



MUSTAFA KEMAL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BİTKİ KORUMA ANABİLİM DALI

HATAY İLİ SESIIDAE (LEPIDOPTERA) FAMILYASI
TÜRLERİNİN VE POPULASYON YOĞUNLUKLARININ
BELİRLENMESİNDE FEROMONLARIN KULLANILMASI

ERKAN İSA SAĞIROĞLU

YÜKSEK LİSANS TEZİ

ANTAKYA/HATAY

AĞUSTOS-2009

MUSTAFA KEMAL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

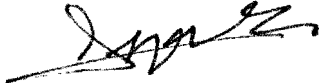
HATAY İLİ SESIIDAE (LEPIDOPTERA) FAMILYASI TÜRLERİNİN VE
POPULASYON YOĞUNLUKLARININ BELİRLENMESİNDE
FEROMONLARIN KULLANILMASI


Erkan İsa SAĞIROĞLU

YÜKSEK LİSANS TEZİ

BİKİ KORUMA ANABİLİM DALI

Yrd. Doç. Dr. Feza CAN danışmanlığında hazırlanan bu tez 31.08.2009 tarihinde aşağıdaki jüri üyeleri tarafından oybirliği ile kabul edilmiştir.


Yrd. Doç. Dr. Feza CAN
Başkan


Yrd. Doç. Dr. Nihat DEMİREL
ÜYE


Doç. Dr. Ergi Deniz ÖZSOY
ÜYE

Bu tez Enstitümüz Bitki Koruma Anabilim Dalında hazırlanmıştır.

Kod No:

Prof. Dr. Bünyamin YILDIZ
Enstitü Müdür Vekili

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

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
ÖZET.....	III
ABSTRACT.....	IV
ÇİZELGELER DİZİNİ.....	V
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	VI
1. GİRİŞ.....	1
2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR.....	3
2.1. Yurt dışında yapılan çalışmalar.....	3
2.2. Yurt içinde yapılan çalışmalar.....	4
SESIIDAE FAMILİYASI HAKKINDA GENEL BİLGİLER.....	7
Genel Biyolojisi ve Ekolojisi.....	7
Genel Morfolojisi.....	8
Ergin.....	8
Yumurta.....	11
Larva.....	11
Pupa.....	12
3. MATERYAL VE YÖNTEM.....	13
3.1. Arazi Çalışmaları.....	13
3.2. Laboratuvar Çalışmaları.....	16
4. ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA.....	19
4.1. Alt familya: TINTHIINAE Le Cerf, 1917.....	19
4.1.1. Cins: <i>TINTHIA</i> Walker [1865].....	19
4.1.1.1. Tür: <i>Tinthia brosiiformis</i> (Hübner, [1813]).....	19
4.2. Alt familya: SESIINAE Boisduval, 1828.....	20
4.2.1. Cins: <i>SYNANTHEDON</i> Hübner, [1819].....	20
4.2.1.1. Tür: <i>Synanthedon syriaca</i> Spatenka, 2001.....	20
4.2.2. Cins: <i>BEMBEZIA</i> Hübner, [1819].....	22
4.2.2.1. Tür: <i>Bembecia scopigera</i> (Scopoli, 1763).....	22

5. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	44
KAYNAKLAR.....	47
TEŞEKKÜR.....	51
ÖZGEÇMİŞ.....	52
EKLER 2008-2009 Yılına Ait Meteorolojik Veriler.....	53
EK 1.....	53
EK 2.....	54
EK 3.....	55
EK 4.....	56
EK 5.....	57
EK 6.....	58

ÖZET

**HATAY İLİ SESIIDAE (LEPIDOPTERA) FAMILYASI TÜRLERİNİN VE
POPULASYON YOĞUNLUKLARININ BELİRLENMESİNDE
FEROMONLARIN KULLANILMASI**

Hatay ilinde bulunan Sesiidae familyasına ait türlerin feromon kullanılarak belirlenmesi amacıyla yapılan bu çalışmada, araştırmalar 2008–2009 yıllarında yürütülmüştür. Örneklemeler Hatay iline bağlı Kırıkhan (Delibekirli köyü), Serinyol (Alahan köyü) ve Samandağ (Vakıflı köyü) ilçelerinde farklı yükseklik, bitki örtüsü ve yüzey özellikleri gösteren alanlarda yapılmıştır. Erginler feromon tuzakları ile toplanmıştır. Sonuç olarak çalışma ile Hatay ilinde Sesiidae familyasına ait 2 alt familyadan 3 cins ve 3 tür belirlenmiştir. Çalışmada belirlenen türlerin ait olduğu altfamilya ve cins genel özellikleri açıklanmış, türlerin tanıları yapılmıştır. Tüm türlerin erginlerinin ve genital organ yapılarının fotoğrafları verilmiştir. Farklı lokasyonlarda ve farklı feromon birleşimleri ile elde edilen türlerin populasyon gelişimleri grafikler halinde, meteorolojik verilerle birlikte verilmiş ve istatistikî olarak değerlendirilmiştir.

2009, 58 sayfa

Anahtar kelimeler: Hatay, Lepidoptera, Sesiidae, Feromon, Türkiye

ABSTRACT**DETERMINATION OF SESIIDAE SPECIES (LEPIDOPTERA) AND THEIR POPULATION DENSITY BY USING PHEROMONES IN HATAY PROVINCE**

In this study for the purpose of determining the species belonging to Sesiidae family in Hatay province by using pheromone traps, surveys were conducted in 2008-2009. Samples were collected by using sex pheromone traps at different height, vegetation and surface characteristics of Kırıkhan (Delibekirli), Serinyol (Alahan) and Samandağ (Vakıflı) districts in Hatay province. Accordingly, three species belonging to 3 genera and 3 species belonging to subfamilies of Tinthiinae and Sesiinae of Sesiidae were determined in Hatay province by this study. Genera and subfamily characteristics of species were explicated and species were identified. The photos of the genital parts of all adult species were given. The population density of species obtained from different locations by different pheromone compounds were presented in graphics in conjunction with meteorological data and obtained data were evaluated by statistical analysis.

2009, 58 papers

Key Words: Hatay, Lepidoptera, Sesiidae, Pheromone, Turkey

ÇİZELGELER DİZİNİ

	Sayfa
Çizelge 1. Çalışmada kullanılan feromon bileşimleri ve oranları.....	16
Çizelge 2. 2008–2009 yılları arasında tuzakların kurulduğu lokaliteler.....	16
Çizelge 3. 2008 yılı örnekleme incelemelerin istatistik verileri.....	25
Çizelge 4. 2008 yılı örnekleme incelemelerin istatistik verileri.....	27
Çizelge 5. 2008 yılı örnekleme incelemelerin istatistik verileri.....	29
Çizelge 6. 2008 yılı örnekleme incelemelerin lokaliteler arasındaki istatistik verileri.....	30
Çizelge 7. 2008 yılı örnekleme incelemelerin istatistik verileri.....	32
Çizelge 8. 2008 yılı örnekleme incelemelerin istatistik verileri.....	33
Çizelge 9. 2008 yılı örnekleme incelemelerin istatistik verileri.....	35
Çizelge 10. 2008 yılı örnekleme incelemelerin lokaliteler arasındaki istatistik verileri.....	36
Çizelge 11. 2009 yılı örnekleme incelemelerin istatistik verileri.....	38
Çizelge 12. 2009 yılı örnekleme incelemelerin istatistik verileri.....	40
Çizelge 13. 2009 yılı örnekleme incelemelerin istatistik verileri.....	42
Çizelge 14. 2009 yılı örnekleme incelemelerin lokaliteler arasındaki İstatistik verileri.....	43

ŞEKİLLER DİZİNİ

	Sayfa
Şekil 1. <i>Osminia fenusaeformis</i> 'in ergin bireyin beslenme anı.....	7
Şekil 2. <i>Synanthedon exitiosa</i> 'nın baş ve ocellusun genel yapısı.....	8
Şekil 3. Anten çeşitleri a-b)Tinthetae, c-d)Sesiidae a) <i>Tinthia</i> , b) <i>Pennisetia</i> , c) <i>Paranthrene</i> , d) <i>Bembecia</i>	9
Şekil 4. Kanat bağlanma yapısı.....	9
Şekil 5. Ergin birey morfolojisi.....	10
Şekil 6. Dişi genital organı a) <i>Tinthia brosiiformis</i> b) <i>Synanthedon Spheciformis</i>	11
Şekil 7. <i>Chamaesphacia schizoceriformis</i> 'un yumurtası	11
Şekil 8. <i>Paranthrene tabaniformis</i> 'in pupa hali.....	12
Şekil 9. a) Funnel tipi tuzakların hazırlanması b) Tuzak içinde Sesiidae familyasına ait ergin bireyler c-d) Funnel tipi tuzak.....	13
Şekil 10. <i>Synanthedon myopaeformis</i> 'in konukçudaki larva hali.....	14
Şekil 11. Arazi çalışmalarında Sesiidae bireylerinin en fazla yakalandığı habitatlar.....	14
Şekil 12. <i>Synanthedon myopaeformis</i> 'in konukçu üzerindeki pupa hali.....	15
Şekil 13. <i>Synanthedon syriaca</i> 'nın erkek genital organı.....	17
Şekil 14. <i>Tinthia brosiiformis</i> a) ♂ b) ♂ genital organ c) aedeagus.....	20
Şekil 15. <i>Synanthedon syriaca</i> a) ♂ b) ♂ genital organ c) aedeagus.....	21
Şekil 16. <i>Bembecia scopigera</i> a) ♂ b) ♂ genital organ c) aedeagus.....	22
Şekil 17. 2008 yılı tuzak kontrol haftalarına göre ortalama sıcaklık ve ortalama nispi nem değerleri.....	24
Şekil 18. 2008 yılı <i>S. syriaca</i> 'nın feromon tuzaklarına göre haftalık kontrol birey sayısı.....	24
Şekil 19. 2008 yılı tuzak kontrol haftalarına göre ortalama sıcaklık ve ortalama nispi nem değerleri.....	26
Şekil 20. 2008 yılı <i>S. syriaca</i> 'nın feromon tuzaklarına göre haftalık kontrol birey sayısı.....	26

Şekil 21. 2008 yılı tuzak kontrol haftalarına göre ortalama sıcaklık ve ortalama nispi nem değerleri.....	28
Şekil 22. 2008 yılı <i>S. syriaca</i> 'nın feromon tuzaklarına göre haftalık kontrol birey sayısı.....	28
Şekil 23. 2008 yılı tuzak kontrol haftalarına göre ortalama sıcaklık ve ortalama nispi nem değerleri.....	31
Şekil 24. 2008 yılı <i>T. brosiiformis</i> 'in feromon tuzaklarına göre haftalık kontrol birey sayısı.....	31
Şekil 25. 2008 yılı tuzak kontrol haftalarına göre ortalama sıcaklık ve ortalama nispi nem değerleri.....	33
Şekil 26. 2008 yılı tuzak kontrol haftalarına göre ortalama sıcaklık ve ortalama nispi nem değerleri.....	34
Şekil 27. 2008 yılı <i>T. brosiiformis</i> 'in feromon tuzaklarına göre haftalık kontrol birey sayısı.....	34
Şekil 28. 2009 yılı tuzak kontrol haftalarına göre ortalama sıcaklık ve ortalama nispi nem değerleri.....	37
Şekil 29. 2009 yılı <i>S. syriaca</i> 'nın feromon tuzaklarına göre haftalık kontrol birey sayısı.....	37
Şekil 30. 2009 yılı tuzak kontrol haftalarına göre ortalama sıcaklık ve ortalama nispi nem değerleri.....	39
Şekil 31. 2009 yılı <i>S. syriaca</i> 'nın feromon tuzaklarına göre haftalık kontrol birey sayısı.....	39
Şekil 32. 2009 yılı tuzak kontrol haftalarına göre ortalama sıcaklık ve ortalama nispi nem değerleri.....	41
Şekil 33. 2009 yılı <i>S. syriaca</i> 'nın feromon tuzaklarına göre haftalık kontrol birey sayısı.....	41

1. GİRİŞ

Türkiye diğer Akdeniz ülkeleriyle karşılaştırıldığında, geniş bir alana sahip oluşu, farklı dağ sistemi, Akdeniz'in doğu tarafı boyunca uzunlamasına pozisyonu, Asya ve Avrupa arasında bir köprü durumunda olması nedeniyle günümüzde olduğu gibi geçmişte de Avrupa'dan Asya'ya veya Asya'dan Avrupa'ya flora, fauna ve insanların göçü için doğal bir kapı olması gibi önemli özelliklere sahiptir. En önemlisi de Türkiye birçok canlının geçmişte ve bugün yayılışına yön veren, zoocoğrafi açıdan büyük önemi olan dağ kitlelerinden oluşmuş birçok coğrafi engele sahiptir. Bu coğrafi engeller, Türkiye'de canlıların çeşitlenmesini sağlamıştır. Aynı türün bireyleri arasındaki ilişkiler populasyon yoğunluğuna bağlıdır. Bu da belirli populasyon için optimal bir yoğunluk sınırı olduğunu göstermektedir. Canlılar bu optimal yoğunluğu korumak ya da mevcut yoğunluğu optimal sınıra getirmek için çeşitli düzenleyici mekanizmalar geliştirmişlerdir.

Böceklerin zararları, bitkileri çeşitli kısımlarının kemirilmesi veya tamamen yenmesi; özsu bakımından zengin yerlerin sokulup emilmesi; bu emme esnasında muhtelif hastalık etmenlerinin sağlam bitkilere bulaştırılması; içerisinde faaliyet gösterdiği bitki kısımlarının çürümesine sebep olması gibi şekillerde önümüze çıkar (Kansu, 2000). Faunistik ve sistematik çalışmaların, biyolojik bilimler içerisinde çok önemli bir yer işgal etmekte olduğu ve fen bilimlerin çoğunun, sistematik olmadan kendi bulgularını yorumlamakta zorluk çektikleri bilinen bir gerçektir. Bir ülkenin böcek faunasının ortaya çıkarılması, bu konuda yapılacak biyolojik, ekolojik ve zararlılarla savaş çalışmalarında şüphesiz büyük önem taşımaktadır (Kansu, 2000).

Böcekler kutuplar ve okyanuslar hariç dünyanın her köşesinde mevcuttur. Böceklerin ve canlılar âleminin içerisinde 180.000 tür sayısı ile Lepidoptera takımı yer almaktadır. Lepidoptera takımı ekonomik yönden oldukça önemlidir. Büyük bir bölümünün tırtılları bitkilerde beslendiğinden kültür bitkileri ve ormanlarda büyük zararlara neden olurlar. Sesiidae familyası, Lepidoptera takımının Ditrysiya alttakımının Sesiioidea üst familyasına dâhildir (Lastuvka ve Lastuvka, 2001).

Sesiidae familyası üzerine ilk çalışmalar 18. yüzyılın sonları ile 19. yüzyılın başlarına dayanmaktadır. İlk defa Boisduval (1828) tarafından ayrı bir familya olarak tanımlanmış daha sonra Stephens (1828) Aegeriidae adı altında familyayı tanımlamıştır.

Avrupa'da bulunan türler ilk önce Laspeyres (1801), daha sonra Herrich-Schäffer (1846–1852) ve Staudinger (1856) tarafından ayrıntılı olarak ele alınmıştır (Lastuvka ve Lastuvka, 2001). Ilık iklimleri ve kurak ya da yarı-kurak bölgeleri tercih eden bu familyanın türleri Antarktika dışında tüm kıtalarda bulunmaktadır. Yeryüzünde oldukça geniş bir alana yayılan bu familyanın Dünya da 9 tribe, 120 cins ve 1400 türü, Avrupa'da 6 tribe, 11 cins ve 107 türü bulunmaktadır (Lastuvka ve Lastuvka, 2001; Pühringer ve Kallies, 2004). Son yıllarda yapılan çalışmalarla Türkiye'de Sesiidae familyasına ait 12 cinse giren toplam 74 tür bulunduğu bildirilmektedir (Garrevoet ve ark., 2007).

2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

2.1. Yurt dışında yapılan çalışmalar:

Mclaughlin ve ark. (1976), Şeftali ağaçlarında zararlı olan sesiid türlerinin feromon tuzaklara çekimleri üzerine araştırmalarda bulunmuşlardır.

Yaginuma ve ark. (1976), Kiraz ağaçlarında zararlı olan *Synanthedon hector* sesiid türü üzerinde farklı bileşiklere sahip feromonların çekimleri hakkında bilgiler vermişlerdir.

Voerman ve ark. (1978), 3.13-octadecadien-1-01 acetates formülündeki feromonun erkek *Synanthedon myopaeformis*'i çekmesi yönünde bilgi vermişlerdir.

Voerman ve ark. (1983), *Synanthedon vespiformis* ve *Chamaesphecia tenthreniformis* (ve/veya *C. Empiformis*) türleri için farklı feromon formilizasyonların etkisi, konukçuları ve zararları hakkında bilgi vermişlerdir.

Priesner ve ark. (1986), Sesiid türleri için farklı feromon formilizasyonların etkisi hakkında bilgi vermişlerdir.

Hamborg (1993), *Synanthedon* cinsine bağlı 5 tür üzerine çalışmalarda bulunarak bu türler hakkında bilgiler vermiştir.

Garvoet (1997), Sesiidae familyasına ait türler hakkında genel bir bilgi vererek feromon ile toplama yöntemleri hakkında bilgiler vermiştir.

Rochini ve ark. (2000), Sesiidae familyasına ait türün bulunduğu yerde meydana gelen reçine sıvısı ve farklı bileşiklerden oluşan sıvı üzerine araştırma yapmışlardır.

Gorbunov ve Arita (2001), Sesiidae familyasının taksonomisine katkılarda bulunarak yeni cins, alt cins ve yeni tür hakkında bilgiler vermişlerdir.

Spatenka (2001), Paleartik bölgede bulunan 3 yeni tür 1 yeni alttür hakkında bilgi vermiştir.

Vickers ve ark. (2001), Sesiidae familyasına ait *Carmenta chrysophanes* türünü çekme özelliğine sahip farklı birleşimlere sahip feromonlarda araştırmalar yapmıştır.

Grasssi ve ark. (2002), Kuşüzümünde zararlı olan *Synanthedon tipuliformis* feromon tuzakları kullanılarak çekimi üzerine ve larvasında parazitoidi hakkında bilgiler vermiştir.

Kutinkova ve Andreev (2003), Feromon tuzakları kullanarak elma ağaçlarında zararlı olan sesiid türü hakkında araştırmalar yapmıştır.

Francke ve ark. (2004), Farklı feromon bileşikleri kullanılarak Sesiidae familyasına ait *Sesia apiformis* üzerinde araştırmalar hakkında bilgiler vermiştir.

Ateyyat (2006), Elma ağaçlarında zararlı olan *Synanthedon myopaeformis*'in popülasyonu hakkında bilgiler vermiştir.

Karalius ve Vincas (2006), Octadecadienols acetates ve octadecadienyl acetates kimyasal bileşiklerin farklı oranlarda *Synanthedon mesiaeformis* ve *S. flaviventris* türlerini çekme üzerine araştırmalar yapmıştır.

Kutinkova ve ark. (2006), Elma gövde kurdu (*Synantehdon myopaeformis*)'un feromon tuzakları kullanılarak mevsimsel uçuş periyodunun belirlenmesi üzerine araştırmalar yapmışlardır.

Derksen ve ark. (2007), şeftali ağaçların da *Synanthedon exitiosa* ait türler için farklı kimyasal kullanarak bu feromonlar üzerinde araştırmalar yapmıştır.

Matsumoto ve ark. (2007), Kiraz ağaçlarında zararlı olan Sesiidae familyasında yer alan *Synanthedon hector* üzerinde feromon çekimi kullanılarak popülasyonu hakkında 6 yıl araştırma yapmıştır.

Mckern ve Allen (2007), Feromon tuzaklarıyla toplanan ekonomik öneme sahip Sesiidae familyasına giren 8 tür üzerinde moleküler analiz yöntemi olan PCR-RFLP ile araştırmalar yapmıştır.

Naka ve ark. (2007), Sesiidae familyasına ait iki ergin birey ve bunların larvaları üzerinde farklı feromon bileşimleri kullanılarak GC-EAD ve GC-MS olmak üzere 2 çeşit analiz yapmışlardır.

Karalius ve Vincas (2007), Sarı ve yeşil feromon tuzakları kullanılarak konukçusu kuşüzümü olan *Synanthedon tipuliformis* türüne ait erkeklerde elektrofizyolojik araştırmalar yapmıştır.

2.2.Yurt içinde yapılan çalışmalar:

İren ve Hüseyin (1981), Orta Anadolu Bölgesi'nde elma ağaçlarında gövde kurdu (*Synanthedon myopaeformis*)'nun yayılışı, zararı ve yaşayışı üzerine çalışmalarda bulunmuşlardır.

Tamer ve Mustafa (1990), Ankara ilinde korungada zarar yapan *Bembecia scopigera* Sesiidae türünün biyoekolojisi ve mücadelesi üzerine değinmişlerdir.

Önuçar ve Orhan (1995), Bazı cezp edici tuzakların elma gövde kurdu (*Synanthedon myopaeformis*) kelebeklerini çekme özellikleri üzerine araştırma yapmışlardır.

Gültekin ve Şaban (1997), Erzurum ilinde korungada zarar yapan *Bembecia scopigera* Sesiidae türünün biyoekolojisi üzerinde araştırmalar yapmıştır.

Önuçar ve Orhan (1999), Ege Bölgesi'nde elma gövde kurdu (*Synanthedon myopaeformis*) mücadelesinde kitlesel tuzaklama yönteminden yararlanma olanakları üzerinde araştırmalarda bulunmuştur.

Garrevoet ve Walter (2002), Türkiye'de bulunan ve Avrupa faunası için yeni bir tür olan *Synanthedon rubiana* hakkında bilgiler vermişlerdir.

Kısmalı ve Ferit (2002), *Tinthia myrmosaeformis* Sesiidae türünün tanınması, yayılışı ve zararı üzerine bilgiler vermiştir.

Kallies (2003), İzmir ve Antalya illerinde yeni bir Sesiidae türü bulmuş, *Synanthedon pamphylla* olarak isimlendirmiş ve mitokondri DNA analizini gerçekleştirmiştir.

Şimşek (2005), Feromon tuzakları, dal kafesleri ve bazı iklim değerleri yardımıyla Çankırı orman fidanlığında kavak yalancıarısı (*Paranthrene tabaniformis*)'nin uçuş periyodunun belirlenmesi üzerine çalışmalar yapmıştır.

Garrevoet, ve ark. (2005), Türkiye'nin farklı bölgelerinde 2003 yılı yaz aylarında gerçekleştirdikleri çalışmada Sesiidae familyasına giren 11 cinse bağlı 36 tür ve alttür belirlenmiş ve bu türlerin fauna, dağılışı, tarımsal açıdan değerlendirilmesi, kültür bitkilerinde zarar yapan ve yabancı otlarla mücadelede kullanılma potansiyeline sahip olanlara değinilmiştir.

Şimşek ve Yalçın (2006), Çankırı ormanlarında saydam kanatlı kavak kelebeği (*Paranthrene tabaniformis*) üzerine ve diğer böcekler üzerine mücadele yöntemleri üzerine çalışmalar yapmıştır.

Garrevoet, ve ark. (2007), Türkiye'de 2001 ve 2006 yılları arasında yapılan bu çalışmada bazı türlerin kırmızı listeye girdiğini, bazılarının endemik olduğunu belirtmiş ve Türkiye'nin birçok bölgesinden 12 cinse ait 2 yeni kayıt, 74 Sesiid tür ve 3 alttür tespit etmiştir.

Uluslararası yapılan çalışmalarda microlepidoptera grubuna giren Sesiidae familyası üzerine araştırmalar uzun yıllar boyunca devam etmektedir. Türkiye de bu familya üzerine araştırmalar yapılırken, Hatay'daki Sesiidae türlerinin populasyon yoğunlukları, yayılış alanları, dolayısıyla potansiyel bir zararlı olma durumları henüz araştırılmamıştır. Bir ülkenin böcek faunasının ortaya çıkarılması, bu konuda yapılacak biyolojik, ekolojik ve zararlılarla mücadele programlarının oluşturulmasında şüphesiz büyük önem arz etmektedir. Bu çalışma ile Hatay'da Sesiidae familyasına giren türlerin belirlenmesinde feromon tuzaklarının etkinliği, populasyon yoğunlukları, yayılış alanları belirlenmesi, entegre mücadele programında kullanım olanaklarının belirlenmesi ve sonraki yapılacak çalışmalar için kaynak oluşturması amaçlanmıştır.

SESIIDAE FAMILİYASI HAKKINDA GENEL BİLGİLER

Genel Biyolojisi ve Ekolojisi

Erginler dış görünüşleri bakımından arılara büyük benzerlik gösterir ve bu özellikleri sayesinde birçok doğal düşmanlarından korunurlar. Hemen hemen tüm türlerin erginleri gündüz aktiftir ve çoğu zaman aktivitelerini artırmak için güneş ışığına ve daha yüksek sıcaklıklara ihtiyaç duyarlar (Garrevoet ve ark., 2007). Larvaları istinasız olarak konukçu bitkilerin içerisinde, kök, gövde, dal ya da sürgünlerde yaşarlar. Sesiidae familyası orman ağaçları, yumuşak ve sert çekirdekli meyve ağaçları, çalılar, birçok kültür bitkisi ve yabancı otlar gibi çok geniş bir konukçu dizisine sahiptir ve bu konukçular üzerinde ekonomik olarak önemli zararlı türleri içerir. Örneğin kuş üzümünde *Synanthedon tipuliformis* (Clerck, 1759), elma ağaçlarında *Synanthedon myopaeformis* (Borkhausen, 1789), ahududu ağaç çileğinde *Pennisetia hylaeiformis* (Laspeyres, 1801), kavakta *Sesia apiformis* (Clerck, 1759) ve *Paranthrene tabaniformis* (Rottemburg, 1775) önemli zararlılar olarak bilinmektedir. (Carter, 1984; Özbek ve ark., 1998; Toros, 1992; Lastuvka ve Lastuvka, 2001).

Ergin bireyler beslenme faaliyetini gerçekleştirebilmek için konukçu bitkilerin yakınlarında uçar ve beslendiği bitkinin üzerinde ya da gövdesinde dinlendikten sonra ayrılırlar. Erginleri çiçekler üzerinde dikkatli gözlemlenirken beslendiği görülmektedir. (*Sambucus ebulus*, *Origanum vulgare*, *Mentha*, *Thymus* vb.)(Lastuvka ve Lastuvka, 2001).



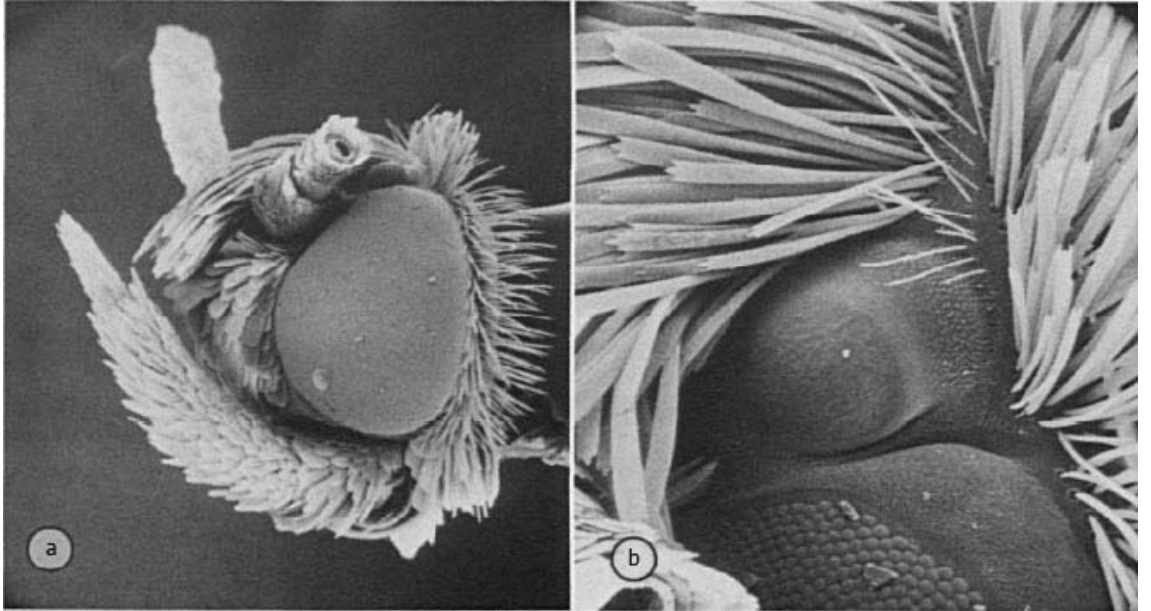
Şekil 1. *Osminia fenusaeformis*'in ergin bireyin beslenme anı (Tez çalışması)

Dişiler en çok 100–150 yumurtayı konukçu gövdesi üzerine bırakırlar. (*Sesia apiformis* 2500<) Bunları kapalı gövde içine ya da yakınına ve konukçunun dallarının altına bırakarak ayrılır. Genellikle bu olay 1–2 hafta sürer. Larva endofagoz'dur. Orman bitkilerinin köklerinde ya da dallarında, bitki gövde, gövde yakınlarında ve köklerde gelişirler. Birkaç tür sadece hastalıklı bölge ya da zarar görmüş bitkiyi tercih eder. Larva konukçu seçiminde oligofagoz'tur. Larva gelişimi 1–4 yıl sürer, genellikle pupa bir koza içerisinde ya da konukçu içinde bir tünel içindedir. Pupa evresi 10–20 gündür (Lastuvka ve Lastuvka, 2001).

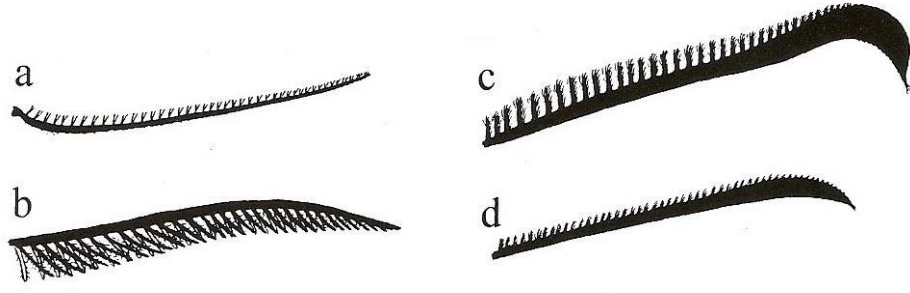
Genel Morfolojisi

Ergin: Avrupa türlerin kanat açıklığı 8-48mm.

Baş: Gözler başın uzunluğuna ve ağırlığına oranla geniş sayılır, az dairesel düz beyaz bölgedir. Ocelli gözler bulunur ve belirgindir. Mandibullar kısa, yassılaştırmış ve küçük patla biçimindedir. Proboscis mevcut ya da küçülmüştür, labial palplerin 3–4 katı uzunluğundadır. Labial palpus genellikle uzun ve kıvrılmıştır (Şekil 2.). Anten filiform, clavate, genellikle erkeklerde ciliate ya da bipectinate'dir(Şekil 3.) (Lastuvka ve Lastuvka, 2001; Duckworth ve Eichlin, 1977).



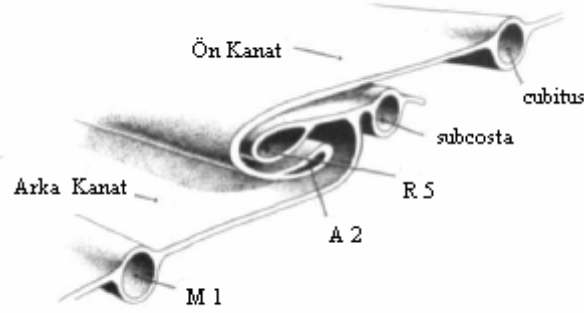
Şekil 2. *Synanthedon exitiosa*'nın baş ve ocellusun genel yapısı (Heppner ve Duckworth, 1981)



Şekil 3. Anten çeşitleri a-b) Tinthiinae, c-d) Sesiinae a) *Tinthia*, b) *Pennisetia*, c) *Paranthrene*, d) *Bembecia* (Lastuvka ve Lastuvka, 2001)

Thorax: Patagial (baş arkası) kıllar yaka benzeri ve çeşitli renklerdedir. Tegula geniş farklı renklerdedir. Ön kanatların tabanı nadiren scapular noktalı ve çoğu zaman karakteristik olarak renklidir (Lastuvka ve Lastuvka, 2001; Duckworth ve Eichlin, 1977).

Kanatlar: Ön kanatlar bütünüyle saydam ya da saydamlığı bölen alanlar vardır. Bunlar, discal:anterior, longitudinal:posterior ve external denilen kısımlardır. Genellikle ön kanatlarda 5 radial, 3 medial ve 2 cubital damarlar mevcut, arka kanatlar da çoğu kez 3 median, 2 cubital ve 4 anal damar bulunur (Lastuvka ve Lastuvka, 2001).

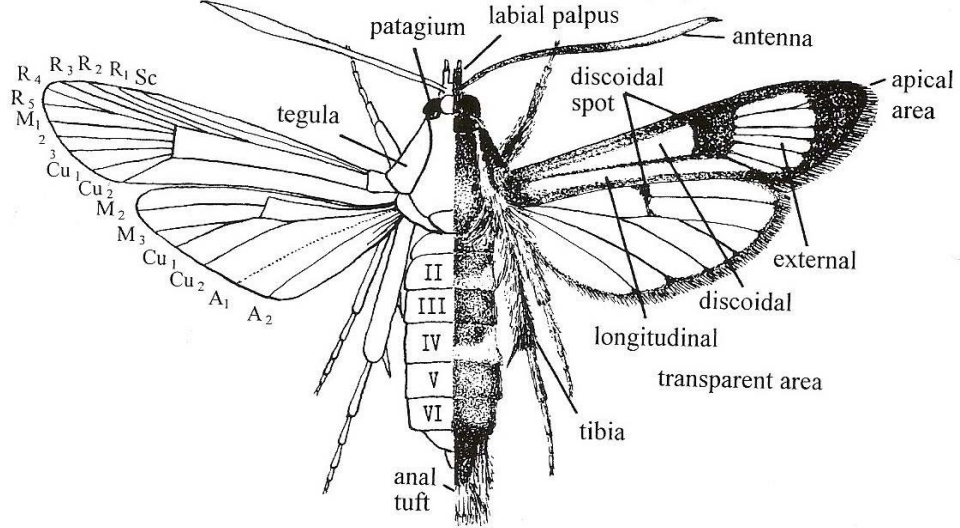


Şekil 4. Kanat bağlanma yapısı (Heppner ve Duckworth, 1981)

Bacaklar: Uzun ve ince olmakla, arka tibia ya da ön coxa üzerinde özellikle sık sık özel renkler mevcuttur.

Abdomen: Genellikle uzunlamasına arkası uca doğru incelmış ve abdomenin son kısmındaki anal tuft dediğimiz bölgedeki kıllar renkli olup erkeklerde fazla dişilerde incelmış ve fırçaya benzer konumdadır. Erkek ve dişi abdomenin farklı segmentlerinde

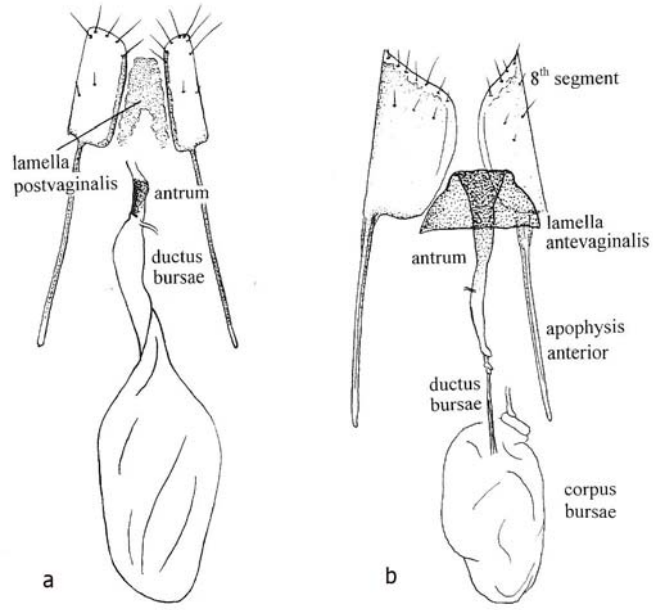
beyaz, sarı, turuncu ya da kırmızı, karakteristik renkler gözlenir (Duckworth ve Eichlin, 1977).



Şekil 5. Ergin birey morfolojisi (Lastuvka ve Lastuvka, 2001)

Erkek Cinsel Organı: Uncus birkaç grupta sade ya da gelişmiştir. Gnathos yoktur ya da çeşitli formlardadır. Tegumen görünür ya da başkalaşmış ve uncus ile birleşmiştir. Vinculum çember biçimine benzer, saccus'la öne yakın olarak birleşir çeşitli uzunluk ve koyuluktadır. Valva, ince ve uzunlamasına dörtgen ve üzeri kıllarla kaplı az çeşitlidir. Saccula kısmı yoktur ya da crista sacculi olarak gözlenir. Aedeagus genellikle uzunlamasına, çok ince, alt kısım azıcık yuvarlaktır (Duckworth ve Eichlin, 1977).

Dişi Cinsel Organı: Diğer Lepidoptera takımındaki kelebeklerin genital organlarına göre farklı değildir. Corpus bursae genellikle kısa ve zarı kıvrılmış ya da bulunmamaktadır. Ostium bursae 8. segment üzerinde ya da 7. ve 8. segment arasında bulunur; antrum boruları, genellikle sertleşmiş, lamella antevaginalis ve lamella postvaginalis ince zarsı, kısmen bütünüyle sertleşmiş, ara sıra çok özeldir (Şekil 6.) (Lastuvka ve Lastuvka, 2001; Duckworth ve Eichlin, 1977).



Şekil 6. Dişi genital organı a) *Tinthia brosiiformis* b) *Synanthedon spheciformis* (Lastuvka ve Lastuvka, 2001)

Yumurta: Genellikle soluk kahverengi (kestane renginde) disk biçiminde, üzerinde altıgen şeklinde desenler bulunur. Bir çoğu elips şekilli, 0.4–1.1 mm uzunluğundadır (Şekil 7.) (Lastuvka ve Lastuvka, 2001; Duckworth ve Eichlin, 1977).



Şekil 7. *Chamaesphecia schizoceriformis*'un yumurtası (Karimpour ve ark., 2007)

Larva: Beyaz ya da krem renginde, baş kahverengi, genellikle semiprognathoustur. Prothorax birçok türde koruyucu plaka olarak fazla sertleşmiş ve kararmıştır (Lastuvka ve Lastuvka, 2001; Duckworth ve Eichlin, 1977). Konukçu ağaçlar bu zararlılara karşı bir savunma davranışı olarak larvaların beslendiği kısımlarda reçine salgısı çıkarırlar (Şekil 10.).

Pupa: Kahverengi, krizalit (mumya) tipi pupa görülmektedir. Ancak pupa bulunduğu oyuk içerisinde uzunluğunun 2/3'si dışarıda kalacak şekilde ya da kokon içerisinde oluşur (Şekil 8.) (Lastuvka ve Lastuvka, 2001; Duckworth ve Eichlin, 1977).



Şekil 8. *Paranthrene tabaniformis*'in pupa hali (Anonymous, 2009)

3. MATERYAL VE YÖNTEM

3.1. Arazi Çalışmaları:

Arazi çalışmaları Hatay iline bağlı Kırıkhan (Delibekirli köyü), Serinyol (Alahan köyü) ve Samandağ (Vakıflı köyü) ilçelerinde Sesiidae familyası için uygun olarak görülen habitatlardan farklı yükseklikler, farklı iklim koşulları ve değişik türlerdeki bitki örtüsüne sahip lokalitelerde yapılmıştır (Çizelge 2.). Bu çalışmaya 2008 yılı Mayıs ayında tuzak kurulumu ile başlamış ve haftalık tuzak kontrolleri ile Sesiidae familyası erginlerinin en fazla uçuş gösterdiği Mayıs, Haziran, Temmuz, Ağustos, Eylül, Ekim ve Kasım ayları boyunca devam edilmiştir. Ergin çıkışlarının belirlenmesi amacıyla 2009 yılında tuzaklar Nisan ayının ortasında kurulmuş, Mayıs ve Haziran ayları boyunca haftalık kontrolleri yapılmıştır.



Şekil 9. a) Funnel tipi tuzakların hazırlanması b) Tuzak içinde Sesiidae familyasına ait ergin bireyler c-d) Funnel tipi tuzak (Tez çalışması)

Çalışmada funnel tipi tuzaklar kullanılmış ve tuzaklar konukçu bitkilerin büyüklüğüne bağlı olarak 1–1.5 m yüksekliğe, hâkim rüzgar yönünde asılmıştır. Tuzakların iç kısmına, tuzağa yakalanan bireylerin ölmesini sağlamak amacıyla, içerisine DDVP (insektisit) emdirilmiş talaş konmuş ve kapağında çok sayıda delik bulunan küçük plastik kutular yerleştirilmiştir (Şekil 9.). Çalışmada örnekleme yapılan

lokalitelerde her yıl için iklim verileri Meteoroloji Bölge Müdürlüklerinden alınmış ve tuzaklarda yakalanan birey sayıları ile beraber değerlendirilmiştir.



Şekil 10. *Synanthedon myopaeformis*'in konukçudaki larva hali (Tez çalışması)

Çalışma materyalini; Hatay'ın ilçelerine ait lokalitelerden toplanan Sesiidae familyası türleri, Sesiidae familyasına giren türlere özgü feromon kapsülleri ve bu kapsüllerle hazırlanmış funnel tipi feromon tuzakları, stereomikroskop, diseksiyon iğneleri, numaralı böcek iğneleri, cam malzemeler, preparat yapımında kullanılan çeşitli kimyasallar oluşturmuştur. Feromon kapsülleri Prof. Zvi Mendel** tarafından sağlanmıştır.



Şekil 11. Arazi çalışmalarında Sesiidae bireylerinin en fazla yakalandığı habitatlar (Tez çalışması)

Feromonlar, Entegre Zararlı Düzenleme Programı'nın elemanlarından biridir. Etkileri çok eskiden beri bilinmekle beraber ilk olarak Butenandt (1954) tarafından, ipek

böceklerinin koku salgı bezlerinden elde edilip, tanımlanmış ve erkekleri çektiği belirlenmiştir (Serez, 1983). Daha sonraki yıllarda birçok böceğe ait feromonlar izole edilip tanımlanmıştır. Günümüzde feromonlar sentetik olarak üretilmekte ve bu iş için geliştirilmiş tuzaklarda çekici olarak kullanılmaktadır. Zararlı böceklerle mücadelede feromonlardan yararlanmak üzere üç metot geliştirilmiştir. Bunlar; gözlem ve erken uyarı, kitle tuzaklama ile çiftleşmeyi engellemedir.



Şekil 12. *Synanthedon myopaeformis*'in konukçu üzerindeki pupa hali (Tez çalışması)

Son yıllarda, tarımın birçok dalında olduğu gibi bitki koruma alanında da biyoteknolojik yöntemler güncellik ve önem kazanmıştır. Zararlılarla mücadelede biyoteknoloji, hedeflenen zararlı türün gelişme ve davranışlarını etkileyen fiziksel, kimyasal uyarıcı ve etmenlerden (feromonlar, hormonlar, gelişmeyi engelleyiciler, cezp edici tuzak sistemleri, uzaklaştırıcılar v.b.) yararlanılarak yapılan tüm çalışmaları içermektedir.

Birçok feromon tipleri -toplanma, alarm ve iz bırakma feromonları- arasında eşeysel çekiciler (cinsel feromonlar) bitki koruma alanında önemli role sahiptirler. Cinsel feromonlar, dişi böcekler tarafından çiftleşmeye hazır olduklarını belli etmek ve erkek bireylerin dişileri izleyerek bulabilmeleri için salgıyırlar.

Feromonlar, oldukça uzak mesafelerden hava hareketleri ile taşınırlar ve erkek böceklerin antenleri aracılığıyla algılanırlar. Bu antenler tekil molekülleri bile ayırt edebilecek duyarlıktadırlar. Bu çalışma da SA, SB, SC, SE ve SF olarak adlandırılan feromonlar; iki farklı kimyasal birleşimin farklı oranlardaki karışımından oluşturulmuştur (Çizelge 1.).

Çizelge 1. Çalışmada kullanılan feromon bileşimleri ve oranları

	FEROMON ADI	E,Z-3,13:OAc (A)	Z,Z-3,13:OAc (B)	ORAN A:B
1	SA	1 mg	-	1:0
2	SB	0,9 mg	0,1 mg	9:1
3	SC	0,8 mg	0,2 mg	8:2
4	SE	0,5 mg	0,5 mg	5:5
5	SF	0,2 mg	0,8 mg	2:8

Çizelge 2. 2008–2009 yılları arasında tuzakların kurulduğu lokaliteler

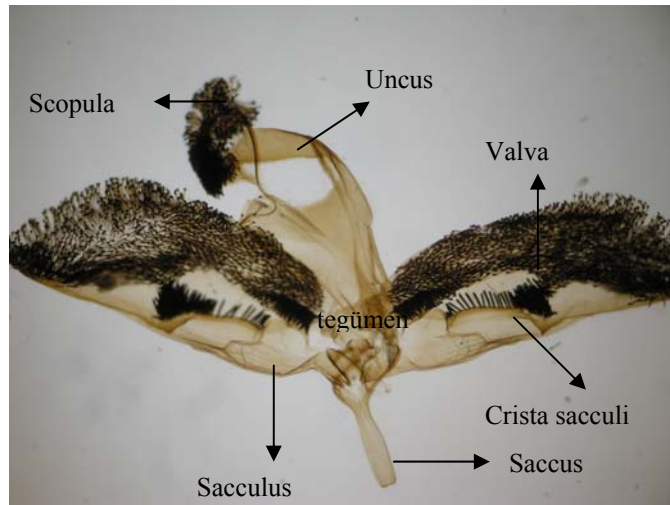
Tuzak No	Lokaliteler	Koordinat (°, ', ")	Rakım (m)
1	Kırıkhan (Delibekirli köyü)	36° 32' 39" N; 36° 19' 03" E	578m
2	Serinyol (Alahan köyü)	36° 19' 76" N; 36° 10' 89" E	242m
3	Samandağ (Vakıflı köyü)	36° 07' 04" N; 35° 58' 34" E	186m

3.2. Laboratuvar Çalışması:

Kelebekler mümkün olduğu kadar arazi çalışmaları sırasında olmak üzere arazi dönüşü kurumalarına fırsat verilmeden özel germe tahtalarında, kurallara uygun olarak gerilerek oda şartlarında 2–4 hafta kurumaya bırakılmış ve etiketlenerek müze materyali haline getirilmiştir. Kuruyan örnekler nemlendirildikten sonra müze materyali haline getirilmiştir. Lepidoptera takımında dış genital organların sabit morfolojik karakterler göstermeleri nedeniyle taksonomi çalışmalarda genital organ yapıları esas alınmıştır.

Genital organları üzerinde çalışılan türlere ve preparatlara aynı numaralar verilerek türler ve preparatları arasında oluşabilecek karmaşıklık önlenmiştir. Genital organlar son abdomen segmentleri üzerinde bulunmaktadır. Bu nedenle abdomen ince

uçlu bir pens kullanılarak thorax ile birleştiği kısımdan dikkatli bir şekilde ayrılmış ve abdomen büyüklüğüne bağlı olarak 2-5 ml % 10'luk KOH bulunan beher içerisine konulmuştur. Sıcak plaka üzerinde bir süre tutularak, abdomen içerisindeki artıkların uzaklaşması, fazla kıl ve pullar temizlenebileceği kadar yumuşaması sağlanmıştır. Daha sonra abdomen buradan KOH gitmesi ve gerekli temizleme işlemlerini yapmak için içerisinde su bulunan küçük cam petri kapları içine alınmıştır. Stereoskopik bin oküler mikroskop altında iki ince uçlu pens ve fırça yardımı ile abdomen üzerindeki kıllar, pullar ve iç kısımdaki gereksiz organlar temizlenmiştir. Bu temizleme işleminden sonra abdomen %10'luk alkol içerisine alınmıştır. Erkek ve dişi genital organını abdomenden ayırmak için bir çift eğri uçlu pensin kapalı kısmı ile abdomenin basalından, anterior kısmına doğru hafifçe bir basınç verilmiştir. Bu basınç ile genital kısım vücut boşluğundan çıkacaktır. Genital organları abdomene bağlayan zar iki ince uçlu pens vasıtasıyla genital organlarından ayrılmış ve gerekli temizleme işlemine devam edilerek tanımlamada gereksiz olan tüyler, zarlar temizlenmiştir. Erkek genital organında valvalar arasında tegumene bağlı olan aedeagusun anterior ucu bir çift pens ile tutularak ileri doğru çekilmiştir. Sonra diğer bir çift pens ile aedeagusu tegumen ve valvaya bağlayan zarlar yırtılarak serbest hale getirilmiştir. Aedeagus çıkartıldıktan sonra genital yapı %10'luk alkol içerisinden %30 luk alkol içerisine alınarak, valvalar açılmış ve gereksiz kıllar, tegumendeki gereksiz zarlar pens, fırça ve yassı böcek iğneleri yardımı ile temizlenmiştir. Daha sonra % 70'lik alkol içerisine alınarak, gerekli sertliği sağlamak için burada 20 dakika tutulmuştur.



Şekil 13. *Synanthedon syriaca*'nın erkek genital organı (Tez çalışması)

Genital organların mikro fotoğraflarını çekmek veya şekillerini çizebilmek için zarımsı yapıların boyanması gerekmektedir. Bu amaçla bu çalışmada Orange G (suda % 1 oranında çözerek) kullanılmıştır.

Boyama işlemi tamamlanan genital organlar önce % 96'lık alkole alınarak fazla boyanın giderilmesi sağlanmış, daha sonra örnekler Xylol içerisinde 3 dakika bekletilmiştir. Bu şekilde hazırlanan örneklerin daimi preparatları entellan kullanılarak yapılmıştır (Şekil 13.).

Gerilmiş ve genital organ preparatları hazırlanmış örnekler incelenmiş, eldeki literatür bilgileri ve karşılaştırma materyalleri kullanılarak tanıları yapılmıştır. Tanısı yapılamayan türlerin tanıların yapılabilmesi için Dr. Theo Garrevoet * ile bağlantıya geçilmiştir.

* Dr. Theo Garrevoet: Kampioenstraat 14, B-2020 Antwerpen, Belgium.

E-mail: theo.garrevoet@telenet.be

**Prof. Zvi Mendel, Agriculture Research Organization, 50250 Bet Dagan, ISRAEL

<http://www.agri.gov.il/People/ZviMendel.html>

4. ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA

Farklı feromon bileşimleri kullanılarak yapılan bu çalışmada Hatay ili Sesiidae familyasına giren 2 alt familyadan 3 farklı cinse ait 3 tür tespit edilmiş, *Synanthedon syriaca* çalışılan üç lokalitede de popülasyonu en yoğun olarak belirlenen tür olmuştur. Tüm türlerin ergin morfolojik ve genital yapı özellikleri fotoğraflar verilerek açıklanmıştır. Türlerin tespit edildiği tüm lokasyonlarda farklı feromon birleşimleri ile elde edilen ve yüksek popülasyona sahip *Tinthia brosiiformis* ve *S. syriaca* türlerinin popülasyon gelişimleri grafikler halinde, meteorolojik verilerle birlikte verilmiş ve bu türlerin popülasyon gelişimi üzerinde farklı feromon bileşimlerinin etkinliği değerlendirilmiştir.

4.1. Altfamilya: **Tinthiinae** Le Cerf, 1917

Antenler filiform ya da setiform, uç kısmında pullardan oluşan tuft yok. Arka kanatlarda A1 iyi gelişmiş, A4 yok. Erkek genital yapısında tegümen ve uncus ayrı, genellikle gnathos yok.

4.1.1. Cins: **Tinthia** Walker, [1865]

4.1.1.1. Tür: **Tinthia brosiiformis** (Hübner, [1813])

Sphinx brosiiformis Hübner, [1813]: pl. 25, fig. 116. Type locality: Slovakia, Sturovo. Type material: neotype ♂, NHMV (des. by Lastuvka, [1987]).

Ergin Tanımı: Kanat açıklığı 12–15 mm, proboscis gelişmemiş. Ön kanatlar dış kenarında sarımsı beyaz belirgin noktalı birinci abdomen segmenti beyaz ya da sarımsıdır (Şekil 14.).

Erkek genital organı: Uncus ince, uzun; tegümenin tabanında kanca yok; valva basit ve geniş (Şekil 14.).

Yayılışı: Asya ve Avrupa'da bilinen bir türdür (Lastuvka ve Lastuvka, 2001). Ülkemizde Adana, Mersin, Ağrı, Amasya, Artvin, Bursa, Erzurum, Hakkâri, Kayseri, Konya ve Kahramanmaraş illerinde bulunduğu bilinmektedir (Koçak ve Kemal, 2007).

Konukçuları: *Convolvulus arvensis* L. en yaygın konukçusudur (Lastuvka ve Lastuvka, 2001; Spatenka, 1996: Koçak ve Kemal, 2007'den).

Biyolojisi: Larvaları köklerde 1 yıl süreyle beslenmektedir (Lastuvka, 1985: Lastuvka ve Lastuvka, 2001'den). Erginleri Haziran-Eylül ayları süresince uçmaktadır.



Şekil 14. *Tinthia brosiiformis* a) ♂ b) ♂ genital organ c) aedeagus

4.2. Alt familya: Sesiinae Boisduval, 1828

Antenler clavate, uç kısmında pullardan oluşan tuft mevcut. Arka kanatlarda A1 pullarla kaplı görülür. Erkek genital yapısında gnathos belirgin.

4.2.1. Cins: *Synanthedon* Hübner, [1819]

Proboscis mevcut. Ön kanatlarda longitudinal şeffaf alan discal spotun altına kadar uzanır.

4.2.1.1. Tür: *Synanthedon syriaca* Spatenka, 2001

Ergin Tanımı: Kanat açıklığı 19-25 mm proboscis mevcut. Başta palpler uzun, dorsali siyah, ventrali sarı renkli. Ön kanatlarda apikal ve discoidal alan, arka kanatlarda discal alan kırmızı-turuncu renklere. Ön bacaklar coxa üst kısmı sarı alt kısmı siyah, femur siyah uç kısmı sarı, tibia ve tarsus sarı. Arka bacağın coxa ve femuru siyah tibia sarı orta kısmında siyah halkalı, tarsus tamamen sarı. Abdomende anal tuft belirgin (Şekil 15.).

Erkek genital organı: Uncus uzun, scopula belirgin. Valva oldukça geniş, crista sacculi basalda tek sıra, dış kısımda demet halinde çok sayıda; saccus sivri. Aedeagus uzun, ince uç kısmında çok sayıda dişli (Şekil 15.).

Yayılışı: Suriye ve İsrail’de varlığı bilinen bu tür, ülkemizde Yayladağı-Hatay’da tespit edilmiştir (Can ve Sağıroğlu, 2009).

Konukçuları: -

Biyolojisi: Erginler Nisan-Kasım ayları süresince uçmaktadır.



Şekil 15. *Synanthedon syriaca* a) ♂ b) ♂ genital organ c) aedeagus

4.2.2. *Bembecia* Hübner, [1819]

Proboscis küçülmüş ya da yok. Ön kanatlarda discal spot dış kısmında turuncu ya da sarı; ön kanatların tabanı çoğu kez sarı scapular noktalı.

4.2.2.1 *Bembecia scopigera* (Scopoli, 1763)

Sphinx scopigera Scopoli, 1763:188. Type locality: Slovenia, Ljubjana env. Type material: neotype ♂, ZMHB (des. by Spatenka ve Lastuvka, 1990).

Ergin Tanımı: Kanat açıklığı 23-24 mm, proboscis küçülmüş. Antenler ya tamamen siyah ya da uç kısmında önce bir kısmı açık renkli. Ön kanatların dış şeffaf alanı apikal alandan daha geniş apikal alan anal kenar ve arka tibia turuncu tüm abdomen segmentleri sarı halkalı. (Şekil 16.).

Erkek genital organı: Uncus geniş, scopula belirgin; valva geniş, crista sacculi merkezden ayrılmış; saccus sivri. Aedeagus uzun kuvvetli (Şekil 16.).

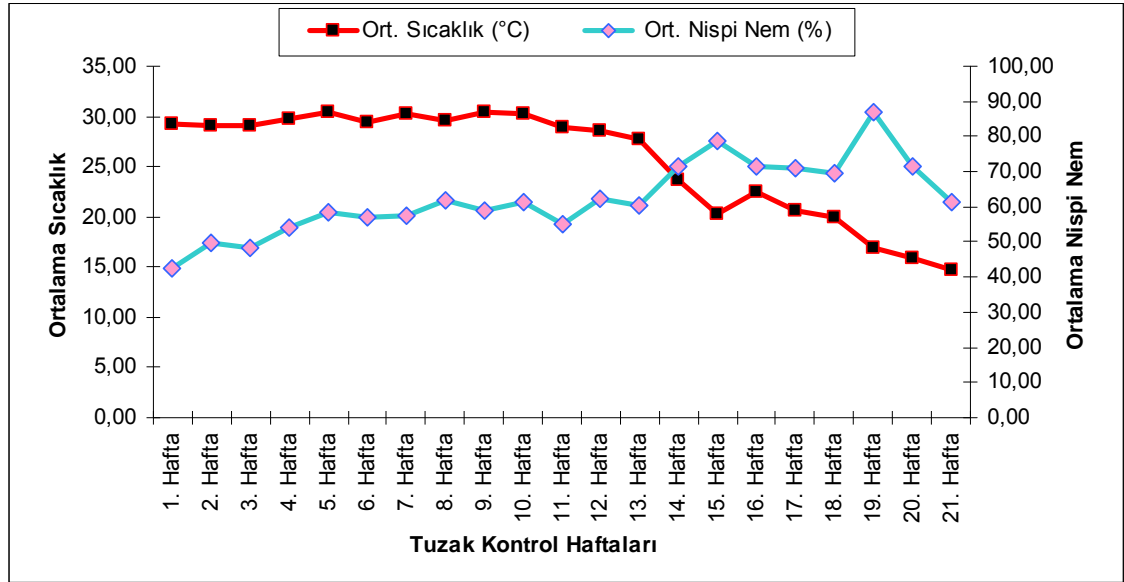


Şekil 16. *Bembecia scopigera* a) ♂ b) ♂ genital organ c) aedeagus

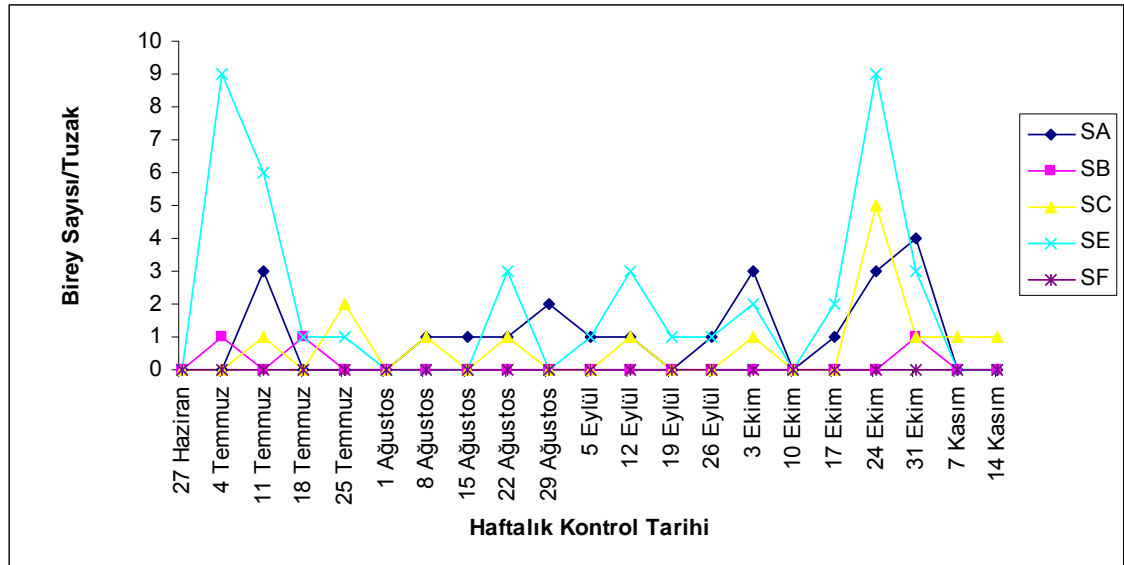
Yayılışı: Palearktik bir türdür. Doğu, Güneydoğu ve Orta Avrupa da tespit edilmiştir. Ülkemizde Ankara, Bursa, Erzurum, Kars ve Tekirdağ illerinde bulunduğu bilinmektedir (Koçak ve Kemal, 2007).

Konukçuları: Korunga türleri bilinen konukçularıdır. *Onobrychis* spp. (*O. viciifolia* Scop., *O. hypeargyrea* Boiss., *O. ebenoides* Boiss & Spruner, *O. arenaria* Kit., *O. pallasii* Willd.) *Hedysarum candidum* Bieb. (Gorbunov, pers. Comm.) (Lastuvka ve Lastuvka, 2001). *O. viciifolia*, *O. tournefortii* (Spatenka, 1996: Koçak ve Kemal, 2007'den).

Biyolojisi: Larva dönemi köklerde 1(2) yıl süreyle beslenir ve köklerde kokon içerisinde pupa olur (Lastuvka ve Lastuvka, 2001). Erginler Haziran ve Eylül aylarında uçarlar.

ALAHAN (*Synanthedon syriaca*)

Şekil 17. 2008 yılı tuzak kontrol haftalarına göre ortalama sıcaklık ve ortalama nispi nem değerleri



Şekil 18. 2008 yılı *S. syriaca*'nın feromon tuzaklarına göre haftalık kontrol birey sayısı (Bkz: SA, SB, SC, SE ve SF için Çizelge 1.)

2008 yılında Alahan örnekleme alanına kurulan tuzaklarda bireylerin çıkış tarihi gözlenmemiştir. Bu örnekleme alanında en yüksek *S. syriaca* birey sayısı SE feromonu ile elde edilmiştir. Örnekleme süresince *S. syriaca*'nın populasyonunda önemli dalgalanmalar gözlenirken, 4 Temmuz ve 24 Ekim de en yüksek birey sayısına ulaşmıştır. Bu tarihlerdeki ortalama sıcaklık sırasıyla 29C^o, 20C^o ve ortalama nispi nem %50, %70'dir. Bunu SA feromonu takip etmiştir. Örnekleme süresince *S. syriaca*'nın populasyon dağılımında önemli derecede değişiklikler gözlenmiş, 11 Temmuz, 3 Ekim ve 31 Ekim'de yakalanan birey sayılarında önemli derecede artışlar olmuştur. Ayrıca örnekleme süresince SC feromonun ile elde edilen *S. syriaca*'nın populasyon yoğunluğu da farklı tarihlerde değişerek en yüksek birey sayısına 24 Ekim de ulaşmıştır. Örnekleme süresince en düşük sayıda birey SB ve SF feromonları kullanılarak elde edilmiştir.

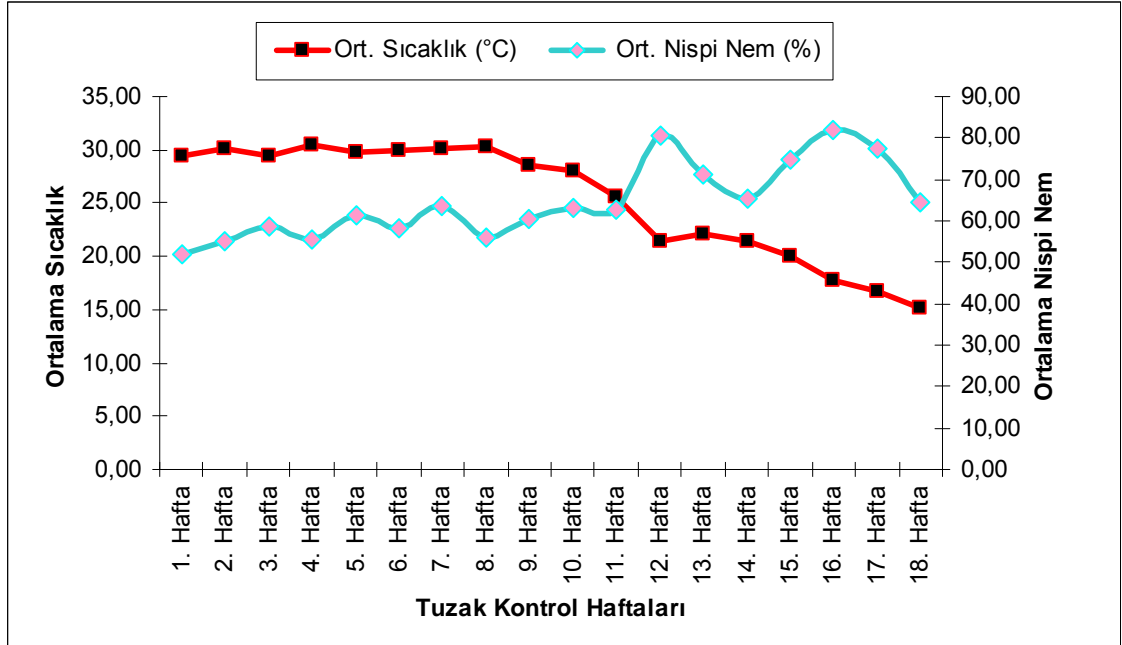
Çizelge 3. 2008 yılı örnekleme incelemelerin istatistik verileri

Feromon	Ort. <i>S. syriaca</i> / Tuzak
SA	1.05 ab
SB	0.11 cd
SC	0.77 bc
SE	1.50 a
SF	0.00 d

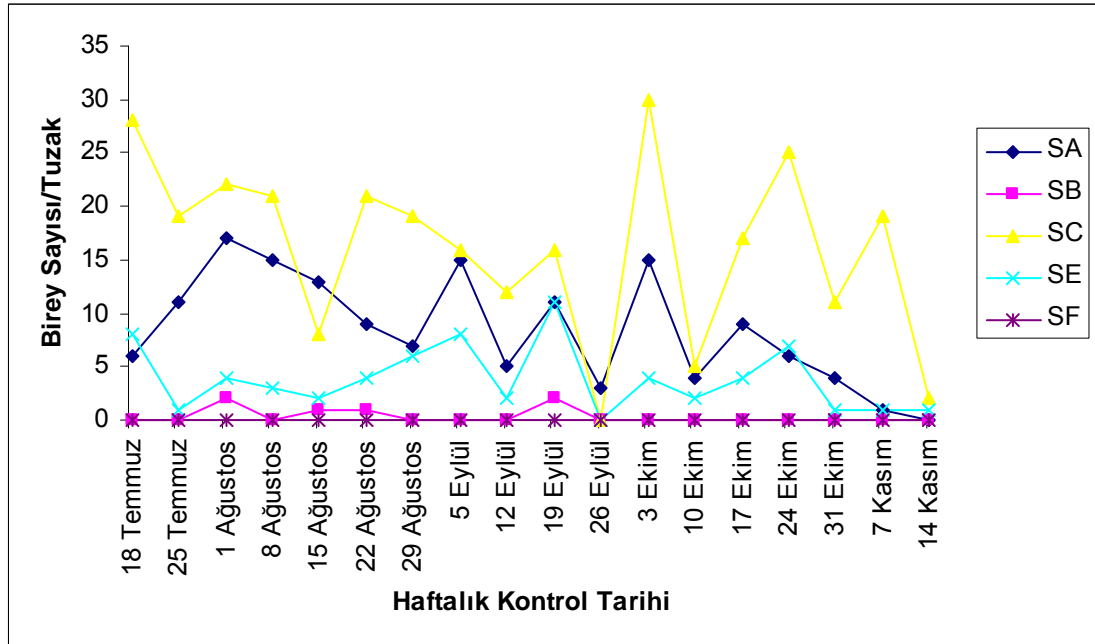
Aynı sütun içerisinde yer alan ortalama değerlerin yanındaki aynı harfler uygulamalar arasında ki farkın istatistiksel olarak önemli olmadığını göstermektedir (LSD Çoklu Karşılaştırma Testi, $P < 0.05$).

Örnekleme süresince SE feromonu diğer SB SC ve SF yere göre istatistiki olarak önemli derecede birey çekmiştir (F:3.68, P:0.0001). Ayrıca SF feromonunda birey gözlenmemiştir.

DELİBEKİRLİ (*S. syriaca*)



Şekil 19. 2008 yılı tuzak kontrol haftalarına göre ortalama sıcaklık ve ortalama nispi nem değerleri



Şekil 20. 2008 yılı *S. syriaca*'nın feromon tuzaklarına göre haftalık kontrol birey sayısı (Bkz: SA, SB, SC, SE ve SF için Çizelge 1.)

2008 yılında Delibekirli örnekleme alanına kurulan tuzaklarda bireylerin çıkış tarihi gözlenmemiştir. Bu örnekleme alanında en yüksek *S. syriaca* birey sayısı SC feromonu ile elde edilmiştir. Örnekleme süresince *S. syriaca*'nın populasyonunda önemli dalgalanmalar gözlenirken, 18 Temmuz ve 3 Ekim'de en yüksek birey sayısına ulaşmıştır. Bu tarihlerdeki ortalama sıcaklık sırasıyla 29.5C^o, 21.5C^o ve ortalama nispi nem %52, %81'dir. Bunu SA feromonu takip etmiştir. Örnekleme süresince *S. syriaca*'nın populasyon dağılımında önemli derecede değişiklikler gözlenmiş, 1 Ağustos, 5 Eylül ve 3 Ekim'de yakalanan birey sayılarında önemli derecede artışlar olmuştur. Ayrıca örnekleme süresince SE feromonun ile elde edilen *S. syriaca*'nın populasyon yoğunluğu da farklı tarihlerde değişerek en yüksek birey sayısına 19 Eylül'de ulaşılmıştır. Örnekleme süresince en düşük sayıda birey SB ve SF feromonları kullanılarak elde edilmiştir

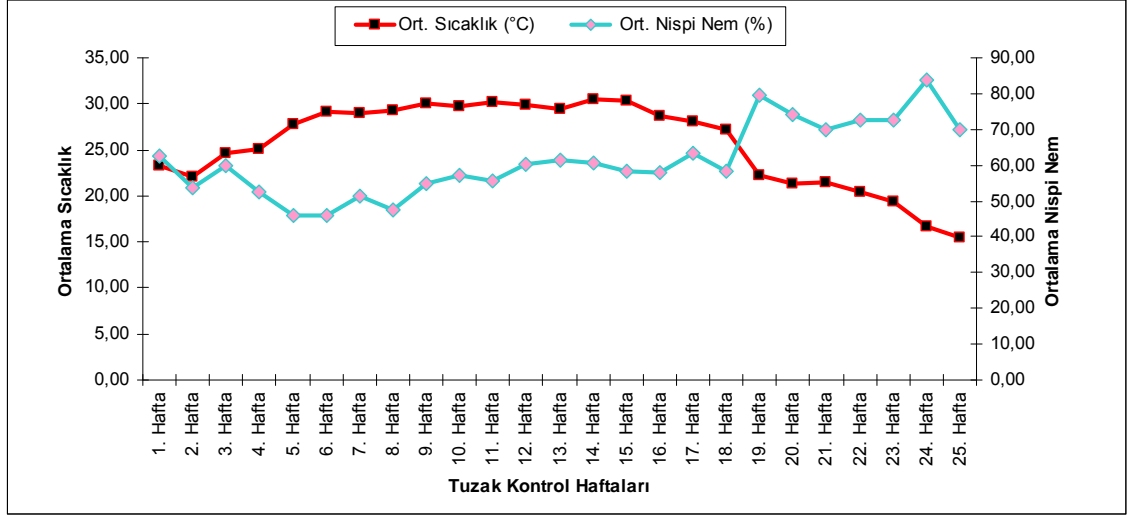
Çizelge 4. 2008 yılı örnekleme incelemelerin istatistik verileri

Feromon	Ort. <i>S. syriaca</i> / Tuzak
SA	8.38 b
SB	0.33 d
SC	16.16 a
SE	3.83 c
SF	0.00 d

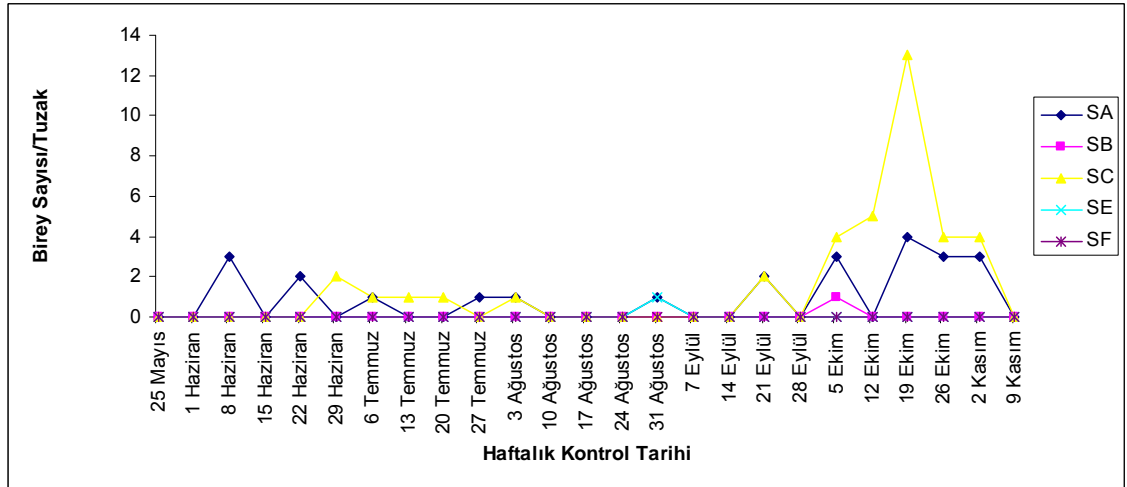
Aynı sütun içerisinde yer alan ortalama değerlerin yanındaki aynı harfler uygulamalar arasında ki farkın istatistiksel olarak önemli olmadığını göstermektedir (LSD Çoklu Karşılaştırma Testi, P < 0.05).

Örnekleme süresince SC feromonu diğer SA SB ve SE feromonlarına göre istatistiki olarak önemli derecede birey çekmiştir (F:10.83, P:0.0001). Ayrıca SF feromonunda birey gözlenmemiştir.

VAKIFLI (*S. syriaca*)



Şekil 21. 2008 yılı tuzak kontrol haftalarına göre ortalama sıcaklık ve ortalama nispi nem değerleri



Şekil 22. 2008 yılı *S. syriaca*'nın feromon tuzaklarına göre haftalık kontrol birey sayısı (Bkz: SA, SB, SC, SE ve SF için Çizelge 1.)

2008 yılında Vakıflı örnekleme alanına kurulan tuzaklarda bireylerin çıkış tarihi gözlenememiştir. Bu örnekleme alanında en yüksek *S. syriaca* birey sayısı SC feromonu ile elde edilmiştir. Örnekleme süresince *S. syriaca*'nın populasyonunda önemli dalgalanmalar gözlenirken, 19 Ekim de en yüksek birey sayısına ulaşmıştır. Bu tarihteki

ortalama sıcaklık sırasıyla 20.5C° ve ortalama nispi nem %73'tür. Bunu SA feromonu takip etmiştir. Örnekleme süresince *S. syriaca*'nın populasyon dağılımında önemli derecede değişiklikler gözlenmiştir. Örnekleme süresince en düşük sayıda birey SB, SE ve SF feromonları kullanılarak elde edilmiştir

Çizelge 5. 2008 yılı örnekleme incelemelerin istatistik verileri

Feromon	Ort. <i>S. syriaca</i> / Tuzak
SA	1.00 ab
SB	0.05 bc
SC	1.88 a
SE	0.05 bc
SF	0.00 c

Aynı sütun içerisinde yer alan ortalama değerlerin yanındaki aynı harfler uygulamalar arasında ki farkın istatistiksel olarak önemli olmadığını göstermektedir (LSD Çoklu Karşılaştırma Testi, $P < 0.05$).

Örnekleme süresince SC feromonu diğer SA SE ve SB yere göre istatistiki olarak fazla olmasada önemli derecede birey çekmiştir (F:2.55, P:0.0019). Ayrıca SF feromonunda birey gözlenmemiştir.

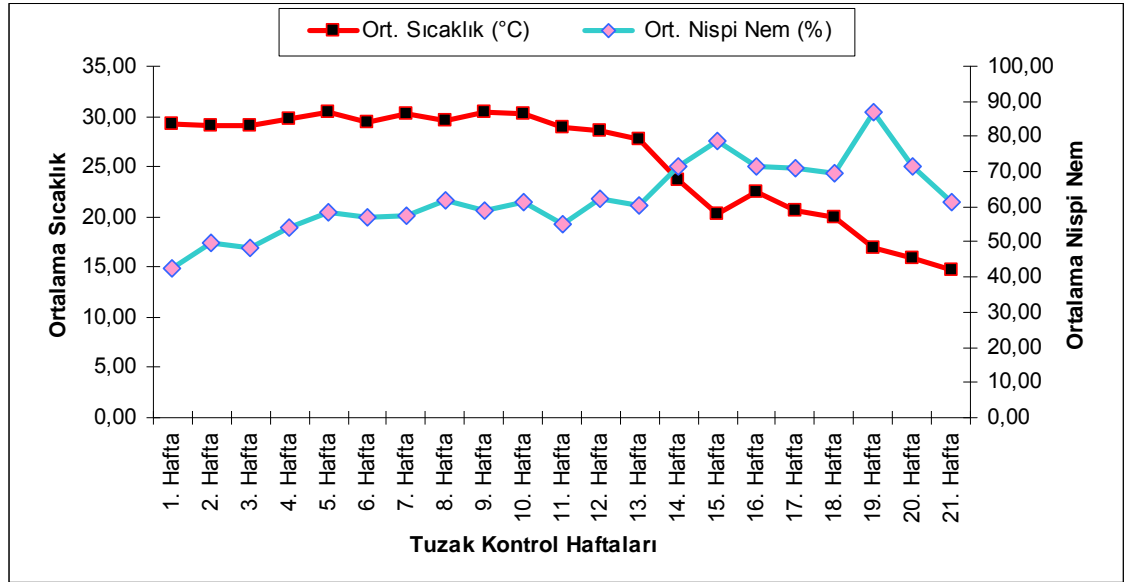
Çizelge 6. 2008 yılı örnekleme incelemelerin lokaliteler arasındaki istatistik verileri

Lokalite	Feromon	Ort. <i>S. syriaca</i> / Tuzak
Alahan	SA	1.05 de
	SB	0.11 de
	SC	0.77 de
	SE	1.50 de
	SF	0.00 e
Delibekirli	SA	8.38 b
	SB	0.33 de
	SC	16.16 a
	SE	3.83 c
	SF	0.00 e
Vakıflı	SA	1.00 de
	SB	0.05 de
	SC	1.88 d
	SE	0.05 de
	SF	0.00 e

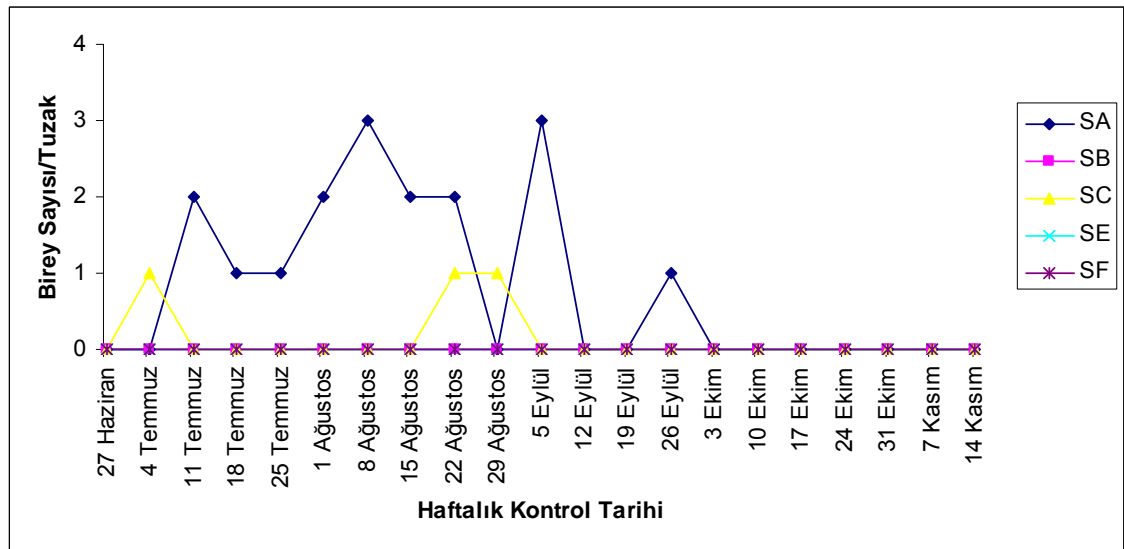
Aynı sütun içerisinde yer alan ortalama değerlerin yanındaki aynı harfler uygulamalar arasında ki farkın istatistiksel olarak önemli olmadığını göstermektedir (LSD Çoklu Karşılaştırma Testi, $P < 0.05$).

Lokalitelere tuzak kurulum tarihleri farklı olduğundan istatistik verilerini elde edebilmek amacıyla bütün lokalitelerin aynı tarihler arasındaki *S. syriaca*'nın birey sayısı dikkate alınmıştır. Örnekleme süresince Delibekirli lokalitesinde SC feromonu diğer lokalitelere göre istatistikî olarak önemli derecede birey çekmiştir. Aynı lokalitede SA ve SE feromonları SC feromonuna göre istatistikî olarak fazla olmasada önemli derecede birey çekmiştir. Bu örnekleme alanı ve belirtilen feromonlar dışında diğer lokalitedeki feromonlar arasında istatistik olarak fark görülmemektedir (F:21.49, P:0.0001). Ayrıca üç lokalitede de SF feromonunda birey gözlenmemiştir.

ALAHAN (*Tinithia brosisiformis*)



Şekil 23. 2008 yılı tuzak kontrol haftalarına göre ortalama sıcaklık ve ortalama nispi nem değerleri



Şekil 24. 2008 yılı *T. brosisiformis*'in feromon tuzaklarına göre haftalık kontrol birey sayısı (Bkz: SA, SB, SC, SE ve SF için Çizelge 1.)

2008 yılında Alahan örnekleme alanına kurulan tuzaklarda *T. brosisiformis* bireyinin ilk çıkış tarihi 4 Temmuz olarak gözlenmiştir. Bu örnekleme alanında en

yüksek *T. brosiiformis* birey sayısı SA feromonu ile elde edilmiştir. Örnekleme süresince *T. brosiiformis*'in popülasyonunda önemli dalgalanmalar gözlenirken, 8 Ağustos ve 5 Eylül'de en yüksek birey sayısına ulaşmıştır. Bu tarihteki ortalama sıcaklık sırasıyla 29C°, 30C° ve ortalama nispi nem %51.5, %56'dır. Bunu SC feromonu takip etmiştir. Örnekleme süresince SB, SE ve SF feromonlarında birey elde edilmemiştir.

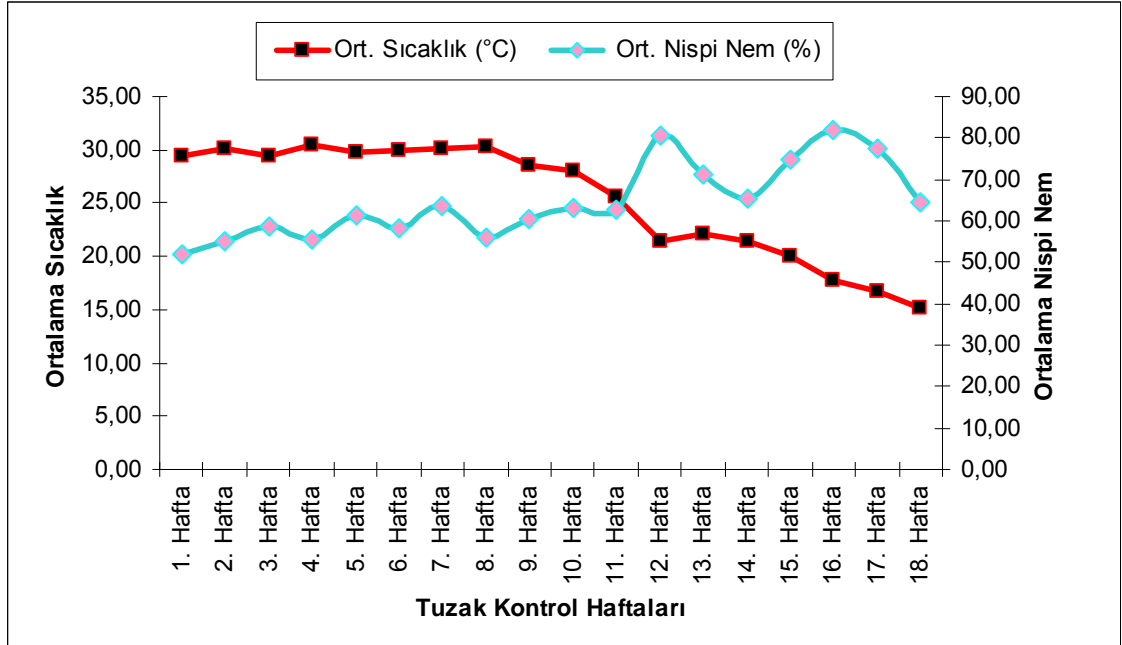
Çizelge 7. 2008 yılı örnekleme incelemelerin istatistik verileri

Feromon	Ort. <i>T. brosiiformis</i> / Tuzak
SA	0.83 a
SB	0.00 b
SC	0.11 b
SE	0.00 b
SF	0.00 b

Aynı sütun içerisinde yer alan ortalama değerlerin yanındaki aynı harfler uygulamalar arasında ki farkın istatistiksel olarak önemli olmadığını göstermektedir (LSD Çoklu Karşılaştırma Testi, $P < 0.05$).

Örnekleme süresince SA feromonu SC yere göre istatistiki olarak önemli derecede birey çekmiştir (F:2.58, P:0.0017). Ayrıca SC ile SB, SE ve SF feromonları arasında istatistikî olarak fark bulunmamaktadır.

DELİBEKİRLİ (*T. brosisiformis*)



Şekil 25. 2008 yılı tuzak kontrol haftalarına göre ortalama sıcaklık ve ortalama nispi nem değerleri

2008 yılında Delibekirli örnekleme alanında sadece 18 Temmuz da SF feromonu 1 birey çekmiştir. Bu tarihteki ortalama sıcaklık 29.5°C^o ve ortalama nispi nem %52'dir. Diğer feromonlarda *T. brosisiformis* bireyi gözlenmemiştir.

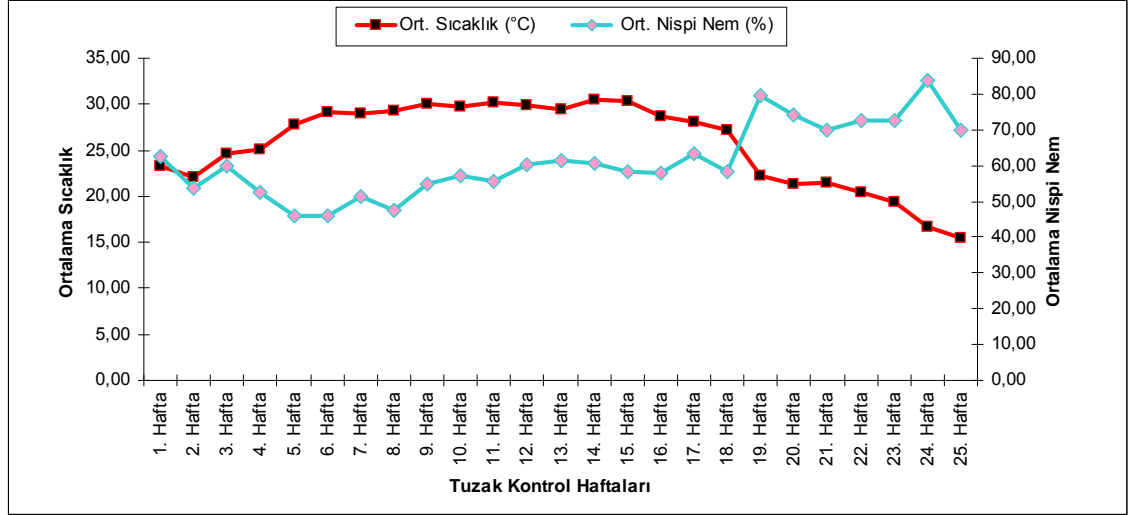
Çizelge 8. 2008 yılı örnekleme incelemelerin istatistik verileri

Feromon	Ort. <i>T. brosisiformis</i> / Tuzak
SA	0.00 a
SB	0.00 a
SC	0.00 a
SE	0.00 a
SF	0.05 a

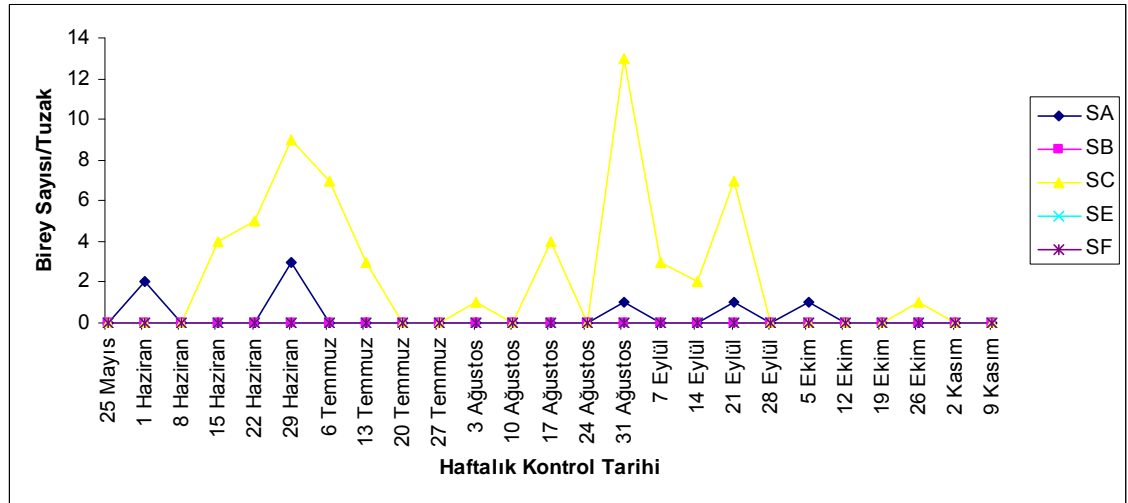
Aynı sütun içerisinde yer alan ortalama değerlerin yanındaki aynı harfler uygulamalar arasında ki farkın istatistiksel olarak önemli olmadığını göstermektedir (LSD Çoklu Karşılaştırma Testi, $P < 0.05$).

Örnekleme süresince istatistikî olarak feromonlar arasında bir fark gözlenmemiştir. (F:1.00, P:0.4751).

VAKIFLI (*T. brosisiformis*)



Şekil 26. 2008 yılı tuzak kontrol haftalarına göre ortalama sıcaklık ve ortalama nispi nem değerleri



Şekil 27. 2008 yılı *T. brosisiformis*'in feromon tuzaklarına göre haftalık kontrol birey sayısı (Bkz: SA, SB, SC, SE ve SF için Çizelge 1.)

2008 yılında Vakıflı örnekleme alanına kurulan tuzaklarda *T. brosisiformis* bireyinin ilk çıkış tarihi 1 Haziran olarak gözlenmiştir. Bu örnekleme alanında en yüksek *T. brosisiformis* birey sayısı SC feromonu ile elde edilmiştir. Örnekleme süresince *T. brosisiformis*'in popülasyonunda önemli dalgalanmalar gözlenirken, 31 Ağustos'ta en

yüksek birey sayısına ulaşmıştır. Bu tarihteki ortalama sıcaklık sırasıyla 30.5C° ve ortalama nispi nem %58.5'tir. Bunu SA feromonu takip etmiştir. Örnekleme süresince SB, SE ve SF feromonlarında birey elde edilmemiştir.

Çizelge 9. 2008 yılı örnekleme incelemelerin istatistik verileri

Feromon	Ort. <i>T. brosisiformis</i> / Tuzak
SA	0.16 b
SB	0.00 b
SC	1.72 a
SE	0.00 b
SF	0.00 b

Aynı sütun içerisinde yer alan ortalama değerlerin yanındaki aynı harfler uygulamalar arasında ki farkın istatistiksel olarak önemli olmadığını göstermektedir (LSD Çoklu Karşılaştırma Testi, $P < 0.05$).

Örnekleme süresince SC feromonu SA yere göre istatistiki olarak önemli derecede birey çekmiştir (F:1.84, P:0.0314). Ayrıca SA ile SB, SE ve SF feromonları arasında istatistikî olarak fark bulunmamaktadır.

Çizelge 10. 2008 yılı örnekleme incelemelerin lokaliteler arasındaki istatistik verileri

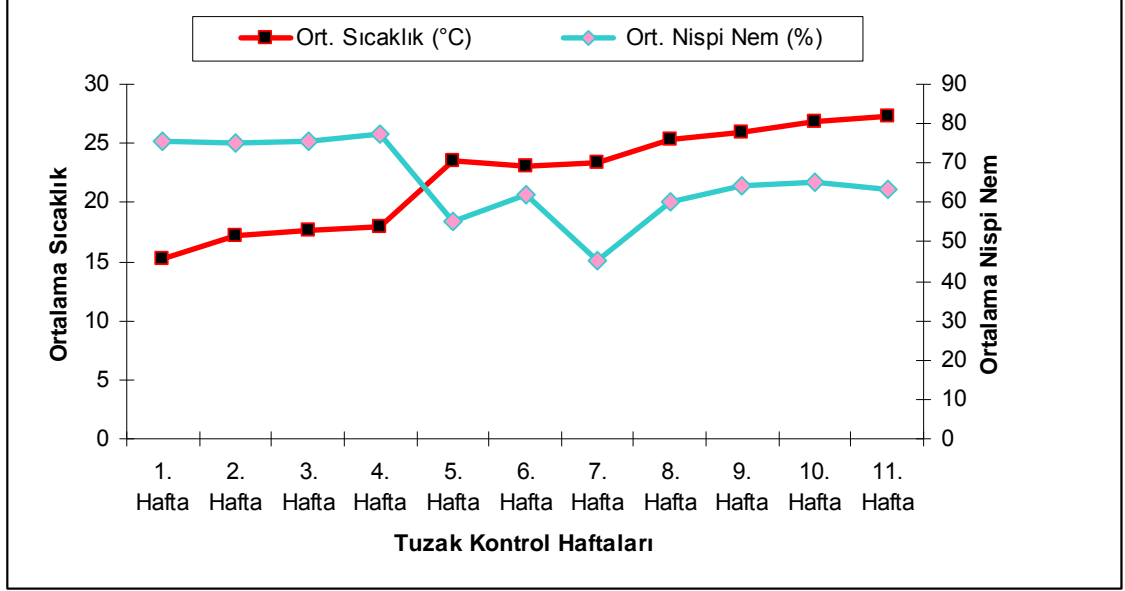
Lokalite	Feromon	Ort. <i>T. brosisiformis</i> / Tuzak
Alahan	SA	0.83 b
	SB	0.00 c
	SC	0.11 c
	SE	0.00 c
	SF	0.00 c
Delibekirli	SA	0.00 c
	SB	0.00 c
	SC	0.00 c
	SE	0.00 c
	SF	0.05 c
Vakıflı	SA	0.16 c
	SB	0.00 c
	SC	1.72 a
	SE	0.00 c
	SF	0.00 c

Aynı sütun içerisinde yer alan ortalama değerlerin yanındaki aynı harfler uygulamalar arasında ki farkın istatistiksel olarak önemli olmadığını göstermektedir (LSD Çoklu Karşılaştırma Testi, $P < 0.05$).

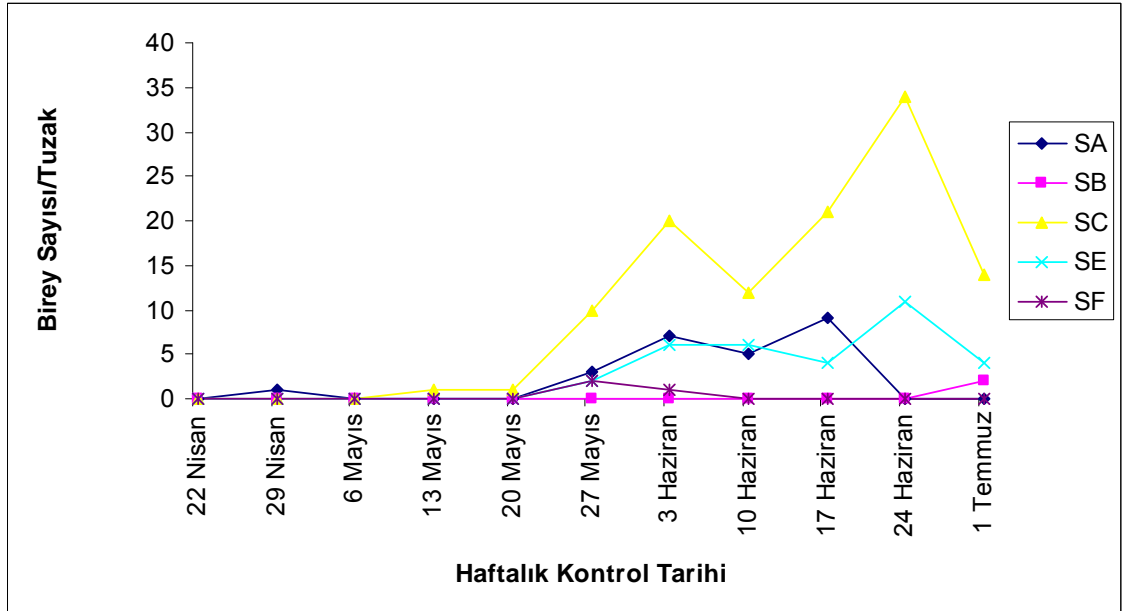
Lokalitelere tuzak kurulum tarihleri farklı olduğundan istatistik verilerini elde edebilmek amacıyla bütün lokalitelerin aynı tarihler arasındaki *T. brosisiformis*'in birey sayısı dikkate alınmıştır. Örnekleme süresince Vakıflı lokalitesinde SC feromonu diğer lokalitelere göre istatistikî olarak önemli derecede birey çekmiştir. Bunu takip eden Alahan lokalitesinde ki SA feromonu istatistikî olarak önemli derecede birey çekmiştir. Bu iki örnekleme alanı ve belirtilen feromonlar dışında diğer lokalitedeki feromonlar arasında istatistik olarak fark görülmemektedir. ($F:2.75$, $P:0.0001$). Ayrıca üç lokalitede de SB ve SE feromonların da birey gözlenmemiştir.

2008 yılında Vakıflı örnekleme alanına kurulan tuzaklarda *Bembecia scopigera* bireylerinin ilk çıkış tarihi 3 Eylül olarak gözlenmiştir. Daha sonra 21 Eylül ve 5 Ekim de 3 adet birey elde edilmiştir.

ALAHAN (*Synanthedon syriaca*)



Şekil 28. 2009 yılı tuzak kontrol haftalarına göre ortalama sıcaklık ve ortalama nispi nem değerleri



Şekil 29. 2009 yılı *S. syriaca*'nın feromon tuzaklarına göre haftalık kontrol birey sayısı (Bkz: SA, SB, SC, SE ve SF için Çizelge 1.)

2009 yılında Alahan örnekleme alanına kurulan tuzaklarda *S. syriaca* bireyinin ilk çıkış tarihi 29 Nisan olarak gözlenmiştir. Bu tarihteki ortalama sıcaklık 17,2C° ve ortalama nispi nem %75,1'dir. Bu örnekleme alanında en yüksek *S. syriaca* birey sayısı SC feromonu ile elde edilmiştir. Örnekleme süresince *S. syriaca*'nın popülasyonunda önemli dalgalanmalar gözlenirken, 24 Haziran da en yüksek birey sayısına ulaşmıştır. Bu tarihlerde ki ortalama sıcaklık 26,9C° ve ortalama nispi nem %65'dir. Bunu SA ve SE feromonları takip etmiştir. Örnekleme süresince *S. syriaca*'nın popülasyon dağılımında önemli derecede değişiklikler gözlenmiştir. Örnekleme süresince en düşük sayıda birey SB ve SF feromonları kullanılarak elde edilmiştir.

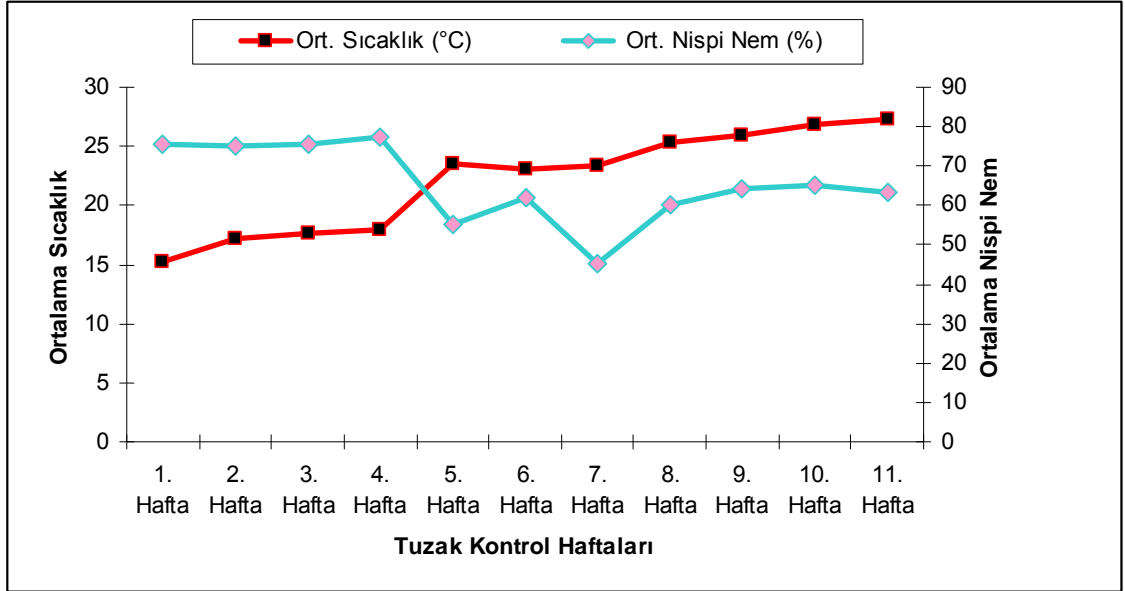
Çizelge 11. 2009 yılı örnekleme incelemelerin istatistik verileri

Feromon	Ort. <i>S. syriaca</i> / Tuzak
SA	2.27 b
SB	0.18 b
SC	10.27 a
SE	3.00 b
SF	0.27 b

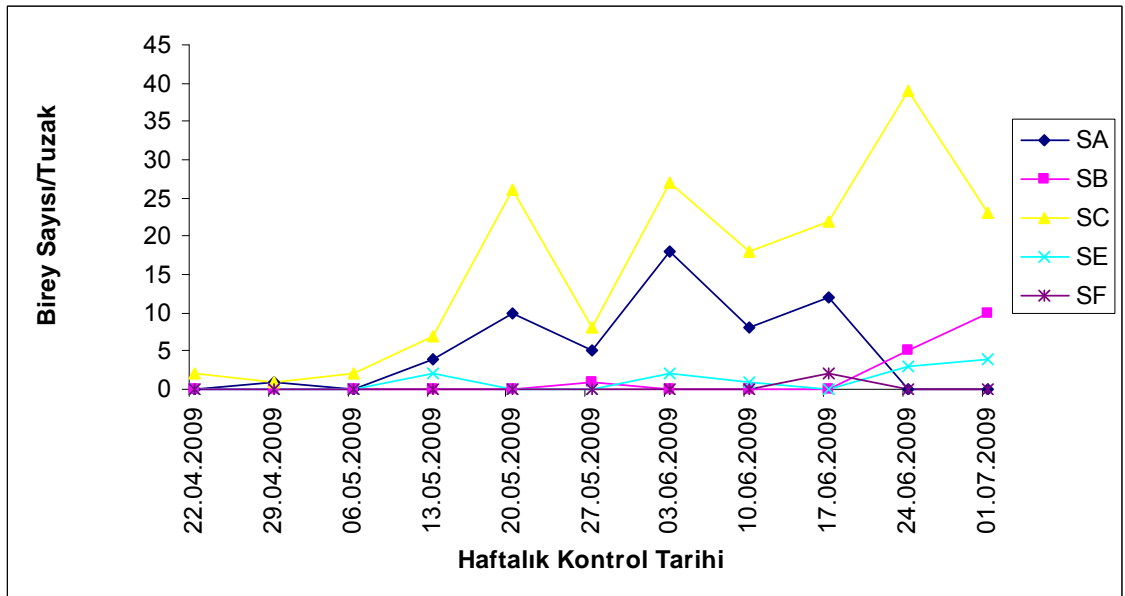
Aynı sütun içerisinde yer alan ortalama değerlerin yanındaki aynı harfler uygulamalar arasında ki farkın istatistiksel olarak önemli olmadığını göstermektedir (LSD Çoklu Karşılaştırma Testi, $P < 0.05$).

Örnekleme süresince SC feromonu diğer SA, SB, SE ve SF yere göre istatistiki olarak önemli derecede birey çekmiştir (F:3.82, P:0.0004). Ayrıca SA, SB, SE ve SF feromonları arasında istatistik olarak fark bulunmamaktadır.

DELİBEKİRLİ (*S. syriaca*)



Şekil 30. 2009 yılı tuzak kontrol haftalarına göre ortalama sıcaklık ve ortalama nispi nem değerleri



Şekil 31. 2009 yılı *S. syriaca*'nın feromon tuzaklarına göre haftalık kontrol birey sayısı (Bkz: SA, SB, SC, SE ve SF için Çizelge 1.)

2009 yılında Delibekirli örnekleme alanına kurulan tuzaklarda *S. syriaca* bireyinin ilk çıkış tarihi 22 Nisan olarak gözlenmiştir. Bu tarihteki ortalama sıcaklık 15,3C° ve ortalama nispi nem %75,5'dir. Bu örnekleme alanında en yüksek *S. syriaca* birey sayısı SC feromonu ile elde edilmiştir. Örnekleme süresince *S. syriaca*'nın populasyonunda önemli dalgalanmalar gözlenirken, 24 Haziran da en yüksek birey sayısına ulaşmıştır. Bu tarihlerde ki ortalama sıcaklık 26,9C° ve ortalama nispi nem %65'dir. Bunu SA feromonu takip etmiştir. Örnekleme süresince *S. syriaca*'nın populasyon dağılımında önemli derecede değişiklikler gözlenmiş. 20 Mayıs, 3 Haziran ve 17 Haziran' da yakalanan birey sayılarında önemli derecede artışlar olmuştur. Örnekleme süresince en düşük sayıda birey SB, SE ve SF feromonları kullanılarak elde edilmiştir.

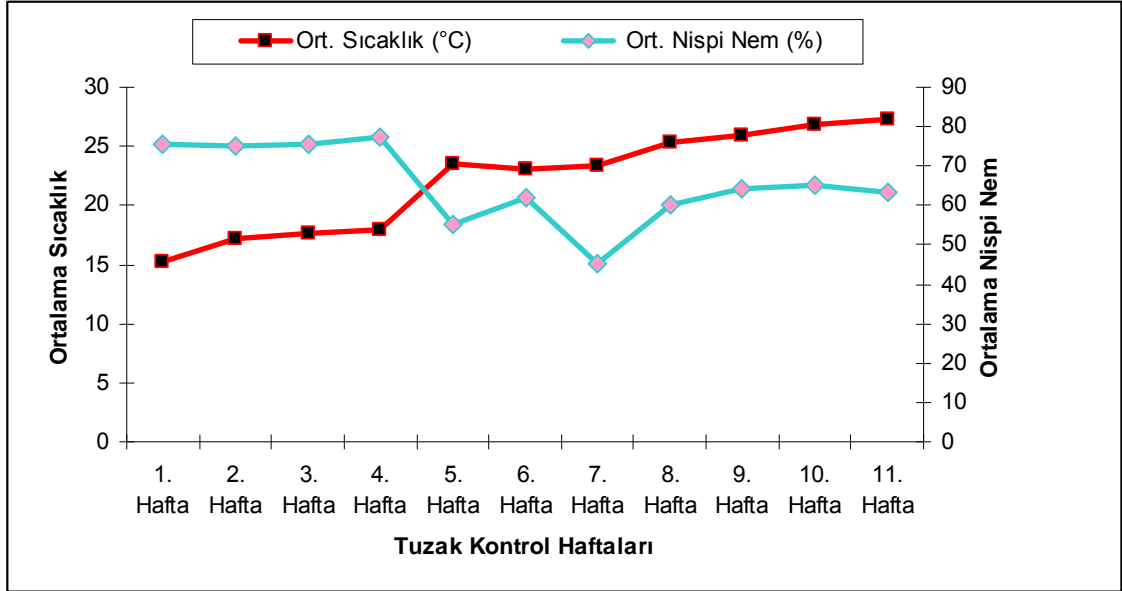
Çizelge 12. 2009 yılı örnekleme incelemelerin istatistik verileri

Feromon	Ort. <i>S. syriaca</i> / Tuzak
SA	5.27 b
SB	1.45 b
SC	15.90 a
SE	1.09 b
SF	0.18 b

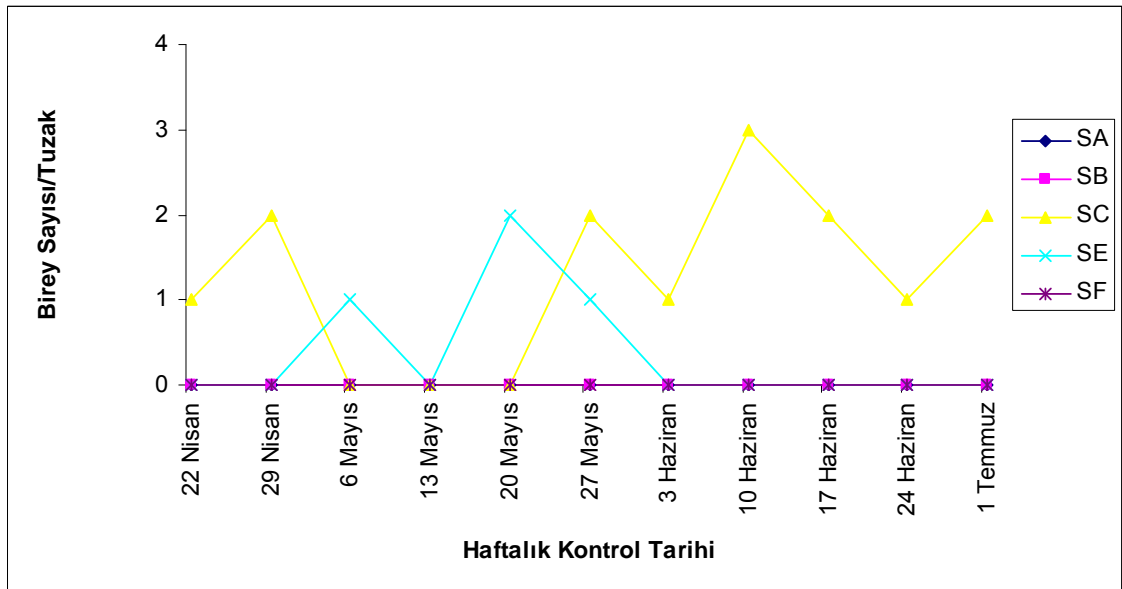
Aynı sütun içerisinde yer alan ortalama değerlerin yanındaki aynı harfler uygulamalar arasında ki farkın istatistiksel olarak önemli olmadığını göstermektedir (LSD Çoklu Karşılaştırma Testi, $P < 0.05$).

Örnekleme süresince SC feromonu diğer SA, SB, SE ve SF yere göre istatistiki olarak önemli derecede birey çekmiştir ($F:4.92$, $P:0.0001$). Ayrıca SA, SB, SE ve SF feromonları arasında istatistik olarak fark bulunmamaktadır.

VAKIFLI (*S. syriaca*)



Şekil 32. 2009 yılı tuzak kontrol haftalarına göre ortalama sıcaklık ve ortalama nispi nem değerleri



Şekil 33. 2009 yılı *S. syriaca*'nın feromon tuzaklarına göre haftalık kontrol birey sayısı (Bkz: SA, SB, SC, SE ve SF için Çizelge 1.)

2009 yılında Vakıflı örnekleme alanına kurulan tuzaklarda *S. syriaca* bireyinin ilk çıkış tarihi 22 Nisan olarak gözlenmiştir. Bu tarihteki ortalama sıcaklık 15,3C° ve ortalama nispi nem %75,5'dir. Bu örnekleme alanında en yüksek *S. syriaca* birey sayısı SC feromonu ile elde edilmiştir. Örnekleme süresince *S. syriaca*'nın populasyonunda önemli dalgalanmalar gözlenirken, 10 Haziran da en yüksek birey sayısına ulaşmıştır. Bu tarihlerde ki ortalama sıcaklık 25,4C° ve ortalama nispi nem %60'tır. Bunu SE feromonu takip etmiştir. Örnekleme süresince *S. syriaca*'nın populasyon dağılımında önemli derecede değişiklikler gözlenmiş. 6 Mayıs ve 20 Mayıs' ta yakalanan birey sayılarında önemli derecede artışlar olmuştur. Örnekleme süresince SA, SB ve SF feromonlarında *S. syriaca* bireyi gözlenmemiştir.

Çizelge 13. 2009 yılı örnekleme incelemelerin istatistik verileri

Feromon	Ort. <i>S. syriaca</i> / Tuzak
SA	0.00 b
SB	0.00 b
SC	1.27 a
SE	0.36 b
SF	0.00 b

Aynı sütun içerisinde yer alan ortalama değerlerin yanındaki aynı harfler uygulamalar arasında ki farkın istatistiksel olarak önemli olmadığını göstermektedir (LSD Çoklu Karşılaştırma Testi, $P < 0.05$).

Örnekleme süresince SC feromonu diğer SA, SB, SE ve SF yere göre istatistiki olarak önemli derecede birey çekmiştir (F:3.31, P:0.0015). Ayrıca SA, SB, SE ve SF feromonları arasında istatistik olarak fark bulunmamaktadır.

Çizelge 14. 2009 yılı örnekleme incelemelerin lokaliteler arasındaki istatistik verileri

Lokalite	Feromon	Ort. <i>S. syriaca</i> / Tuzak
Alahan	SA	2.27 cd
	SB	0.18 d
	SC	10.27 b
	SE	3.00 cd
	SF	0.27 d
Delibekirli	SA	5.27 c
	SB	1.45 cd
	SC	15.90 a
	SE	1.09 d
	SF	0.18 d
Vakıflı	SA	0.00 d
	SB	0.00 d
	SC	1.27 d
	SE	0.36 d
	SF	0.00 d

Aynı sütun içerisinde yer alan ortalama değerlerin yanındaki aynı harfler uygulamalar arasında ki farkın istatistiksel olarak önemli olmadığını göstermektedir (LSD Çoklu Karşılaştırma Testi, $P < 0.05$).

Örnekleme süresince Delibekirli lokalitesinde SC feromonu diğer lokalitelere göre istatistikî olarak önemli derecede birey çekmiştir. Bunu takip eden Alahan lokalitesinde ki SC feromonu istatistikî olarak önemli derecede birey çekmiştir. Bu iki örnekleme alanı ve belirtilen feromonlar dışında diğer lokalitedeki feromonlar arasında istatistik olarak fark görülmemektedir ($F:7.83$, $P:0.0001$).

2009 yılında Alahan örnekleme alanına kurulan tuzaklarda *T. brosiiformis* bireyinin ilk çıkış tarihi 24 Haziran, Delibekirli örnekleme alanında 1 Temmuz, Vakıflı örnekleme alanında 17 Haziran olarak gözlenmiştir.

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bir ülkenin böcek faunasının ortaya çıkarılması bu konuda yapılacak biyolojik, ekolojik ve zararlılarla savaş çalışmalarında şüphesiz büyük önem arz etmektedir. Bu çalışmayla Hatay ilinde Sesiidae familyasına ait türler saptanmış ve bu türlerin populasyon gelişimi konusunda bilgiler verilerek, hem sistematik hem de ekonomik açıdan oldukça önemli bir yere sahip olan bu familya hakkında daha sonra yapılacak çalışmalar için bir kaynak oluşturulması amaçlanmıştır. Bilindiği üzere yeterli miktarda su, ışık ve uygun besin dengesi; bitki sağlığını etkileyen ana unsurlar arasındadır. Biyotik ve abiyotik faktörlerin önemi bilinen bir gerçektir. Sözü edilen çevresel koşullarda herhangi birinin gereğinden fazla veya az oluşu; bitkilerin strese girmesinin neden olabilmektedir. Çevresel stres bitkileri zayıflatarak onların zararlı ve hastalıklara karşı daha duyarlı hale gelmesine neden olmaktadır. Yaygın olarak kullanılan ilaçların insan sağlığını, çevreyi, doğal dengeyi olumsuz yönde etkilemesi, böceklerde direnç oluşturması gibi nedenlerden dolayı, son yıllarda kimyasal uygulamaların en alt düzeye indirilmeye çalışıldığı, alternatif mücadele yöntemlerini içeren biyoteknik yöntemlere ayrı bir önem verildiği bilinmektedir. Biyoteknik yöntemler içerisinde feromon tuzakları en yaygın olanıdır.

Yapılan çalışma ile farklı feromon bileşimleri kullanılarak Hatay ilinde bulunan Sesiidae familyasına ait türler belirlenmeye çalışılmıştır. Araştırmalar 2008–2009 yıllarında Hatay iline bağlı Kırıkhan (Delibekirli köyü), Serinyol (Alahan köyü) ve Samandağ (Vakıflı köyü) ilçelerinde farklı yükseklik, bitki örtüsü ve yüzey özellikleri gösteren alanlarda yapılmıştır.

Sonuç olarak çalışma ile Hatay ilinde Sesiidae familyasına ait Sesiinae Boisduval, 1828 ve Tinthiinae Le Cerf, 1917 alt familyalarından *Tinthia* Walker, [1865], *Synanthedon* Hübner, [1819] ve *Bembecia* Hübner, [1819] cinslerine ait 3 tür *Tinthia brosiiformis* (Hübner, [1813]), *Synanthedon syriaca* Spatenka, 2001 ve *Bembecia scopigera* (Scopoli, 1763) türleri belirlenmiştir. Tüm türlerin ergin morfolojik ve genital yapı özellikleri fotoğraflar verilerek açıklanmıştır. Türlerin tespit edildiği tüm lokasyonlarda farklı feromon birleşimleri ile elde edilen ve yüksek populasyona sahip *T. brosiiformis* ve *S. syriaca* türlerinin populasyon gelişimleri grafikler halinde, meteorolojik verilerle birlikte verilmiş ve bu türlerin populasyon gelişimi üzerinde farklı feromon bileşimlerinin etkinliği istatistikî olarak değerlendirilmiştir.

2008 yılı içinde Hatay iline bağlı Kırıkhan (Delibekirli köyü), Serinyol (Alahan köyü) ve Samandağ (Vakıflı köyü) ilçelerinde populasyon düzeyi *S. syriaca* için yüksektir. Vakıflı lokalitesine 2008 yılı Mayıs ayında tuzaklar kurulmasına rağmen Alahan lokalitesi ile arasında bir fark yoktur. En yoğun yakalamanın olduğu Delibekirli’de sırasıyla SC (16.16), SA (8.38) ve SE (3.83) feromonları tuzak başına en iyi ortalamaı gerçekleştirdiği görülür. Delibekirli’de SB ve SF feromonları Alahan ve Vakıflı’daki bütün feromonlar, istatistikî olarak bir farklılık göstermemişlerdir. Delibekirli lokasyon olarak en kuzeyde (36° 32’ 39’’ N; 36° 19’ 03’’ E) ve en yüksek (578 m) lokasyondur. Toplama bakıldığında; her ne kadar istatistikî olarak bir fark yoksa da Alahan (242 m) toplamda 82 birey, Vakıflı’da ise (186 m) toplamda 64 birey vardır. Bununla beraber yükseklik dışında bitki örtüsü de Delibekirli, Alahan ve Vakıflı ekseninde değişiklik göstermektedir. *S. syriaca*’nın konukçusu bilinmemekle beraber Delibekirli ve çevresinde bitki örtüsü olarak meşe yoğunluğu dikkati çekmektedir ve tuzakların kurulduğu bahçe ve çevresindeki bahçeler farklı meyvelerden tesis edilmiştir (Kayısı, nar, Trabzon hurması, dut, erik... vb.). Buna karşılık Vakıflı’da tuzakların kurulduğu meyve bahçesinde ve etrafındaki bahçeler tek tür/çeşit meyve ağaçlarını içeren (Kaysı, şeftali, nar, zeytin... vb.) parsellerden oluşmuştur. Bu açıdan bakıldığında Delibekirli’deki bitki çeşitliliğinin böcek populasyonunun yüksek olmasını desteklemiş olması mümkündür. Yükseklik farkından kaynaklanan diğer abiyotik faktörler (Sıcaklık, gece-gündüz farkı, nem, ışık... vb.)’de populasyonun yüksek çıkmasında etkili olmuş olabileceği düşünülmektedir. 2009 yılında tuzaklar bütün lokalitelerde aynı tarihte (15 Nisan 2009) kurulmuş olmasına rağmen 2008 yılına benzer sonuçlar elde edilmiştir. SC feromonu Delibekirli (15.90), Alahan (10.27) ve Vakıflı (1.27) da olarak diğer feromonlardan istatistikî olarak fazla birey yakalamıştır. Bu feromonu takip eden SA (5.27) feromonu Delibekirli’de istatistikî olarak farklılık olmamakla beraber genele bakıldığında diğer feromonlara göre SC’ den sonra en iyi tuzaklamayı yapmıştır.

2008 yılında *T. brosisiformis*’in ilk olarak gözlenmesi Vakıflı’da 1 Haziran, Alahan’da 4 Temmuz ve Delibekirli’de 18 Temmuzda olmuştur. Yükseklik farkından kaynaklanan diğer abiyotik faktörlerin buna etkisinin olabileceği düşünülmektedir. Toplamda yakalanan birey sayısının en fazla Vakıflı’da olmasının nedeni bu türün en yaygın konukçusu tarla sarmaşığı (*Convolvulus arvensis*)’nın Vakıflı’da bol miktarda

bulunması olabilir. Feromonlar içerisinde SC Vakıflı'da SA Alahan'da daha farklı birey yakalamıştır. Toplama bakıldığında SC feromonlar içerisinde en fazla tuzaklamayı yapmıştır. Bununla beraber, Alahan'da SA feromonu SC feromonundan daha fazla istatistikî olarak daha fazla tuzaklama yapmıştır.

Farklı bölgelerde, farklı populasyonlardaki populasyonlara dışardan göç ile yeni bireylerin dolayısıyla yeni genetik materyalin gelmesi söz konusu değilse, bu populasyonlar homozigotlaşmaya doğru giderler ve uzun dönemde türleşme meydana gelir. Burada farklı feromonları tercih edilmesi iki farklı populasyonun birbirinden farklılaşmış olabileceği olasılığıyla açıklanabilir.

KAYNAKLAR

- Allen, (1975). Notes on a colony of *Synanthedon vespiformis* L. (Yellow-legged clearwing) in S.E. London (N.W. Kent) with special reference to the Breeding Site. **The Entomologist's Record and Journal of Variation**, 87 (2): 47-49.
- Allen, (2000). The yellow-legged clearwing *Synanthedon vespiformis* (L.) (Lep.: Sesiidae) in Greenwich Park. **The Entomologist's Record and Journal of Variation**, 112 (2): 83-84.
- Altay, M. 1968. Studies on biology and control of *Synanthedon myopaeformis* Borkhausen in Marmara and Thrace regions. Ministry of Agriculture, **General Directorship of Pest Control and Quarantine Tech. Bull**, 5:35 pp.
- Anonim, 1995. **Zirai mücadele teknik talimatları, cilt: 3**. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Koruma ve Kontrol Genel Müdürlüğü, Ankara.
- Anonim, 2007. **2007 yılı Bitki koruma programı ve prensipleri**. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Koruma ve Kontrol Genel Müdürlüğü, Ankara.
- Anonymous, 2009. Sesiidae:<http://members.mywave.at/m204259aa/sesiidae.html>
- Ateyyat, M. A., 2006. Effect of three apple rootstocks on the population of the small red-belted clearwing borer, *Synanthedon myopaeformis*. **Journal of Insect Science**, Vol.:6, 40:5pp.
- Bakowsky, M. (1998). A contribution to the knowledge of the clearwing moths of Turkey (Lepidoptera: Sesiidae), **Phegea**, 26 (3): 85-86.
- Bûda, V. 1994. The red data book species, *Synanthedon vespiformis* and *Synanthedon conopiformis*, occurrence in Lithuania. **Proceedings of the Annual Conference of the Lithuanian Entomological Society**, 109-115.
- Butler, (1998). The yellow-legged clearwing moth (*Synanthedon vespiformis* L.): a new Isle of Wight site. **Proceedings of the Isle of Wight Natural History and Archaeological Society**, 14: 61-62.
- Can, F. ve E. İ. Sağıroğlu, 2009. *Synanthedon syriaca* Spatenka, 2001 (Sesiidae: Lepidoptera) **Türkiye faunası için yeni bir kayıt. III. Bitki Koruma Kongresi**, 15-18 temmuz 2009, Van.
- Carter, D.,J. 1984. **Pest lepidoptera of europe**. Dr. W. Junk Publisher, Boston, Lancaster, 431s.
- De Freina, J. J. (1994). Contribution à la connaissance de la faune des Sesiidae de l'Asie Mineure (Lepidoptera: Sesiidae). **Linneana Belgica**, 4 (8): 455-480.
- Derksen, S., and et al. 2007. Semiochemical-mediated oviposition behavior by female peachtree borer, *Synanthedon exitiosa*. **Entomologia Experimentalis et Applicata**, 123: 101-108.
- Duckworth, W. D. and T. D. Eichlin, 1977. A classification of the Sesiidae of America North of Mexico (Lepidoptera: Sesiioidea). **Smithsonian Cont. Zool.**, No:26: 1-58.
- Everett, (2004). *Lasius brunneus* (Latreille) (Hym.: Formicidae) and yellow-legged clearwing *Synanthedon vespiformis* (L.) (Lep.: Sesiidae) in Kensington Gardens, Inner London. **Entomologist's Record and Journal of Variation**, 116 (2): 93-94.

- Francke, W. et al., 2004. New type of Sesiidae sex pheromone identified from the hornet moth *Sesia apiformis*. **Journal of Chemical Ecology**, Vol.:30: 805-817.
- Garrevoet, T., 1997. Het inventariseren van wespvlinders(Sesiidae) met behulp van Feromonen. **De Levende Natuur**, 98 (5): 180-183.
- Garrevoet, T. and Walter. G., 2002. *Synanthedon rubiana*, a new species to the European fauna (Lepidoptera: Sesiidae). **Phegea**, 30 (3): 103.
- Garrevoet, T., W. Garrevoet and H. Özbek, 2005. A contribution to the knowledge of the Sesiidae of Turkey (Lepidoptera), **Turkish Journal Zoology**, 27-38 pp.
- Garrevoet, T., W. Garrevoet and H. Özbek, 2007. Data on the geographic distribution of Sesiidae(Lepidoptera) in Turkey, **Linzer Biol. Beitr.**, part:39/2: 929-953 pp.
- Gorbunov, O. G. and Arita Y., 2001. New taxa of Osminiini (Insecta: Lepidoptera: Sesiidae) from Chine, with establishment of a new subgenus from the western palaeartic. **Species Diversity**, 6: 363-376.
- Göhl, (1997). Tips zur Raupensuche und Weiterzucht von *Synanthedon vespiformis* L. (Lepidoptera, Sesiidae). **Mitteilungen des Thüringer Entomologenverbandese**, Vol., 4 (1): 7.
- Grassi, A., et al. 2002. Mating disruption field trials to control the currant clearwing moth, *Synanthedon tipuliformis* clerck: a thre-year study. **IOBC wprs Bulletin**, Vol.:25.
- Gültekin, L. ve S. Güçlü, 1997. Bio-ecology of *Bembecia scopigera* (Scopoli) (Lepidoptera, Sesiidae) making damage in sainfoin in Erzurum. **Plant Protection Buleten**, 37: 101-107, Ankara.
- Hamborg, D., 1993. Fünf für die steiermark neue *Synanthedon*-arten (Lepidoptera, Sesiidae). **Zeitschrift Für Entomologie**, 14 (8): 149-172.
- Heppner, J. B. & Duckworth, W. D., 1981. Classification of the superfamily Sesiioidea (Lepidoptera: Ditrysia). **Smithson. Contr. Zoll.** 314: 1-144.
- Hoscovec, Saman & Koutek (1990). A convenient synthesis of 2,13- and 3,13-octadecadienyl acetates, sex pheromone components of the *Synanthedon* species. **Collect.Czech.Chem.Commun.**, 55, 2270-2281.
- Kallies, A., 2003. *Synanthedon pamphyla* sp. n. From southernTurkey with a comparative analysis of mitochondrial DNA of related species (Sesiidae). **Nota Lepidopterologica, Publisher Societas Europaea Lepidopterologica**, Vol.:26; Part 1/2: 35-46 pp.
- Kansu, İ. A., 2000.Genel entomoloji. **A.Ü. Ziraat Fakültesi Yayını**, IX. Baskı, Bölüm I, Böceklerin ekonomik önemi, 10-24 s, Ankara.
- Karimpour, Y. et al., 2007. Biology of *Chamaesphecia schizoceriformis* (Lep.:Sesiidae), a biocontrol agent of *Euphorbia boissieriana* (Euphorbiales: Euphorbiaceae) in North west of Iran. **Journal of Entomological Society of Iran**, 26 (2): 35-45.
- Karalius, V., and Vincas B., 2006. Sex attractants for clearwing moths *Synanthedon mesiaeformis* (Herrich-Schaffer) and *S. flaviventris* (Staudinger) (Lepidoptera, Sesiidae). **Acta Zoologica Lituanica**, Vol.:16 (3): 198-203.
- Karalius, V., and Vincas B., 2007. Colour vision in currant clearwing moth (*Synanthedon Tipuliformis*) (Lepidoptera: Sesiidae). **Acta Zoologica Lituanica**, Vol.:17 (3): 198-202.

- Karandinos, (1974). Environmental conditions and sex activity of *synanthedon pictipes* in wisconsin, monitored with virgin female pheromone traps. **Environmental Entomology**, 3 (3): 431-438
- Kaufmann, (1966). *Synanthedon vespiformis* L. **Mitteilungen Entomologischer Verein Stuttgart**, 1:43-45.
- Kısmılı, Ş. ve Ferit T., 2002. *Tinthia myrmosaeformis* (H.-S.) (Leridoptera:Sesiidae)'in tanınması,yayıllığı ve zararı üzerinde araştırmalar. **Türk. Entomol. Derg.**, 26 (2): 141-146.
- Kirch, R. (2005). Zum nachweis von *Synanthedon conopiformis* (Esper, 1782) und *Synanthedon vespiformis* (Linnaeus, 1761) (Lepidoptera: Sesiidae) in Kaeferfallen im Niedersdchsischen Weserbergland. **Braunschweiger Naturkundliche Schriften**, 7 (2): 365-370.
- Koçak, A. and Kemal, M., 2007. Revised and Annotated Checklist of the Lepidoptera of Turkey. Priamus, Serial Publication of the Centre for Entomological Studies, (8), 129, Ankara.
- Kutinkova, H. and Andreev R., 2003. Possibilities for monitoring of apple clearwing moth *Synanthedon myopaeformis* Borkh. (Lepidoptera: Sesiidae) By sex pheromones in Bulgaria. **Journal of Environmental Protection and Ecology**, 4 (3): 636-642.
- Kutinkova, H., and et al. 2006. Seoseonal flight dynamics of the apple clearwing moth (*Synanthedon myopaeformis* Borkh., Lepidoptera:Sesiidae) based on catches in pheromone traps. **Journal of Fruit and Ornamental Plant Research**, Vol.:14 (3): 39-48.
- Lastuvka, Z. and A. Lastuvka, 2001. **The Sesiidae of Europe**. Apollo Boks, 244p. Strenstrup-Denmark.
- Matsumoto, K. et al., 2007. Mating disruption controls the cherry tree borer, *Synanthedon hector* (Butler) (Lepidoptera: Sesiidae), in a steep orchard of cherry trees. **The Japanese Forest Society and Springer**, 12: 34-37.
- Mckern, J. A. and Allen L. S., 2007. Molecular diagnostics of economically important clearwing moths (Lepidoptera: Sesiidae). **Florida Entomologist**, 90 (3): 475-479.
- Mclaughlin, J. R. et al., 1976. Response to pheromone traps and disruption of pheromone communication in the lesser peachtree borer and the peachtree borer (Lepidoptera: Sesiidae). **J. Chem. Ecol.**, Vol.:2: 73-81.
- Noda, Hashimoto & Arita (2000). Notes on the response of male *Synanthedon hector* (Butler) (Lepidoptera, Sesiidae) to the sex attractant. **Transactions of the Lepidopterological Society of Japan**, 51 (4): 301-308.
- Önuçar, A. ve Orhan U., 1995. Bazı cezp edici tuzakların elma gövde kabukkurdu (*Synanthedon myopaeformis* Borkh., Lepidoptera, Sesiidae) kelebeklerini çekme özellikleri üzerinde araştırmalar. **Türk. Entomol. Derg.**, 19 (3): 177-184 s.
- Önuçar, A. ve Orhan U., 1999. Ege Bölgesi'nde elma gövde kurdu (*Synanthedon myopaeformis* Borkh.) (Lepidoptera, Sesiidae) mücadelesinde kitlesel tuzaklama yönteminden yararlanma olanakları üzerinde araştırmalar üzerinde araştırmalar. **Türk. Entomol. Derg.**, 39 (3-4): 115-125 s.
- Özbek, ve ark., 1998. **Meyve, Bağ ve Bazı Süs Bitkileri Zararlıları**. Atatürk Üniversitesi Yayınları No:792, 340s, Erzurum.

- Pühringer, F. and A. Kallies, 2004. Provisional check list of the Sesiidae of the world (Lepidoptera:Dtrysia). **Mitteilungen der Entomologischen Arbeitsgemeinschaft Salzkammergut**, 4: 1-85.
- Priesner, E. and et al. 1986. Synergism of positional isomers in sex-attractant systems of clearwing moths (Sesiidae). **Entomologia Experimentalis et Applicata**, 41: 311-313.
- Rocchini, L. A. et al., 2000. Effects of resin flow and monoterpene composition on susceptibility of lodgepole pine to attack by the douglas-fir pitch moth *Synanthedon novoensis* (Lep., Sesiidae). **J. Appl. Ent.**, 124:87-92.
- Serez, M., 1983. Zararlı Böcek Savaşında feromonların kullanılması. Karadeniz Üniversitesi Orman Fak., **Orman Genel Müdürlüğü Konferansları**, Ankara.
- Spatenka, K., 2001. Neue palaarktische Glasflügler-Arten (Lepidoptera: Sesiidae). **Entomologische Zeitschrift.Stuttgart**, 111 (3): 75-80.
- Şimşek, Z., 2005. Feromon tuzakları, dal kafesleri ve bazı iklim değerleri yardımıyla Çankırı orman fidanlığında kavak yalancıarı [*Paranthrene tabaniformis* (Rott.) (Lepidoptera: Sesiidae)]' uçuş periyodunun belirlenmesi. **Süleyman Demirel Üniversitesi Orman Fakültesi Der.**, A/2: 91-110.
- Şimşek, Z. ve Yalçın K., 2006. Çankırı Ormanlarının zararlı böcekleri ve mücadele yöntemleri. **Gazi Üniversitesi Orman Fakültesi Der.**, 6: 98-119.
- Tamer, A. & M. Özer (1990). Investigations on the bio-ecology and control of *Bembecia scopigera* (SCOPOLI)(Lepidoptera: Sesiidae) that damages sainfoin in Ankara Province. **Turkish J. Agriculture and Forestry**, 14: 149-180.
- Toros, S., 1992. Park ve süs bitkileri zararlıları. **Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları**, 1266-363: 165s.
- Ulu & Önuçar (1991). Brief notes about *Synanthedon vespiformis* (L.) (Lepidoptera, Sesiidae). **Türkiye Entomoloji Dergisi (Turkish Journal of Entomology)**, 15 (4): 237-239.
- Vickers, R. A. and Eric R. R., 2001. Sex pheromone components of the clearwing borer, *Carmenta chrysophanes* (Meyrick) (Lepidoptera: Sesiidae) Provisional identification and field tests. **Australian Journal of Entomology**, 40: 69-73.
- Vinczer, Baan, Novak & Szantay (1984). A novel stereocontrolled synthesis of (Z,Z)-3,13-octadecadien-1-yl acetate, the sex pheromone of *Synanthedon* species. **Tetrahedron Letters**, 25: 2701-2704.
- Voerman, S., and et al., 1978. Attractivity of 3.13-octadecadien-1-01 acetates to the male clearwing moth *Synanthedon myopaeformis* (Borkhausen) (Lepidoptera, Sesiidae). **Entomologia Experimentalis et Applicata**, 23: 301-304.
- Voerman, Audemard & Priesner (1983). Sex attractants for clearwing moths: *Synanthedon vespiformis* and *Chamaesphexia tenthrediniformis* (and/or *C. empiformis*). **Entomologia Experimentalis et Applicata**, 34: 203-205.
- Weidlich, (1986). Ein Massenaufreten von *Synanthedon vespiformis* (LINNAEUS, 1761) in der Dörlauer Heide bei Halle/Saale (DDR) (Sesiidae). **Nota lepidopterologica**, 9 (3-4): 282-285.
- Yaginuma, K. et al., 1976. Sex attractant for the cherry tree borer, *Synanthedon hector* Butler (Lepidoptera: Sesiidae). **Japanese Society of Applied Entomology and Zoology**, 11 (3): 266-268.

TEŞEKKÜR

Tez çalıőmamın her aőamasında büyük bir titizlik, sabır ve özveriyle desteğini esirgemeyen, yol gösteren ve iyi bir bilimsel çalışma ortamı sağlayan danıőman hocam sayın Yrd. Doç. Dr. Feza CAN'a sonsuz teőekkürlerimi sunarım.

İstatistik ve grafiklerin düzenlenmesinde katkı ve bilgilerini esirgemeyen hocalarım sayın Yrd. Doç. Dr. Nihat DEMİREL ve Dr. Ahmet Emin YILDIRIM'a teőekkürlerimi sunarım.

Teőhislerini yaptığım türlerin teyit edilmesi ve teőhisleri yapılamayan türlerin teőhislerinin yapılmasında katkıları olan sayın Dr. Theo Garrevoet teőekkürlerimi belirtirim.

Feromon kapsüllerinin ve tuzakların temininde yardımlarını esirgemeyen Sayın Prof. Zvi Mendel teőekkürlerimi belirtirim.

Hayatımın her aőamasında beni destekleyen, sevgi ve güvenleri ile beni hiç yalnız bırakmayan, tez çalıőmam süresince maddi ve manevi desteğini esirgemeyen aileme sonsuz teőekkürlerimi sunarım.

ÖZGEÇMİŞ

15.10.1982 tarihinde Hatay ilinde doğdu. İlk, orta ve lise eğitimimi Hatay' da tamamladı. 1999 yılında Mustafa Kemal Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümünde lisans eğitimime başladı. 2002 yılında Antakya Devlet Hastanesi Biyokimya, Mikrobiyoloji ve Kan Merkezi bölümlerinde 4 ay staj eğitimimi tamamladı. 2003 yılında Mustafa Kemal Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümünden mezun oldu. 2004 yılında askeri hizmetimi tamamladı. 2005 Mayıs ayında Mustafa Kemal Üniversitesi Tıp Fakültesi Araştırma ve Uygulama Hastanesi Merkez Laboratuvarında Acil Laboratuvar Teknisyeni olarak çalışmaya başladı. 2007 yılında Mustafa Kemal Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümünde yüksek lisans eğitimime başladı. 2008 yılında Mustafa Kemal Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümüne yatay geçiş yaptı.

2008 YILI İKLİM VERİLERİ

OCAK					ŞUBAT					MART				
Sıcaklık (°C)				Ort.	Sıcaklık (°C)				Ort.	Sıcaklık (°C)				Ort.
				Nem					Nem					Nem
Günler	Min.	Max.	Ort.	(%)	Günler	Min.	Max.	Ort.	(%)	Günler	Min.	Max.	Ort.	(%)
1	-2,0	11,6	5,4	49,4	1	-1,4	12,8	4,8	82,5	1	4,5	21,6	11,9	77,9
2	-1,7	11,1	4,5	71,4	2	-2,0	13,1	4,6	77,5	2	4,0	20,2	12,9	82,2
3	3,8	12,4	7,6	71,5	3	-2,7	14,8	4,7	80,2	3	10,8	18,2	12,9	74,8
4	5,8	8,9	6,2	98,7	4	-2,5	15,2	5,4	63,7	4	4,7	21,5	12,5	84,4
5	-2,5	9,8	3,7	60,2	5	-3,0	14,9	5,4	62,6	5	4,1	22,7	14,4	55,7
6	-2,7	11,3	3,0	66,7	6	-2,0	16,0	7,0	50,3	6	8,3	24,9	15,9	59,0
7	-3,9	10,6	2,8	83,1	7	2,3	16,7	9,3	40,6	7	5,8	26,0	15,1	69,1
8	-0,7	6,6	3,4	94,8	8	1,2	16,9	8,6	58,4	8	6,2	26,9	17,9	52,7
9	-2,4	8,2	2,1	91,1	9	1,1	16,5	8,6	74,5	9	14,1	25,1	19,0	45,4
10	-1,9	8,6	2,3	72,5	10	6,2	18,3	12,3	53,9	10	12,9	23,1	17,0	70,9
11	-5,7	9,7	0,6	68,4	11	4,9	13,3	9,4	83,2	11	10,4	22,1	15,2	75,1
12	-6,9	8,6	-0,1	60,7	12	5,2	15,3	9,7	86,1	12	9,9	21,0	14,4	74,9
13	-7,2	9,1	-0,2	59,4	13	4,2	12,6	8,4	90,4	13	8,2	21,2	13,6	81,0
14	-7,2	10,2	-0,3	56,6	14	4,9	11,5	7,9	88,1	14	10,5	17,7	12,2	82,1
15	-7,5	10,3	0,2	56,0	15	2,4	13,6	7,2	65,2	15	6,6	17,3	10,8	58,7
16	-5,2	2,2	-0,5	76,8	16	3,4	9,4	6,0	89,4	16	2,5	19,8	11,2	73,8
17	-6,4	11,2	2,1	61,7	17	4,5	6,2	5,3	91,5	17	2,6	21,4	12,8	63,8
18	-4,5	13,3	3,3	51,1	18	4,8	9,2	6,2	99,8	18	9,0	21,9	15,0	63,4
19	-6,7	13,8	2,7	57,1	19	3,1	7,8	4,1	77,6	19	7,6	22,7	15,2	76,7
20	-5,6	14,1	3,6	57,6	20	-0,4	12,7	5,6	65,9	20	9,7	21,7	15,2	82,0
21	-4,7	13,8	3,5	54,0	21	-1,0	13,9	5,8	81,6	21	9,5	23,8	14,9	76,3
22	-4,4	12,5	4,6	47,7	22	-0,2	15,9	7,0	77,0	22	8,5	25,7	17,4	62,9
23	2,1	14,0	6,6	60,7	23	0,5	17,7	9,1	59,1	23	10,4	29,2	19,1	64,7
24	0,9	17,0	7,3	79,4	24	7,1	17,1	11,8	48,1	24	10,4	30,6	20,1	62,9
25	0,3	15,8	8,1	66,8	25	8,2	16,3	11,3	61,8	25	13,9	26,3	19,5	56,7
26	4,4	15,1	8,4	56,4	26	4,9	17,7	9,9	72,7	26	13,8	20,1	15,1	69,9
27	-1,9	14,2	6,2	66,3	27	2,8	19,9	11,0	81,9	27	9,6	22,0	15,3	72,2
28	2,1	9,1	5,6	99,9	28	3,6	19,6	11,6	77,4	28	10,5	22,5	16,0	67,9
29	4,3	10,1	6,9	98,9	29	7,1	20,8	13	74,5	29	11,3	26,1	19,0	54,6
30	3,7	8,8	4,9	68,6						30	12,3	21,2	15,0	84,1
31	-1,3	9,5	3,9	64						31	10,5	17,6	12,9	96,0
AYLIK														
ORT.			3,8	68,6				8,0	73,6				15,1	70,1

2008 YILI İKLİM VERİLERİ

NİSAN					MAYIS					HAZİRAN				
Sıcaklık (°C)				Ort.	Sıcaklık (°C)				Ort.	Sıcaklık (°C)				Ort.
				Nem					Nem					Nem
Günler	Min.	Max.	Ort.	(%)	Günler	Min.	Max.	Ort.	(%)	Günler	Min.	Max.	Ort.	(%)
1	9,0	18,5	13,0	84,0	1	12,3	24,4	18,2	71,9	1	11,8	33,1	13,8	68,7
2	6,9	20,3	12,9	78,1	2	12,1	26,0	18,8	67,3	2	15,6	32,3	24,1	58,0
3	4,7	23,9	14,4	61,9	3	13,0	25,8	19,0	67,8	3	17,7	31,3	24,3	66,3
4	11,0	20,2	15,9	72,9	4	10,8	27,9	19,0	70,4	4	17,5	32,1	24,7	61,0
5	12,0	21,4	15,9	77,6	5	14,1	26,5	19,6	67,0	5	16,6	36,3	26,6	45,4
6	10,0	25,0	18,6	65,3	6	12,7	25,3	18,8	66,3	6	19,3	30,8	24,7	60,5
7	14,3	20,8	16,3	74,8	7	10,4	23,4	17,8	71,9	7	20,7	28,8	24,1	65,8
8	10,0	21,4	15,5	73,4	8	13,5	22,0	14,9	82,0	8	17,7	30,8	24,4	61,8
9	8,0	22,6	15,7	77,9	9	8,7	22,0	15,5	77,7	9	17,8	35,2	26,1	51,7
10	10,5	22,4	15,5	75,6	10	11,5	21,3	15,3	87,6	10	20,1	28,7	24,1	61,9
11	7,1	27,5	17,2	65,1	11	9,6	25,0	16,7	73,5	11	18,1	29,7	24,0	55,0
12	11,9	27,6	18,9	57,2	12	8,6	26,7	18,2	63,6	12	17,8	30,5	24,2	55,3
13	11,7	30,0	19,7	66,7	13	9,8	28,7	19,5	60,5	13	16,8	37,1	25,1	47,2
14	11,8	33,9	22,2	63,6	14	12,0	29,7	20,5	64,0	14	16,0	34,1	25,6	41,9
15	13,7	34,1	23,3	52,1	15	12,6	25,1	18,4	85,2	15	17,8	33,2	26,0	55,7
16	17,9	24,3	19,7	64,2	16	14,3	24,9	19,1	79,8	16	20,7	31,9	25,7	58,4
17	12,8	24,2	17,3	64,5	17	14,2	27,4	20,2	79,3	17	17,6	32,7	25,7	59,6
18	9,5	26,3	16,9	68,1	18	13,5	27,4	20,4	71,8	18	17,9	36,4	27,7	46,0
19	7,1	25,5	16,4	59,7	19	11,5	30,7	21,4	62,9	19	16,3	38,2	27,9	37,0
20	9,0	27,6	18,5	55,6	20	12,2	32,4	22,7	67,3	20	16,9	37,8	28,8	35,5
21	13,1	28,3	21,0	47,7	21	13,7	36,9	25,3	60,4	21	18,9	38,1	29,4	37,0
22	13,6	31,9	21,7	51,5	22	16,4	34,1	25,0	55,6	22	20,8	36,2	29,4	47,7
23	11,6	35,0	23,1	50,4	23	18,6	31,6	24,4	54,5	23	19,7	38,0	28,0	45,1
24	14,2	36,2	24,3	40,9	24	16,4	28,1	22,1	67,7	24	18,3	38,9	28,3	38,9
25	14,7	28,7	22,3	60,8	25	17,2	26,5	21,6	70,8	25	18,0	40,1	29,2	41,6
26	14,6	35,2	23,1	67,2	26	16,8	27,9	21,7	71,2	26	18,8	40,5	30,0	39,7
27	16,8	26,0	19,2	71,7	27	14,9	29,9	22,8	58,7	27	19,0	41,0	30,4	47,7
28	11,1	24,8	17,9	65,2	28	14,2	31,7	23,3	52,5	28	22,1	37,4	29,2	51,2
29	12,8	23,6	17,3	64,7	29	13,2	34,7	24,6	45,3	29	24,1	35,4	29,1	56,3
30	10,8	23,0	17,4	68,4	30	15,8	34,2	24,5	40,4	30	23,5	36,9	29,6	48,6
					31	13,5	35,3	24,1	39,6					
AYLIK														
ORT.			18,4	64,9				20,4	66,3				26,3	51,6

2008 YILI İKLİM VERİLERİ

TEMMUZ					AĞUSTOS					EYLÜL				
Sıcaklık (°C)				Ort.	Sıcaklık (°C)				Ort.	Sıcaklık (°C)				Ort.
				Nem					Nem					Nem
Günler	Min.	Max.	Ort.	(%)	Günler	Min.	Max.	Ort.	(%)	Günler	Min.	Max.	Ort.	(%)
1	21,5	38,0	29,1	35,2	1	25,2	37,4	30,9	52,8	1	22,0	38,1	29,4	47,0
2	19,5	37,6	28,8	49,8	2	25,3	37,6	30,9	49,2	2	22,6	36,2	28,9	58,1
3	20,0	36,4	28,8	56,0	3	25,7	37,2	30,3	54,8	3	22,3	37,3	28,5	56,4
4	22,4	36,9	29,2	51,6	4	25,5	36,3	30,2	58,3	4	20,3	37,6	27,9	58,9
5	20,3	36,0	28,2	57,7	5	24,3	36,8	30,2	60,1	5	17,8	38,9	27,8	56,7
6	24,0	36,1	28,9	60,7	6	25,5	35,8	29,9	59,4	6	21,5	39,1	29,1	64,1
7	23,5	37,6	29,8	45,6	7	24,6	36,2	29,7	61,9	7	21,1	39,3	29,3	63,2
8	21,9	38,3	29,3	34,4	8	25,7	36,6	30,2	59,5	8	23,4	36,3	29,1	60,9
9	17,0	38,4	28,0	42,5	9	24,4	36,4	29,9	60,9	9	23,3	36,2	28,8	61,9
10	18,2	40,0	29,8	43,1	10	24,8	35,5	29,5	62,3	10	23,9	33,5	28,0	65,9
11	19,8	40,3	29,9	52,9	11	24,8	35,7	29,6	64,0	11	23,0	34,9	28,1	61,1
12	21,3	36,5	29,3	55,2	12	24,3	35,1	29,3	62,0	12	20,3	36,4	27,6	59,9
13	24,2	34,7	29,0	58,6	13	25,4	34,4	29,0	59,1	13	19,5	34,7	27,1	67,8
14	24,5	36,1	29,6	60,4	14	24,3	36,2	29,6	62,4	14	23,8	34,0	28,1	65,8
15	22,6	37,2	29,9	50,5	15	24,9	36,7	29,9	63,4	15	23,7	36,1	29,2	61,7
16	22,5	38,7	30,7	44,3	16	25,1	35,1	29,2	65,3	16	22,0	37,2	28,4	60,4
17	23,0	38,1	30,2	53,8	17	24,1	38,5	30,0	53,5	17	21,9	37,1	28,4	53,0
18	24,3	36,9	29,8	56,8	18	22,0	41,3	30,7	53,2	18	20,7	33,9	27,4	58,3
19	24,2	37,6	30,1	59,4	19	22,4	40,6	30,7	50,1	19	21,8	31,7	25,8	56,9
20	24,4	38,1	30,4	59,9	20	22,1	43,1	30,8	62,8	20	19,8	31,9	25,5	59,7
21	25,1	36,8	30,2	53,0	21	25,1	42,6	31,4	63,2	21	20,9	32,0	25,8	59,1
22	24,0	36,3	30,0	57,2	22	24,4	38,6	30,7	63,3	22	20,2	31,2	24,6	67,6
23	25,7	38,0	30,8	61,6	23	26,9	36,3	30,4	64,6	23	18,6	26,8	21,5	85,4
24	24,8	38,9	31,1	59,1	24	26,4	35,9	28,7	67,4	24	18,7	27,3	21,7	81,8
25	23,7	37,9	30,2	57,6	25	21,5	36,9	28,4	62,0	25	18,8	30,0	23,8	74,7
26	24,2	34,3	28,1	54,6	26	22,7	40,2	29,9	61,4	26	16,3	30,9	23,1	72,9
27	23,3	33,4	28,2	56,7	27	22,1	42,8	31,9	53,5	27	18,8	22,6	19,7	97,4
28	24,7	34,7	28,9	59,3	28	25,2	42,2	31,4	61,4	28	17,8	27,8	21,2	78,2
29	24,2	35,3	29,3	61,5	29	25,0	39,2	30,9	60,7	29	16,3	24,9	19,7	93,4
30	24,8	38,1	30,7	57,8	30	24,6	36,7	30,1	60,8	30	17,9	26,3	20,8	66,9
31	24,8	36,0	30,1	55,2	31	25,8	37,3	29,9	49,0					
AYLIK														
ORT.			29,6	53,6				30,1	59,4				26,1	65,8

2008 YILI İKLİM VERİLERİ

EKİM					KASIM					ARALIK				
Sıcaklık (°C)				Ort.	Sıcaklık (°C)				Ort.	Sıcaklık (°C)				Ort.
Nem					Nem					Nem				
Günler	Min.	Max.	Ort.	(%)	Günler	Min.	Max.	Ort.	(%)	Günler	Min.	Max.	Ort.	(%)
1	12,2	28,2	19,4	68,5	1	12,0	27,1	17,7	73,4	1	4,0	19,2	10,0	89,9
2	12,5	28,7	20,2	71,1	2	9,0	25,8	16,4	71,4	2	3,0	19,3	9,6	86,2
3	13,9	29,7	21,6	75,1	3	8,7	26,3	15,9	71,9	3	1,2	18,4	9,1	87,5
4	16,5	30,6	23,2	75,9	4	8,9	25,8	15,6	70,7	4	1,6	19,3	8,8	82,7
5	17,9	31,7	24,2	69,4	5	6,5	26,2	15,2	68,6	5	2,0	18,0	9,1	84,6
6	17,7	29,2	23,2	70,5	6	6,4	26,1	15,2	66,3	6	3,6	18,4	9,6	84,1
7	18,6	29,1	22,5	68,3	7	7,8	25,6	15,8	78,8	7	2,5	14,5	7,1	90,2
8	14,1	28,1	21,1	73,0	8	9,5	25,2	16,0	69,1	8	2,0	9,4	6,8	98,1
9	13,9	29,1	21,2	74,4	9	8,0	24,6	14,6	63,9	9	7,9	11,2	9,0	99,5
10	14,8	29,7	21,6	69,7	10	6,1	25,4	14,9	52,6	10	4,0	15,0	7,7	77,0
11	15,7	27,9	19,3	76,3	11	5,2	23,6	13,9	52,7	11	-1,1	13,1	4,5	83,4
12	13,3	31,4	21,8	57,8	12	6,6	23,7	15,6	52,2	12	-2,3	12,8	4,2	87,2
13	12,9	34,6	23,2	46,1	13	11,7	21,3	14,4	71,5	13	-2,5	13,5	4,7	85,0
14	13,9	27,7	21,4	58,8	14	5,0	21,9	13,3	69,1	14	0,9	13,4	5,4	81,6
15	18,8	25,4	21,5	83,6	15	5,3	23,4	13,1	67,3	15	-1,5	13,8	5,2	86,6
16	15,7	23,3	18,2	92,8	16	5,1	22,5	12,3	69,2	16	-1,6	14,8	4,8	82,2
17	13,3	26,5	19,1	81,9	17	4,5	21,9	12	69,6	17	-2,5	13,6	4,3	84,1
18	11,8	28,1	19,0	77,9	18	3,8	20,4	13,3	59,2	18	-1,5	14,3	5,7	83,0
19	12,2	30,0	20,3	67,6	19	11,4	20,3	16,0	50,2	19	0,6	16,3	6,7	72,7
20	11,8	31,1	20,8	58,5	20	9,3	17,5	12,5	86,6	20	-2,3	13,8	6,4	66,5
21	13,3	30,7	21,2	62,5	21	10,0	16,1	12,8	99,5	21	6,5	11,8	9,5	54,0
22	15,4	25,8	19,8	73,6	22	10,7	19,7	14,1	87,2	22	6,6	7,4	6,3	98,6
23	12,9	27,1	19,1	74,9	23	11,8	21,1	16,4	79,1	23	5,3	8,5	7,0	100
24	12,0	27,5	19,2	72,9	24	12,5	20,9	15,4	85,7	24	6,8	14,5	9,2	78,2
25	12,7	27,8	19,3	72,8	25	10,3	21,4	14,2	85,5	25	5,5	13,0	8,6	82,5
26	13,5	20,7	16,0	91,8	26	6,5	20,4	12,6	87,1	26	4,7	12,0	7,2	91,3
27	13,4	18,6	15,1	95,9	27	6,0	18,4	12,5	92,7	27	0,7	11,2	4,8	93,4
28	12,3	21,1	16,2	92,6	28	10,2	18,3	12,2	90,5	28	1,2	12,0	5,2	93,9
29	13,3	22,4	15,9	91,6	29	5,3	17,6	10,8	81,8	29	1,1	7,2	5,3	99,5
30	11,2	25,5	17,5	78,8	30	6,3	18,7	10,7	88,8	30	1,9	10,4	4,6	90,3
31	11,9	26,3	18,3	83,7						31	1,8	4,5	1,8	83,6
AYLIK														
ORT.			20,0	74,5				14,2	73,7				6,7	85,7

2009 YILI İKLİM VERİLERİ

OCAK					ŞUBAT					MART				
Sıcaklık (°C)				Ort.	Sıcaklık (°C)				Ort.	Sıcaklık (°C)				Ort.
				Nem					Nem					Nem
Günler	Min.	Max.	Ort.	(%)	Günler	Min.	Max.	Ort.	(%)	Günler	Min.	Max.	Ort.	(%)
1	-2,7	6,9	1,6	47,7	1	5,3	13,7	8,2	97,8	1	2	15,6	8,5	83,5
2	-6	7,4	1,3	73,7	2	5,5	11,7	8,2	99,4	2	2,7	14,5	9,1	82,4
3	1,1	6,5	4,3	75,1	3	5	11,2	7,4	98	3	8,5	17,6	11	90,2
4	3,4	8,3	5,3	75,6	4	5	14,6	9,1	98,7	4	4,8	16	10,3	96,6
5	1,9	8,1	5,3	96,3	5	6,1	17,3	11,1	85,6	5	9,5	14,7	12,1	97,5
6	4,8	11,6	6,9	93,3	6	4,2	18,1	10,4	80,6	6	10,1	19,9	14,4	88,4
7	2,3	8,1	5,6	99,3	7	4,9	15,5	9,8	93,6	7	10,7	19,2	15,4	74,8
8	0	11,7	4,8	96,4	8	6,3	16,3	11,5	95,3	8	13,7	20,4	16	80,9
9	3,2	13,9	6,7	93,5	9	9,2	14,6	11,4	93	9	11,9	18,4	14,1	81,8
10	-1,5	11,7	4,3	82,3	10	9,4	15,9	10,9	90,7	10	9,1	19,1	14,2	82,1
11	0,9	11	4,2	81,4	11	4,2	17,8	11,7	81,1	11	12,8	19,6	14,3	83,9
12	-4,2	11,7	2,1	71,6	12	10,7	18	13,7	92,9	12	6,1	22,7	13,6	77,1
13	-5,1	12	2,4	71,4	13	9	20,8	13,5	78,9	13	6,4	20,5	13,6	82,9
14	-3,2	14,2	4,7	70,7	14	6,7	18,9	11,7	78,1	14	10,5	16,5	12,5	82,3
15	-0,2	15,5	5,9	72,5	15	4	14,8	10,1	90	15	7,5	11,9	7,6	96,6
16	-0,5	9,3	5,3	83,1	16	8,4	12,1	9,3	93,1	16	0,7	15,6	7,8	70,5
17	2,1	17,9	8,8	67,7	17	6	14,9	8,8	75,5	17	-0,1	16,2	8,3	74,7
18	4,2	13,5	7,1	72,5	18	1,8	8,9	6	99,2	18	3,6	17,7	9,5	79,3
19	2,6	10,2	6,7	85,4	19	6	10,4	7,8	95,2	19	2,5	16,9	10,8	86,4
20	3,7	12,7	6,2	94,2	20	6,8	9,3	7	98,1	20	10,8	17,1	12,6	88,6
21	-1,7	13,9	5,1	94,8	21	5,1	8,4	6,3	99	21	7,1	18,6	12,5	84,8
22	-1,6	17,3	6,7	6,1	22	2,6	15,6	8,9	78,4	22	7,4	18,9	13,7	80,8
23	-2	12,1	6,1	82,1	23	4,6	12,1	8,6	95,1	23	11,2	16,1	12,1	85,9
24	5,6	9,9	7,1	91	24	6,4	13,1	9	98,3	24	8	15,9	10,8	79,9
25	6	7,9	6,8	99,3	25	7,1	12,7	9,3	97,9	25	7,8	18,7	12,6	82,7
26	6	11,9	8	95,3	26	5,8	17,2	10,5	90,8	26	4,7	18,4	10,7	91,1
27	6,2	13,5	8,6	93,9	27	7,3	14,6	10,4	93,8	27	5,7	13,1	8,7	98,4
28	5,3	15,9	10,3	88,4	28	7,1	13,3	8	95,3	28	7,7	15,5	10,8	82,7
29	5,8	14,7	10,3	89						29	4,4	19,5	11,5	79,7
30	8,4	10,2	9,1	92						30	3,6	21	12,8	78,1
31	8	10,8	8,4	94,5						31	5,5	22,5	14	86,7
AYLIK														
ORT.			6	81,6				9,6	91,5				11,8	84,2

2009 YILI İKLİM VERİLERİ

NİSAN					MAYIS					HAZİRAN				
Sıcaklık (°C)				Ort.	Sıcaklık (°C)				Ort.	Sıcaklık (°C)				Ort.
				Nem					Nem					Nem
Günler	Min.	Max.	Ort.	(%)	Günler	Min.	Max.	Ort.	(%)	Günler	Min.	Max.	Ort.	(%)
1	6,3	26,1	16	81,1	1	11,9	23,5	17,8	76,2	1	20	28,5	24,7	56
2	8,8	28,5	18,1	77,5	2	11,3	23,9	17,7	75,6	2	19,9	30,7	25,4	52,3
3	11	26,4	18,5	83	3	10,7	26,4	19,1	72,1	3	21,2	31,3	25,8	58,3
4	12,8	24,9	17,5	83,4	4	12,9	23,3	18,5	81	4	21	29	25	61
5	10,6	24,8	17	84,9	5	15,9	23,2	17,5	79,7	5	20,4	27,2	23,6	67
6	9,8	28,3	19	73,2	6	13,5	21,5	16,2	91	6	20	27	23,3	71
7	13,8	21,9	16,1	77	7	12,3	22,6	17,1	81,4	7	20,6	28,5	24,5	76
8	10,3	19,2	13,3	88,7	8	12,1	24,4	18	79,2	8	19,2	35,6	27	51,3
9	6,5	21,7	15	81,8	9	11,3	25,6	18,3	77,6	9	18	38,1	28,6	33
10	8,7	23,3	15,3	80,7	10	10,2	27,3	18,5	73,5	10	19	38,5	28,6	38,3
11	6,8	24,2	15,2	81,9	11	9,9	26,9	18,4	69,7	11	22,3	31,5	26	60,3
12	9	24,2	15,9	74,8	12	9	28,6	19,1	68,2	12	22,8	28,5	24,9	76,3
13	6,7	27,7	16,7	59,2	13	10	31	20,9	62,4	13	22,5	29,4	25,4	73,7
14	8,8	23,2	15,6	74,8	14	11,4	33,9	22,7	56,5	14	22,3	29	25,4	73,3
15	13,2	20,9	15	85,9	15	12	33,9	22,3	58,3	15	21,5	29,5	25,8	70,3
16	11,3	17,7	13,2	96,6	16	13,3	33,9	22,9	61,2	16	23,3	30,3	26,2	54,3
17	11,1	21,1	14,5	74	17	13,3	37	24,7	56,7	17	21,9	32,5	27	52,3
18	8	47,7	13,9	67,1	18	13,7	37,9	26,2	45,1	18	23,6	30	26,4	71,7
19	5,5	25,6	15,1	70,4	19	14,2	37,2	25,2	45,3	19	20,5	34,5	27,3	55,3
20	7,5	27,4	16,9	68,3	20	18,6	29,9	23,8	56,2	20	23,7	31,2	27,1	65,3
21	8,4	29,1	18,5	66,5	21	15,7	29,2	22,6	65,2	21	23,2	30,5	27	68,3
22	9,4	28	18,6	66,1	22	13,2	30,2	23	57,4	22	23,7	30	26,6	69,7
23	11,6	23,2	17,7	72,7	23	14	30	23	60	23	23,5	30,5	27	71,3
24	13,1	23,3	18,1	75,8	24	17,6	28,9	22,9	68	24	24,2	33,6	28,7	68,3
25	11,8	22,6	17,1	79,9	25	17,5	29,8	23,5	66,5	25	24,6	34,5	28,6	64,7
26	10,2	23	16,1	75,9	26	15,3	30,6	23,1	59,5	26	24,9	31,6	27,7	58
27	8,3	25,7	16,4	75,8	27	14	29,8	22,1	48,7	27	23,5	30,5	26,8	63,7
28	8,6	23,4	16,4	79,7	28	11,1	30,6	21,6	36,8	28	23	29,8	26,2	59,7
29	10,8	26,2	17,1	67,6	29	14,5	31,6	22,7	35,9	29	23,4	30,3	26,5	68,7
30	7,6	23,4	16,6	77,2	30	10	35,6	23,1	42,4	30	23	30,6	27	61,7
					31	11	34,9	23,8	45,1					
AYLIK														
ORT.			16,3	76,7				21,1	62,9				26,3	62,4