

**T.C.
HARRAN ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**ŞANLIURFA İLİNDE PAMUKTA ZARARLI OLAN YAPRAK PİRELERİ,
YAPRAKBİTİ VE BEYAZSİNEĞİN POPÜLASYON YOĞUNLUĞUNA
BİTKİ AKTİVATÖRÜNÜN ETKİSİNİN BELİRLENMESİ**

Mustafa MELİK

BİTKİ KORUMA ANABİLİM DALI

**ŞANLIURFA
2014**

Doç. Dr. Ertan YANIK danışmanlığında, Mustafa MELİK'in hazırladığı **"Şanlıurfa İlinde Pamukta Zararlı Olan Yaprak Pireleri, Yaprakbiti ve Beyazsineğin Populasyon Yoğunluğuna Bitki Aktivatörünün Etkisinin Belirlenmesi"** konulu bu çalışma 04/06/2014 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından oy birliği ile Harran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bitki Koruma Anabilim Dalı'nda YÜKSEK LİSANS TEZİ olarak kabul edilmiştir.

İMZA

Danışman :Doç. Dr. Ertan YANIK

Üye : Prof. Dr. Abuzer YÜCEL

Üye : Prof. Dr. Levent ÜNLÜ

Bu Tezin Bitki Koruma Anabilim Dalında Yapıldığını ve Enstitümüz Kurallarına Göre Düzenlendiğini Onaylarım.

Prof. Dr. Sinan UYANIK
Enstitü Müdürü

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 No
ÖZET.....	i
ABSTRACT.....	ii
TEŞEKKÜR.....	iii
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	iv
ÇİZELGELER DİZİNİ.....	v
SİMGELER DİZİNİ.....	vi
1. GİRİŞ.....	1
2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR.....	4
3. MATERYAL ve YÖNTEM.....	11
3.1. Materyal.....	11
3.1.1. Deneme alanları.....	11
3.1.2. Deneme alanlarının iklim özellikleri.....	11
3.1.3. Deneme alanlarının toprak özellikleri.....	12
3.1.4. Pamuk çeşidi.....	13
3.1.5. Bitki aktivatörünün özellikleri.....	14
3.2. Yöntem.....	14
3.2.1. Pamuk ekimi ve bakım işleri.....	15
3.2.2. Bitki aktivatörünün uygulanması.....	17
3.2.3. Sayım ve örnekleme yöntemleri.....	18
3.2.4. Hasat.....	19
3.2.5. Verilerin değerlendirilmesi.....	20
4. ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA.....	21
4.1. Yaprak Pirelerinin Popülasyon Değişimi.....	21
4.2. Yaprakbitinin Popülasyon Değişimi.....	23
4.3. Beyazsineğin Popülasyon Değişimi.....	25
4.3.1. Beyazsineğin ergin öncesi dönemlerinin popülasyon değişimi.....	25
4.3.2. Beyazsinek erginlerinin popülasyon değişimi.....	27
4.4. Doğal Düşmanların Popülasyon Değişimi.....	29
4.4.1. Gözle kontrol yöntemi ile doğal düşmanların popülasyon değişimi.....	29
4.4.2. Atrapla örnekleme yöntemi ile doğal düşmanların popülasyon değişimi.....	30
4.5. Kütlü Pamuk Verimi	35
5. SONUÇLAR ve ÖNERİLER.....	37
5.1. Sonuçlar.....	37
5.2. Öneriler.....	40
KAYNAKLAR.....	41
ÖZGEÇMİŞ.....	44

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

ŞANLIURFA İLİNDE PAMUKTA ZARARLI OLAN YAPRAK PİRELERİ, YAPRAKBİTİ VE BEYAZSİNEĞİN POPÜLASYON YOĞUNLUĞUNA BİTKİ AKTİVATÖRÜNÜN ETKİSİNİN BELİRLENMESİ

Mustafa MELİK

Harran Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Bitki Koruma Anabilim Dalı

Danışman: Doç. Dr. Ertan YANIK
YIL: 2014, Sayfa: 44

Bu çalışma, pamukta yapraktan bitki aktivatörü (BA)'nın pamuk bitkisinde olgunlaşma döneminde zararlı olan emici böceklerden *Empoasca decipiens* (Paoli) (Hemiptera: Cicadellidae), *Aphis gossypii* (Glov.) (Hemiptera: Aphididae) ve *Bemisia tabaci* (Genn.) (Hemiptera: Aleyrodidae) popülasyonlarına ve kütlü pamuk verimi üzerine olan etkisini belirlemek amacıyla 2013 yılında Şanlıurfa’da yürütülmüştür. Denemeler BA'nın uygulandığı ve uygulanmadığı ilaçsız iki parselde ve üretici koşullarında BA'nın uygulanmadığı ilaçlı parselde yapılmıştır. BA pamukta 4-6 yapraklı dönemden itibaren 15 gün ara ile üç kez uygulanmıştır. Çalışmanın yürütüldüğü tüm alanlarda BA'nın zararlı emici böcek popülasyonuna istatistiksel olarak etkisinin olmadığı belirlenmiştir. Deneme alanlarında doğal düşman türlerinden Heteroptera takımından *Deraecoris* sp., *Geocoris* spp., *Nabis* sp., ve *Orius* sp., Coleoptera takımından *Adonia variegata*, *Coccinella septempunctata* ve *Scymnus* sp., Neuroptera takımından *Chysoperla carnea* ve örümcekler (Arenea) tespit edilmiştir. BA'nın uygulandığı parselde kütlü pamuk verimi yönünden istatistiki olarak önemli derecede verim artışının (%59.9) olduğu tespit edilmiştir..

ANAHTAR KELİMELER: Pamuk, doğal düşman, yaprak gübresi

ABSTRACT

Master Thesis

DETERMINATION OF EFFECT OF PLANT ACTIVATOR AGAINST THE POPULATION DENSITY OF LEAFHOPPERS, APHIDS AND WHITEFLIES THAT HARMFUL INSECTS ON COTTON IN ŞANLIURFA PROVINCE

Mustafa MELİK

Department of Plant Protection
Institute of Natural and Applied Sciences
University of Harran

Supervisor: Assoc. Prof. Dr. Ertan YANIK
Year: 2014, pages: 44

This study was carried out for the purpose of determination of the effects of foliarly applied plant activator (PA) on cotton against sucking insects; *Empoasca decipiens* (Paoli) and *Asymmetrasca decedens* (Paoli) (Homoptera: Cicadellidae), *Aphis gossypii* (Glov.) (Homoptera: Aphididae) and *Bemisia tabaci* (Genn.) (Homoptera: Aleyrodidae) population and the effects on yield of cotton in Şanlıurfa province in 2013. Experiments were carried out in two parcels; one of which was a chemical-free area in which either PA-application was made or not. The second one was a chemical applied area in which no PA application was made. PA was applied from 4-6-leaf on cotton for 15-day intervals. The results show that PA had no significant effect on the population of sucking insects in test area. In experimental areas some beneficial insect species such as, *Deocoris* sp., *Geocoris* sp., *Nabis* sp., ve *Orius* sp. from Heteroptera ordo, *Adonia variegata*, *Coccinella septempunctata* ve *Scymnus* sp. from Coleoptera ordo, *Chrysoperla carnea* from Neuroptera and some spiders (Aranea) were determined. In PA applied area a significant yield increase on cotton (%59.9) was evident.

Keywords: Cotton, beneficial insects, foliar fertilizer

TEŞEKKÜR

Tezin konusunun seçiminde, uygulamasında ve çalışmamda yardımlarını esirgemeyen danışmanım sayın Doç. Dr. Ertan YANIK'a, nanoteknolojik mineral bitki aktivatörünün temin edilmesinde yardımcı olan Prof. Dr. M. Ertuğrul GÜLDÜR'e tez çalışmamda bana yardımcı olan yüksek lisans öğrencileri Ferit ÖZALP'a ve Eray ŞİMŞEK'e lisans öğrencileri olan Mehmet ÇİÇEK, Kadir SAYAN, Bitki Koruma 2. sınıf öğrencilerine, maddi ve manevi yanımda olan aileme teşekkür ederim.

ŞEKİLLER DİZİNİ

	Sayfa No
Şekil 3.1. Pamuk ekimi.....	15
Şekil 3.2. Pamuk sulaması.....	16
Şekil 3.3. Bitki aktivatörünün uygulanması.....	18
Şekil 3.4. Pamuk tarlasında böcek sayımı.....	19
Şekil 3.5. Deneme alanlarındaki pamuk hasadı.....	20
Şekil 4.1. Şanlıurfa ilinde 2013 yılında farklı uygulamaların yapıldığı pamuk parsellerindeki yaprak pirelerinin popülasyon değişimi.....	21
Şekil 4.2. Şanlıurfa ilinde 2013 yılında farklı uygulamaların yapıldığı pamuk parsellerindeki yaprakbitlerinin popülasyon değişimi.....	23
Şekil 4.3. Şanlıurfa ilinde 2013 yılında farklı uygulamaların yapıldığı pamuk parsellerindeki beyazsineğin ergin öncesi dönemlerinin popülasyon değişimi.....	25
Şekil 4.4. Şanlıurfa ilinde 2013 yılında farklı uygulamaların yapıldığı pamuk parsellerindeki beyazsineğin ergin dönemlerinin popülasyon değişimi.....	27
Şekil 4.5. Şanlıurfa ilinde 2013 yılında gözle kontrol yöntemi deneme alanlarındaki <i>Orius sp.</i> 'nin popülasyon değişimi.....	29
Şekil 4.6. Şanlıurfa ilinde 2013 yılında gözle kontrol yöntemi deneme alanındaki <i>C. carnea</i> 'nin popülasyon değişimi.....	29
Şekil 4.7. Şanlıurfa ilinde 2013 yılında deneme parsellerindeki <i>Deraecoris sp.</i> 'nin popülasyon değişimi.....	32
Şekil 4.8. Şanlıurfa ilinde 2013 yılında deneme parsellerindeki <i>Geocoris sp.</i> 'nin popülasyon değişimi.....	32
Şekil 4.9. Şanlıurfa ilinde 2013 yılında deneme parsellerindeki <i>Nabis sp.</i> 'nin popülasyon değişimi.....	33
Şekil 4.10. Şanlıurfa ilinde 2013 yılında deneme parsellerindeki <i>Orius sp.</i> 'nin popülasyon değişimi.....	33
Şekil 4.11. Şanlıurfa ilinde 2013 yılında deneme parsellerindeki <i>A. variegota</i> 'nın popülasyon değişimi.....	33
Şekil 4.12. Şanlıurfa ilinde 2013 yılında deneme parsellerindeki <i>C. septempunctata</i> 'nın popülasyon değişimi.....	34
Şekil 4.13. Şanlıurfa ilinde 2013 yılında deneme parsellerindeki <i>Scymnus sp.</i> 'nin popülasyon değişimi.....	34
Şekil 4.14. Şanlıurfa ilinde 2013 yılında deneme parsellerindeki <i>C. carnea</i> 'nin popülasyon değişimi.....	34
Şekil 4.15. Şanlıurfa ilinde 2013 yılında deneme parsellerindeki örümceklerin popülasyon değişimi.....	35

ÇİZELGELER DİZİNİ

	Sayfa No
Çizelge 3.1. Şanlıurfa İlinde, Nisan-Eylül aylarına ait uzun yıllar (1960-2012) ortalama bazı iklim verileri.....	12
Çizelge 3.2. Şanlıurfa İlinde, Nisan-Ekim aylarında 2013 yılına ait ortalama bazı iklim verileri.....	12
Çizelge 3.3. Deneme alanında alınan toprak analiz sonucu.....	13
Çizelge 3.4. Şanlıurfa ilinde 2013 yılında deneme ve üretici alanında yapılan sulama tarihleri.....	16
Çizelge 3.5. Şanlıurfa ilinde 2013 yılında deneme alanı ve üretici alanında yapılan gübreleme ve ilaçlamalara ait bazı bilgiler.....	17
Çizelge 4.1. Farklı uygulamalar yapılan parseller arasında yaprak pireleri popülasyonunun tek yönlü varyans analizi (ANOVA).....	22
Çizelge 4.2. Farklı uygulamalar yapılan parseller arasında yaprak pireleri popülasyonunun tek yönlü varyans analizi (ANOVA).....	24
Çizelge 4.3. Farklı uygulamalar yapılan parseller arasında beyazsineğin ergin öncesi dönem popülasyonunun tek yönlü varyans analizi (ANOVA).....	26
Çizelge 4.4. Farklı uygulamalar yapılan parseller arasında beyazsineğin ergin popülasyonunun tek yönlü varyans analizi (ANOVA).....	28
Çizelge 4.5. İlaçsız BA'sız pamuk parselindeki atrapla toplanan doğal düşmanların yıl içindeki toplam sayısı.....	31
Çizelge 4.6. İlaçsız BA'lı pamuk parselindeki atrapla toplanan doğal düşmanların yıl içindeki toplam sayısı.....	31
Çizelge 4.7. İlaçlı BA'sız pamuk parselindeki atrapla toplanan doğal düşmanların yıl içindeki toplam sayısı.....	32
Çizelge 4.8. İlaçsız BA'sız ve ilaçsız BA'lı parsellerdeki ortalama kütlü verimi değerlerine ilişkin Mann-Whitney test analizi.....	35

SİMGELER DİZİNİ

BA	Bitki Aktivatörü
EZE	Ekonomik Zarar Eşiği

1. GİRİŞ

Pamuk (*Gossypium hirsutum* L.), gerek doğal lifin başlıca kaynağı ve gerekse tohumundan elde edilen yağı, küspesi ve diğer yan ürünleri ile ekonomik değeri oldukça yüksek bir kültür bitkisi. Pamukta ortalama %20 oranında bitkisel yağ bulunmakta olup, amino asitlerce zengin küspesi ise hayvan beslenmesine katkıda bulunmaktadır. Pamuk bitkisi dünyada soya fasulyesinden sonra ikinci önemli bitkisel yağ kaynağıdır (Barut, 2003).

Dünyada 34.687 milyon ha alanda yapılan pamuk tarımında, 26.079 milyon ton lif pamuk üretimi yapılmış olup ortalama verim 752 kg/ha, Türkiye’de ise 496 bin ha alanda 650 bin ton lif pamuk üretimi yapılmış olup, lif verimi ortalama 1.310 kg/ha’dır (Anonymous, 2012).

Ülkemiz pamuk ekim alanı bakımından dünyada 10. sırada, üretim yönünden ise 8. sırada bulunmaktadır. Buna rağmen dekara lif verimi yönünden Dünya ortalamasının üzerinde olup, Avusturalya, İsrail, Brezilya, Meksika ve Çin’den sonra 6. sıradadır (Anonymous, 2012).

Türkiye ekonomisinde önemli bir yere sahip bulunan pamuğun yoğun olarak üretildiği dört bölge vardır. Bunlar; Ege, Çukurova, Güneydoğu Anadolu ve Akdeniz (Antalya) Bölgesidir. Türkiye’nin toplam pamuk üretiminin yaklaşık %55’i Güneydoğu Anadolu Bölgesi’nde gerçekleşmiş, bu bölgeyi sırasıyla Ege (%18), Çukurova (%27) ve Akdeniz Bölgeleri (%1) izlemiştir (Özüdoğru, 2011).

Şanlıurfa 187.462 hektar ile Türkiye’nin pamuk ekim alanının %44,5’ine sahiptir. Pamuk üretim alanlarının dörtte biri merkez ilçede, üçte biri Akçakale ve Harran ilçelerinde yoğunlaşmaktadır. Toplam ekim alanının %19’u Siverek, %15’i Suruç, Ceylanpınar, Hilvan, Bozova ve Birecik ilçelerinde yer almaktadır (Anonymous, 2014a).

Türkiye'de pamuk bitkisinde, *Thrips tabaci* (Lind.) ve *Frankliniella intonsa* Tryb. (Thysanoptera: Thripidae), *Aphis gossypii* (Glov.) (Hemiptera: Aphididae), *Asymmetrasca decedens* (Paoli) ve *Empoasca decipiens* (Paoli) (Hemiptera: Cicadellidae), *Tetranychus urticae* (Koch.) ve *Tetranychus cinnabarinus* (Boisd.) (Acarina: Tetranychidae), *Bemisia tabaci* (Genn.) (Hemiptera: Aleyrodidae), *Agrotis* spp., *Helicoverpa armigera* (Hübner), *Spodoptera exigua* (Hübner), *Spodoptera littoralis* (Boisd.) (Lepidoptera: Noctuidae), *Pectinophora gossypiella* (Saunders) (Lepidoptera: Gelechiidae) ve *Lygus* spp. (Heteroptera: Miridae) gibi zararlılar verim kaybına neden olmaktadır (Karsavuran, 2004).

Tarım, artan dünya nüfusunun yeteri kadar beslenebilmesi açısından en önemli sektördür. Dolayısıyla artan besin ihtiyacının karşılanması amacıyla tarımsal üretimde yüksek verim ve kalitenin hedeflenmesi gerekmektedir. Bu bakımdan ürünlerimize ortak çıkan ve büyük kayıplara neden olan zararlılarla mücadelede son elli yıldır kimyasal pestisitler kesin çözüm olarak görülmüştür. Yoğun ve bilinçsiz olarak yürütülen kimyasal pestisit uygulaması, sadece insan sağlığını etkilemekle kalmamış, bitki ve hayvan türlerinin yok olmasına ve yer altı sularına karışarak hedef alınmayan diğer organizmaların etkilenmesine neden olmuştur. Hatta, daha önce sorun teşkil etmeyen zararlılar ön plana çıkarak ekonomik zararlı haline gelmesi gibi sorunlar doğurmuştur. Ayrıca zararlıların belli bileşiklere karşı direnç geliştirmesi büyük sorun teşkil etmektedir. Gelişen bu dayanıklılık, kimyasalların etkinliğini yitirmesine, dolayısıyla yoğun ilaçlama sonucu ürünlerdeki pestisit kalıntılarının artmasına neden olmaktadır. Bu durum, özellikle uluslararası pazarlarda sorun olmakta ve ekonomik açıdan önemli kayıplara yol açmaktadır (Topuz, 2005).

Ülkemizin önemli bir endüstri bitkisi olan pamuğun zararlıları, hastalıkları ve yabancı otları ile mücadele yapılması büyük önem arz etmektedir. Günümüzde bu amaçla aşırı miktarda pestisit kullanılmaktadır. Kimyasal ilaçların insan sağlığı ve çevre üzerine olumsuz etkilerini azaltmak için hastalık, zararlı ve yabancı otlar ile ekonomik ve ekolojik bir mücadele yapılması gerekmektedir. Entegre mücadele; mekanik ve fiziksel mücadeleyi de içeren kültürel tedbirler, biyolojik mücadele,

biyoteknik yöntemler, dayanıklı çeşitlerin kullanımı, genetik mücadele gibi kimyasal mücadeleye alternatif yöntemlere öncelik verilmektedir. Alternatif mücadele yöntemleri ile kontrol altına alınabilen hastalık, zararlı ve yabancı otlara karşı, kimyasal mücadele tavsiye edilmemektedir. Şayet kimyasal mücadele yapılması zorunlu ise; doğal düşmanlara, insanlara ve çevreye yan etkisi düşük olan, çevre dostu ve spesifik ilaçlar önerilmektedir. Bu durumda, ilaçların etkili en düşük dozda ve doğal düşmanların en az zarar göreceği zamanlarda kullanılması, ilaçlamaların uygun alet ve ilaçlama tekniği kullanılarak yapılması esas alınmaktadır (Anonymous, 2014b).

Pamukta zarar oluşturan emici böceklerden pamuk yaprakbiti (*A. gossypii*) zararı, genç pamuk fidelerinin tepe tomurcuklarında ve yapraklarda bitki özsuynunun emilmesi sonucu meydana gelir. Zarar görmüş genç fide ve yapraklarda renk değişir ve kıvrılır, bitki gelişimi yavaşlar. Ağır bulaşmalarda salgıladıkları yapışkan ve tatlı madde ile fumajin oluşmasına ortam sağlar (Anonymous, 2008a). Tütün beyazsineği (*B. tabaci*)'nin hem ergini hem de larvası bitki özsuynunu emerek beslenir ve bitkinin zayıflamasına neden olur. Zararlı yoğun olduğunda bitkinin gelişmesi durur. Erginler ve larvalar yapışkan tatlı madde salgırlar. Bu tatlı madde üzerine yapışan funguslar nedeniyle fumajin oluşur ve bitki siyah görünüm alır (Anonymous, 2008b). Yaprak pireleri (*E. decipiens*)'nin nimf ve erginleri genellikle yaprakların alt yüzünde beslenir ve sokup emerek yapraklarda siyahlanmış noktalar oluşturur. Yoğun popülasyonlarda yaprağın alt yüzünde parlak ince bir tabaka oluşur. Emgili yapraklar sararır, beyazlaşır ve aşağı doğru kıvrılır (Anonymous, 2008c). Kırmızı örümcekler (*Tetranychus* spp.) yaprakta varlığını, yaprağın önce sararıp sonra kızarması ile belli eder. İlk sararmalar yaprağa üsten bakıldığında, serpiştirilmiş sarı noktalar şeklinde görülür (Anonymous, 2008d).

Bu çalışmada kimyasal pestisit kullanılmayan pamuk bitkisinde olgunlaşma döneminde zararlı olan emici böceklerden üç türün yaprak pireleri, yaprakbitleri ve pamuk beyazsineği ve onların doğal düşman popülasyonuna bitki aktivatörünün (BA) etkisi incelenmiştir. Ayrıca bu BA'nın pamuk verimine etkisi de belirlenmiştir.

2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Kozhaeva (1965)'ya atfen Güneş (2005), Rusya'da pamuk bitkisinde yaptığı çalışmada, çıkıştan hemen sonra yaprakbitinin, yapraklarda buruşmalar ve çökmeler meydana getirerek, iki gövdeli ve çok dallı bitkilerin meydana gelmesine sebep olarak önemli zararlar oluşturduğunu, yaprakbiti kolonisinin büyüklüğüne ve bitkinin fenolojik dönemine göre değişmekle birlikte, temel gelişme döneminde yaprak bitlerinden kaynaklanan zararın %25-50'ye kadar olabileceğini belirtmiştir.

Gerling ve ark. (1980), İsrail'de yapmış oldukları çalışmada ilaçlanan ve ilaçlanmayan pamuk alanlarında beyazsinek (*B. tabaci*)'in popülasyon yoğunluğunu takip etmişlerdir. İlaçlanmanın yapılmadığı alanda parazitoit türler olan *Encarsia lutea* Masi ve *Eretmocerus mundus* Merc. doğal düşmanlarının bulunduğunu ancak parazitlenme oranının düşük olduğunu, parazitlenme oranının yaz sonuna doğru en üst seviyeye ulaştığını bildirmişlerdir. İlaçlamanın yapıldığı alanda kullanılan insektisit olan aldıcabın özellikle bayazsinek ve parazitoit popülasyonunu düşürdüğünü fakat tamamen yok etmediğini bildirmişlerdir.

Karaat ve ark. (1987), Güneydoğu Anadolu da yapmış oldukları çalışmada, pamuğun temel gelişim döneminde yaprakbitleri (*A. gossypii*, *Acyrtosiphon gossypii* Lord. ve *Lacrosiphum* sp.) ve Thrips (*T. tabaci*); elma oluşturma döneminde İki noktalı kırmızı örümcek (*T. urticae*), yeşilkurt (*Heliothis* spp.); olgunlaşma döneminde ise kırmızı örümcekler (*Tetranychus* spp), yeşil kurt (*Heliothis* spp.), yaprak bitleri (*A. gossypii*) ve yaprakpirelerinin (*E. decipiens*) etkili olduğunu bildirmişlerdir.

Liu ve Pergn (1987), yapmış oldukları çalışmada pamuk yaprak biti (*A. gossypii*)'nin popülasyon yoğunluğuna sıcaklığın etkisini araştırmışlardır. Sabit sıcaklıkta 16, 21, 25, 27, 28.5 ve 30°C de yaşam verilerini elde etmişlerdir. Araştırmacılar pamuk yaprakbiti için gelişme eşiğini 7.34 °C, optimum sıcaklığı 27°C, ömürlerinin 16°C de 70 gün, 30°C de ise 29 gün sürdüğünü belirlemişlerdir. Pamuk

yaprakbitinin popülasyon yoğunluğunun 25°C de 10 gün içinde arttığını ve daha sonra hızla azaldığını bildirmişlerdir.

İşler ve Özgür (1992), Çukurova da pamuk bitkisinde farklı ekim zamanı ve ekim şeklinin Beyazsinek (*B. tabaci*) popülasyonuna etkisini araştırmışlardır. Ekim zamanın, pamuk bitkilerinin büyüme ve gelişmesinde, generatif organ oluşturmada ve beyaz sinek popülasyonunun gelişmesinde önemli rol oynadığını bildirmişlerdir. Erken ekimlerde başlangıçta biraz daha yüksek seviyede gelişen beyaz sinek popülasyonu bitkiyi fazla etkilememiş, daha sonra erken ekimden geç ekime doğru gidildikçe bitkinin beyaz sinek popülasyonu ile daha duyarlı bir dönemde karşılaştığını ve sonuçta daha fazla zarar gördüğünü bildirmişlerdir. Ekim zamanı gerek doğrudan gerekse beyaz sinek popülasyonunu etkileyerek dolaylı yoldan kütlü pamuk verimine de etki etmiş; erken ekimden geç ekime doğru gidildikçe kütlü pamuk veriminin düştüğünü bildirmişlerdir.

Kerns ve Gaylor (1992), pamuk yaprakbiti (*A. gossypii*)'nin organik fosforlar ve karbamatlı bileşiklere olan dirençlerini araştırmışlardır. 1988 yılında uygulanan insektisitlere olan direnç kısa bir süre içerisinde hızla arttığını, 1990 yılında ise direncin yaygın olduğunu fakat düşük seviyede olduğunu bildirmişlerdir.

Atakan ve Özgür (1994), Çukurova Bölgesi'nde pamuk alanlarının önemli bir zararlısı olan pamuk yaprakbiti (*A. gossypii*)'nin popülasyon gelişmesinde doğal düşmanların etkinliğini araştırmışlardır. Denemelerin yürütüldüğü tarlalarda *Coccinella septempunctata* L, *Adonia variegata* (Goeze) ve *Aphidiolates aphidimyza* (Rondoni) yaprakbiti ile yakın bir ilişkili içinde olduğunu, *Scymnus* spp., *Chrysoperla carnea* (Stephens), *Deraeocoris pallens* (Reul.) ve *Orius* spp. *A. gossypii* popülasyonu ile birlikte artış gösterdiği fakat pamuk tarlasında görülen diğer zararlılarının artışında da popülasyon gelişmesi gösterdiklerini belirlemişlerdir. Diğer hemipter predatör türlerden *Geocoris* spp. ve *Nabis punctulatus* L.'u ise düşük sayıda bulmuşlardır.

Atakan ve Özgür (1995), Çukurova bölgesinde pamuk yaprakbiti (*A. gossypii*)'nin populasyon takibini yapmışlardır. Pamuk tarlasına primer bulaşmaların pamuk bitkisinin fide döneminde başladığını, *yaprakbitinin* 1991 yılında pamuk tarlasında tarak+çiçeklenme, 1992 yılında fide ve tarak+çiçeklenme döneminde populasyon artışı gösterdiğini bildirmişlerdir. *Yaprakbiti*, her iki yılda da Ağustos ayı başlarında bitkilerin koza oluşturma ve olgunlaşma döneminde pamuk tarlasından kaybolmuş olup, populasyonun düşmeye başladığı ve çöktüğü dönemlerde sıcaklık ve nem değerlerinde önemli bir farklılık olmadığını, populasyon çöküşünde iklim faktörlerinden çok biotik faktörlerin bir etkisi olduğunu bildirmişlerdir. Yaprakbiti populasyonunu çapalama ve seyreltme düşürürken, azotlu gübreleme ve birinci sulamanın yükselttiğini bildirmişlerdir.

Atakan ve Özgür (1996) yapmış oldukları çalışmada, Çukurova Bölgesi'nde pamuk tarlasında erken mevsimde *Aphis craccivora* Koch., *A. gossypii* ve bunların doğal düşmanlarının populasyon değişimlerini incelemişlerdir. Pamuk tarlalarında erken mevsimde *A. craccivora*, *A. gossypii* ve çok daha düşük populasyonda *Mysus persicae* Sulz. türlerini belirlemişlerdir. *A. craccivora*'nın bulaşıklılığı mevsim başında görülmüş ve genellikle de Haziran başında pamuk tarlalarından kaybolduğunu gözlemlemişlerdir. Denemelerin yürütüldüğü pamuk tarlalarında *A. craccivora* bulaşıklılığı 9-33 gün arasında değişmiş olup, mevsim başında *A. gossypii*, *A. craccivora*'ya göre biraz daha düşük populasyon gösterdiğini, *A. craccivora*'nın populasyon gelişmesinin tamamlandığı dönemlerde *A. gossypii* populasyonunun artmaya başladığını bildirmişlerdir. Pamuk tarlasında erken mevsimde yapılan kültürel işlemlerden seyreltme ve çapalamanın yaprakbiti türlerinin populasyon artışını olumsuz yönde etkilediğini görmüşlerdir. Mevsim başında ilk görülen doğal düşmanlar predatör coccinellidler olmuştur. Yaprakbitleri ile ilişkili olan *Coccinella septempunctata* L. ilk bulaşmalar sırasında yaprakbiti yoğunluğunun düşmesine neden olduğunu, yaprakbiti parazitoidleri, *Lysiphlebus fabarum* (Marshall) ve *L. confusus* (Tremblay & Eady)'un ilk bulaşmalar sırasında yüksek yoğunlukta bulunduğu özellikle tarla kenarındaki bitkilerde gelişen yaprakbiti kolonilerinde yüksek parazitlenme olduğunu gözlemlemişlerdir.

Güçlü ve ark. (1996), yapmış oldukları çalışmada Antalya'da pamukta görülen Cicadellidae türleri, bu türlerin popülasyon dalgalanmaları ve bitki fenolojisiyle ilişkilerini çalışmışlardır. Çalışma 1994 ve 1995 yılları pamuk yetiştirme sezonun da ilaçlama yapılmayan bir alanda yürütülmüş olup yapılan çalışma sonucunda *Asymmetrasca decedens* (Paoli), *Empoasca decipiens* (Paoli), *Orosius orientalis* (Mats.) ve *Psammotettix striatus* (L.) türlerini saptamışlardır. Bunlar içinde *A. decedens* hakim tür olarak bulmuşlardır. Bu türler tüm yetiştirme sezonu boyunca pamukta görülmekle birlikte taraklanmanın fazla olduğu dönemde daha yüksek düzeyde popülasyon oluşturduğunu bildirmişlerdir.

Işıkber (1996) Çukurova'da yapmış olduğu çalışmada, *A. gossypii*'nin geç ekilen pamuk bitkisi üzerinde popülasyon gelişimi ve yaş dağılımını araştırmıştır. Sonuç olarak, *A. gossypii* popülasyonu fide döneminde hızlı artarak taraklanma döneminde en yüksek popülasyona ulaştığını, kanatlı doğurgan erginlerin yüksek uçuş aktivitesinin fide dönemiyle ilk çiçeklenme dönemi arasında olduğunu gözlemlemiştir. *A. gossypii* popülasyonunun tepe noktasına ulaştığı dönemde pamuk bitkisinin alt ve orta kısmındaki yaprakların altında yoğun olarak bulmuştur.

Mart ve ark. (1997), Çukurova da yapmış oldukları çalışmada, Doğu Akdeniz Bölgesinde farklı karakterlere sahip pamuk çeşitlerinden 'Yerli-193', 'Deltapine-61/115', 'La 510 ONS' çeşitleri pamuk yaprakbiti ile en az bulaşıldık gösteren çeşitler olarak belirlenirken; 'Taşkent-1', 'Deltapine-90', 'Rex-10', 'Glandsız-86', 'Stoneville-825' ve 'Maraş-92' diğer çeşitlere oranla yaprak bitine daha duyarlı olduğunu belirlemişlerdir.

Özgür ve Atakan (1999), yaptıkları çalışmayı Çukurova pamuk tarımında sorun olan çiçek tripsi *Frankliniella intonsa* (Trybom)'nın pamuk bitkisine yumurta bırakma yerini belirlemek amacı ile yaptıkları çalışmada *F. intonsa* yumurta bırakmak için pamuk bitkisinin çiçeklerini tercih etmiş, yaprak, tarak ve kozalara az sayıda yumurta bıraktığını tespit etmişlerdir. *F. intonsa* ergin dişileri yumurtalarını en çok çiçeğin brakte yapraklarına bırakmış, brakte yapraklarda larva çıkışları %74-

92.7 arasında değiştiğini, larva çıkışlarının çiçeğin çanak yapraklarında ve ovaryumunda düşük olduğunu saptamışlardır.

Özgür ve Atakan (2000), Çukurova'da yapmış oldukları çalışmada pamuk çiçeklerine ilk *F. intonsa* bulaşmasının haziran ayı sonu ile ağustos ayı başlarında olduğunu, *F. occidentalis*'in pamuk çiçeklerinde ilk görünmesi temmuz ayı ortalarından ağustos ayı başlarına kadar sürdüğünü belirtmişlerdir. *F. intonsa* ağustos ayı sonu ile eylül ayı başlarında en yüksek popülasyon düzeyine ulaşırken, *F. occidentalis*'in popülasyonu çoğunlukla ağustos ayı ortalarında arttığını bildirmişlerdir. Her iki thrips türünün çiçeklerde yüksek sayıda göründükleri dönemde bitkiler koza oluşturma döneminde olmuş hatta, bazı bitkilerde kozaların açıldığını tespit etmişlerdir.

Boyacı ve ark. (2004), Çukurova'da yapmış oldukları çalışmada yaprak pireleri *A. decedens* ve *E. decipiens*'in farklı pamuk çeşitleri üzerinde popülasyon gelişmelerini incelenmişlerdir. Yaprakpireleri, her iki yılda temmuz ayında bitkilerin koza oluşturma döneminde en yüksek popülasyon gelişmesi göstermiş, daha sonraları popülasyon seviyelerinin azaldığını belirtmişlerdir. Yaprak piresinin popülasyon gelişmesi yönünden en belirgin farklılıkların, tüylü ve tüysüz çeşitler arasında görüldüğünü, ortalama yaprak piresi sayısı, her iki yılda örneklem tarihlerinin çoğunda, tüysüz (Çukurova 1518, Nektarsız ÇUF 2 ve SG 125) ve çok az tüylü (Caroline Queen ve Nazilli 84) çeşitlerde, tüylü (Erşan 92, Maraş 92, Stonevilla 453) veya yarı tüylü (Sayar 314) çeşitlere göre daha yüksek ve önemli olduğunu belirtmişlerdir. Yaprak pireleri tüysüz çeşitlerde 2002 yılında 2 hafta 2003 yılında 4-5 hafta süreyle ekonomik zarar eşiğinin (10 yaprakpiresi/yaprak) üzerinde popülasyon gelişmesi göstermiş olup, ortalama yaprak piresi sayısı, çok az tüylü ve bamyı (okra-leaf) yapraklı Adana 98 çeşidinde, normal yapraklı ve tüysüz çeşitlere göre önemli düzeylerde düşük olmuş, bu çeşidin dayanıklılık yönünden tüylü çeşitlerle aynı grup içerisinde yer aldığını belirtmişlerdir.

Güneş (2005), pamuk bitkisinin tohum ilaçlaması yönteminde pamuk yaprakbiti ve kırmızı örümcek popülasyonları belirgin olarak azalmış, yaprak pireleri

ve tütün thrips popülasyonları uygulamadan fazla etkilenmediğini bildirmiştir. Kısmi ve tam ilaçlama yöntemlerinde, yaprakbiti popülasyonu olumsuz etkilenirken, yaprak pireleri ve tütün thrips kısmen etkilenmiş, kırmızı örümcek popülasyonu ilaçlamalardan bir süre sonra belirgin olarak arttığını bildirmiştir. Bütün ilaçlama yöntemlerinde, ilaçlı parsellerde, predatör böcek türlerinin popülasyon yoğunlukları, ilaçsız parsellere göre daha düşük olduğunu, ilaçlama yöntemleri arasında faydalı böcek popülasyon yoğunluğu yönünden görülen farklılıklar anlamlı olmamış, tohum ilaçlamasında faydalı böceklerin popülasyon seviyeleri diğer iki yöntemle göre biraz daha yüksek bulunduğunu belirtmiştir. Tam ve kısmi ilaçlama yönteminde ilaçlamadan sonra coccinellid, hemipter, neuropter ve thysanopter predatör böcek türlerinin popülasyonları tamamen kaybolmadığını, her iki yöntemde erginlerin bir kısmının, ilaçlanmayan parsellere göç ettiklerini, bu durumun kısmi bitki ilaçlamasında belirgin olarak görüldüğünü bildirmiştir.

Mamay ve Yücel (2005), Harran Ovası pamuk ekim alanlarında zararlı olan *Bemisia* spp.'nin popülasyon gelişimi ve doğal düşmanlarının belirlenmesine yönelik yaptıkları çalışmada pamuk bitkisinde zararlı olan beyazsinek türlerinin *Bemisia tabaci* (Gennadius) ve *Bemisia argentifolii* (Bellows & Perring) olduğunu ve bu türlerin popülasyonlarının, Karaali'de oldukça yüksek, Külünçe ve Çavdarlı'da ise sezon boyunca düşük kaldığını tespit etmişlerdir. Belirlenen doğal düşmanlardan predatör türler olarak, *Adonia variegata* (Goeze), *Stethorus gilvifrons* (Mulsant), *Chrysoperla carnea* (Stephens), *Nabis punctatus* (Costa), *Geocoris megacephalus* (R), *Piocoris* sp., *Camptobrochis* sp. ve *Cardiastethus* sp.'i belirlemişlerdir.

Ölçülü ve Atakan (2008), Çukurova Bölgesi'nde, pamuk yaprak pirelerinin *A. decedens* ve *A. decipiens*, pamuk bitkisindeki popülasyon gelişiminin takibini yapmışlardır. Çalışmanın sonucunda yaprak pireleri en yüksek popülasyon seviyelerine 2004 yılının haziran ayı sonunda, 2005 yılının ise temmuz ayı ortasında ulaşmışlardır. Esas popülasyon gelişmeleri 4 hafta boyunca sürmüş ve ağustos ayından sonra popülasyonunun önemli derecede azaldığını belirtmişlerdir.

Gençsoylu ve Işık (2009), pamukta yapraktan uygulanan bazı gübrelerin zararlılar, doğal düşmanlar, verim ve lif kalitesi üzerine olan etkilerini incelemek amacıyla Aydın'da bir çalışma yapmışlardır. Sonuç olarak, yapraktan uygulanan gübrelerin, zararlı yoğunluğunu ve buna bağlı olarak da predatör yoğunluğunu artırırken, verim ve lif kalitesi üzerinde herhangi bir etkisinin olmadığını bu nedenle gübrelemenin zararlılarla mücadele açısından dengeli bir şekilde yapılmasının uygun olduğunu belirtmişlerdir.

Mart ve Sunulu (2011), Kahramanmaraş ili pamuk ekim alanlarında Cicadellidae familyasına bağlı türlerin tespiti, bu türlerin farklı özelliklere sahip bazı pamuk çeşitleri üzerindeki popülasyon değişimlerinin belirlenmesi amacıyla yapmış oldukları çalışmada, biri Agallinae, dördü Typhlocybae ve sekizi Deltocephalinae alt familyasına bağlı olmak üzere toplam 13 cicadellid türü saptamışlardır. Bunların arasında *A. decedens*, *E. decipiens*, *Zyginidia pullula* (Boheman, 1845), *Austroagallia sinuata* (Mulsant & Rey, 1855), *Psammotettix striatus* (Linnaeus, 1758), *Orosius orientalis* (Matsumura, 1914) ve *Circulifer haematoceps* (Mulsant & Rey, 1855) en yaygın türler olarak belirlemişlerdir. Popülasyon değişimlerinin belirlenmesi amacıyla yapılan çalışmalar sonucunda, her iki yılda da pamuğun koza oluşturma dönemi boyunca ve olgunlaşma döneminin başlangıcında yaprak pirelerinin popülasyonunun en üst düzeye ulaştığını bildirmişlerdir.

3. MATERYAL ve YÖNTEM

3.1. Materyal

3.1.1. Deneme alanları

Çalışma 2013 yılında Harran Üniversitesi Osmanbey Kampüsünde yer alan iki dekarlık bir alan ile kampüsün bitişiğinde bu alana yaklaşık 1 km uzaklıkta bulunan İncirli köyündeki üretici koşullarında yetiştirilen pamuk tarlasındaki bir dekarlık alanda yürütülmüştür.

3.1.2. Deneme alanlarının iklim özellikleri

Harran Ovası, Güneydoğu Anadolu Bölgesinin karasal iklim özelliklerini taşımakla birlikte Akdeniz ikliminin etkisi de görülmektedir. Yaz mevsimi sıcak ve kurak, kış mevsiminde ise soğuk ve yağışlıdır. Gece ve gündüz arasındaki sıcaklık farkı da oldukça yüksektir (Bahçeci, 2008).

Denemenin yürütüldüğü Şanlıurfa ilinde, Nisan-Ekim aylarına ait uzun yıllar ortalamalarına ilişkin bazı önemli iklim verileri Çizelge 3.1.'de, 2013 yılına ait iklim verileri de Çizelge 3.2.'de verilmiştir.

Çizelge 3.1. Şanlıurfa İlinde, Nisan-Eylül aylarına ait uzun yıllar (1960-2012) ortalama bazı iklim verileri (Anonymous, 2013a).

AYLAR	Ortalama En Yüksek Sıcaklık (°C)	Ortalama En Düşük Sıcaklık (°C)	Ortalama Sıcaklık (°C)	Ortalama Güneşlenme Süresi (Saat)	Aylık Toplam Yağış Miktarı Ortalaması (kg/m ²)	Ortalama Yağışlı Gün Sayısı
Nisan	22.2	10.5	16.1	7.40	48.0	9.8
Mayıs	28.6	15.6	22.2	10.1	28.3	6.5
Haziran	34.6	20.8	28.2	12.2	3.40	1.5
Temmuz	38.7	24.4	31.9	12.3	0.70	0.3
Ağustos	38.2	24.0	31.2	11.3	0.90	0.2
Eylül	33.8	20.1	26.8	10.1	2.90	0.9
Ekim	26.9	14.8	20.2	7.50	27.4	5.3

Çizelge 3.2. Şanlıurfa İlinde, Nisan-Ekim aylarında 2013 yılına ait ortalama bazı iklim verileri (Anonymous, 2013b).

AYLAR	Ortalama En Yüksek Sıcaklık (°C)	Ortalama En Düşük Sıcaklık (°C)	Ortalama Sıcaklık (°C)	Ortalama Nispi Nem (%)	Yağış Toplamı (kg/m ²)	Ortalama Yağışlı Gün Sayısı
Nisan	27.0	12.9	18.4	44.9	18.0	9.8
Mayıs	30.01	17.7	22.9	43.4	56.2	6.5
Haziran	35.7	21.9	29.0	24.0	-	1.5
Temmuz	38.5	25.1	32.0	20.5	-	0.3
Ağustos	38.2	24.8	31.6	22.4	-	0.2
Eylül	32.8	20.1	26.6	33.3	-	0.9
Ekim	15.5	14.6	19.3	27.0	-	5.3

3.1.3. Deneme alanlarının toprak özellikleri

Harran Ovası topraklarının temel toprak etüt ve haritalama çalışması sonrasında yaygın olarak ağır killi, düşük organik madde içerikli, kireçli ve çoğunlukla derin profilli Vertisol, Fluvisol, Calcisol ve Cambisol ile orta-sığ ve derin

profillere sahip Leptosol (FAO/IRSIC/IUSS, 1998) toprak çeşitleri saptanmıştır (Dinç ve ark., 1991). Toprakların yüksek düzeyde killi olması (%32-70) tarımsal kullanım seçiminde çok dikkatli olunmasını gerektirmektedir. Ova topraklarındaki baskın kil tipinin smektitik olması yanlış ve aşırı sulamanın neden olacağı tuzluluğun geri dönüşümünün çok zor olacağını göstermektedir (Kapur ve ark., 1991; Aydemir, 2001).

Deneme alanından 23.04.2013 tarihinde alınan toprak örnekleri toprak analiz laboratuvarında analiz edilmiş ve sonuçlar Çizelge 3.3.'te verilmiştir.

Çizelge 3.3. Deneme alanında alınan toprak analiz sonucu (Gökkan Toprak Analiz Laboratuvarı, 2013).

Derinlik (cm)	Su ile doymuşluk (%)	E.C. (mhos/cm)	TOP. TUZ%	Suya Doymuş Toprakta Ph	Kireç %CaCO ₃	Organik madde %
0-30	79.2	0.92	0.04	7.27	16.15	0.86

Özel bir toprak analiz laboratuvarında yapılan analiz sonucunda görüldüğü gibi ovanın kuzeyinde yer alan bu alanda tuz oranı ve organik maddesi düşük, kireç ve kil oranı yüksek bulunmuştur.

3.1.4. Pamuk çeşidi

Denemede bölge çiftçisi tarafından daha çok tercih edildiğinden ST 468 pamuk çeşidi kullanılmıştır. Bu çeşidin adaptasyon kabiliyeti çok yüksek olup, verim potansiyeli yüksektir. Orta erkenci bir çeşittir. Hasat döneminde meydana gelebilecek fırtına ve yağmurdan dolayı lüleler dökme yapmaz. Yaprakları çok tüylü olup, emicilere karşı (Thrips ve Empoasca) dayanıklılık sağlar. Kozaların %70-75'i beş çenetlidir. Bakım ve iklimsel faktörlerden dolayı meydana gelebilecek kötü koşullara karşı bir üstünlüğü vardır. Çırçır randımanı yüksektir (%42-43). Kozası orta büyüklüktedir. Hem makine ile, hem de el ile hasada uygundur. 100 tohum ağırlığı 10.6 gr' dır (Anonymous, 2013c).

3.1.5. Bitki aktivatörünün özellikleri

Bitki Aktivatörü (BA) minerallerin Mikromekanik Aktifleştirme (MMA) adıyla bilinen nanoteknolojik bir yöntem kullanılarak işlenmesiyle üretilen 0.1-15 µm düzeyinde mikro taneciklere sahip, nanoteknolojik yaprak gübresidir. Bu gübrenin partikülleri çok küçük olduğundan dolayı bitkiler tarafından kolaylıkla emilebilmekte yapraklar içerisinde partiküller parçalanarak içerisindeki CO₂ serbest kalır ayrıca diğer besin maddeleri de açığa çıkar. Normal havadaki düşük CO₂ içeriği (% 0.03) çoğu tarımsal üretimde optimum fotosentez seviyesinin yakalanmasını engellemektedir. Uygun sıcaklık koşulları altında yeterince besin elementi ve su takviyesi yapılarak maksimum seviyedeki fotosentez yaklaşık % 0.1 CO₂ seviyesinde gerçekleşir. CO₂ içeriğinden dolayı bitki aktivatörü olarak kullanımı sayesinde bitkilerin fotosentez etkinliğini yükseltir, enzim aktivitesini ve bağışıklık sistemini artırarak bitkinin sağlığını ve verimliliğini düzenlemektedir (Anonymous, 2013d).

Gübrenin içeriğine bakıldığında CaCO₃ (%50.01), SiO₂ (%11.41), MgCO₃ (% 4.62), Fe (%1.31), Na₂O (%0.55), SO₄ (%0.33), K₂O (%0.21), N (%0.06), P (% 0.01), Mn (%0.014), Zn (%0.005), Cu (% 0.002), Co (iz miktarda), Mn (iz miktarda) bulunmaktadır (Anonymous, 2013d).

Çalışmada ayrıca atrap, havalandırma deliği bulunan plastik kaplar, termos, buz kapları, kurşun kalem, şeffaf polietilen poşetler, cetvel, sulama için keten hortum ve plastik borular kullanılmıştır.

3.2. Yöntem

Deneme üç karekterli (BA'nın uygulandığı ve uygulanmadığı ilaçsız 2 parselde ve üretici koşullarında BA'nın uygulanmadığı ilaçlı parselde yetiştirilen pamukta) üç tekerrürlü tesadüf parselleri deneme dizaynına göre yapılmıştır. Deneme alanında her tekerrür 9 m eninde ve 38 m uzunluğunda olup 12 pamuk sırası içermektedir. BA'nın uygulandığı ve uygulanmadığı deneme parsellerinde kimyasal ilaç kullanılmamıştır.

Üretici koşullarında ise 30.06.2013 tarihinde Abamectin, 09.07.2013 tarihinde Abamectin ve Etoxazole etkili maddeli ilaçlar kullanılmıştır.

3.2.1. Pamuk ekimi ve bakım işleri

Toprak hazırlığı 16.04.2013 tarihinde önce derin kulaklı pulluk ile derin bir sürüm yapılmıştır. Ardından kültivatörle sürüldükten sonra, taban çekilerek tarla sırta ekim için hazırlanmıştır. Ekim için sırtlar 18.04.2013'te hazırlandı ve 19.04.2013'te toprağın tava gelmesi için sulama yapılmıştır.

Tohum ekimine hazır hale gelen deneme arazisine 03.05.2013 tarihinde pnömatik mibzer yardımıyla 2 kg/da tohum kullanılarak ekim yapıldı (Şekil 3.1). Ekimde sıra arası 75 cm sıra üzeri 20 cm olarak ayarlanmıştır. Tohumlar ekilmeden önce humik asit ve toprak altı zararlıları için chlorpyrifos ethyl etkili madde içerikli insektisit ile muamele edilmiştir. Üretici alanında ise ekim 27.04.2013 tarihinde yapılmıştır.



Şekil 3.1. Pamuk ekimi

Deneme alanında sulama keten hortum ve küçük plastik borular yardımıyla yapılmıştır (Şekil 3.2). Sulama zamanları hava koşulları ve bitki isteğine göre ayarlanmıştır. Deneme alanında ilk sulama ekimden 46 gün sonra karık sulama yöntemiyle yapılmıştır.



Şekil 3.2. Pamuk sulaması

Deneme alanı ve üretici alanında yapılan sulama tarihleri Çizelge 3.4.'te verilmiştir.

Çizelge 3.4. Şanlıurfa ilinde 2013 yılında deneme ve üretici alanında yapılan sulama tarihleri

	DENEME ALANI	ÜRETİCİ ALANI
	(Bitki aktivatörünün uygulandığı ve uygulanmadığı ilaçsız parseller)	(Bitki aktivatörünün uygulanmadığı ilaçlı parsel)
Sulama	19 Haziran	16 Haziran
Sulama	5 Temmuz	1 Temmuz
Sulama	17 Temmuz	14 Temmuz
Sulama	29 Temmuz	23 Temmuz
Sulama	10 Ağustos	2 Ağustos
Sulama	21 Ağustos	11 Ağustos
Sulama	30 Ağustos	21 Ağustos
Sulama	-	3 Eylül

Deneme alanında bakım işlemleri olarak 26 Mayıs ve 3 Haziran tarihlerinde traktör çapası, 5 Haziran, 12 Temmuz ve 21 Ağustos tarihlerinde yabancı otlarla mekanik mücadele yapılmıştır. Üretici alanında ise bakım işlemi olarak 25 Haziran ve 10 Temmuz tarihlerinde traktör çapası yapılmıştır.

Deneme ve üretici alanlarında yapılan gübrelemelerin tarihleri, miktarları ve gübre cinsleri ile üretici alanında yapılan ilaçlamaların tarihleri, ilacın etkili maddesi ve hangi zararlılara karşı kullanıldığı Çizelge 3.5.'te verilmiştir.

Çizelge 3.5. Şanlıurfa ilinde 2013 yılında deneme alanı ve üretici alanında yapılan gübreleme ve ilaçlamalara ait bazı bilgiler

	GÜBRELEME			İLAÇLAMA		
	Tarih	Miktar	Gübre cinsi	Tarih	Zararlı	Etkili madde
DENEME ALANI	3 Mayıs	30 kg/da	%18-46-0 diamonyum fosfat	-	-	-
	18 Haziran	25 kg/da	%46 üre	-	-	-
	5 Temmuz	25 kg/da	%46 üre	-	-	-
ÜRETİCİ ALANI	27 Nisan	35 kg/da	20-20-0 kompoze	21 Mayıs	Thrips	Dimethoathe, Acetamiprid
	15 Haziran	30 kg/da	%46 üre	30 Haziran	Kırmızı örümcek	Abamectin
	1 Temmuz	27 kg/da	%33 Amonyum nitrat	9 Temmuz	Kırmızı örümcek	Abamectin, Etoxazole

Deneme alanı ve üretici alanlarında yapılan üst gübrelemeler çapa makinası ile verilmiştir. Üretici alanında kimyasal ilaç ile birlikte yaprak gübresi de verilmiştir.

3.2.2. Bitki aktivatörünün uygulanması

BA deneme alanında belirlenen 1'er dekarlık alana sırt atomizörü yardımıyla en az 300 gr/da gelecek şekilde bitkinin vejetatif aksamına uygulanmıştır (Şekil 3.3). Pamuk bitkisine ilk uygulama 17.06.2013 tarihinde fide döneminde, diğer uygulamalar ise bundan 15'er gün aralıklar ile 02.07.2013 ve 17.07.2013 tarihlerinde uygulanmıştır.



Şekil 3.3. Bitki aktivatörünün uygulanması

3.2.3. Sayım ve örnekleme yöntemleri

Pamuk bitkisinin kotiledon yapraklarının çıktığı dönemde böcek sayımlarına başlanılmıştır. Her parselde her bir tekerrürü temsil edecek şekilde 10'ar adet toplamda her parselde 30 bitki rastgele seçilerek haftada bir kez sayım yapılmıştır. Gerçek yapraklar çıkana kadar her bitkide kotiledon yapraklar sayılmıştır. Her bitkinin alt, orta ve üst yapraklarının alt ve üst yüzeyleri çıplak göz ve lup yardımıyla kontrol edilerek burada bulunan beyaz sinek erginleri, yaprak pirelerinin nimf ve erginleri, yaprakbitlerinin nimf ve erginleri sayılarak kaydedilmiştir. Aynı yapraklarda predatörlerin nimf ve erginleri de sayılmıştır (Şekil 3.4).

Aynı zamanda her tekerrürden 10'ar bitki rastgele seçilerek buradan alt, üst ve orta kısımlardan yaprak örnekleri gazete kağıtlarına sarılıp polietilen naylon torba içerisinde buz kutularına konularak laboratuara getirilmiştir. Laboratuvara getirilen yaprak örnekleri binoküler mikroskop yardımıyla incelenerek kırmızı örümcek nimf ve erginleri, beyaz sinek larva ve pupaları sayılarak kaydedilmiştir.



Şekil 3.4. Pamuk tarlasında böcek sayımı

Yaprak örneklemesine ilave olarak pamuk fideleri belirli bir boya (Ort:31.5 cm) eriştiğinde 11 Temmuz'dan itibaren predatörlerin örneklenmesinde atrapta kullanılmıştır. Bunun için her parselde 10 atrap sallanmıştır. Atrapla yakalanan böcekler plastik kaplarda laboratuvara getirilerek sayıları kaydedilmiştir.

3.2.4. Hasat

Denemede pamuk bitkisi 1 Ekim'de birinci, 1 Kasım'da da ikinci kez olacak şekilde elle hasat edilmiştir (Şekil 3.5). Verimin hesaplanmasında ise incelenen her tekerrürden 6 ve 7'inci pamuk sıralarından 10 m uzunluğunda (15 m^2 'lik) birer alan seçilerek buradaki pamuklar hasat edilmiştir. Daha sonra buna göre 1000 m^2 'ye düşen verim hesaplanmıştır.



Şekil 3.5. Deneme alanlarındaki pamuk hasadı

3.2.5. Verilerin değerlendirilmesi

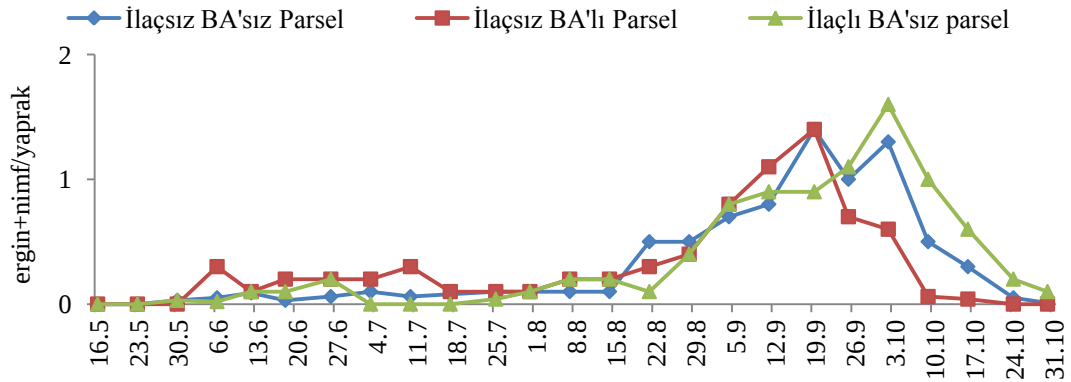
Veriler SPSS 18 bilgisayar programında analiz edilmiştir. Tek yönlü varyans analizi (ANOVA) ve gerektiğinde post hoc Tukey HSD analizi yapılmıştır. İstatistiksel önemlilik düzeyi $p < 0.05$ alınmıştır. Ayrıca ortalama kütlü pamuk verimi değerlerine ilişkin Mann-Whitney testi kullanılmıştır. Bu testler ile BA'nın uygulandığında ve uygulanmadığında zararlı böcek popülasyonları üzerine ve kütlü pamuk verimine olası etkisi incelenmiştir.

4. ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA

Pamuğun olgunlaşma döneminde zararlı olan türlerden yaprak piresi, yaprakbiti ve beyazsineğin 2013 yılında deneme yapılan alanlardaki popülasyon değişimi araştırılmıştır. Ayrıca bu alanlarda zararlı türlerin predatör doğal düşmanlarının popülasyon değişimi de belirlenmiştir.

4.1. Yaprak Pirelerinin Popülasyon Değişimi

2013 yılında Şanlıurfa'da pamuk bitkisine BA'nın uygulandığı ve uygulanmadığı ilaçsız iki parsel ve BA'nın uygulanmadığı ilaçlı parseldeki yaprak piresinin popülasyon değişimi Şekil 4.1.' de verilmiştir.



Şekil 4.1. Şanlıurfa ilinde 2013 yılında farklı uygulamaların yapıldığı pamuk parsellerindeki yaprak pirelerinin popülasyon değişimi

Şekil 4.1. incelendiğinde, pamuk bitkisinin temel gelişme döneminde görülmeye başlayan yaprak pireleri kimyasal mücadelenin yapılmadığı, BA'nın uygulandığı ve uygulanmadığı alanda, 6 Haziran'da görülmeye başlamış bu tarihten itibaren popülasyon yoğunluğu düşük seviyede devam ederek 19 Eylül'de en yüksek seviyeye (1.4 adet yaprak piresi/yaprak) ulaşmıştır. Bu tarihten itibaren popülasyon seviyesi giderek düşmeye başlamıştır.

BA'nın uygulanmadığı kimyasal mücadelenin yapıldığı kontrol alanında yaprak pireleri 30 Mayıs'ta görülmeye başlamış bu tarihten itibaren popülasyon yoğunluğu düşük seviyede devam ederken 30 Haziran ve 9 Temmuz tarihlerinde kırmızı örümceklere karşı yapılan kimyasal mücadele ile popülasyon yoğunluğu azalarak bir süre görülmemiştir. Daha sonra yaprak pireleri 25 Temmuz'dan itibaren tekrardan görülmeye başlamış ve 3 Ekim'de en yüksek seviyeye (1.6 yaprak piresi/yaprak) ulaşmıştır. Bu tarihten itibaren popülasyon seviyesi düşmeye başlamış ve dönem sonuna kadar azalma devam etmiştir. BA uygulanan alanlara göre yaklaşık 2 hafta sonra tepe noktasına ulaştığı görülmüştür.

Her üç parselde de yaprak pirelerinin popülasyon gelişimi ekonomik zarar eşiği (EZE:10 yaprak piresi/yaprak)'nin altında gelişme göstermiştir.

BA uygulaması yapılan ve yapılmayan parsellerdeki yaprak pirelerinin popülasyonları arasında tek yönlü varyans analizine göre istatistiksel olarak önemli bir fark bulunmamıştır ($F=1.23$, $p=0.294$) (Çizelge 4.1.).

Çizelge 4.1. Farklı uygulamalar yapılan parseller arasında yaprak pireleri popülasyonunun tek yönlü varyans analizi (ANOVA)

	N	Ortalama	*S.S	S.H	%95 Ortalama için Güven Aralığı		Min.	Max
					Alt sınır	Üst sınır		
İlaçsız BA'sız Parsel	75	0.32a	0.45	0.05	0.21	0.42	0.00	2.00
İlaçsız BA'lı Parsel	75	0.29a	0.40	0.05	0.19	0.38	0.00	1.70
İlaçlı BA'sız parsel	75	0.47a	1.18	0.14	0.20	0.74	0.00	9.60

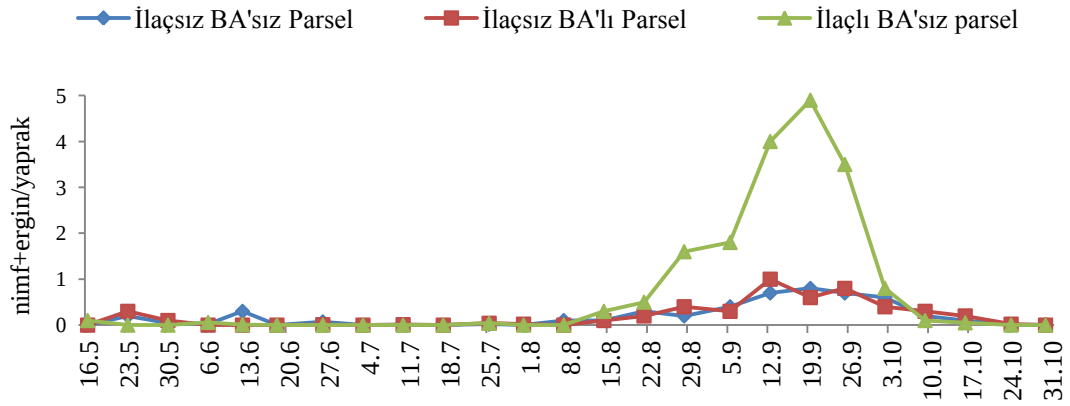
*S.S.:Standart sapma, S.H.:Standart hata

Ölçülü ve Atakan (2008) Çukurova'da yapmış oldukları çalışmada, yaprak pirelerinin 2004 ve 2005 yıllarında pamuk bitkisinin temel gelişme döneminde görülmeye başladığını bildirmişlerdir. Araştırmacılar göre, yaprak pireleri en yüksek seviyeye sırasıyla 30 Haziran (13.95 yaprak piresi/yaprak) ve 14-21 Temmuz (12.6-10.6 yaprak piresi/yaprak) tarihlerinde ulaşmışlardır. Bu sonuçlara göre, yaprak pirelerinin pamuğun temel gelişme döneminde görülmesi bizim çalışmamızla

benzerlik göstermesine rağmen en yüksek seviyeye ulaşma tarihleri arasında farklılıklar görülmüştür.

4.2. Yaprakbitlerinin Popülasyon Değişimi

2013 yılında Şanlıurfa'da pamuk bitkisine BA'nın uygulandığı ve uygulanmadığı ilaçsız iki parsel ve BA'nın uygulanmadığı ilaçlı parseldeki yaprakbitinin popülasyon değişimi Şekil 4.2.' de verilmiştir.



Şekil 4.2. Şanlıurfa ilinde 2013 yılında farklı uygulamaların yapıldığı pamuk parsellerindeki yaprakbitlerinin popülasyon değişimi

Şekil 4.2. incelendiğinde, pamuk bitkisinin 2-4 yapraklı döneminde görülmeye başlayan pamuk yaprakbitleri kimyasal mücadelenin yapılmadığı, BA'nın uygulandığı ve uygulanmadığı alanlarda, 23 Mayıs'ta görülmeye başlamış ve bu tarihte popülasyon yoğunluğu BA'sız parselde 0.2 yaprakbiti/yaprak, BA'lı parselde ise 0.3 yaprakbiti/yaprak olarak kaydedilmiştir. Yaprakbiti ağustos sonu eylül başından itibaren artış göstermeye başlamış, 19 Eylül'de BA'sız parselde 0.8 yaprakbiti/yaprak ve 11 Eylül'de BA'lı parselde ise 1 yaprakbiti/yaprak ile tepe noktası oluşturduğu, bu tarihlerden sonra popülasyonun giderek düşüş gösterdiği belirlenmiştir .

BA'nın uygulanmadığı kimyasal mücadelenin yapıldığı kontrol alanında ise pamuk yaprakbitleri 16 Mayıs'ta görülmeye başlamıştır. Çiftçi tarafından 30 Haziran

ve 9 Temmuz tarihlerinde kırmızı örümceklere karşı yapılan kimyasal mücadele sonucu bir süre görülmemiştir. Pamuk yaprakbitleri 14 Ağustos'tan itibaren tekrardan görülmeye başlamış ve 19 Eylül'de en yüksek seviyeye (4.9 yaprakbiti/yaprak) ulaşmıştır. Bu tarihten itibaren popülasyon seviyesi düşmeye başlamış ve ekim ayı sonunda görülmemiştir.

Yaptığımız çalışmada yaprakbitlerinin pamuk bitkisinin olgunlaşma döneminde daha yoğun popülasyon oluşturduğu belirlenmiştir. Yapılan sayımlarda pamuk yaprakbiti popülasyon değişimi her üç parselde de tüm sezon boyunca ekonomik zarar eşiği (EZE:25 yaprakbiti/yaprak)'nin altında kalmıştır.

BA uygulaması yapılan ve yapılmayan parsellerdeki yaprakbitlerinin popülasyonları arasında tek yönlü varyans analizine göre gruplar arasında istatistiksel olarak önemli bir fark bulunmuştur ($F=8.45$, $p<0.001$) (Çizelge 4.2.). Yapılan post hoc Tukey HSD analizin sonucuna göre ilaçlı BA'sız parsel ortalaması (0.72 ± 1.42), ilaçsız BA'sız parsel ortalaması (0.2 ± 0.33) ile ilaçsız BA uygulanan parsel ortalamasına göre (0.23 ± 0.38) istatistiksel olarak önemli derecede yüksek olduğu bulunmuştur ($p<0.05$).

Çizelge 4.2. Farklı uygulamalar yapılan parseller arasında yaprakbitlerinin popülasyonunun tek yönlü varyans analizi (ANOVA)

	N	**Ortalama	*S.S	S.H.	%95 Ortalama için Güven Aralığı		Min.	Max.
					Alt sınır	Üst sınır		
İlaçsız BA'sız Parsel	75	0.20a	0.33	0.04	0.12	0.27	0.00	1.86
İlaçsız BA'lı Parsel	75	0.23a	0.38	0.04	0.14	0.31	0.00	1.63
İlaçlı BA'sız Parsel	75	0.72b	1.42	0.16	0.39	1.05	0.00	5.80

*S.S.:Standart sapma, S.H.:Standart hata

** Aynı sütun içerisinde farklı harflerle gösterilen ortalamalar arasındaki fark istatistiki olarak önemlidir ($p<0.05$).

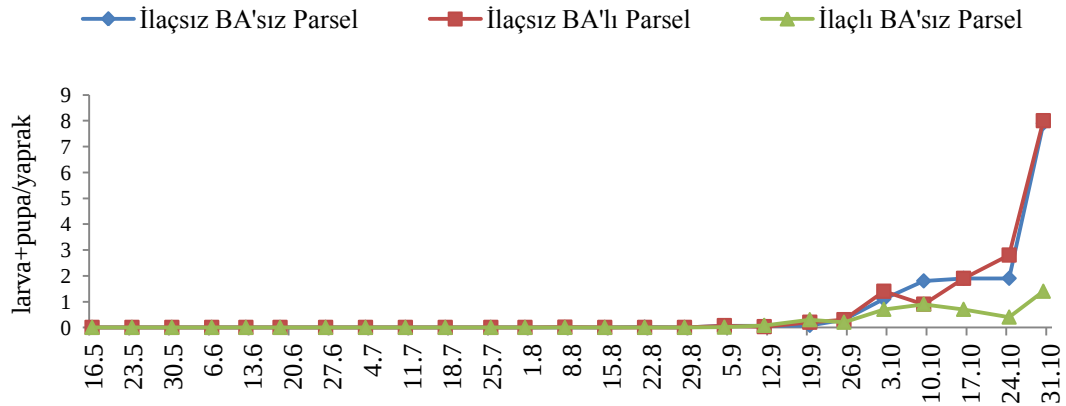
Atakan ve Özgür (1996), Adana Balcalı'da pamuk tarlalarında yaprakbitlerinin 1992 ve 1993 yıllarında sırasıyla, 11 Mayıs ve 1 Mayıs tarihlerinde ilk kez

görüldüğünü, en yüksek popülasyon seviyesine sırasıyla 25 Mayıs (42.25 yaprakbiti/yaprak) ve 24 Mayıs'ta (49.30 yaprakbiti/yaprak) ulaştığını, Hacıali de ise 1992 de ilk kez 7 Mayıs'ta görüldüğünü, popülasyonun tepe noktasına 18 Haziran ve 20 Temmuz'da ulaştığını bildirmişlerdir. Yaprakbitlerinin pamuk tarlalarında ilk kez görülme tarihleri bakımından çalışmamıza benzerlik gösterirken, çalışmamızda farklı olarak yaprakbiti popülasyonunun eylülün ikinci haftasında pamuk bitkisinin olgunlaşma döneminde tepe noktasına ulaştığı belirlenmiştir.

4.3. Beyazsineğin Popülasyon Değişimi

4.3.1. Beyazsineğin ergin öncesi dönemlerinin popülasyon değişimi

2013 yılında Şanlıurfa'da pamuk bitkisine BA'nın uygulandığı ve uygulanmadığı ilaçsız iki parsel ve BA'nın uygulanmadığı ilaçlı parseldeki beyazsinek ergin öncesi dönemlerinin popülasyon değişimi Şekil 4.3.' te verilmiştir.



Şekil 4.3. Şanlıurfa ilinde 2013 yılında farklı uygulamaların yapıldığı pamuk parsellerindeki beyazsineğin ergin öncesi dönemlerinin popülasyon değişimi

Şekil 4.3. incelendiğinde, beyazsineğin ergin öncesi dönemlerinin, kimyasal mücadelenin yapılmadığı, BA'nın uygulandığı ve uygulanmadığı alanlarda sırasıyla 8 Ağustos ve 1 Ağustos tarihlerinde ilk kez görülmeye başlamıştır. Popülasyon giderek artarak 31 Ekim'de her iki alanda da sırasıyla 8 larva+pupa/yaprak ve 7.9

larva+pupa/yaprak ortalamasıyla ekonomik zarar eşiği üzerinde gelişme göstermiştir. Bu tarihten sonra sayımlar yapılmamıştır.

Kimyasal uygulamanın yapıldığı parselde ise 5 Eylül'de ilk kez görülmüş, 31 Ekim'de popülasyon seviyesi 1.4 larva+pupa/yaprak olarak tepe noktasına ulaşmıştır. Kimyasal uygulamanın yapıldığı alanda popülasyon seviyesi hiç bir zaman ekonomik zarar eşiğine ulaşmamıştır.

BA uygulaması yapılan ve yapılmayan parsellerdeki beyazsineğin ergin öncesi dönemlerinin popülasyonları arasında tek yönlü varyans analizine göre gruplar arasında istatistiksel olarak önemli bir fark bulunmuştur ($F=2.13$, $p=0.122$). (Çizelge 4.4.). Yapılan post hoc Tukey HSD analizi sonucuna göre ilaçlı BA'sız parsel ortalaması (0.17 ± 0.34), ilaçsız BA'sız parsel ortalaması (0.60 ± 1.89) ve ilaçsız BA'lı parsel ortalamasından (0.63 ± 1.79) istatistiksel olarak önemli derecede düşük bulunmuştur ($p<0.05$).

Çizelge 4.3. Farklı uygulamalar yapılan parseller arasında beyazsineğin ergin öncesi dönem popülasyonunun tek yönlü varyans analizi (ANOVA)

	N	**Ortalama	*S.S	S.H.	%95 Ortalama için Güven Aralığı			
					Alt sınır	Üst sınır	Min.	Max.
İlaçsız BA'sız Parsel	75	0.60a	1.89	0.22	0.17	1.04	0.00	14.50
İlaçsız BA'lı Parsel	75	0.63a	1.79	0.21	0.21	1.04	0.00	12.13
İlaçlı BA'sız Parsel	75	0.17b	0.34	0.04	0.09	0.25	0.00	1.56

*S.S.:Standart sapma, S.H.:Standart hata

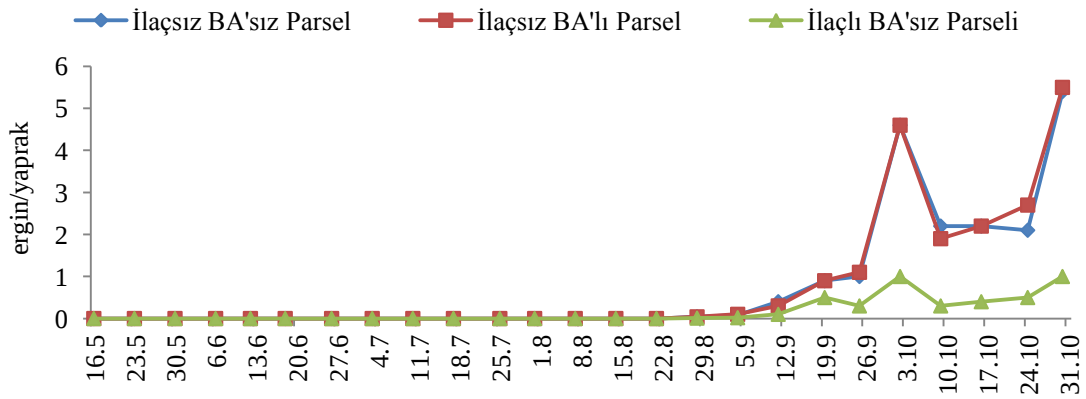
** Aynı sütun içerisinde farklı harflerle gösterilen ortalamalar arasındaki fark istatistiki olarak önemlidir ($p<0.05$)

Mamay ve Yücel (2005), Şanlıurfa'da yapmış oldukları bir çalışmada *Bemisia* spp.'nin ergin öncesi dönemleri popülasyon gelişiminin, Karaali'de temmuz ayının ikinci yarısından eylül ayının ikinci yarısına kadar, sürekli EZE değeri üzerinde dalgalanma gösterdiğini, 4 Eylül tarihinde 169.17 larva+pupa/yaprak ortalamasıyla en yüksek popülasyona ulaştığını bildirmişlerdir. Beyazsineğin ergin öncesi

popülasyon gelişiminin, Külünçe'de 25 Eylül'de 1.20 larva+pupa/yaprak, Çavdarlı'da ise 2 Ekim'de 0.48 larva+pupa/yaprak ile en yüksek seviyeye ulaştığını, popülasyonun bu köylerde hiç bir zaman EZE'ye ulaşmadığını bildirmişlerdir. Araştırmacılar, *B.tabaci*'nin Karaali'de daha yüksek popülasyona ulaşmasının, köyün dağın eteğinde yer almasına, havadar olmamasına, kaplıca bölgesi olmasına, nem ve sıcaklığın yüksek olmasına, taban suyunun yüksekliğine ve zararlının kışı geçirmesine olanak sağlayan serada sebze yetiştiriciliğinin yoğun olmasına bağlamışlardır.

4.3.2. Beyazsinek erginlerinin popülasyon değişimi

2013 yılında Şanlıurfa'da pamuk bitkisine BA'nın uygulandığı ve uygulanmadığı ilaçsız iki parsel ve BA'nın uygulanmadığı ilaçlı parseldeki beyazsinek ergin popülasyon değişimi Şekil 4.4.'te verilmiştir.



Şekil 4.4. Şanlıurfa ilinde 2013 yılında farklı uygulamaların yapıldığı pamuk parsellerindeki beyazsineğin ergin dönemlerinin popülasyon değişimi

Şekil 4.4. incelendiğinde, gözle kontrol yöntemi ile tespit edilen beyazsineğin ergin popülasyonu, tüm parsellerde ilk kez 28 Ağustos'ta görülmüştür. Bu tarihten itibaren sonra ergin popülasyonu giderek artmış ve BA uygulanan ve uygulanmayan ilaçsız parsellerde 3 Ekim ve 31 Ekim'de iki tepe noktası oluşturmuş ve 31 Ekim'de sırasıyla 5.4 ergin/yaprak ve 5.5 ergin/yaprak ekonomik zarar eşiği (EZE: 5 ergin/yaprak veya 6-10 larva/yaprak) üzerinde seyretmiştir. Kimyasal mücadelenin

uygulandığı BA'nın uygulanmadığı alanda, 3 Ekim ve 31 Ekim tarihlerinde 1 ergin/yaprak olmak üzere 2 tepe noktasına ulaşmış, fakat ekonomik zarar eşiğinin altında kalmıştır.

BA uygulaması yapılan ve yapılmayan parsellerdeki beyazsinek ergin popülasyonları arasında tek yönlü varyans analizine göre gruplar arasında istatistiksel olarak önemli bir fark bulunmuştur ($F=5.20$, $p=0.006$) (Çizelge 4.3.). Yapılan post hoc Tukey HSD analizi sonucuna göre ilaçlı BA'sız parsel ortalaması (0.17 ± 0.31), ilaçsız BA'sız parsel ortalaması (0.82 ± 1.74) ve ilaçsız BA'lı parsel ortalamasından (0.75 ± 1.55) istatistiksel olarak önemli derecede düşük bulunmuştur ($p<0.05$).

Çizelge 4.4. Farklı uygulamalar yapılan parseller arasında beyazsineğin ergin popülasyonunun tek yönlü varyans analizi (ANOVA)

	N	**Ortalama	*S.S	S.H.	%95 Ortalama için Güven Aralığı		Min.	Max.
					Alt sınır	Üst sınır		
İlaçsız BA'sız Parsel	75	0.82a	1.74	0.20	0.42	1.22	0.00	8.73
İlaçsız BA'lı Parsel	75	0.75a	1.55	0.18	0.40	1.11	0.00	7.30
İlaçlı BA'sız Parsel	75	0.17b	0.31	0.04	0.10	0.24	0.00	1.40

*S.S.:Standart sapma, S.H.:Standart hata

** Aynı sütun içerisinde farklı harflerle gösterilen ortalamalar arasındaki fark istatistiki olarak önemlidir ($p<0.05$)

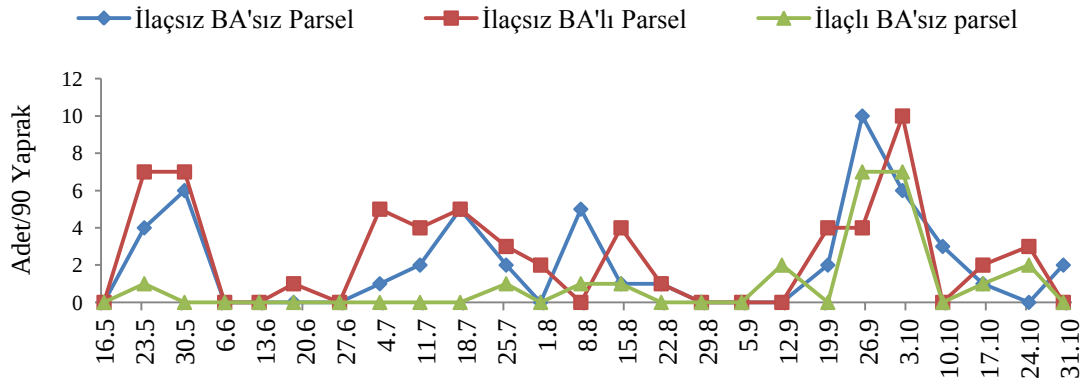
Mamay ve Yücel (2005), gözle kontrol yönteminde, Şanlıurfa ilinde Harran ovasında Külünçe ve Çavdarlı köylerinde *Bemisia* spp. ergin popülasyonu ilk kez 21 Ağustos tarihinde sırasıyla 0.02 ergin/yaprak ve 0.08 ergin/yaprak olarak belirlemişlerdir. Ancak *Bemisia* spp. ergin popülasyonu Külünçe ve Çavdarlı köylerinde hiç bir zaman ekonomik zarar eşiğine ulaşmadığını bildirmişlerdir. Araştırmacılar Karaali'de ise 24 Temmuz'da gözle yapılan kontrollerde *Bemisia* spp. popülasyonunun yaprak başına ortalama 7.17 ergin sayısı ile ekonomik zarar eşiğini aştığını, 4 Eylül tarihinde ise 18.27 adet ergin/yaprak değeriyle tepe noktasına ulaştığını gözlemlemişlerdir. Aynı araştırmacıların çalışması ile çalışmamız arasında, *Bemisia* spp.'nin pamuk tarlalarında ilk görülme tarihleri arasında Külünçe ve

Çavdarlı köylerinde benzerlik gösterirken Karaali'de farklılıklar göstermiştir. Yine tepe noktalarına ulaşma tarihleri arasında ve ekonomik zarar eşiği arasında farklılıklar görülmüştür.

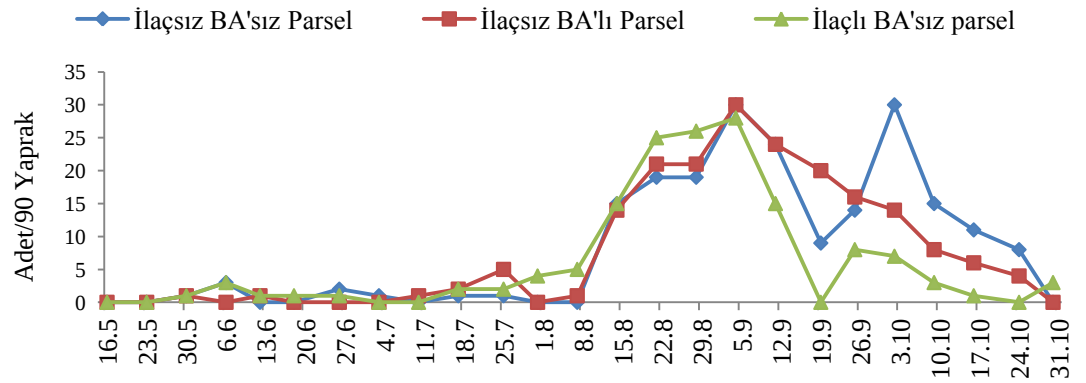
4.4. Doğal Düşmanların Popülasyon Değişimi

4.4.1. Gözle kontrol yöntemi ile doğal düşmanların popülasyon değişimi

Gözle kontrol yöntemi ile deneme alanlarındaki pamuklarda doğal düşmanların popülasyon değişimi Şekil 4.5 ve 4.6'de verilmiştir.



Şekil 4.5. Şanlıurfa ilinde 2013 yılında gözle kontrol yöntemi deneme alanlarındaki *Orius sp*'nin popülasyon değişimi



Şekil 4.6. Şanlıurfa ilinde 2013 yılında gözle kontrol yöntemi deneme alanındaki *C. carnea*'nın popülasyon değişimi

Şekil 4.5 incelendiğinde ilaçsız BA uygulanmamış parselde *Orius* sp. (**Hemiptera: Anthocoridae**) ilk olarak 23 Mayıs tarihinde görülmeye başlamış, 26 Eylül tarihinde 10 adet (ergin+nimf)/90 yaprak ile tepe noktasına ulaşmıştır. İlaçsız BA uygulanmış parselde *Orius* sp. ilk olarak 23 Mayıs tarihinde görülmeye başlamış, 3 Ekim tarihinde 10 adet (ergin+nimf)/90 yaprak ile tepe noktasına ulaşmıştır. İlaçlı BA uygulanmamış parselde *Orius* sp. ise ilk olarak 23 Mayıs tarihinde görülmeye başlamış, 26 Eylül ile 3 Ekim tarihlerinde 10 adet (ergin+nimf)/90 yaprak ile iki tepe noktasına ulaşmıştır.

Şekil 4.6 incelendiğinde ilaçsız BA uygulanmamış parselde *Chysoperla carnea* (Stephens) (Neuroptera: Chrysopidae) ergini ilk olarak 30 Mayıs tarihinde görülmeye başlamış, 5 Eylül ile 3 Ekim tarihlerinde 30 adet/90 yaprak ile iki tepe noktasına ulaşmıştır. İlaçsız BA uygulanmış parselde *C. carnea* ergini ilk olarak 30 Mayıs tarihinde görülmeye başlamış, 5 Eylül tarihlerinde 30 adet/90 yaprak ile tepe noktasına ulaşmıştır. İlaçlı BA uygulanmamış parselde *C. carnea* ergini ilk olarak 30 Mayıs tarihinde görülmeye başlamış, 5 Eylül tarihlerinde 28 adet/90 yaprak ile tepe noktasına ulaşmıştır.

4.4.2. Atrapla örnekleme yöntemiyle doğal düşmanların popülasyon değişimi

Şanlıurfa ilinde 2013 yılında denemenin yapıldığı tüm parsellerde atrapla örneklemeelerde Heteroptera takımından *Deraecoris* sp., *Geocoris* sp., *Nabis* sp., ve *Orius* sp., Coleoptera takımından *Adonia variegata*, *Coccinella septempunctata* ve *Scymnus* sp., Neuroptera takımından *Chysoperla carnea* ve örümcekler (Arenea) tespit edilmiştir. Çalışma sonucunda parsellerdeki atrapla yakalanan doğal düşman türlerinin toplam sayıları Çizelge 4.5.-4.7.'de, haftalık popülasyon değişimleri de Şekil 4.7.-4.15.'da verilmiştir.

Çizelge 4.5. İlaçsız BA'sız pamuk parselindeki atrapla toplanan doğal düşmanların yıl içindeki toplam sayısı

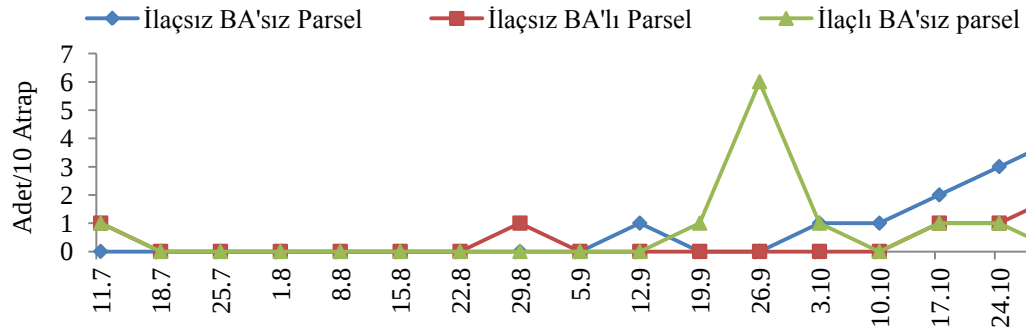
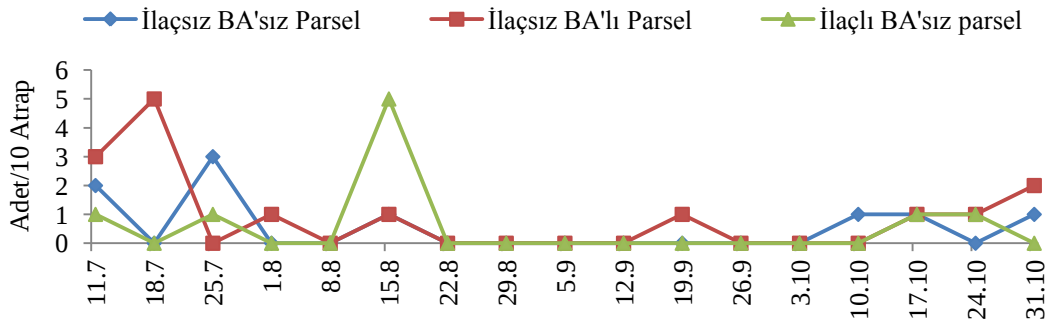
Takım	Tür	Temmuz (Adet/30 atrap)	Ağustos (Adet/50 atrap)	Eylül (Adet/40 atrap)	Ekim (Adet/50 atrap)	Toplam (Adet/170 atrap)
Heteroptera	<i>Deraecoris</i> sp.	0	0	1	11	12
	<i>Geocoris</i> sp.	5	1	0	3	9
	<i>Nabis</i> sp.	3	0	1	1	5
	<i>Orius</i> sp.	1	2	3	5	11
Coleoptera	<i>Adonia</i> <i>variegata</i>	27	14	1	6	48
	<i>Cococinella</i> <i>septempunctata</i>	0	0	1	5	6
	<i>Scymnus</i> sp.	4	8	2	5	19
Neuroptera	<i>Chysoperla</i> <i>carnea</i>	0	0	4	1	5
Arenea	Örümcekler	8	7	2	8	25
Toplam		48	32	15	45	140

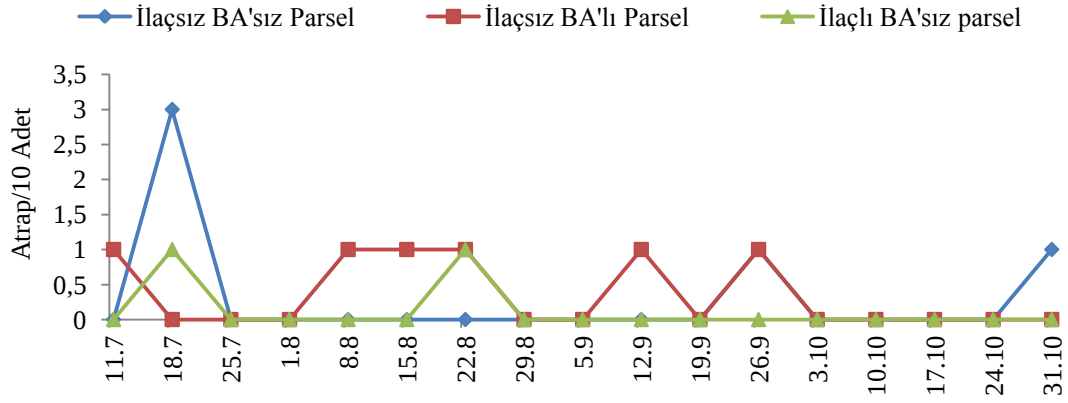
Çizelge 4.6. İlaçsız BA'lı pamuk parselindeki atrapla toplanan doğal düşmanların yıl içindeki toplam sayısı

Takım	Tür	Temmuz (Adet/30 atrap)	Ağustos (Adet/50 atrap)	Eylül (Adet/40 atrap)	Ekim (Adet/50 atrap)	Toplam (Adet/170 atrap)
Heteroptera	<i>Deraecoris</i> sp.	1	3	2	0	6
	<i>Geocoris</i> sp.	8	2	1	4	15
	<i>Nabis</i> sp.	1	3	2	0	6
	<i>Orius</i> sp.	1	0	1	5	7
Coleoptera	<i>Adonia</i> <i>variegata</i>	16	11	1	7	35
	<i>Cococinella</i> <i>septempunctata</i>	0	0	1	9	10
	<i>Scymnus</i> sp.	0	2	1	0	3
Neuroptera	<i>Chysoperla</i> <i>carnea</i>	0	2	4	4	12
Arenea	Örümcekler	13	11	5	3	32
Toplam		41	44	18	32	126

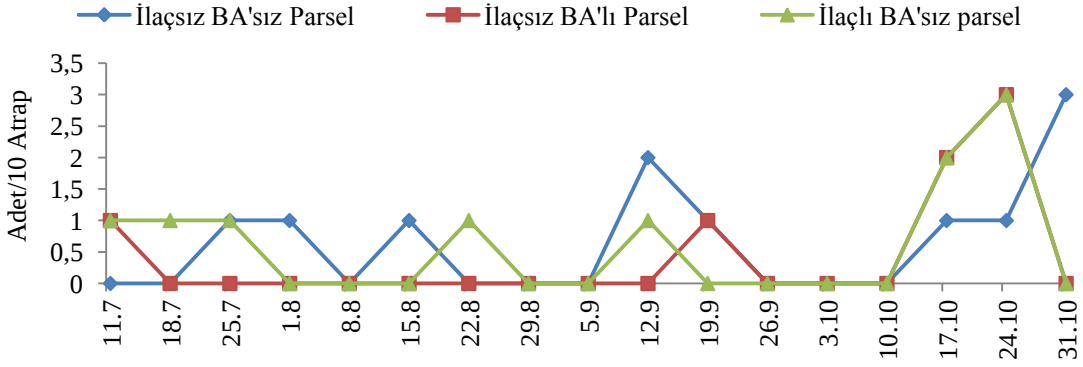
Çizelge 4.7. İlaçlı BA'sız pamuk parselindeki atrapla toplanan doğal düşmanların yıl içindeki toplam sayısı

Takım	Tür	Temmuz (Adet/30 atrap)	Ağustos (Adet/50 atrap)	Eylül (Adet/40 atrap)	Ekim (Adet/50 atrap)	Toplam (Adet/170 atrap)
Heteroptera	<i>Deraecoris</i> sp.	1	0	7	3	11
	<i>Geocoris</i> sp.	2	5	0	2	9
	<i>Nabis</i> sp.	1	1	0	0	2
	<i>Orius</i> sp.	3	1	1	5	10
Coleoptera	<i>Adonia</i> <i>variegata</i>	8	4	0	5	17
	<i>Cococinella</i> <i>septempunctata</i>	1	0	3	2	6
	<i>Scymnus</i> sp.	2	1	0	0	3
Neuroptera	<i>Chysoperla</i> <i>carnea</i>	0	0	7	0	7
Arenea	Örümcekler	5	3	2	2	12
Toplam		23	15	20	19	77

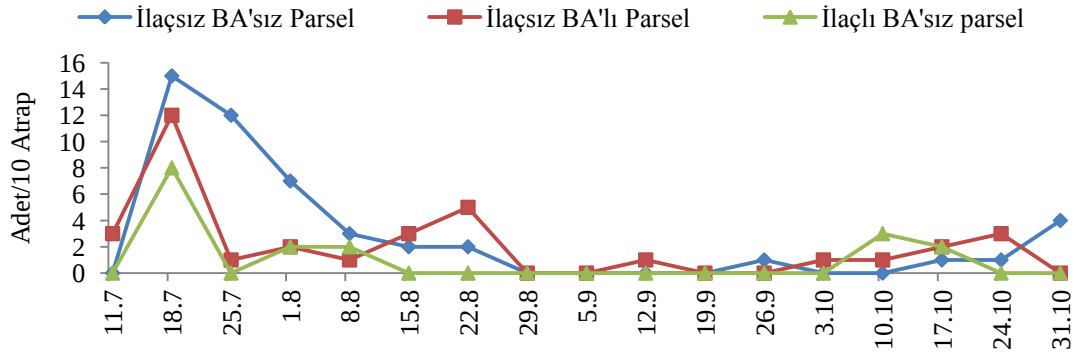
Şekil 4.7. Şanlıurfa ilinde 2013 yılında deneme parsellerindeki *Deraecoris* sp.'nin popülasyon değişimiŞekil 4.8. Şanlıurfa ilinde 2013 yılında deneme parsellerindeki *Geocoris* sp.'nin popülasyon değişimi



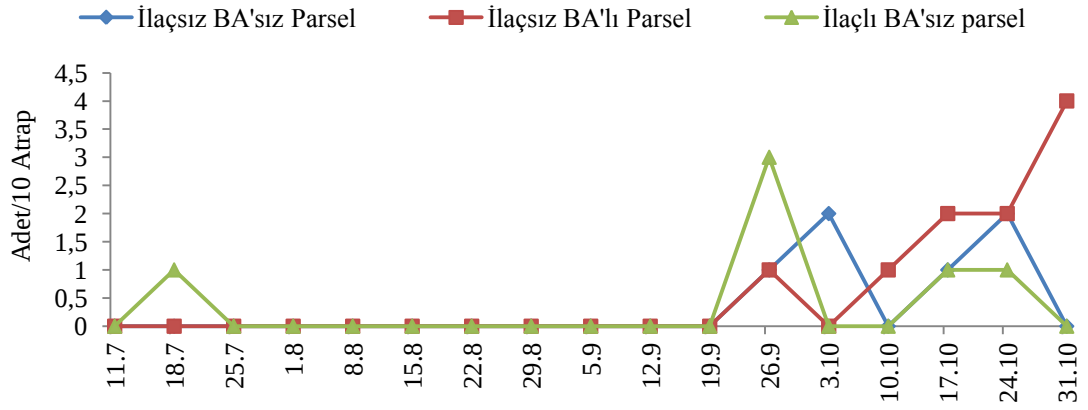
Şekil 4.9. Şanlıurfa ilinde 2013 yılında deneme parsellerindeki *Nabis sp.*'nin popülasyon değişimi



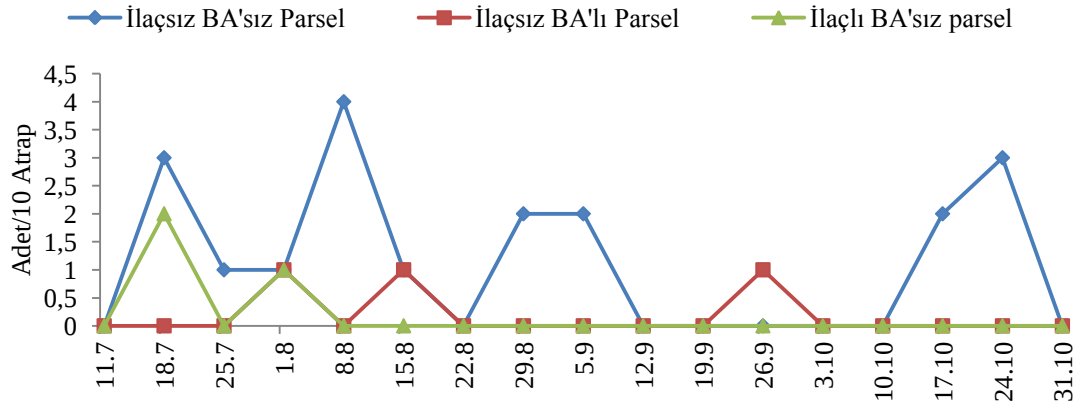
Şekil 4.10. Şanlıurfa ilinde 2013 yılında deneme parsellerindeki *Orius sp.*'nin popülasyon değişimi



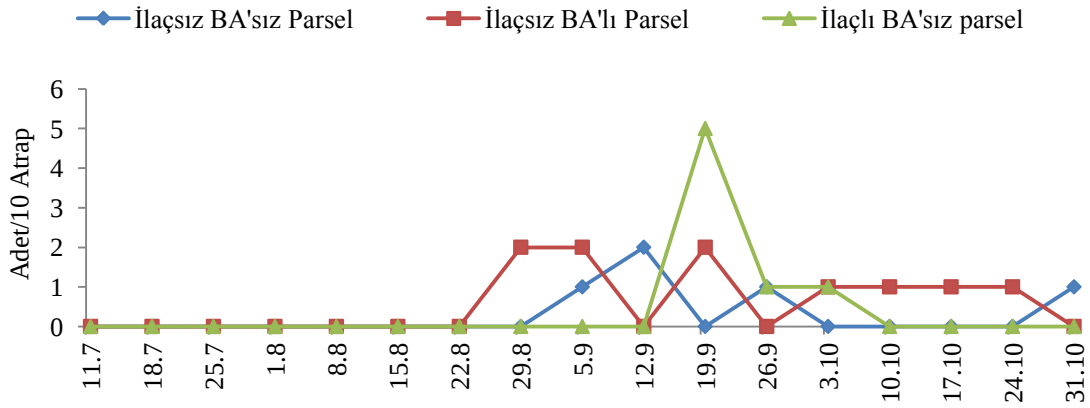
Şekil 4.11. Şanlıurfa ilinde 2013 yılında deneme parsellerindeki *A. variegata*'nin popülasyon değişimi



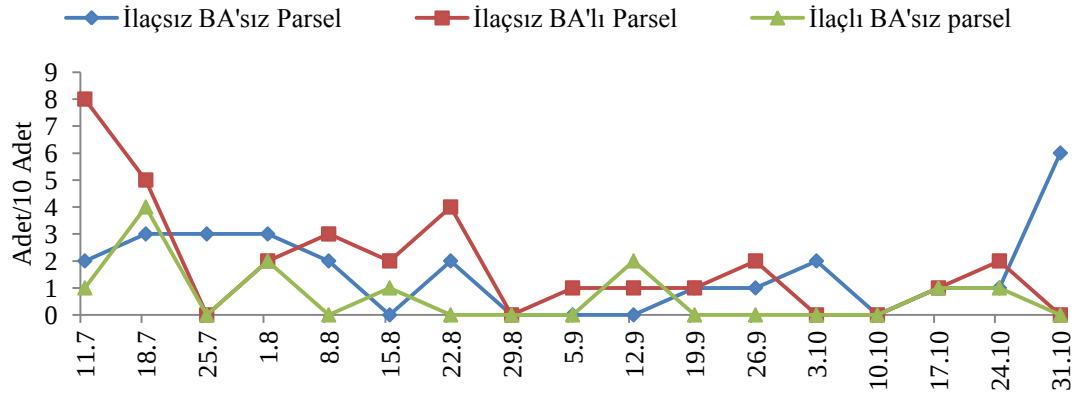
Şekil 4.12. Şanlıurfa ilinde 2013 yılında deneme parsellerindeki *C. septempunctata*'nin popülasyon değişimi



Şekil 4.13. Şanlıurfa ilinde 2013 yılında deneme parsellerindeki *Scymnus sp.*'nin popülasyon değişimi



Şekil 4.14. Şanlıurfa ilinde 2013 yılında deneme parsellerindeki *C. carnea*'nin popülasyon değişimi



Şekil 4.15. Şanlıurfa ilinde 2013 yılında deneme parsellerindeki örümceklerin popülasyon değişimi

Çizelge 4.5-4.7. incelendiğinde, *A. variegata* ve örümcekler yoğun olarak bulunmuştur. İlaçlı parseldeki atrapla yakalanan doğal düşman sayısının ilaçsız parsellere göre daha az olduğu görülmektedir. Ayrıca ilaçsız BA'sız parselde temmuz-ağustos aylarında *A. variegata*, eylül-ekim aylarında *Deraocoris* sp., *C. septempunctata* ve *C. carnea*, ilaçsız BA'lı parselde temmuz-ağustos aylarında *A. variegata* ve örümcekler, eylül-ekim aylarında *C. septempunctata* ve *C. carnea*, ilaçlı BA'sız parselde eylül-ekim aylarında ise *C. carnea* yoğun olarak görülmüştür.

4.5. Kütlü Pamuk Verimi (kg/da)

2013 yılında elde edilen ortalama kütlü verimi değerlerine ilişkin Mann-Whitney test sonuçları ve ortalama değerler Çizelge 4.8.'de gösterilmiştir.

Çizelge 4.8. İlaçsız BA'sız ve ilaçsız BA'lı parsellerdeki ortalama kütlü verimi değerlerine ilişkin Mann-Whitney test analizi

İlaçsız BA'sız parsel		İlaçsız BA'lı parsel	
Ortalama (kg/da)	S.S.	Ortalama (kg/da)	S.S.
Verim 172.5	5.2	272.7	8.6

S.S.:Standart sapma

Yapılan istatistiki analiz sonucu ilaçsız BA'lı parsellerindeki ortalama verim (272.7 kg $\pm$ 8.6) ilaçsız BA'sız parsel ortalamalarından (172.5 kg/dekar $\pm$ 5.2) istatistiksel olarak önemli, olduğu bulunmuştur (Z=1.96, p=0.05). Buna göre BA'nın pamuk veriminde %59.9 daha fazla artışa neden olduğu belirlenmiştir.

Gençsoylu ve Işık (2009), Aydın ilinde pamuk bitkisinde farklı yaprak gübrelerinin (Azot+Çinko, Kalsiyum nitrat, Çinko ve NPK) pamuk kütlü verimi üzerine bir etkisinin olmadığını bildirmişlerdir. Yaptığımız çalışmada kullandığımız BA'nın pamuk kütlü verimi üzerine önemli etkisinin olduğu görülmüştür.

5. SONUÇLAR ve ÖNERİLER

5.1. Sonuçlar

Harran Üniversitesi, Osmanbey Kampüsü, Ziraat Fakültesi deneme alanında 2013 yılında yapılan bu çalışmada, Harran Ovası'nda üretimi yapılan pamuk bitkisinin önemli zararlılarından olan ve olgunlaşma döneminde görülen emici böcekler yaprak pireleri, yaprakbiti ve beyazsineğe karşı yaprak gübresi bitki aktivatörünün etkisi incelenmiştir.

Yaprak piresi, kimyasal mücadelenin yapılmadığı, BA'nın uygulandığı ve uygulanmadığı alanda, 6 Haziran'da görülmeye başlamış bu tarihten itibaren popülasyon yoğunluğu düşük seviyede devam ederek 19 Eylül'de en yüksek seviyeye (1.4 yaprak piresi/yaprak) ulaşmıştır. BA'nın uygulanmadığı kimyasal mücadelenin yapıldığı kontrol alanında ise yaprak piresi 30 Mayıs'ta görülmeye başlamış, 3 Ekim'de de en yüksek seviyeye (1.6 yaprak piresi/yaprak) ulaşmıştır. BA uygulaması yapılan ve yapılmayan parsellerdeki yaprak piresi popülasyonları arasında tek yönlü varyans analizine göre istatistiksel olarak önemli bir fark bulunmamıştır.

Yaprakbiti, kimyasal mücadelenin yapılmadığı, BA'nın uygulandığı ve uygulanmadığı alanda, 23 Mayıs'ta görülmeye başlayan bu tarihte popülasyon yoğunluğu BA'sız parselde 0.2 yaprakbiti/yaprak, BA'lı parselde ise 0.3 yaprakbiti/yaprak ile düşük seviyede seyretmiştir. Yaprakbiti ağustos sonu eylül başından itibaren artış göstermeye başlamış, 19 Eylül'de BA'sız parselde 0.8 yaprakbiti/yaprak ve 11 Eylül'de BA'lı parselde ise 1 yaprakbiti/yaprak ile tepe noktası oluşturmuştur. BA'nın uygulanmadığı kimyasal mücadelenin yapıldığı kontrol alanında ise pamuk yaprakbitleri 16 Mayıs'ta görülmeye başlamış, 19 Eylül'de en yüksek seviyeye (4.9 yaprakbiti/yaprak) ulaşmıştır. Yapılan post hoc Tukey HSD analizin sonucuna göre ilaçlı BA'sız parsel ortalaması (0.72 ± 1.42), ilaçsız BA'sız parsel ortalaması (0.2 ± 0.33) ile ilaçsız BA uygulanan parsel

ortalamasına göre (0.23 ± 0.38) istatistiksel olarak önemli derecede yüksek olduğu bulunmuştur.

Beyazsinek ergin öncesi dönemlerinin, kimyasal mücadelenin yapılmadığı, BA'nın uygulandığı ve uygulanmadığı alanlarda sırasıyla 7 Ağustos ve 2 Ağustos aylarında ilk kez görülmeye başlamıştır. Popülasyon giderek artarak 31 Ekim'de her iki alanda da sırasıyla 8 larva+pupa/yaprak ve 7.9 larva+pupa/yaprak ortalamasıyla ekonomik zarar eşiği üzerinde gelişme göstermiştir. Kimyasal uygulamanın yapıldığı parselde ise 4 Eylül'de ilk kez görülmüş, 31 Ekim'de popülasyon seviyesi 1.4 larva+pupa/yaprak olarak tepe noktasına ulaşmıştır. Yapılan post hoc Tukey HSD analizi sonucuna göre ilaçlı BA'sız parsel ortalaması (0.17 ± 0.34), ilaçsız BA'sız parsel ortalaması (0.60 ± 1.89) ve ilaçsız BA'lı parsel ortalamasından (0.63 ± 1.79) istatistiksel olarak önemli derecede düşük bulunmuştur.

Beyazsinek ergin popülasyonu, tüm parsellerde ilk kez 28 Ağustos'ta görülmüştür. BA uygulanan ve uygulanmayan ilaçsız parsellerde 3 Ekim ve 31 Ekim'de iki tepe noktası oluşturmuş ve 31 Ekim'de sırasıyla 5.4 ergin/yaprak ve 5.5 ergin/yaprak ekonomik zarar eşiği (EZE: 5 ergin/yaprak veya 6-10 larva/yaprak) üzerinde seyretmiştir. Kimyasal mücadelenin uygulandığı BA'nın uygulanmadığı alanda, 3 Ekim ve 31 Ekim tarihlerinde 1 ergin/yaprak olmak üzere 2 tepe noktasına ulaşmış, fakat ekonomik zarar eşiğinin altında kalmıştır. Yapılan post hoc Tukey HSD analizi sonucuna göre ilaçlı BA'sız parsel ortalaması (0.17 ± 0.31), ilaçsız BA'sız parsel ortalaması (0.82 ± 1.74) ve ilaçsız BA'lı parsel ortalamasından (0.75 ± 1.55) istatistiksel olarak önemli derecede düşük bulunmuştur.

Doğal düşmanların sayımında tüm parsellerde gözle kontrol yönteminde *C. carnea* ve *Orius* sp. sayılmıştır. İlaçsız BA uygulanmamış parselde *Orius* sp. (**Hemiptera: Anthocoridae**) ilk olarak 23 Mayıs tarihinde görülmeye başlamış, 26 Eylül tarihinde 10 adet (ergin+nimf)/90 yaprak ile tepe noktasına ulaşmıştır. İlaçsız BA uygulanmış parselde *Orius* sp. ilk olarak 23 Mayıs tarihinde görülmeye başlamış, 3 Ekim tarihinde 10 adet (ergin+nimf)/90 yaprak ile tepe noktasına

ulaşmıştır. İlaçlı BA uygulanmamış parselde *Orius* sp. ise ilk olarak 23 Mayıs tarihinde görülmeye başlamış, 26 Eylül ile 3 Ekim tarihlerinde 10 adet (ergin+nimf)/90 yaprak ile iki tepe noktasına ulaşmıştır. İlaçsız BA uygulanmamış parselde *Chrysoperla carnea* (Stephens) (Neuroptera: Chrysopidae) ergini ilk olarak 30 Mayıs tarihinde görülmeye başlamış, 5 Eylül ile 3 Ekim tarihlerinde 30 adet/90 yaprak ile iki tepe noktasına ulaşmıştır. İlaçsız BA uygulanmış parselde *C. carnea* ergini ilk olarak 30 Mayıs tarihinde görülmeye başlamış, 5 Eylül tarihlerinde 30 adet/90 yaprak ile tepe noktasına ulaşmıştır. İlaçlı BA uygulanmamış parselde *C. carnea* ergini ilk olarak 30 Mayıs tarihinde görülmeye başlamış, 5 Eylül tarihlerinde 28 adet/90 yaprak ile tepe noktasına ulaşmıştır.

Doğal düşmanların sayımında tüm parsellerde atrapla örneklemelerde Heteroptera takımından *Deraecoris* sp., *Geocoris* sp., *Nabis* sp., ve *Orius* sp., Coleoptera takımından *A. variegata*, *C. septempunctata* ve *Scymnus* sp., Neuroptera takımından *C. carnea* ve örümcekler (Arenea) tespit edilmiştir.

İlaçsız BA uygulanmamış parselde Heteroptera takımından 34 adet, Coleoptera takımından 48 adet, Neuroptera takımından 12 adet ve örümceklerden (Arenea) 32 adet sayılmıştır. *A. variegata* temmuz, ağustos ve ekim aylarında, *Scymnus* sp. ise eylül ayında daha yoğun olarak görülmüştür.

İlaçsız BA uygulanmış parselde Heteroptera takımından 37 adet, Coleoptera takımından 73 adet, Neuroptera takımından 5 adet ve örümceklerden (Arenea) 25 adet sayılmıştır. *A. variegata* temmuz ve ağustos aylarında, örümcekler (Arenea) ağustos ve eylül aylarında, *C. septampunctata* ekim ayında yoğun olarak görülmüştür.

İlaçlı BA uygulanmamış parselde Heteroptera takımından 32 adet, Coleoptera takımından 26 adet, Neuroptera takımından 7 adet ve örümceklerden (Arenea) 12 adet sayılmıştır. *A. variegata* temmuz ve ekim aylarında, *Geocoris* sp. ağustos ayında, *C. carnea* ve *Deraecoris* sp. eylül ayında, *Orius* sp. ise ekim ayında yoğun olarak görülmüştür.

Pamuk veriminde yapılan istatistiki analiz sonucu ilaçsız BA'lı parsellerindeki ortalama verim ($272.7 \text{ kg} \pm 8.6$) ilaçsız BA'sız parsel ortalama verimden ($172.5 \text{ kg/dekar} \pm 5.2$) istatistiksel olarak önemli derecede farklı olduğu bulunmuştur ve % 59.9 verim artışı olduğu belirlenmiştir.

5.2. Öneriler

Sonuç olarak, yaprak gübresi olan BA'nın zararlı emici böcek yoğunluğuna ve buna bağlı olarak doğal düşman yoğunluğuna etkisi olmaz iken, kütlü pamuk verimini önemli derecede arttırmıştır.

KAYNAKLAR

- ANONYMOUS, 2008a. Zirai Mücadele Teknik Talimatları. Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı Tarımsal Araştırmalar Genel Müdürlüğü, Cilt 2, Ankara, 101-103.
- ANONYMOUS, 2008b. Zirai Mücadele Teknik Talimatları. Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı Tarımsal Araştırmalar Genel Müdürlüğü, Cilt 2, Ankara, 109-113.
- ANONYMOUS, 2008c. Zirai Mücadele Teknik Talimatları. Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı Tarımsal Araştırmalar Genel Müdürlüğü, Cilt 2, Ankara, 117-119.
- ANONYMOUS, 2008d. Zirai Mücadele Teknik Talimatları. Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı Tarımsal Araştırmalar Genel Müdürlüğü, Cilt 2, Ankara, 93-96.
- ANONYMOUS, 2012. International Cotton Advisory Committee. 1629-K Street, N. W., Suite 702, Washington DC 20006-1636 (USA). <https://www.icac.org/>
- ANONYMOUS, 2013a. Uzun Yıllar İçerisinde Gerçekleşen Ortalama Değerler. T.C. Orman ve Su İşleri Bakanlığı, Meteoroloji Genel Müdürlüğü. http://www.mgm.gov.tr/veridegerlendirme/il-ve-ilceler_istatistik.aspx?m=SANLIURFA#sfB. (Son erişim tarihi: 18.12.2013).
- ANONYMOUS, 2013b. 2013 Yılına ait Ortalama Değerler. T.C. Orman ve Su İşleri Bakanlığı, Şanlıurfa Meteoroloji Genel Müdürlüğü, Şanlıurfa.
- ANONYMOUS, 2013c. ST 468, May Tohumculuk. www.may.com.tr/tr/urun1.asp?i_d=210 (Son Erişim Tarihi: 15.04.2013).
- ANONYMOUS, 2013d. Megamineral. <http://www.megamineral.com.tr/megamineral.php> (Son Erişim Tarihi: 15.04.2013).
- ANONYMOUS, 2014a. Pamuk Üretiminde Çalışan Çocuklar İçin Model Eylem Planı. http://www.kalkinmaatolyesi.org/foto/Seasonal_agricultural_migration/PAMUK%20EYLEM%20PLANI1.pdf
- ANONYMOUS, 2014b. Pamuk Entegre Mücadele Teknik Talimatı. <http://www.tarim.gov.tr/Sayfalar/IceriklerDetay.aspx?rid=484&NodeValue=116&KonuId=115&ListName=Icerikler.pdf>.
- ATAKAN, E., ve ÖZGÜR, A. F., 1994. Pamuk Yaprakbiti (*Aphis gossypii* Glov.) (Homoptera: Aphididae)'nin Popülasyon Gelişmesinde Doğal Düşman Etkinliğinin Araştırılması. Türkiye 3. Biyolojik Mücadele Kongresi, 25-28 Ocak, İzmir, 459-470.
- ATAKAN, E., ve ÖZGÜR, A. F., 1995. Pamuk Yaprakbiti, (*Aphis gossypii* Glov.) (Homoptera, Aphididae) 'nin Pamuk Tarlasında Popülasyon Gelişmesinin Özellikleri. Türkiye Entomoloji Dergisi, 19(3): 193-206.
- ATAKAN, E., ve ÖZGÜR, A. F., 1996. *Pamuk Tarlasında Erken Mevsimde Aphis craccivora Koch, Aphis gossypii Glover (Homoptera, Aphididae) ve Bunların Doğal Düşmanlarının Popülasyon Değişimlerinin Araştırılması*. Türkiye Entomoloji Dergisi, 20(3) : 187-197
- AYDEMİR, S., 2001. Properties of Palygorskite-Influenced Vertisols and Vertic-Like Soils in the Harran Plain of Southeastern Turkey. Dissertation, Texas A&M University, College Station, TX 77843, USA.
- BAHÇEÇİ, İ., 2008. Harran Ovasında Drenaj Sorunları Ve Önlemler. Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarımsal Yapılar Ve Sulama Bölümü Ders Notu. Şanlıurfa. 63s.
- BARUT, A., 2003. Pamuğun Tarihçesi ve Çöküşü. Cine Tarım Dergisi, sayı 46.
- BOYACI, K., ATAKAN, E., ve GENÇER, O., 2004. Çukurova'da Yaprakpireleri (*Asymmetrasca decedens* Paoli ve *Empoasca decipiens* Paoli) (Homoptera:

- Cicadellidae)'nin Bazı Pamuk Çeşitlerindeki Popülasyon Gelişmesi. Türkiye Entomoloji Dergisi, 28(4): 267-273.
- DİNÇ, U., ŞENOL, S., SAYIN, M., KAPUR, S., YILMAZ, K., SARI, M., YEĞİNGİL, İ., YEŞİLİSOY, M. Ş., ÇOLAK, A. K., ÖZBEK, H., and KARA, E. E., 1991. The Physical, Chemical and Biological Properties and Classification-Mapping of Soils of the Harran Plain. TÜBİTAK-TOAG, No:534, Soils of the Harran Plain, Ankara, 1-10.
- FAO/ISRIC/IUSS. 1998. World Reference Base for Soil Resources. M-41 ISBN 92-5-104141-5. Rome, Italy.
- GENÇSOYLU, İ., ve IŞIK, F., 2009. Pamukta Uygulanan Bazı Yaprak Gübrelerinin Zararlılar, Doğal Düşmanlar, Verim ve Lif Kalitesi Üzerine Etkileri. Türkiye III. Bitki Koruma Kongresi Özet Kitabı, 15-18 Temmuz, Van, s.123.
- GERLING, D., MOTRO, U., and HOROWITZ, R., 1980. Dynamics of *Bemisia Tabaci* (Gennadius) (Homoptera: Aleyrodidae) Attacking Cotton in The Coastal Plain of Israel. *Department of Zoology, The George S. Wise Faculty of Life Sciences, Tel Aviv University, Bull. Ent. Res.* 70: 213-219
- GÜÇLÜ, Ş., GÖÇMEN, H., ve DAĞLI, S., 1996. Antalya'da Pamukta Zararlı Cicadellidae Türleri ve Popülasyon Dalgalanmaları. Türkiye 3. Entomoloji Kongresi, 24-28 Eylül, Ankara, 23-43.
- GÜNEŞ, M., 2005. Pamukta Erken Dönemde Görülen Zararlılara Karşı Yapılan Değişik İlaç Uygulamalarının Doğal Düşmanlara Etkisinin Araştırılması. Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Adana, 52s.
- IŞIKBER, A. A., 1996. Çukurova Bölgesinde Pamuk Yaprakbiti (*Aphis gossypii* Glover) Geç Ekilen Pamuk Üzerinde Popülasyon Değişimi ve Yaş Dağılımı. Türkiye 3. Entomoloji Kongresi, 24-28 Eylül, Ankara, 69-76.
- IŞLER, N., ve ÖZGÜR, A. F., 1992. Farklı Ekim Zamanı Ekim Şeklinin Pamukta Beyaz Sinek (*Bemisia Tabaci* Gen.) Popülasyonuna, Bitki Gelişimine Ve Pamuk Verimine Etkisi Üzerinde Araştırmalar. Türkiye Entomoloji Dergisi, 16(2): 87-98.
- KAPUR, S., SAYIN, M., GÜLÜT, K. Y., ŞAHAN, S., ÇAVUŞGİL, V. S., YILMAZ, ve K. KARAMAN, C., 1991. Mineralogical and Micromorphological Properties of Widely Distributed Soil Series in The Harran Plain. Soils of the Harran Plain (Dinç, U. and S. Kapur eds). TÜBİTAK TOAG. 534. 11-20. Ankara.
- KARAAT, Ş., GÖVEN, M. A., ve MART, C., 1987. Güneydoğu Anadolu Bölgesi Pamuk Alanlarında Zararlılar İle Bitki Gelişim Dönemleri Arasındaki İlişkiler. Türkiye 1. Entomoloji Kongresi, 13-16 Ekim, İzmir, s.195.
- KARSAVURAN, Y., 2004. Pamuk Zararlılarına Karşı Savaş Yöntemlerinin Uygulanmasında Dikkat Edilmesi Gereken Ana Konular. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 41(1):191-200.
- KERNS, D. L. and GAYLOR, M. J., 1992. Insecticide Resistance in Field Populations of The Cotton Aphid (Homoptera: Aphididae). *Journal of Economic Entomology*, 85(1):1-8.
- LIU, Y. C., and PERNG, J. J., 1987. Population Growth and Temperature-Dependent Effect of Cotton Aphid, *Aphis Gossypii* Glover. *Res. Inst. Entomology, National Chung Hsing Univ., Taichung, Taiwan. Chinese Journal of Entomology*, 7(2):95-111.
- MAMAY, M., ve YÜCEL, A., 2005. Harran Ovası Pamuk Ekim Alanlarında Zararlı Olan *Bemisia* spp. (Homoptera:Aleyrodidae)'nin Popülasyon Gelişimi ve Doğal

- Düşmanlarının Belirlenmesi. Gap IV. Tarım Kongresi 21-23, Eylül, Şanlıurfa, 299-304.
- MART, C., GÜVELİOĞLU, M., NASIRCI, Z., AKTURA, T., ve GÜLYAŞAR, L., 1997. Doğu Akdeniz Bölgesi Koşullarında *Aphis gossypii* Glov. (Homoptera: Aphididae)'nin Bazı Pamuk Çeşitlerindeki Popülasyon Değişimi. Türkiye Entomoloji Dergisi, 21(1): 57-64.
- MART, C., ve SUNULU, S., 2011. Kahramanmaraş Pamuk Ekim Alanlarında Cicadellidae (Hemiptera) Familyasına Bağlı Türler ve Popülasyon Değişimleri. Türkiye Entomoloji Dergisi, 35(4): 665-676.
- ÖLÇÜLÜ, M., ve ATAKAN, E., 2008. Çukurova'da Yaprakpirelerinin [*Assymetresca decedens* Paoli ve *Empoasca decipiens* Paoli. (Homoptera: Cicadellidae)] Pamuk Bitkisindeki Popülasyon Değişimleri. Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana, 17(3): 19-23.
- ÖZGÜR, A. F., ve ATAKAN, E., 1999. *Frankliniella intonsa* (Trybom) (Thysanoptera: Thripidae)'nın Pamuk Bitkisinde Yumurta Bırakma Yerinin Tespiti. Türkiye Entomoloji Dergisi, 23(2): 135-141.
- ÖZGÜR, A.F., ve ATAKAN, E., 2000. Çukurova Yöresi Pamuk Alanlarında Görülen *Frankliniella intonsa* (Trybom) ve *Frankliniella occidentalis* (Pergande) (Thysanoptera: Thripidae)'in Popülasyon Değişimleri. Türkiye 4. Entomoloji Kongresi, 12-15 Eylül, Aydın, 53-61.
- ÖZÜDOĞRU, T., 2011, Pamuk Durum ve Tahmin 2011-2012, Tarımsal Ekonomi ve Politika Geliştirme Enstitüsü, Yayınlar Durum Tahmin Raporları, TEPGE YAYIN NO: 19 ISBN: 978-975-407-337-9, ISSN: 1303-8362
- TOPUZ, E., 2005. Tarımsal Zararlıların Kontrolünde Kimyasal Pestisitlere Alternatif Bazı Mücadele Yöntemleri. Batı Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü Dergisi, 22(1): 53-59.

ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER

Adı Soyadı : Mustafa MELİK
Uyruğu : T.C.
Doğum Yeri ve Tarihi : Şanlıurfa / 01.01.1988
Telefon : 0542 229 21 27
Faks :
e-mail : melikmustafa63@hotmail.com

EĞİTİM

Derece	Adı, İlçe, İl	Bitirme Yılı
Lise	: Şanlıurfa Lisesi / Merkez / Şanlıurfa	2005
Üniversite	: Harran Üniversitesi / Merkez / Şanlıurfa	2012
Yüksek Lisans	: Harran Üniversitesi / Merkez / Şanlıurfa	2014
Doktora	:	

İŞ DENEYİMLERİ

Yıl	Kurum	Görevi
-----	-------	--------

UZMANLIK ALANI

YABANCI DİLLER

BELİRTMEK İSTEĞİNİZ DİĞER ÖZELLİKLER

YAYINLAR