bin ton/yıl ile A.B.D. izlemektedir. Ülkemizde son beş yıllık (2006-2010) antepfıstığı ortalama üretimi 102 bin tondur. Ülkemizde antepfıstığı üretim alanı yaklaşık 225 bin hektardır (Arpacı, 2010).

Ülkemiz antepfıstığı yetiştiriciliğinde, Güneydoğu Anadolu Bölgesi çok önemli bir yere sahiptir. Ülkemiz üretiminin %95'i bu bölgemizde gerçekleştirilmektedir.

Antepfıstığı katma değeri çok yüksek meyve türlerinden birisidir. Ülkemizde antepfıstığı sektöründe 200 bin aile üretim, işleme ve gıda sanayi, ticareti ile uğraşmakta ve geçimini sağlamaktadır. İç tüketimde antepfıstığının kullanıldığı alanlar genişlemiş, tüketicilerin hem çerezlik hem de tatlı sanayinde antepfıstığı kullanma alışkanlığı artmıştır. Ülke ekonomisine katkısı yıllık yaklaşık 1.5 milyar TL olarak hesaplanmaktadır. Bu ürün girdiği her gıda maddesini birinci sınıf yapmaktadır ve alanında birinci sınıf olmaktadır (Arpacı 2010).

Antepfıstığı alanlarında verim ve kaliteyi etkileyen faktörler içerisinde hastalık ve zararlılar önemli bir yer tutmaktadır. Bu güne kadar yapılan çalışmalar incelendiğinde; ülkemizde *Pistacia* türleri üzerinde bulunan böcek ve akar türlerini saptamak amacıyla üç ayrı bölgede dört ayrı çalışma yapılmıştır. Özer (1958), Balıkesir ve Kütahya illeri yabani antepfıstığı alanlarında; Ulu ve ark. (1972), Ege Bölgesi'nde; Çelik (1975) Gaziantep'te; Günaydın (1978) ise Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde yaptıkları çalışmalarda 40'in üzerinde zararlı böcek ve akar türü saptamışlardır. Bulunan türlerin ancak 20 kadarının ekonomik önemde zarar yaptıkları bildirilmektedir. Antepfıstığı Meyve İç Kurdu (*Megastigmus pistaciae* Walker) da ekonomik anlamda ürüne zarar veren zararlılar arasında sayılmaktadır (Mart, 1995).

Bu proje ile 2007-2010 yılları arasında antepfıstığının yoğun olarak yetiştirildiği Gaziantep, Şanlıurfa ve Adıyaman illerinde Antepfıstığı meyvelerinde zararlı olan Antepfıstığı Meyve İç Kurdu (*M. pistaciae* Walker)'nın mücadelesine esas bazı biyolojik özellikleri ve zararlının doğal düşmanları belirlenmiştir.

3. LİTERATÜR ÖZETİ

Jarraya ve Bernard (1971), Tunus'ta *Eumegastigmus* (*Megastigmus*) *pistaciae* (Wlk.) üzerinde laboratuvar koşullarında yaptıkları bir çalışmada ergin çıkışının nisan ve haziranda iki farklı dönemde olduğunu bildirmektedirler.

Romanenko ve Protsenko (1975), Kırgızistan'da yaptıkları bir çalışmada, *Pistacia vera*'nın Kırgızistan'da Fergana ve Chatkal'ın eteklerinde kurak koşullarda yetiştiğini, zararlı olarak *Hylesinus vestitus* (Muls.veRey) (*Chaetoptelius vestitus*), *Teleiodes modestus*'a (*Danilevskii*) *Teleia Modesta*, *Recurvaria pistaciicola* *Danilevskii*, *Eurytoma plotnikovi* *Nikol'skaya*, *Eumegastigmus pistaciae* (Wlk.) (*Megastigmus pistacia*) ve *Cyrtotypx pistaciae* (*Nikol'skaya*) türlerinin bulunduğunu, bu zararlılardan dolayı %70- 90 ürün kaybı olduğunu bildirmektedirler.

Jarraya ve Helali (1978), Tunus'taki antepfıstıklarının ana zararlısı olarak *Eurytoma plotnikovi* *Nilolskaya* ve *Megastigmus pistaciae* Walker'ın biyolojisi hakkında kısaca bilgi vermektedirler.

Çelik ve ark. (1982), Güneydoğu Anadolu antepfıstıklarında zararlı Meyve İç Güvesi (*Recurvaria pistaciicola* *Danil.*) ve Meyve İç Kurdu (*Megastigmus pistaciae* Wal.)'nun kısa biyolojilerini ortaya koymuşlardır.

Rice ve Michailides (1988), Kaliforniya'da *M. pistaciae* nin yayılışı ve biyolojisi üzerine yaptıkları bir çalışmada, zararlının Kaliforniya'nın 11 şehrinde yaygın olduğunu, zararlanmış meyve oranının %0 ile %100 arasında olduğunu, ergin uçuşlarının Haziran ve Ağustos - Eylül döneminde olmak üzere 2 farklı zamanda gerçekleştiğini tespit etmişlerdir.

Vasil Eva (1991), Rusya'da yaptığı bir çalışmada, *M. Pistaciae*'nin Kırım, Kafkasya ve Asya'da yaygın bir tür olduğunu, *Pistacia mutica* ve *Pvera* meyvelerinde %70 zararlanma meydana getirdiğini bildirmiş ve doğal düşmanlarını belirlemiştir. Yıl içinde erginlerin temmuz ayından eylül ayına kadar çıktığını bildirmektedir.

Basirat ve ark. (2000)'nin yapmış olduğu bir çalışmada *Eurytoma plotnikovi* *Nilolskaya* ve *Megastigmus pistaciae* Walker'ın sezon süresince popülasyon dalgalanması incelenmiş, meyvelerde zarar oranının %50 civarında olduğu tespit edilmiştir. Dominant türün *M. pistaciae* olduğu saptanmış ve bu türün ergin çıkış seyri ile pupa

dönemi belirlenmiştir. Ergin çıkışının bir ay sürdüğü belirtilmiştir.

Bolu (2002), Güneydoğu Anadolu Bölgesi antepfıstığı alanlarındaki böcek ve akar faunasının saptanması adlı çalışmasında 33 familya ve 7 takıma bağlı 70 zararlı böcek türü belirlemiştir. Bu zararlı böcek türleri arasında *Megastigmus pistacia*'nın olduğunu da belirtmiştir.

Jalilvand ve ark. 2002 yılında II. İran antepfıstığı zararlıları adlı çalışmasında antepfıstığı alanlarındaki bir çok ekonomik anlamda zararlılardan bahsetmekte ve bunların arasında *Megastigmus pistacia*'nın da bulunduğunu bildirmektedirler.

Doğanlar ve Karadağ 2008. Türkiye'de antepfıstığı meyvelerinde zararlı ve yararlı olarak bulunan Chalcidoid arıların (Hymenoptera: Chalcidoidea) ergin ve larvalarının tanımları ve bunların ilişkileri. Adli çalışmada antepfıstığı meyvelerinde zararlı türlerin tür teşhis anahtarını yapmış ve *Megastigmus pistacia*'nın teşhis anahtarını vermişlerdir. Zararlının ekonomik öneminden ve biyolojik morfolojik özelliklerini belirtmişlerdir.

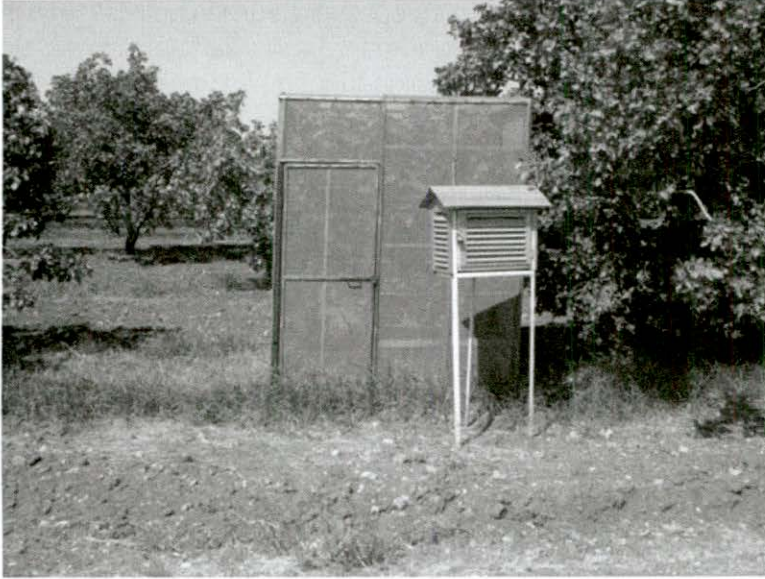
Doğanlar ve ark. (2009)'nın Doğu Akdeniz ülkelerinde yetişen antepfıstıklarında görülen meyve iç kurtları üzerine yaptıkları bir çalışmada Türkiye *Megastigmus pistacia*'nın yanı sıra *Eurytoma plotnikovi* ninde Türkiye de antepfıstığı meyvelerinde bulunduğunu bildirmişlerdir.

Braham ve ark. (2010), Tunus'ta yaptıkları bir çalışmada *Eurytoma plotnikovi* ve *Megastigmus pistacia*'nın yayılış alanı ve zarar oranını belirlemişlerdir. Tunus'ta ana zararlının *E.plotnikovi* olduğunu, ikinci durumda zararlının *M. pistaciae* olduğunu bildirmişlerdir.

4. MATERYAL VE YÖNTEM

4.1. Materyal

Çalışmanın ana materyalini *Megastigmus pistaciae* Walker ve bu tür ile bulaşık antepfıstığı bahçeleri ve bu bahçelerdeki meyveler ile kültür ve şifon dal kafesleri oluşturmuştur (Resim 1).



Resim 1. Araştırmanın yürütüldüğü bahçe

Çizelge 1. *M. pistacia*'nın Sistematikteki Yeri

Takım	Hymenoptera
Familya	Torymidae
Tür	<i>Megastigmus pistaciae</i> Walker
Türkçe	ismi Antepfıstığı Meyve İç Kurdu
İngilizce ismi	Pistachio seed chalcid
Sinonimleri	<i>Eumegastigmus pistaciae</i> <i>Megastigmus ballestrerii</i> (Rondani) <i>Trogocarpus ballestrerii</i> Rondani

4.2. Yöntem

4.2.1. *Megastigmus pistacia*'nın Morfolojik Özellikleri:

M. pistacia'nın bazı morfolojik özelliklerini saptamak amacıyla doğadan toplanan ergin, yumurta, larva, prepupa ve pupalarda ölçüm ve gözlemler yapılmıştır. Ölçümler 30 birey üzerinde gerçekleştirilmiştir. Ölçümlerde binoküler stereo mikroskop kullanılmıştır.

4.2.2. *Megastigmus pistacia*'nın Yayılış Alanlarının Saptanması

Zararının yayılış alanlarını belirlemeye yönelik çalışmalar Gaziantep, Adıyaman ve Şanlıurfa illeri antepfıstığı alanlarında yapılmıştır.

Çalışmaların yürütüldüğü Gaziantep (Yavuzeli, Araban, Şehitkâmil, Şahinbey, Oğuzeli, Nizip ve Karkamış), Adıyaman (Besni ve Gölbaşı), Şanlıurfa (Birecik ve Halfeti) illerinde belirtilen ilçelerde, her ilçeden 10 ayrı noktadan olmak üzere, mayıs-eylül aylarında meyve örnekleri alınmıştır.



Şekil 1. *Megastigmus pistacia*'nın Yayılış Alanlarının Saptanmasında Sürvey yapılan il ve ilçeler

Bahçelerde rneklemeler aşağıdaki şekilde yapılmıştır.

- 20 ağı bulunan bahçelerin tamamından,
- 21-70 arasında ağı bulunan bahçelerde 20-30 ağıtan,
- 71-150 arasında ağı bulunan bahçelerde 31-40 ağıtan
- 151-300 arasında ağı bulunan bahçelerde 41-80 ağıtan
- 301-1000 arasında ağı bulunan bahçelerde ağıların %15'inden
- 1000'den fazla ağı bulunan bahçelerde ağıların %5'inden örnekler alınmıştır (Grigorov 1974).

4.2.3. *Megastigmus pistacia*'nın parazitoitlerinin belirlenmesi

Zararlının parazitoitlerini belirlemek amacıyla Gaziantep, Adıyaman, şanlıurfa ve Kahramanmaraş illeri antepfıştığı bahçelerinden ve yabani antepfıştığı meyvelerinden örnekler alınmıştır. Alınan rnekler laboratuarda kurutulmuş ve kültür kafeslerine konulmuştur (Resim 2-3). ıkan parazitoit erginleri %96'lık etil alkole alınarak teşhise hazır hale getirilmiştir.



Resim 2. *Megastigmus pistacia*'nın doğıal düşmanlarının belirlenmesi için toplanan meyve rnekleri



Resim 3. *Megastigmus pistacia*'nin doğal düşmanlarını belirlemede kullanılan kültür kafesleri

4.2.4. *Megastigmus pistacia*'nin Kışlama Durumu

M. pistacia'nin kışlama durumunu saptamak amacıyla, Gaziantep, Adıyaman, Şanlıurfa ve Kahramanmaraş illerinde antepfıstığı bahçelerinde ve ürünün depolandığı ambarlardan kasım-mart ayları arasında örneklemeler yapılmıştır. Örneklemelerde kültür ve yabani antepfıstığının ağaçları üzerinde kalan ve yere dökülen meyveler laboratuara getirilmiş, kırılarak açılan meyvelerden çıkan bireylerin hangi dönemde kışı geçirdiği belirlenmiştir.

4.2.5. Larva ömrü: Larvaların ilk görüldüğü tarihten pupa oluncaya kadar geçen süre larva ömrü olarak değerlendirilmiştir.

4.2.6. Pupa oluş tarihi: Meyvelerin içerisinde ilk pupaların görüldüğü tarih belirlenmiştir.

4.2.7. Pupa süresi: İlk pupa oluştan ergin çıkışına kadar olan süre pupa süresi olarak değerlendirilmiştir.

4.2.8. *Megastigmus pistacia*'nın Ergin Çıkış Seyri

M. pistacia'nın kışlayan larvalarının pupa oluş ve ergin çıkışlarını izlemek amacıyla Antepfıstığı Araştırma Enstitüsü Merkez İşletmesindeki antepfıstığı bahçesi (bundan sonra Enstitü bahçesi denilecektir) ile Şanlıurfa İli Birecik İlçesindeki çiftçi bahçesine ocak ayında kafes bırakılmıştır. Kafesler şifon dal kafesleri şeklinde tülde yapılmış torba biçiminde 50 cm çapında silindirik olarak hazırlanmıştır. Kafeslerin her birine bir yıl önce toplanan ve içlerinde zararlı veya parazitoit bulunan 1000'den fazla kararmış ve zararlanmış meyve konulmuştur. Kafesler nisan ayına kadar ayda bir, ilk ergin çıkışından itibaren Birecik'te bulunan kafesler haftada bir, Enstitü bahçesindeki kafesler ise günlük olarak kontrol edilmiştir. Bırakılan kafeslerin birinden gözlem tarihlerinden itibaren 25 adet antepfıstığı alınmış bunlar laboratuvarda kırılarak içindeki bireylerin ilk pupa olma tarihi belirlenmiştir. Kafeslerdeki erginler sayılmıştır. Kritik biyolojik dönemlere ait sıcaklık toplamalarını belirlemek amacıyla, minimum ve maksimum sıcaklık değerleri ile birlikte günlük ortalama nem değerleri Gaziantep ve Birecik Meteoroloji Müdürlüklerinden alınmıştır.

4.2.9. *Megastigmus pistacia*'nın erkek dişi oranı

Enstitü bahçesinde bulunan kafeslerde çıkış yapan zararlıların erginleri, günlük olarak cinsiyetlerine göre ayrılarak sayılmıştır.

4.2.10. *Megastigmus pistacia*'nın ergin ömrü

Enstitü bahçesinde bulunan kafeslerden çıkış yapan erkek ve dişi bireylerden 30 adet birey kültür kafeslerine arazi koşullarında bırakılmıştır. Beslenmeleri için %5'lik ballı su verilmiştir. Pamuklar günlük olarak değiştirilmiş ve ölen bireyler sayılarak kafes içerisinden ağız aspiratörü yardımıyla uzaklaştırılmıştır.

4.2.11. Bir dişinin bıraktığı yumurta sayısının belirlenmesi

M. pistacia'nın dişi bireyinin bıraktığı yumurta sayısını belirlemek için zararlıların çıkmadığı dönemde meyveler döllendikten sonra şifon dal kafeslere alınmış, çalışma 10 tekerrürlü olarak planlanmıştır. Günlük sayımlardan elde edilen dişi ve erkek bireyler ayrı kafeslere ağız aspiratörü yardımıyla alınmış birbirlerinden bir gün süre ile ayrı tutulmuştur. Ertesi gün dişi bireylerin olduğu kafese erkek bireyler bırakılmış, çiftleşen bireyler ağız aspiratörü yardımıyla kafes içerisinden alınmış ve şifon kafeslere bırakılmıştır.

4.2.12. *Megastigmus pistacia*'nın konukçuları

M. pistacia'nın konukçularını belirlemek amacıyla, kültür antepfıstığı dışında doğa-yabani olarak bulunan *Pistacia* türlerinden de örnekler kültüre alınmıştır.

5. BULGULAR VE TARTIŞMA

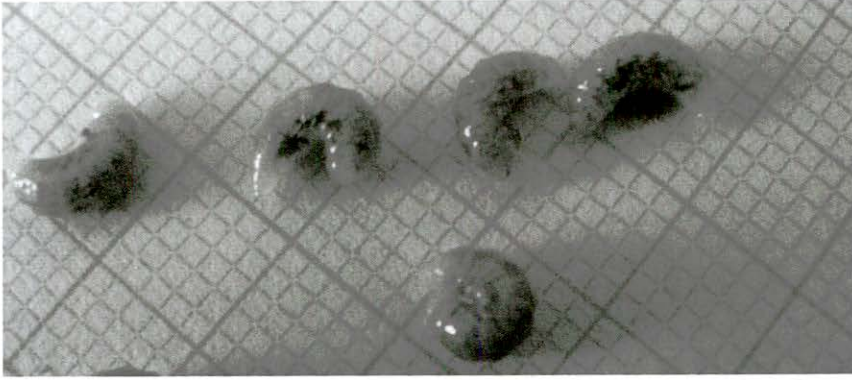
5.1. *Megastigmus pistacia*'nın Morfolojik Özellikleri

M. pistacia'nın bazı morfolojik özelliklerini saptamak amacıyla doğadan toplanan 30 adet larva, pupa ve erginde ölçümler yapılmıştır (Resim 4-5-6). Yapılan ölçümler sonucunda, ortalama larva boyu 6.5 ± 0.54 (4.5-6.5), pupa boyu 6.5 ± 0.85 (4.0-6.5) ve ergin boyu 5.9 ± 0.64 (4.0-5.9) mm olarak bulunmuştur. Zararının morfolojik özellikleri ile ilgili bulguların Doğanlar ve Karadağ (2008) ile uyumlu olduğu görülmektedir.

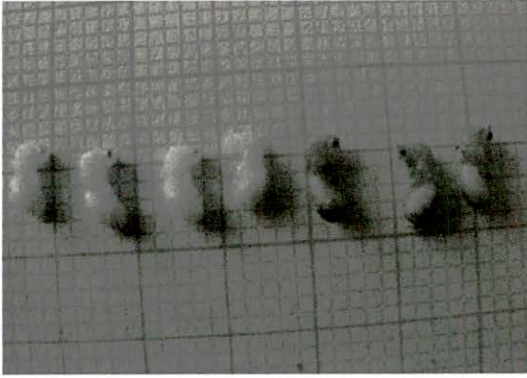
Pupa larva ve ergin boyları ile ilgili ölçümler Çizelge 2 de verilmiştir.

Çizelge 2. *Megastigmus pistaciae* ait larva, pupa ve ergin boyları

<i>Megastigmus pistaciae</i> 'nin		
Larva (mm)	Pupa (mm)	Ergin (mm)
6,5	6,5	5,9
6,0	6,0	5,5
5,5	5,0	5,0
5,0	6,0	4,5
5,5	4,5	5,0
5,5	4,5	4,0
5,5	4,0	4,0
5,0	4,5	4,5
4,5	5,0	4,0
5,0	4,0	5,8
6,0	6,5	4,0
6,0	6,0	5,1
5,0	5,0	4,2
5,0	6,0	4,5
6,0	4,5	4,8
6,5	4,5	4,8
6,0	4,0	5,0
5,5	4,5	5,9
5,0	5,0	5,5
5,5	4,0	5,0
5,5	6,5	4,5
5,5	6,0	5,0
5,0	5,0	4,0
4,5	6,0	4,0
5,0	4,5	4,5
6,0	4,5	4,0
6,0	4,0	5,8
5,0	4,5	4,0
5,0	5,0	5,1
6,0	4,0	4,2



Resim 4. *Megastigmus pistaciae* larvası



Resim 5. *Megastigmus pistaciae* pupası



Resim 6. *Megastigmus pistaciae* ergini

5.2. *Megastigmus pistacia*'nın Yayılış Alanlarının Saptanması

M. pistacia'nın yayılış alanlarının saptamak için Gaziantep, Adıyaman ve Şanlıurfa illeri antepfıstığı alanlarında yapılan örneklemelere ait sonuçlar Çizelge 3 de verilmiştir.

Çizelge 2 'in incelenmesinden de anlaşılacağı gibi, örnekleme yapılan bahçelerin tamamının *M. pistacia* ile bulaşık olduğu, bulaşık bahçe oranının %33 ile %82 arasında değiştiği görülmektedir.

Çizelge 3. Gaziantep, Adıyaman ve Şanlıurfa illerinde antepfıstığı alanlarında 2007-2009 yıllarında survey çalışmalarında *Megastigmus pistaciae* (Walk.)'nin bulaşık durumu

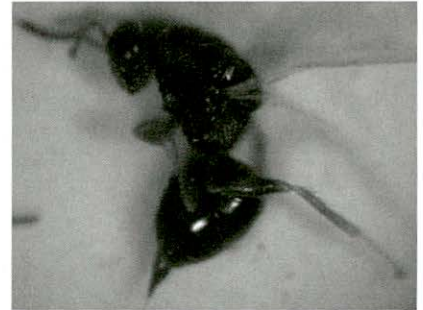
İl	İlçe	Örnekleme yapılan bahçe sayısı	Bulaşık bahçe sayısı	Bulaşık bahçe oranı (%)
Gaziantep	Şahinbey	18	7	38
	Şehitkamil	50	41	82
	Oğuzeli	26	18	69
	Nizip	18	11	61
	Karkamış	9	4	44
	Yavuzeli	8	6	75
	Araban	9	4	44
Şanlıurfa	Halfeti	6	2	33
	Birecik	8	4	50
Adıyaman	Besni	21	16	76
	Gölbaşı	6	4	66
TOPLAM		173	117	65

5.3. *Megastigmus pistacia*'nın parazitoitlerinin belirlenmesi

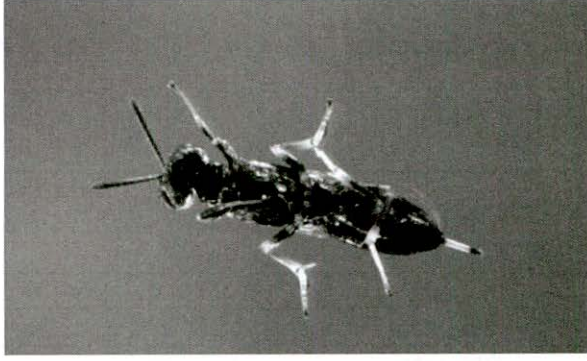
Zararlının parazitoitlerini belirlemek için Gaziantep, Adıyaman ve Şanlıurfa illeri antepfıstığı bahçelerinden ve yabani antepfıstığı meyvelerinden örnekler alınmıştır. 196 bahçeden örnekler alınmış, alınan örneklerden *Pistacia vera*, *P. khinjuk* ve *Pterebinthus* örnekler alınmış bunlardan larva parazitoiti olarak *Eurytoma pistaciae* (Rondani), *Sycophila biguttata* (Swederus, 1795) ve *Eupelmus urozonus* (DALMAN, 1820) çıkmıştır. Örnek alınan bahçelerden 75 bahçeden alınan örneklerden çıkan bireylerde sayımlar yapılmış, bunlardan 630 adet *M. pistaciae*, 190 adet *S. biguttata* (Swederus, 1795) (Hym.:Calcidoidae), 131 adet *Eurytoma pistaciae* (Rondani) (Hym.:Calcidoidae) ve 45 adet *E. urozonus* (Dalman, 1820) belirlenmiştir.



Resim 7. *Sycophila biguttata*



Resim 8. *Eurytoma pistaciae*



Resim 9. *Eupelmus urozonus* (DALMAN, 1820)

5.4. *Megastigmus pistaciae*'nin Kışlama Durumu

Zararlının kışlama durumunu saptamak amacıyla, Gaziantep, Adıyaman ve Şanlıurfa illerinde antepfıstığı bahçelerinde ve ürünün depolandığı ambarlardan kasım-mart ayları arasında bir kez örneklemeler yapılmıştır. Zararlının son larva döneminde kışladığı tespit edilmiştir (Resim 10).



Resim 10. *Megastigmus pistaciae*'nin kışlayan larvası

5.5. Larva ömrü

343 gün olarak belirlenmiştir.

5.6. Pupa oluş tarihi

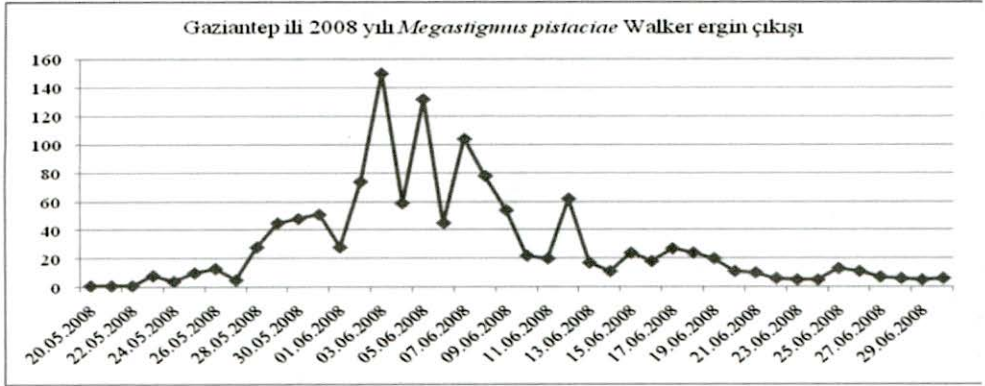
Doğada ilk pupalar, Şanlıurfa ilinde 20 Nisan, Gaziantep'te ise 4 Mayıs tarihinden itibaren görülmüştür.

5.7. Pupa süresi

Elde edilen pupadan 27 gün sonra ilk ergin çıkmıştır.

5.8. *Megastigmus pistacia*'nın Ergin Çıkış Seyri

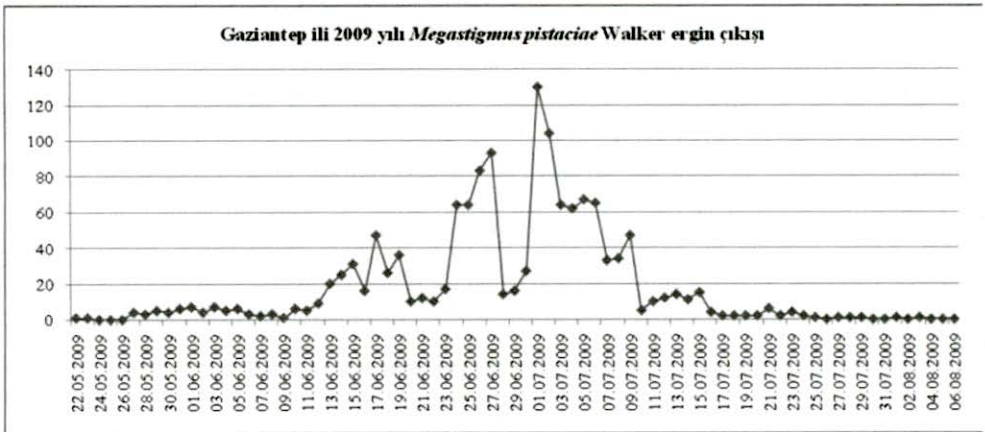
Zararlının kışlayan larvalarının pupa oluş ve ergin çıkışlarını izlemek amacıyla Enstitü bahçesi ile Şanlıurfa- Birecik ilçesindeki çiftçi bahçesine Ocak ayında birer kafes bırakılmıştır. Ergin çıkışları günlük olarak takip edilmiş çıkan bireyler kaydedilmiştir (Şekil 2)



Şekil 2. Gaziantep ili 2008 yılı Antepfıstığı Meyve içkurdu (*Megastigmus pistaciae* Walker'in ergin çıkışı

Şekil 2 nin incelenmesinden de anlaşılacağı gibi Gaziantep ilindeki kafesten ilk ergin çıkışları 20 Mayıs 2008 tarihinde başlamış, çıkışlar 30 Haziran 2008 tarihine kadar sürmüş ve ergin çıkış süresi 40 gün olmuştur. Maksimum ergin çıkışı ise 03 Haziran 2008 tarihinde gerçekleşmiştir.

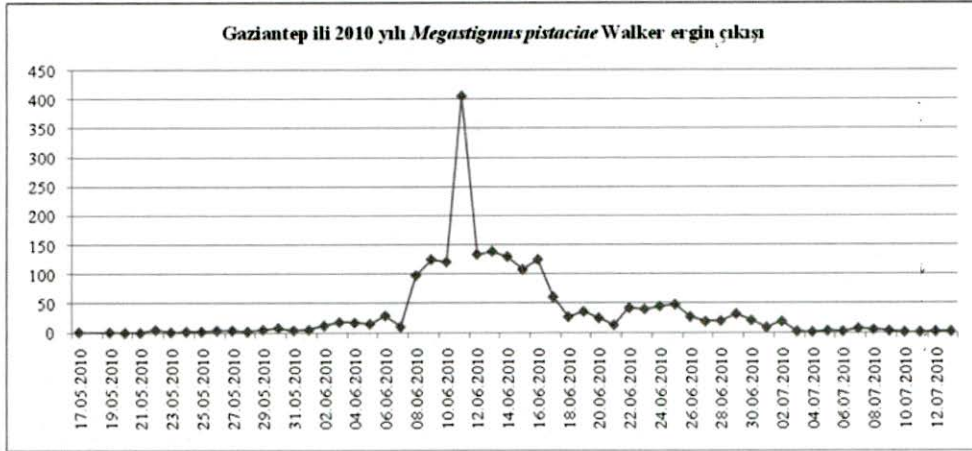
Ergin çıkışları 2009 yılı içinde de takip edilmiştir (Şekil 3).



Şekil 3. Gaziantep ili 2009 yılı Antepfıstığı Meyve içkurdu (*Megastigmus pistaciae* Walker'in ergin çıkışı

Şekil 3 nin de incelenmesinden anlaşılacağı gibi, 2009 yılının Ocak ayında Gaziantep ilindeki kafesten ilk ergin çıkışlarının 22 Mayıs 2009 tarihinde başladığı ve çıkışların 3 Ağustos 2009 tarihine kadar sürdüğü görülmektedir. Enstitü bahçesindeki ergin çıkış süresi 74 gün olmuş ve maksimum ergin çıkışı ise 01 Temmuz 2009 tarihinde gerçekleşmiştir.

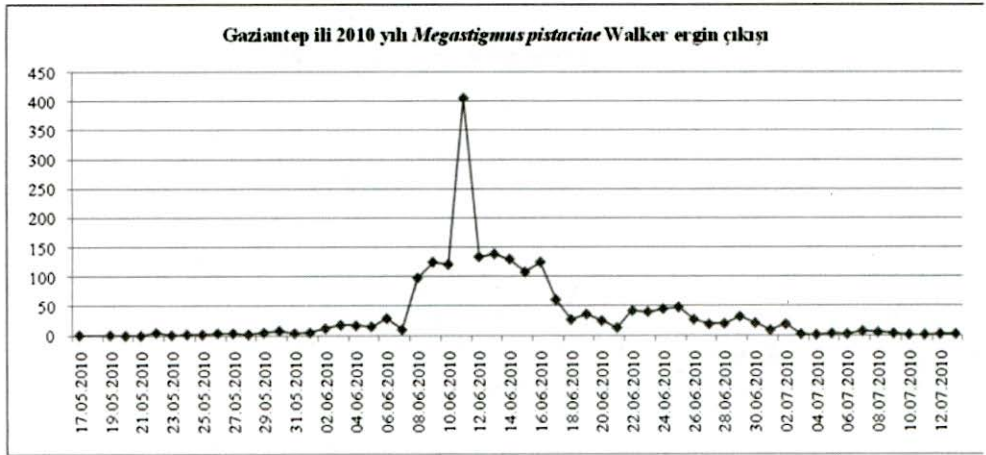
Ergin çıkışları 2010 yılı içinde de takip edilmiştir (Şekil 4).



Şekil 4. Gaziantep ili 2010 yılı Antepfıstığı Meyve içkurdu (*Megastigmus pistaciae* Walker)'ın ergin çıkışı

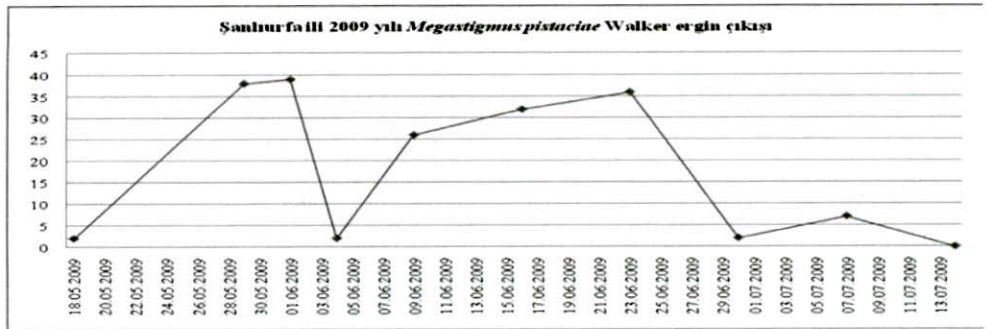
Şekil 4. in incelenmesinden de anlaşılacağı gibi 2010 yılının ocak ayında Gaziantep ilindeki kafesten ilk ergin çıkışları 17 Mayıs 2010 tarihinde başlamış ve çıkışlar 13 Temmuz 2010 tarihine kadar sürmüştür. Enstitü bahçesindeki ergin çıkış süresi 56 gün olmuştur. Maksimum ergin çıkışı ise 11 Haziran 2010 tarihinde gerçekleşmiştir.

Şanlıurfa ilinde yapılan gözlemler *M.pistaciae* nın ergin çıkışları takip edilmiş ve kayıt altına alınmıştır (Şekil 5).

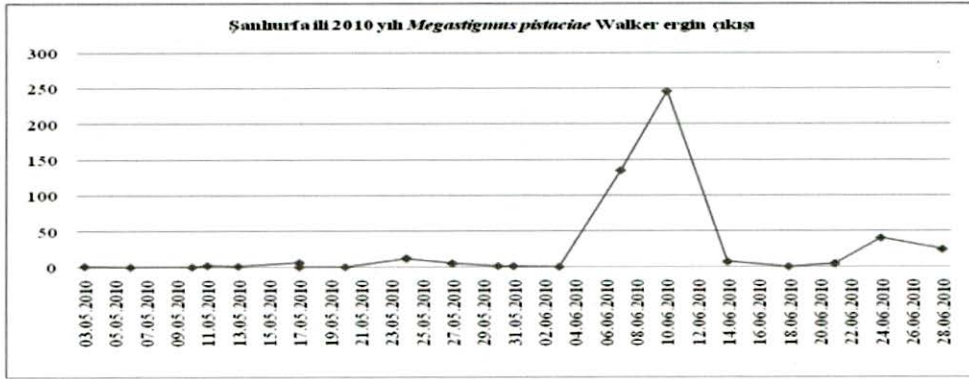


Şekil 5. Şanlıurfa ili 2008 yılı Antepfıstığı Meyve içkurdu (*Megastigmus pistaciae* Walker) ergin çıkışı

Şekil 5'in incelenmesinden de anlaşılacağı gibi Şanlıurfa ilinde 2008 yılında kafenin ilk ergin çıkışı 13 Mayıs 2008 tarihinde başlamış ve çıkışlar 10 Haziran 2008 tarihine kadar sürmüştür. Şanlıurfa ilinde bulunan bahçedeki ergin çıkış süresi 27 gün olmuştur. Maksimum ergin çıkışı 26 Mayıs 2008 tarihinde gerçekleşmiştir.



Şekil 6. Şanlıurfa ili 2009 yılı Antepfıstığı Meyve içkurdu (*Megastigmus pistaciae* Walker) ergin çıkışı



Şekil 7. Şanlıurfa ili 2010 yılı Antepfıstığı Meyve içkurdur (*Megastigmus pistaciae* Walker)ın ergin çıkışı

Şekil 7'in incelenmesinden de anlaşılacağı gibi 2010 yılının Ocak ayında Şanlıurfa ilindeki kafesten ilk ergin çıkışları 11 Mayıs 2010 tarihinde başlamış ve çıkışlar 24 Haziran 2010 tarihine kadar sürmüş olup, ergin çıkış süresi 43 gün olmuştur. Maksimum ergin çıkışı ise 10 Haziran 2010 tarihinde gerçekleşmiştir.

Ergin çıkışları ile ilgili 2008 yılının Ocak ayında 26 oC ve %60 nem koşullarında 16/8 saat aydınlanma koşullarındaki iklimlendirme dolabına bırakılan meyvelerde ergin çıkışları takip edilmiştir (Şekil 8). İklimlendirme dolabında ergin çıkışları 15 Nisan 2008 tarihinde başlamış ve 08 Mayıs 2008 tarihine kadar sürmüştür. Maksimum ergin çıkışları 30 Nisan 2008 tarihinde gerçekleşmiştir. Toplam 23 gün ergin çıkışı olmuştur.



Şekil 8. iklimlendirme dolabından 2008 yılında çıkış yapan erginler Antepfıstığı Meyve içkurdu (*Megastigmus pistaciae* Walker'ın ergin çıkışı

Basirat ve ark. (2000), İsfahan'da yapmış oldukları çalışmada *Megastigmus pistaciae*'nin ergin çıkışının bir ay sürdüğünü belirtmekte olup, çalışmamızda çıkış süresi iklime bağlı olarak ortalama 40.6-52.3 gün olmuştur.

5.9. *Megastigmus pistacia*'nin erkek dişi oranı

Enstitü bahçesinde bulunan kafeslerde çıkış yapan zararlının erginleri, günlük olarak cinsiyetlerine göre ayrılarak sayılmıştır. Dişi ve erkek bireyler dişilerin sahip olduğu uzunca ovopozitör yardımı ile kolaylıkla ayırt edilebilmektedir. 2008 yılı ergin çıkışlarından 1.219 dişi ve 50 erkek, 2009 yılında 1.360 dişi ve 50 erkek ve 2010 yılında ise 2.027 dişi ve 16 erkek birey çıkışı saptanmıştır.

5.10. *Megastigmus pistacia*'nin erginin ömrü

Ergin ömrünü belirlemek için 31 Mayıs 2008 tarihinde çıkan erginlerden 47 birey Gaziantep ilindeki bahçede kültür kafesi içerisine bırakılmış ve günlük olarak ölen bireyler kafes içerisinden uzaklaştırılmıştır (Çizelge 4).

Çizelge4. Antepfıstığı Meyve içkurdu (*Megastigmus pistaciae* Walker)'nun 2008 yılında günlük ölen birey sayısı

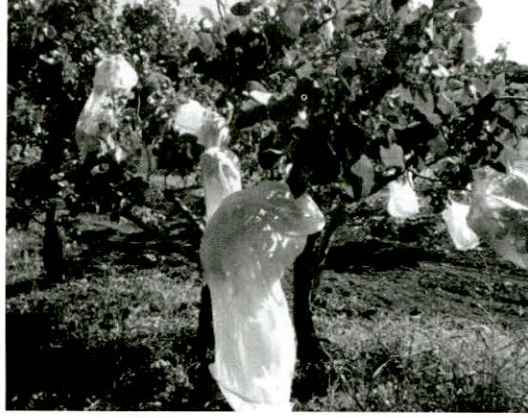
Tarih	Günlük Olarak Ölen Birey Sayısı	Olen birey oranı (%)
02.06.2008	2	4,3
03.06.2008	9	19,1
04.06.2008	16	34,0
05.06.2008	9	19,1
06.06.2008	5	10,6
07.06.2008	3	6,4
08.06.2008	3	6,4

Çizelge 4'ün incelenmesinden de anlaşılabacağı gibi 31 Mayıs 2008 tarihinde bırakılan erginler 3. günden itibaren ölmeye başlamış ve en fazla yaşayan birey 9 gün yaşamıştır. Kafes içerisine bırakılan bireyler içinde en fazla ölüm 04 Haziran 2008 tarihinde 5. günden itibaren gerçekleşmiştir.

Laboratuvarında 26 °C sıcaklık ve %65 nem koşullarında 16/8 aydınlanma süresinde Nisan ayında iklimlendirme dolabında çıkış yapan bireylerin ergin ömrü belirlenmeye çalışılmış, erginler ortalama 6.3 gün yaşamışlardır. En az yaşayan birey 3, en fazla yaşayan birey 8 gün yaşamıştır.

5.11. *Megastigmus pistacia*'nın bıraktığı yumurta sayısı

Çiftleşmiş dişiler şifon kafeslere bırakılmış, 2 hafta sonra meyve salkımları kontrol edilmiş meyvelerde herhangi bir zararlanmaya rastlanmamıştır.



Resim 11. *Megastigmus pistaciae*'nin bıraktığı yumurta sayısının belirlenmesi

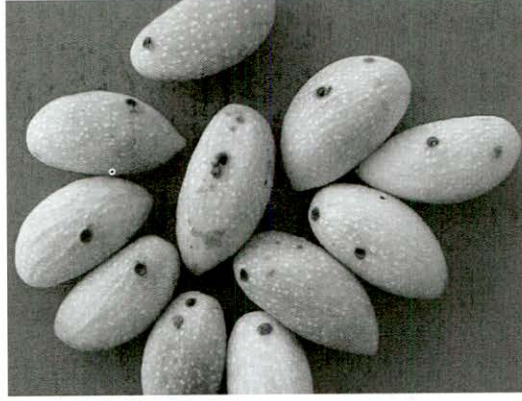
Şifon kafesler iki hafta sonra açılmış ve zararlanmış meyveye rastlanmamıştır. Bir dişinin bıraktığı yumurta sayısı da belirlenememiştir.

5.12. *Megastigmus pistacia*'nın Zarar Şekli

Mayıs ayı ortalarında çıkan erginler, kemik dokusu sertleşmemiş olan meyvelerin sap kısmına yakın bir yerinden yumurtasını kuvvetli ovopozitörü ile etli kısma gömmektedir. Bu kısımda siyah renkli bir halka meydana gelmekte ve reçine çıkışı olmaktadır. Bu meyveler kurumakta veya kahverengileşmektedir (Şekil 12) Yumurtalardan çıkan larva, meyve embriyosuna girerek beslenmektedir. Bu larvaların bir kısmı temmuz ayının ilk haftası ergin olup çıkmaktadır (Şekil 13). Vasil Eva (1991) ile Rice ve Michailides (1988)'in yapmış oldukları çalışmada da benzer sonuç elde edilmiş, erginlerin bir kısmının temmuz-eylül ayı arası çıktığı belirtilmiştir.



Resim 12. Meyvedeki zararı



Resim 12. Meyvedeki zararı

5.13. *Megastigmus pistacia*'nın Konukçuları

Pistacia vera L. dışında, *P. khinjuk*, *P. terebinthus* ve *P. atlantica*'ların içinde de *M. pistacia*'ya rastlanmıştır. *Pistacia* türlerinde tespit edilen türler Çizelge 5'te verilmiştir.

Çizelge 5. Farklı *Pistacia* türlerinde tespit edilen ve Zararlı ve Faydalı türler

Bulunduğu <i>Pistacia</i> Türü	Zararlılar adı	Faydalı adı
<i>Pistacia vera</i>	<i>Megastigmus pistaciae</i> Walker <i>Erytoma plotnikovi</i> Nikolskaya	<i>Gugolzia karadae</i> Doganlar <i>Sycophila biguttata</i> (Swederus) <i>Eurytoma pistaciae</i> (Mayr)
<i>Pistacia terebinthus</i>	<i>Eurytoma pistacina</i> <i>Erytoma plotnikovi</i> Nikolskaya <i>Megastigmus pistaciae</i> Walker	<i>Sycophila biguttata</i> (Swederus) <i>Eurytoma pistaciae</i> (Mayr) <i>Eupelmus uruzonus</i> (Dalman) <i>Gugolzia karadae</i> Doganlar
<i>Pistacia khinjuk</i>	<i>Megastigmus pistaciae</i> Walker <i>Erytoma plotnikovi</i> Nikolskaya	<i>Gugolzia karadae</i> Doganlar <i>Eurytoma pistaciae</i> (Mayr)

6. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Bu çalışmada Antepfıstığı Meyve İç Kurdu (*Megastigmus pistaciae* Walker)'nın ülkemizdeki mücadelesine esas bazı biyolojik özellikleri ve doğal düşmanları belirlenmiştir.

Zararının bazı morfolojik özellikleri, kışlama durumu, mücadelesine esas olacak bazı biyolojik özellikleri ve zarar durumu ortaya konmuştur. Bu kapsamda ergin, larva ve pupalarda ölçümler yapılmış ve ortalama larva boyu 6.5 ± 0.54 (4.5-6.5), pupa boyu 6.5 ± 0.85 (4.0-6.5) ve ergin boyu 5.9 ± 0.64 (4.0-5.9) mm olarak belirlenmiştir.

Gaziantep, Adıyaman ve Şanlıurfa illerinden 173 bahçeden örnek toplanmış; bunun 117'sinin zararlı ile bulaşık olduğu, bulaşıklığın en fazla Şehitkamil ilçesinde (%82) olduğu, bunu sırasıyla Besni (%76) ve Yavuzeli (%75)'nin izlediği; en az bulaşıklığın ise Halfeti ilçesinde (%33) olduğu belirlenmiştir.

Zararının, çoğunlukla ağaç üzerinde kalan meyvelerde, bahçe kenarlarına bırakılan veya yakacak olarak köye götürülen içi boş meyvelerde kışı geçirdiği; bir kısmının ise depolanan ürün içerisinde kışı geçirdiği tespit edilmiştir. Zararının ilk erginleri Gaziantep ilinde 18 Mayıs tarihinde, Şanlıurfa'da ise 14 Mayıs tarihinde çıkmaktadır. Gaziantep ili için çıkış süresi ortalama 52.3 gün, Şanlıurfa ili için 40.6 gün olarak belirlenmiştir. Ergin çıkış süresi dikkate alındığında teknik talimatımızda belirtilen tek ila-çlamanın yeterli olamayacağı kanaatine varılmıştır. Zararının doğadaki ilk pupalarına Nisan ayının 3. haftasında rastlanmaktadır. Doğada ilk pupaların görüldüğü tarih ile ilk ergin çıkışı arasındaki süre 21 gündür. Larva süresi 343 gün sürmüştür. Larva çıkışları Mayıs ayında olmakta, larvalar bir sonraki yılın Nisan ayına kadar meyve içerisinde beslenmekte ve Mayıs ayında ergin hale gelmektedirler.

M. pistaciae'nin parazitoitlerini belirlemek amacıyla yapılan çalışmalar sonucunda; Gaziantep, Şanlıurfa ve Adıyaman illerinden 173 bahçeden örnekler toplanmış ve bu çalışma sonucunda ülkemiz için parazitoit olarak *Sycophila biguttata* (Swederus, 1795) (Hym.:Calcidoidae) ve *Eurytoma pistaciae* (Rondani) (Hym.:Calcidoidae) belirlenmiştir. Parazitlenme %33 oranında olmuştur.

M. pistaciae'nin konukçusu olarak kültür antepfıstığı (*Pistacia vera* L.) dışında iri meyveli buttum (*P. khinjuk*), melengiç (*P. terebinthus*) ve atlantik sakızı (*P. atlantica*) belirlenmiştir.

Sonuç olarak *M. pistaciae*'nin yaygınlık durumu ve zararının doğrudan meyvelerde olması nedeniyle antepfıstığı alanlarında dikkat edilmesi gereken önemli bir tür olduğu, mücadele yapılmadığında ciddi ürün kayıplarına sebep olduğu, özellikle ergin çıkışının mücadele zamanını belirlemede önemli olduğu bunun için de takip edilmesi gerektiği kanaatine varılmıştır. Bahçe içerisinde ve ağaç üzerinde kalmış ekonomik değeri olmayan meyvelerin toplanıp bahçeden uzaklaştırılması da önerilmektedir.

7. ÖZET

Bu proje 2007-2010 yılları arasında antepfıstığı'nın yoğun olarak yetiştirildiği Gaziantep, Şanlıurfa ve Adıyaman illerinde yürütülmüştür. Proje, antepfıstığı meyvelerinde zararlı olan Antepfıstığı Meyve İç Kurdu (*Megastigmus pistaciae* Walker)'nın mücadelesine esas bazı biyolojik özellikleri ve zararının doğal düşmanlarını belirlemek amacıyla ele alınmış ve zararının bazı morfolojik özellikleri, kışlama durumu, mücadelesine esas olacak bazı biyolojik özellikleri ve zarar durumu ortaya konmuştur.

Ergin, larva ve pupalarda ölçümler yapılmıştır. Larva boyu ortalama 6.5 ± 0.54 (4.5-6.5), pupa boyu 6.5 ± 0.85 (4.0-6.5) ve ergin boyu 5.9 ± 0.64 (4.0-5.9) mm olarak belirlenmiştir.

Gaziantep, Adıyaman ve Şanlıurfa illerinde en fazla bulaşıklık Şehitkamil ilçesinde (%82), en az bulaşıklık ise Halfeti ilçesinde (%33) belirlenmiştir.

Zararının kışı, meyve içerisinde geçirdiği tespit edilmiştir. Zararının ilk erginleri Gaziantep ilinde 18 Mayıs tarihinde, Şanlıurfa ilinde 14 Mayıs tarihlerinde çıkmaktadır. Gaziantep ili için çıkış süresi ortalama 52.3 gün, Şanlıurfa ili için 40.6 gün olarak belirlenmiştir. Zararının doğadaki ilk pupalarına nisan ayının 3. haftasında rastlanmaktadır. Doğada ilk pupaların görüldüğü tarih ile ilk ergin çıkışı arasındaki süre 21 gün olarak belirlenmiştir.

M. pistaciae'nin parazitoitleri olarak *Sycophila biguttata* (Swederus, 1795) (Hym.:Calcidoidae) ve *Eurytoma pistaciae* (Rondani) (Hym.:Calcidoidae) ülkemiz için bu çalışma sonucunda belirlenmiştir. Parazitlenme (%33) oranında olmuştur.

M. pistaciae'nin konukçusu olarak *Pistacia vera* L., *P. khinjuk*, *Pterobinthus* ve *Patlantica* belirlenmiştir.

Sonuç olarak *M. pistaciae*, zararını doğrudan antepfıstığı meyvelerinde meydana getirmekte, ürün kaybına neden olmaktadır. Depolanan üründe meyvelerin bir bölümü larvalar tarafından yenildiği için kalan meyvelerin sanayide kullanımı sorun olmaktadır.

M. pistaciae'nin yaygınlık durumu ve zararının doğrudan meyvelerde olması nedeniyle antepfıstığı alanlarında dikkat edilmesi gereken önemli bir tür olduğu, mücadele yapılmadığında ciddi ürün kayıplarına sebep olduğu, özellikle ergin çıkışının mücadele zamanını belirlemede önemli olduğu bunun için de takip edilmesi gerektiği kanaatine varılmıştır. Bahçe içerisinde ve ağaç üzerinde kalmış ekonomik değeri olmayan meyvelerin toplanıp bahçeden uzaklaştırılması da önerilmektedir.

8. KAYNAKLAR

- APPACI S., 2010 Antepfıstığı ve Geleceği TMMOB Gaziantep Kent Sempozyumu.
- BASIRAT, M., SEYEDOLESLAMI, H., 2000. Biology of pistachio seed wasp [*Eurytoma plotnikovi* Nikolskaya (Hym.: Eurytomidae)] in Isfahan province, Iran. Journal of Science and Technology of Agriculture and Natural Resources 4: 1, 137-148; 16 ref
- BRAHAM, M., SIMIRI, H., CHERIF, R., 2010. Geographic distribution and impact of *Eurytoma plotnikovi* Nik. (Hymenoptera: Eurytomidae) and *Megastigmus pistaciae* Walk. (Hymenoptera: Torymidae), insect damaging pistachio nurts in Tunisia XIV GREMPA Meeting on Pistachios and Almonds SERIES A: Mediterranean Seminars Number 94 Pg:187-201
- BOLU, H., 2002. Investigation on fauna of insect and mites in pistachio areas in south East Anatolia Region of Turkey Türkiye Entomoloji Dergisi 2002 Vol. 26 NO. 3 pp. 197-208
- ÇELİK, M.Y., YUMRUKTEPE R., 1975. Gaziantep İli'nde Antepfıstığının zararlıları ve bunların faydalı böcekleri üzerinde çalışmalar. Zir. Müc. Araşt. Yıll., 9:43-44
- DOĞANLAR, M. DOĞANLAR, O., 2010. Turkish Journal of Zoology 2010 Vol. 34 No 1 pp 23-34
- JARRAYA, A., BERNARD, J., 1971. First bioecological observations on *Megastigmus pistaciae* in Tunisia. Annales de l'Institut National de la Recherche Agronomique de Tunisie. 1971, 44: 3, 28pp.; 8 fig.; 12 ref.
- JARRAYA, A., HELALI, T., 1978. Contribution to the study of the insect fauna of pistachio. On the spatial distribution of *Megastigmus pistaciae* Walk. (Hym. Torymidae) and of *Eurytoma plotnikovi* Nik. (Hym. Eurytomidae) in Tunisia. Bulletin des Recherches Agronomiques de Gembloux. 1978, recd. 1980, 13: 3, 215-252; 7 fig.; 8 ref.
- MART, C., UYGUN, N., ALTIN, M., ERKILIÇ, L. and BOLU, H., 1995. General review on the injurious and beneficial species and pest control methods used in pistachio orchards of Turkey. Acta Horticulturae, 419: 379-385
- ÖZER, M., 1958. Balıkesir ve Kütahya vilayetlerindeki yabancı Antepfıstıklarında rastlanan bazı zararlılar üzerinde incelemeler. A. Ü. Zir. Fak. Yıll., 8(2):111-120
- RICE, R.E., MICHAILIDES, T.J., 1988. Pistachio seed chalcid, *Megastigmus pistaciae* Walker (Hymenoptera: Torymidae) in California. Journal of Economic Entomology. 1988, 81: 5, 1446-1449; 6 ref.
- ROMANENKO, K.E., PROTSENKO, A.L., 1975. The role of arthropod pests in reducing the yield of *Pistacia vera* L. in arid conditions in Kirgizia. Entomological investigations in Kirgizia.- Volume-10.: Entomologicheskie - issledovaniya- v- Kirgizii.- Vypusk- 10. 1975, recd. 1977, 56-58.
- ULU, O., ZÜMREOĞLU, A. ve SAN, S., 1972. Ege Bölgesi'nde antepfıstığı zararlıları ile bunların parazit ve predatörleri üzerinde ön çalışmalar. Zir. Müc. Araşt. Yıll., 6:55
- VASIL EVA, E.A., 1991. The pistachio chalcid. Zashchita-Rastenii-Moskva. , No. 8, 34.

9. ÖZGEÇMİŞ

Serpil KARADAĞ

Araştırmacı Gaziantep ilinde dünyaya geldi ilkokul öğrenimini çeşitli illerde bitirdikten sonra Ortaokul ve Liseyi Gaziantep Şehit Şahin Lisesinde tamamladı. 1988 yılında Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümünde mezun oldu. Maliye ve Gümrük Bakanlığının açmış olduğu sınavı kazanarak 1991- 1992 yıllarında Gaziantep Defterdarlığı Personel Müdürlüğünde memur olarak görev yaptı. 1993 yılında Gaziantep Tarım İl Müdürlüğü Bitki Koruma Şubesinde mühendis olarak atandıktan sonra 1994 yılında Tarımsal Araştırmalar Genel Müdürlüğünün açmış olduğu sınavı kazanarak Antepfıstığı Araştırma Enstitüsü Müdürlüğüne atandı. Yüksek lisansını antepfıstığı zararlısı üzerine yaptı. Antepfıstığı Zararlıları konusunda çalışmalarını yürütmektedir.

HalenadigeçenmüdürlükteHastalıkveZararlılarŞubeŞefiolarakgörevyapmaktadır.

10. TEŞEKKÜR

Projenin yürütülmesinde kaynak sağlayan Tarımsal Araştırmalar Genel Müdürlüğü'ne ve Bitki Sağlığı Dairesi Başkanlığımıza, Enstitü Müdürümüz Sayın Selim ARPACI ve Müdür Yardımcıları İzzet AÇAR ve Lütfiye BİLGEL'e, Enstitü Komitesinde görev alan tüm mühendis arkadaşlarıma, Raportörlerim Sayın Dr. Mustafa ÖZDEMİR, Dr. İnanç ÖZGEN ve Meyve Bağ grubuna katılan ve katkılarını esirgemeyen Hocalarıma ve Grup üyelerine, Doğal düşmanların teşhisinde yardımcı olan Sayın Prof. Dr. Miktat DOĞAN'lara örneklerin toplanmasında yardımcı olan Sayın M. Agah AKTAN, stajyer öğrencim Emrullah YILDIRIM, Seda ATEŞ, Merve GÜNEŞ ve Enstitümüz işçilerine teşekkür ediyorum. Saygılarımla

EK Çizelge 1. Gaziantep ili 2008-2009-2010 yılları *Megartigmus pistaciae*'nin ergin çıkış dönemindeki Sıcaklık ve günlük ortalama Nem Değerleri

Tarih	Minimum sıcaklık	Maksimum sıcaklık	Günlük Ortalama Nem
20.05.2008	19,3	31,0	63,7
21.05.2008	21,5	31,8	60,3
22.05.2008	21,0	31,0	67,0
23.05.2008	17,5	30,0	67,7
24.05.2008	16,2	26,0	81,7
25.05.2008	19,0	25,5	93,0
26.05.2008	17,8	26,8	86,3
27.05.2008	18,5	28,4	79,3
28.05.2008	19,0	30,0	61,0
29.05.2008	18,0	28,4	65,7
30.05.2008	18,0	30,0	39,3
31.05.2008	21,0	32,7	49,7
01.06.2008	21,1	31,0	53,3
02.06.2008	19,0	28,4	68,3
03.06.2008	19,0	29,7	84,7
04.06.2008	20,8	31,6	70,7
05.06.2008	21,0	29,8	67,3
06.06.2008	19,8	27,0	79,0
07.06.2008	19,8	28,1	93,0
08.06.2008	20,8	31,0	86,3
09.06.2008	19,5	26,0	72,0
10.06.2008	18,0	26,4	88,0
11.06.2008	17,9	26,0	78,7
12.06.2008	19,0	29,4	73,3
13.06.2008	22,0	31,2	70,3
14.06.2008	23,0	32,4	66,0
15.06.2008	20,5	30,2	58,3

16.06.2008	22,5	31,2	57,7
17.06.2008	21,6	32,7	43,7
18.06.2008	22,5	34,5	34,7
19.06.2008	24,0	35,4	39,7
20.06.2008	25,0	33,2	39,7
21.06.2008	22,4	31,2	53,0
22.06.2008	21,5	32,0	60,0
23.06.2008	22,5	33,7	56,7
24.06.2008	24,4	35,8	53,3
25.06.2008	26,0	37,0	49,0
26.06.2008	27,0	38,0	50,7
27.06.2008	27,0	37,8	44,0
28.06.2008	26,2	36,4	50,7
29.06.2008	23,7	33,0	58,7
30.06.2008	21,0	34,2	58,0
22,05,2009	11	26,4	67
23,05,2009	13	28	60,3
24,05,2009	13,8	28	65
25,05,2009	16	26	52,7
26,05,2009	13,6	25	41,3
27,05,2009	12,8	24	39
28,05,2009	11,8	25,8	30
29,05,2009	13,4	27	32,3
30,05,2009	12,6	31	28,7
31,05,2009	16,8	31,4	29,7
01,06,2009	12,4	31,4	28
02,06,2009	17	33	36
03,06,2009	18	33	38,7
04,06,2009	18	30,4	38,3
05,06,2009	16	27,2	72,3
06,06,2009	15,8	29	57,3
07,06,2009	17	31,8	47
08,06,2009	16,5	30	59,7

09,06,2009	16	31,8	46,7
10,06,2009	16,2	36,6	44,7
11,06,2009	16	33,6	41,7
12,06,2009	22	34,2	51,7
13,06,2009	18,8	31	53,7
14,06,2009	19,6	32	63,3
15,06,2009	17,6	32,8	68,3
16,06,2009	19	30,2	73
17,06,2009	14,8	27	86
18,06,2009	17,8	32,6	61
19,06,2009	18,8	32,6	67,3
20,06,2009	19	32	76
21,06,2009	18,8	33,6	75,7
22,06,2009	19,8	34	82
23,06,2009	20,8	36	76,7
24,06,2009	21	36,2	76
25,06,2009	21,8	36	75
26,06,2009	21	34,8	68,3
27,06,2009	18,8	33,6	78,7
28,06,2009	18,6	32,4	91,7
28.06.2008	26,2	36,4	50,7
29.06.2008	23,7	33,0	58,7
30.06.2008	21,0	34,2	58,0
22,05,2009	11	26,4	67
23,05,2009	13	28	60,3
24,05,2009	13,8	28	65
25,05,2009	16	26	52,7
26,05,2009	13,6	25	41,3
27,05,2009	12,8	24	39
28,05,2009	11,8	25,8	30
29,05,2009	13,4	27	32,3
30,05,2009	12,6	31	28,7
31,05,2009	16,8	31,4	29,7

01,06,2009	12,4	31,4	28
02,06,2009	17	33	36
03,06,2009	18	33	38,7
04,06,2009	18	30,4	38,3
05,06,2009	16	27,2	72,3
06,06,2009	15,8	29	57,3
07,06,2009	17	31,8	47
08,06,2009	16,5	30	59,7
09,06,2009	16	31,8	46,7
10,06,2009	16,2	36,6	44,7
11,06,2009	16	33,6	41,7
12,06,2009	22	34,2	51,7
13,06,2009	18,8	31	53,7
14,06,2009	19,6	32	63,3
15,06,2009	17,6	32,8	68,3
16,06,2009	19	30,2	73
17,06,2009	14,8	27	86
18,06,2009	17,8	32,6	61
19,06,2009	18,8	32,6	67,3
20,06,2009	19	32	76
21,06,2009	18,8	33,6	75,7
22,06,2009	19,8	34	82
23,06,2009	20,8	36	76,7
24,06,2009	21	36,2	76
25,06,2009	21,8	36	75
26,06,2009	21	34,8	68,3
27,06,2009	18,8	33,6	78,7
28,06,2009	18,6	32,4	91,7
29,06,2009	17,8	32,2	65,3
30,06,2009	17,2	34	78,7
01,07,2009	18	35,2	76,7
02,07,2009	24	35	75,7
03,07,2009	20,8	34,8	77

04,07,2009	22,2	33	89,3
05,07,2009	21	33	95
06,07,2009	20,8	32,2	88,7
07,07,2009	20,8	34,6	83
08,07,2009	21,8	36	82,7
09,07,2009	21,8	36,8	81
10,07,2009	23	37	78,7
11,07,2009	23,8	38,6	77,3
12,07,2009	21	34,2	89
13,07,2009	19,8	33	84,3
14,07,2009	20	30,4	94
15,07,2007	18,8	31,5	79,3
16,07,2007	19,8	30,6	75,7
17,07,2007	19,8	32,8	83
18,07,2007	21	33,2	83,3
19,07,2007	23	35,4	78,7
20,07,2009	24	37,4	77,7
21,07,2009	22,8	37,4	68,3
22,07,2009	23	36,4	70
23,07,2009	23,8	37,2	75,3
24,07,2009	23,6	35,8	77
25,07,2009	21,6	34,2	85,3
26,07,2009	22	35,2	75,3
27,07,2009	21,8	38,2	73
28,07,2009	24,2	34,4	69,7
29,07,2009	19,6	34,2	47,3
30,07,2009	20,5	34,6	65
31,07,2009	21,8	34,2	72,3
01,08,2009	18	35,2	79
02,08,2009	24	35	75,7
03,08,2009	20,8	34,8	73,7
04,08,2009	22,2	33	68,7
05,08,2009	21	33	71,3

06.08.2009	20,8	32,2	76,3
17.05.2010	29,6	16,8	53,0
18.05.2010	24,0	13,0	78,7
19.05.2010	23,4	11,6	83,7
20.05.2010	23,8	12,2	83,0
21.05.2010	25,4	12,8	78,7
22.05.2010	26,4	12,3	73,3
23.05.2010	22,5	11,8	85,7
24.05.2010	22,8	11,0	84,3
25.05.2010	27,8	11,8	77,0
26.05.2010	29,0	14,0	72,0
27.05.2010	30,4	14,6	74,3
28.05.2010	27,2	17,0	84,3
29.05.2010	30,8	15,2	72,3
30.05.2010	32,8	18,8	67,0
31.05.2010	34,4	16,8	73,3
01.06.2010	34,5	18,7	69,0
02.06.2010	33,8	17,2	73,0
03.06.2010	31,4	15,8	80,7
04.06.2010	34,8	15,8	72,0
05.06.2010	36,0	20,0	74,3
06.06.2010	33,6	17,6	84,7
07.06.2010	27,0	16,0	85,3
08.06.2010	26,8	14,6	88,7
09.06.2010	30,2	15,0	83,3
10.06.2010	29,8	16,6	86,0
11.06.2010	29,4	14,8	82,0
12.06.2010	34,8	16,8	71,0
13.06.2010	37,0	21,6	69,7
14.06.2010	36,4	20,6	80,0
15.06.2010	32,4	18,0	81,3
16.06.2010	34,8	21,4	68,3
17.06.2010	34,4	21,8	68,0

18.06.2010	37,0	22,0	67,7
19.06.2010	35,2	22,8	70,3
20.06.2010	32,2	19,0	73,3
21.06.2010	33,6	20,8	67,3
22.06.2010	34,4	20,0	57,3
23.06.2010	27,6	17,4	86,3
24.06.2010	24,7	13,0	81,3
25.06.2010	28,6	14,8	76,0
26.06.2010	27,4	15,2	79,7
27.06.2010	30,2	17,0	79,3
28.06.2010	29,8	17,5	80,3
29.06.2010	29,8	16,4	71,0
30.06.2010	32,2	18,7	74,0
01.07.2010	34,0	20,4	75,3
02.07.2010	35,8	21,0	71,0
03.07.2010	35,8	22,2	72,3
04.07.2010	37,8	22,2	68,0
05.07.2010	37,6	24,4	67,0
06.07.2010	38,8	23,8	47,0
07.07.2010	37,4	21,0	44,7
08.07.2010	37,6	21,8	38,7
09.07.2010	34,0	19,2	58,3
10.07.2010	37,0	18,8	44,7
11.07.2010	38,8	20,0	34,7
12.07.2010	41,8	19,6	35,7

EK Çizelge 2. Şanlıurfa ili Birecik İlçesi 2008-2009-2010 yılları *Megartigmus pistaciae*'nin ergin çıkış dönemindeki Sıcaklık ve günlük ortalama Nem Değerleri

Tarih	Sıcaklık		
	Max sıcaklık	Min sıcaklık	Günlük ort nem
13.05.2008	29,6	9	32,3
14.05.2008	29,2	10,9	35,7
15.05.2008	24,4	13,3	71,7
16.05.2008	28,8	10,9	51,3
17.05.2008	29	10,7	47
18.05.2008	29	17,2	48
19.05.2008	32,5	10	39,7
20.05.2008	35	12	36,3
21.05.2008	37	13,2	38,3
22.05.2008	37,9	16	33,7
23.05.2008	37	17,6	39
24.05.2008	34,2	14,7	51,3
25.05.2008	32	15	48,3
26.05.2008	32	14,8	58
27.05.2008	30,2	11,5	45,3
28.05.2008	34,5	17,7	24,3
29.05.2008	36,3	15	32,7
30.05.2008	33,4	17,8	22
31.05.2008	35,6	12,2	31
01.06.2008	37,8	11,8	32
02.06.2008	36,8	14,6	34,3
03.06.2008	34,2	16,7	45,3
04.06.2008	35,2	19,9	33,3
05.06.2008	37,4	14,9	39,7
06.06.2008	35,2	15,2	42,3
07.06.2008	34	17	51,3
08.06.2008	34,6	20,7	44,7
09.06.2008	36,4	18	43,7

10.06.2008	32,2	17	47
18.05.2009	36,5	15,2	35,7
19.05.2009	38,3	14,9	36,0
20.05.2009	34,4	19,2	50,7
21.05.2009	31,4	16,8	50,7
22.05.2009	30,6	10,7	55,3
23.05.2009	32,4	13,0	52,7
24.05.2009	33,2	14,4	57,0
25.05.2009	31,2	19,8	38,3
26.05.2009	29,8	16,8	30,3
27.05.2009	29,2	14,5	36,3
28.05.2009	30,7	13,9	33,7
29.05.2009	31,4	16,8	29,7
30.05.2009	35,7	10,5	36,3
31.05.2009	36,8	11,8	32,7
01.06.2009	36,8	21,8	27,0
02.06.2009	37,3	17,9	33,3
03.06.2009	37,5	15,8	39,3
04.06.2009	37,1	16,5	41,3
05.06.2009	32,8	15,3	52,0
06.06.2009	34,4	18,4	45,0
07.06.2009	37,0	20,0	38,0
08.06.2009	35,4	20,0	49,0
09.06.2009	36,5	15,8	45,7
10.06.2009	38,3	16,8	38,7
11.06.2009	38,7	20,1	32,7
12.06.2009	39,4	24,8	39,3
13.06.2009	36,5	18,9	48,0
14.06.2009	38,4	17,7	49,3
15.06.2009	36,6	18,8	45,0
16.06.2009	36,0	17,0	40,7
17.06.2009	30,1	15,9	55,3
18.06.2009	37,5	14,8	33,3

19.06.2009	37,4	21,2	33,7
20.06.2009	36,9	22,4	35,3
21.06.2009	37,0	19,0	45,0
22.06.2009	38,0	18,7	43,3
23.06.2009	41,4	17,6	45,3
24.06.2009	40,0	20,5	40,3
25.06.2009	41,7	19,2	39,7
26.06.2009	39,4	20,8	41,3
27.06.2009	38,2	20,8	42,0
28.06.2009	37,7	18,6	48,3
29.06.2009	37,7	19,5	53,0
30.06.2009	39,4	17,8	50,0
01.07.2009	41,2	17,0	38,3
02.07.2009	41,3	22,4	39,0
03.07.2009	41,4	24,2	41,7
04.07.2009	39,2	23,8	50,3
05.07.2009	37,2	21,8	54,7
06.07.2009	37,9	21,8	50,3
07.07.2009	38,8	21,0	49,0
08.07.2009	40,0	21,6	53,0
09.07.2009	41,5	22,0	40,3
10.07.2009	41,6	23,2	44,7
11.07.2009	41,6	21,2	44,3
12.07.2009	39,4	20,3	55,3
13.07.2009	38,5	21,8	47,3
14.07.2009	35,8	20,0	61,7
11.05.2010	35,0	22,0	30,3
12.05.2010	35,2	18,0	36,7
13.05.2010	36,2	14,2	41,3
14.05.2010	36,0	15,8	44,0
15.05.2010	36,5	15,0	40,0
16.05.2010	37,2	18,8	41,0
17.05.2010	32,4	19,0	33,3

18.05.2010	28,6	12,9	47,7
19.05.2010	27,3	12,4	47,3
20.05.2010	29,3	12,8	44,3
21.05.2010	30,3	13,0	42,0
22.05.2010	31,4	13,0	41,7
23.05.2010	26,8	13,9	51,7
24.05.2010	27,8	12,3	52,0
25.05.2010	31,0	12,2	45,7
26.05.2010	33,0	12,0	40,3
27.05.2010	33,5	15,0	38,3
28.05.2010	31,8	19,7	51,7
29.05.2010	35,4	15,4	48,3
30.05.2010	36,8	16,8	50,0
31.05.2010	37,7	16,8	37,7
01.06.2010	38,5	17,1	37,3
02.06.2010	39,6	20,0	34,3
03.06.2010	36,3	14,1	41,3
04.06.2010	39,0	16,6	41,0
05.06.2010	41,2	19,5	39,3
06.06.2010	39,2	18,4	49,3
07.06.2010	31,6	19,8	52,0
08.06.2010	30,4	16,9	58,0
09.06.2010	34,0	16,2	54,3
10.06.2010	33,5	17,8	51,3
11.06.2010	33,4	15,0	50,3
12.06.2010	38,2	17,2	35,7
13.06.2010	42,0	25,5	24,0
14.06.2010	39,5	25,7	36,3
15.06.2010	38,0	19,3	50,7
16.06.2010	39,3	21,0	41,3
17.06.2010	39,5	25,8	33,3
18.06.2010	39,4	26,2	35,7
19.06.2010	39,0	23,0	43,3

18.05.2010	28,6	12,9	47,7
19.05.2010	27,3	12,4	47,3
20.05.2010	29,3	12,8	44,3
21.05.2010	30,3	13,0	42,0
22.05.2010	31,4	13,0	41,7
23.05.2010	26,8	13,9	51,7
24.05.2010	27,8	12,3	52,0
25.05.2010	31,0	12,2	45,7
26.05.2010	33,0	12,0	40,3
27.05.2010	33,5	15,0	38,3
28.05.2010	31,8	19,7	51,7
29.05.2010	35,4	15,4	48,3
30.05.2010	36,8	16,8	50,0
31.05.2010	37,7	16,8	37,7
01.06.2010	38,5	17,1	37,3
02.06.2010	39,6	20,0	34,3
03.06.2010	36,3	14,1	41,3
04.06.2010	39,0	16,6	41,0
05.06.2010	41,2	19,5	39,3
06.06.2010	39,2	18,4	49,3
07.06.2010	31,6	19,8	52,0
08.06.2010	30,4	16,9	58,0
09.06.2010	34,0	16,2	54,3
10.06.2010	33,5	17,8	51,3
11.06.2010	33,4	15,0	50,3
12.06.2010	38,2	17,2	35,7
13.06.2010	42,0	25,5	24,0
14.06.2010	39,5	25,7	36,3
15.06.2010	38,0	19,3	50,7
16.06.2010	39,3	21,0	41,3
17.06.2010	39,5	25,8	33,3
18.06.2010	39,4	26,2	35,7
19.06.2010	39,0	23,0	43,3
20.06.2010	38,0	21,2	41,7
21.06.2010	39,2	19,6	40,0
22.06.2010	39,4	19,7	32,3
23.06.2010	33,0	19,0	49,0
24.06.2010	30,0	17,0	53,0



www.antepfistigiarastirma.gov.tr