

T.C.
ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BİTKİ KORUMA ANABİLİM DALI
2014-YL-039

AYDIN İLİ İKİNCİ ÜRÜN PAMUK ÇEŞİTLERİNDE
ÖNEMLİ BAZI PAMUK ZARARLILARININ VE DOĞAL
DÜŞMANLARININ POPÜLASYON DEĞİŞİMLERİNİN
SAPTANMASI

Savaş KILIÇ

Tez Danışmanı

Prof. Dr. İbrahim GENÇSOYLU

AYDIN

T.C.
ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE
AYDIN

Bitki Koruma Anabilim Dalı Yüksek Lisans Programı öğrencisi Savaş KILIÇ tarafından hazırlanan “Aydın İli İkinci Ürün Pamuk Çeşitlerinde Önemli Bazı Pamuk Zararlılarının ve Doğal Düşmanlarının Popülasyon Değişimlerinin Saptanması” başlıklı tez, 08.08.2014 tarihinde yapılan savunma sonucunda aşağıda isimleri bulunan jüri üyelerince kabul edilmiştir.

| Ünvanı, Adı Soyadı | Kurumu | İmzası |
|--------------------------------------|----------------------|--------|
| Başkan : Prof. Dr. İbrahim GENÇSOYLU | Adnan Menderes Üniv. | |
| Üye : Prof. Dr. Hüseyin GÖÇMEN | Akdeniz Üniv. | |
| Üye : Prof. Dr. Hüseyin BAŞPINAR | Adnan Menderes Üniv. | |

Jüri üyeleri tarafından kabul edilen bu Yüksek Lisans Tezi, Enstitü Yönetim KurulununSayılı kararıyla tarihinde onaylanmıştır.

Prof. Dr. Cengiz ÖZARSLAN

Enstitü Müdürü

T.C.
ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE
AYDIN

Bu tezde sunulan tüm bilgi ve sonuçların, bilimsel yöntemlerle yürütülen gerçek deney ve gözlemler çerçevesinde tarafımdan elde edildiğini, çalışmada bana ait olmayan tüm veri, düşünce, sonuç ve bilgilere bilimsel etik kuralların gereği olarak eksiksiz şekilde uygun atıf yaptığımı ve kaynak göstererek belirttiğimi beyan ederim.

08/08/2014

Savaş KILIÇ

ÖZET

AYDIN İLİ İKİNCİ ÜRÜN PAMUK (*GOSSYPIUM HIRSUTUM L.*) ÇEŞİTLERİNDE ÖNEMLİ BAZI PAMUK ZARARLILARININ VE DOĞAL DÜŞMANLARININ POPÜLASYON DEĞİŞİMLERİNİN SAPTANMASI

Savaş KILIÇ

Yüksek Lisans Tezi, Bitki Koruma Anabilim Dalı
Danışman: Prof. Dr. İbrahim GENÇSOYLU
2014, 59 sayfa

Bu çalışma, 2012-2013 yıllarında Aydın ili ikinci ürün pamuk çeşitlerinde önemli bazı pamuk zararlılarının ve doğal düşmanlarının popülasyon değişimlerinin saptanması amacıyla Aydın ili Söke ilçesinde yapılmıştır. Çalışmada yaygın olarak kullanılan May 373, Gloria ve Flash pamuk tohumları kullanılmıştır. Çalışma sonunda 2012 yılında *Bemisia tabaci*, *Frankliniella* spp. ve *Liriomyza trifolii* en yüksek yoğunlukta saptanmış ve istatistiki olarak önemli bulunmuştur. 2013 yılında ise *Aphis gossypii*, *Tetranychus* spp. ve *Frankliniella* spp. May 373 çeşidinde en yüksek yoğunluğa ulaşmış ve istatistiki olarak önemli bulunmuştur. Zararlı yoğunlukları en fazla May 373 çeşidinde daha sonra Flash ve Gloria çeşidlerinde daha düşük yoğunluklarda görülmüştür. Doğal düşman yoğunlukları ise, en yüksek Coleoptera takımına ait bireyler olmuş ve en fazla May 373 ve Flash çeşidinde olurken onu Gloria çeşidi izlemiştir. Heteroptera takımına ait olan türlerde ise en yüksek yoğunluk May 373 çeşitinde saptanmış ve daha sonra Flash ve Gloria çeşitleri izlemiştir. Neuroptera takımında ise çeşitler arasında yoğunluk bakımından istatistiki olarak bir fark görülmemiştir. Çalışma sonunda verim açısından en yüksek verim miktarı lif inceliği, elyaf uzunluğu, tek düzelik ve elastikiyet olarak istatistiki bir fark bulunmazken, dayanıklılık önemli bulunmuş ve en dayanıklı lif özelliği her iki yılda da Gloria çeşidinde olmuş, May 373 ve Flash arasında ise bir farka rastlanılmamıştır. Sonuç olarak ise, bölgede buğday sonrası ikinci ürün pamuk ekiminin yapılabileceği ve kullanılan bazı tüylü çeşitlerin zararlılarla mücadelede entegre mücadele içerisinde kullanılabilceği ortaya çıkmıştır.

Anahtar Kelimeler: İkinci ürün pamuk, Zararlılar, Doğal düşmanlar

ABSTRACT**DETERMINATION OF POPULATION CHANGES OF SOME
SIGNIFICANT COTTON PESTS AND NATURAL ENEMIES IN
AFTER-CROP COTTON (*GOSSYPIUM HIRSUTUM* L.) VARIETIES
OF AYDIN PROVINCE**

Savaş KILIÇ

M. Sc. Thesis, Department of Plant Protection

Supervisor: Associate Prof. Dr. İbrahim GENÇSOYLU

2014, 59 pages

This study was carried out in Söke district of Aydın province in 2012-2013 in order to determine of population changes of some significant cotton pests and natural enemies in after-crop cotton (*Gossypium hirsutum* L.) varieties. In the study, May 373, Gloria and Flash cotton seeds were commonly used. At the end of the study, in 2012, *Bemisia tabaci*, *Frankliniella* spp. and *Liriomyza trifolii* were detected in maximum density and regarded as significant statistically while in 2013, *Aphis gossypii*, *Tetranychus* spp. and *Frankliniella* spp. Reached to the maximum density in May 373 and regarded as significant statistically. Pest densities were observed in May 373 at most, then in Flash and Gloria in lower densities. As for natural enemy densities, while the highest natural enemy density, the individuals belonging to the order Coleoptera were observed in May 373 and Flash at most, Gloria followed them. For the individuals belonging to the order Heteroptera, the maximum density was in May 373 and then Flash and Gloria followed it. In the order Neuroptera, a difference was not observed statistically among ranges in terms of density. At the end of the study, no difference was found in fiber fineness, fiber length, uniformity and elasticity in both years in terms of highest yield rate while resistance was regarded as significant and the feature of the most resistant fiber was in Gloria in both years, no difference was found among May 373 and Flash. As a conclusion, it became evident that the after-crop cotton might be planted following wheat and some ranges with more hairs used might be used within integrated control in fighting with pests.

Key words: After-crop Cotton, Pests, Natural Enemies

ÖNSÖZ

Pamuk (*Gossypium hirsutum*), ebegümeçigiller (Malvaceae) familyasından anavatanı Hindistan olan bir kültür bitkisi türüdür. Tekstil sektörünün hammaddesi olan pamuk, ekonomimize yaratmış olduğu katma değer, ihracat ve istihdam olarak önemli bir yer tutmaktadır. Nüfusun hızlı bir biçimde artışıyla beraber insanların ihtiyaçları da artmaktadır. Bu ihtiyaçların başında beslenme olmakla birlikte, ikinci sırayı giyim almakta, dolayısıyla kişi başına düşen lif gereksinimi de artmaktadır. Bilindiği üzere pamuk üretiminde verimi azaltan birçok etkenle karşı karşıya gelinmektedir. Bu etkenlerden birisi de; pamukta görülen zararlı böceklerdir. Pamuk üretiminde ekimden hasat sonuna kadar her dönemde zararlı böceklerle karşılaşmaktadır. Bu zararlılarla savaşımında ise kimyasal mücadele en son başvurulması gereken yöntem olduğu halde, üreticiler arasında ilk sırayı almaktadır. Son yıllarda ülkemizde ve bölgemizde ikinci ürün pamuk üretimi hızlı bir şekilde artmaktadır. Bu çalışma ile ikinci ürün pamuk alanlarında bölgemizde yoğun olarak kullanılmaya başlanılan pamuk çeşitlerinin zararlı, doğal düşman ve verimleriyle ilgili değerler incelenmiştir. May 373, Bayer Gloria, Beyaz Altın Flash çeşitleri kullanılarak gerçekleştirilen ikinci ürün pamuk ekimi ile bu alanlarda dönemsel olarak gözlenen zararlılar ve doğal düşmanların tespit edilmesi için ADÜ Bilimsel Araştırma Komisyonu tarafından desteklenen 13034 numaralı bu proje sonucunda ikinci ürün pamuk ekim alanlarındaki zararlılar, doğal düşmanların popülasyon değişimi, verim ve lif kalite özelliklerinin belirlenmesi amaç edinilmiştir. Gerek Yüksek lisans eğitimim süresince gerek ders gerekse tez dönemim boyunca bilgi ve tecrübelerini benden esirgemeyen, gelecek hayatımda insani ve ahlaki değerleri ile örnek alacağım, değerli hocam Prof. Dr. İbrahim GENÇSOYLU' ya, deneme aşamasında arazisini ve zirai ekipmanlarını benden esirgemeyen değerli çiftçimiz pamuk üreticisi Ömer DELİBİÇAK' a, tezimin yazım ve sunum aşamasında yardımlarını esirgemeyen değerli arkadaşım Aylin Nazlı ÜNAL' a, hayatımın her döneminde yanımda olan başta annem Ganime KILIÇ, kardeşlerim Nalan ve Canan KILIÇ ile eşim Fatma Gökçen KILIÇ' a ve bu projeyi maddi olarak destekleyen ADÜ Bilimsel Araştırma Projeleri Komisyonuna teşekkürlerimi ve saygılarımı sunarım.

Savaş KILIÇ

İÇİNDEKİLER

| | |
|--|------|
| KABUL VE ONAY SAYFASI..... | iii |
| BİLİMSEL ETİK BİLDİRİM SAYFASI..... | v |
| ÖZET..... | vii |
| ABSTRACT..... | ix |
| ÖNSÖZ..... | xi |
| ŞEKİLLER DİZİNİ..... | xv |
| ÇİZELGELER DİZİNİ..... | xvii |
| 1. GİRİŞ..... | 1 |
| 2. KAYNAK ÖZETLERİ..... | 5 |
| 2.1. Türkiye’de Yapılan Çalışmalar..... | 5 |
| 2.1.1. Pamukta Zararlı ve Doğal Düşmanlar İle İlgili Yapılan Çalışmalar | 5 |
| 2.1.2. Pamukta Ekim Tarihinin Verim’e Etkisi Üzerine İle İlgili Yapılan Çalışmalar..... | 6 |
| 2.2. Yurtdışında Yapılan Çalışmalar..... | 7 |
| 2.2.1. Pamukta Zararlılar İle İlgili Çalışmalar..... | 7 |
| 2.2.2. Pamukta Ekim Tarihinin Zararlı Popülasyonu Üzerine Etkisi İle İlgili Yapılan Çalışmalar..... | 7 |
| 2.2.3. Pamukta Ekim Tarihinin Doğal Düşman Popülasyonu Üzerine Etkisi İle İlgili Yapılan Çalışmalar..... | 9 |
| 2.2.4. Pamukta Ekim Tarihinin Verim ve Lif Kalitesi Üzerine Etkisi İle İlgili Yapılan Çalışmalar..... | 9 |
| 3. MATERYAL VE METOT..... | 11 |
| 3.1. Deneme Alanı..... | 11 |
| 3.2. Zararlıların Popülasyon Değişimlerinin Saptanması..... | 11 |
| 3.3. Doğal Düşmanların Popülasyon Değişimlerinin Saptanması..... | 12 |
| 3.4. Verim ve Lif Teknolojik Değerlerin Saptanması..... | 12 |

| | |
|--|----|
| 4. ARAŞTIRMA BULGULAR VE TARTIŞMA..... | 14 |
| 4.1. Uygulama Alanlarında Zararlıların Popülasyon Değişimleri..... | 14 |
| 4.1.1. <i>Aphis gossypii</i> ' Popülasyon Değişimi..... | 15 |
| 4.1.2. <i>Bemisia tabaci</i> . ' nin Popülasyon Değişimi..... | 20 |
| 4.1.3. <i>Empoasca</i> spp. ' Poülasyon Değişimi..... | 22 |
| 4.1.4. <i>Tetranychus</i> spp. ' nin Popülasyon Değişimi..... | 24 |
| 4.1.5. <i>Frankliniella</i> spp. ' nin Popülasyon Değişimi..... | 26 |
| 4.1.6. <i>Thrips tabaci</i> ' nin Popülasyon Değişimi..... | 28 |
| 4.1.7. <i>Liriomyza trifolii</i> ' nin Popülasyon Değişimi..... | 30 |
| 4.2. Uygulama Alanlarında Doğal Düşman Popülasyon Değişimi..... | 32 |
| 4.2.1. Coleoptera Takımına Ait Doğal Düşman Popülasyon Değişimi..... | 32 |
| 4.2.2. Heteroptera Takımına Ait Doğal Düşman Popülasyon Değişimi..... | 36 |
| 4.2.3. Neuroptera Takımına Ait Doğal Düşman Popülasyon Değişimi..... | 38 |
| 4.3. Uygulama Alanlarında Feromon Tuzaklarındaki <i>H.armigera</i> , <i>S.exigua</i> , <i>P. gossypiella</i> Popülasyon Değişimleri..... | 41 |
| 4.4. Lif kalite Özellikleri..... | 44 |
| 4.5. Verim ve Randıman Özellikleri..... | 45 |
| 4.6. Tüylülük Miktarı Özelliği..... | 46 |
| 5.SONUÇ..... | 48 |
| KAYNAKÇA..... | 51 |
| ÖZGEÇMİŞ..... | 59 |

ŞEKİLLER DİZİNİ

| | |
|---|----|
| Şekil 4.1. 2012 Yılı <i>Aphis gossypii</i> 'nin farklı pamuk çeşitlerinin ekili olduğu alanlardaki popülasyon değişimleri..... | 18 |
| Şekil 4.2. 2013 Yılında <i>Aphis gossypii</i> 'nin farklı pamuk çeşitlerinin ekili olduğu alanlardaki popülasyon değişimleri..... | 18 |
| Şekil 4.3. 2012 Yılında <i>Bemisia tabaci</i> 'nin farklı pamuk çeşitlerinin ekili olduğu alanlardaki popülasyon değişimi..... | 21 |
| Şekil 4.4. 2013 Yılında <i>Bemisia tabaci</i> 'nin farklı pamuk çeşitlerinin ekili olduğu alanlardaki popülasyon değişimi..... | 21 |
| Şekil 4.5. 2012 Yılında <i>Empoasca</i> spp.'nin farklı pamuk çeşitlerinin ekili olduğu alanlardaki popülasyon değişimi..... | 23 |
| Şekil 4.6. 2013 Yılında <i>Empoasca</i> spp.'nin farklı pamuk çeşitlerinin ekili olduğu alanlardaki popülasyon değişimi..... | 23 |
| Şekil 4.7. 2012 Yılında <i>Tetranychus</i> spp.'nin farklı pamuk çeşitlerinin ekili olduğu alanlardaki popülasyon değişimi..... | 25 |
| Şekil 4.8. 2013 Yılında <i>Tetranychus</i> spp.'nin farklı pamuk çeşitlerinin ekili olduğu alanlardaki popülasyon değişimi..... | 25 |
| Şekil 4.9. 2012 Yılında <i>Frankliniella</i> spp.'nin farklı pamuk çeşitlerinin ekili olduğu alanlardaki popülasyon değişimi..... | 27 |
| Şekil 4.10. 2013 yılında <i>Frankliniella</i> spp.'nin farklı pamuk çeşitlerinin ekili olduğu alanlardaki popülasyon değişimi..... | 27 |
| Şekil 4.11. 2012 Yılında <i>Thrips tabaci</i> 'nin farklı pamuk çeşitlerinin ekili olduğu alanlardaki popülasyon değişimi..... | 29 |
| Şekil 4.12. 2013 Yılında <i>Thrips tabaci</i> 'nin farklı pamuk çeşitlerinin ekili olduğu alanlardaki popülasyon değişimi..... | 29 |
| Şekil 4.13. 2012 Yılında <i>Liriomyza trifolii</i> 'nin farklı pamuk çeşitlerinin ekili olduğu alanlardaki popülasyon değişimi..... | 31 |
| Şekil 4.14. 2013 Yılında <i>Liriomyza trifolii</i> 'nin farklı pamuk çeşitlerinin ekili olduğu alanlardaki popülasyon değişimi..... | 31 |

| | |
|--|----|
| Şekil 4.15. 2012 Yılında Coleoptera takımına ait bireylerin farklı pamuk çeşitlerinin ekili olduğu alanlardaki popülasyon değişimi..... | 35 |
| Şekil 4.16. 2013 Yılında Coleoptera takımına ait bireylerin farklı pamuk çeşitlerinin ekili olduğu alanlardaki popülasyon değişimi..... | 35 |
| Şekil 4.17. 2012 Yılında Heteroptera takımına ait bireylerin farklı pamuk çeşitlerinin ekili olduğu alanlardaki popülasyon değişimi..... | 37 |
| Şekil 4.18. 2013 Yılında Heteroptera takımına ait bireylerin farklı pamuk çeşitlerinin ekili olduğu alanlardaki popülasyon değişimi..... | 37 |
| Şekil 4.19. 2012 Yılında Neuroptera takımına ait bireylerin farklı pamuk çeşitlerinin ekil olduğu alanlardaki popülasyon değişimi..... | 40 |
| Şekil 4.20. 2013 Yılında Neuroptera takımına ait bireylerin farklı pamuk çeşitlerinin ekili olduğu alanlardaki popülasyon değişimi..... | 40 |
| Şekil 4.21. 2012 Yılında Feromon Tuzaklarındaki <i>H.armigera</i> , <i>S.exiqua</i> , <i>P. gossypiella</i> Popülasyon Değişimleri (adet/tuzak)..... | 43 |
| Şekil 4.22. 2013 Yılında Feromon Tuzaklarındaki <i>H.armigera</i> , <i>S.exiqua</i> , <i>P. gossypiella</i> Popülasyon Değişimleri (adet/tuzak)..... | 43 |

ÇİZELGELER DİZİNİ

| | |
|---|----|
| Çizelge 1.1. Dünyada Pamuk Üretimi..... | 1 |
| Çizelge 1.2. Türkiye’de Pamuk Üretimi..... | 2 |
| Çizelge 1.3. Aydın İlindeki Pamuk Üretimi..... | 2 |
| Çizelge 1.4. Aydın İli İlçeleri Pamuk Üretim Verileri..... | 3 |
| Çizelge 3.1. Pamuk Çeşit Özellikleri..... | 11 |
| Çizelge 4.1. Aydın ili 2012 yılı iklim verileri değerleri | 14 |
| Çizelge 4.2. Aydın ili 2013 yılı iklim verileri değerleri..... | 15 |
| Çizelge 4.3. 2012 yılı farklı uygulama alanlarındaki zararlıların ortalama popülasyon yoğunluğu değerleri..... | 19 |
| Çizelge 4.4. 2013 yılı farklı uygulama alanlarındaki zararlıların ortalama popülasyon yoğunluğu değerleri | 19 |
| Çizelge 4.5. 2012 yılı farklı uygulama alanlarında ortalama predatör yoğunlukları±standart hata | 34 |
| Çizelge 4.6. 2013 yılı farklı uygulama alanlarında ortalama predatör yoğunlukları±standart hata | 34 |
| Çizelge 4.7. 2012 yılı farklı pamuk çeşitlerinde lif kalite özellikler..... | 45 |
| Çizelge 4.8. 2013 yılı farklı pamuk çeşitlerinde lif kalite özellikleri..... | 45 |
| Çizelge 4.9. 2012 ve 2013 yılı farklı pamuk çeşitlerinde randıman ve verim miktarları..... | 46 |
| Çizelge 4.10. 2013 yılı farklı pamuk çeşitlerinde tüylülük miktarları..... | 47 |

1. GİRİŞ

Pamuk bitkisi, yaygın ve zorunlu kullanım alanıyla insanlık açısından, yarattığı katma değer ve istihdam olanaklarıyla da üretici ülkeler açısından büyük ekonomik öneme sahiptir. Artan nüfus, doğal elyafa olan ilginin giderek artması ve yaşam standartlarının yükselmesi, pamuk bitkisine olan talebi de arttırmaktadır. Günümüzde Türkiye, pamuk ekim alanı yönünden dünyada yedinci; birim alandan elde edilen lif pamuk verimi yönünden dördüncü; pamuk üretim miktarı yönünden altıncı; pamuk tüketimi yönünden beşinci; pamuk ithalatı yönünden dördüncü ülke konumundadır. (Gençer vd., 2005).

Pamuk, altmıştan fazla ülkede üretiminde, işlenmesinde ve pazarlanmasında milyonlarca insanı iş sahibi yapan ve para kazandıran bir tarım ürünüdür. Ayrıca gelişen ve az gelişmiş ülkelerde pamuk çok önemli bir ekonomik taban oluşturmakla beraber, bu ülkeler için döviz getirisi sağlayan bir üründür. Bugün ülkemizde 3 milyon insan, pamuğun ham madde olarak kullanıldığı sektörlerde istihdam edilmekte ve 12 milyon insan bu sektörlerden geçimini sağlamaktadır. Bugün itibarıyla ülkemizde tüketilen pamuğun ancak yüzde 35'i üretilmekte, yüzde 65'ini ise ithal edilmektedir.

Çizelge 1.1. Dünyada pamuk üretimi

| Üretim Yılı | Ekilen alan (ha) | Üretim (Ton) | Verim (kg/ha) |
|-------------|------------------|--------------|---------------|
| 2011/2012 | 35.825.000 | 26.788.000 | 748 |
| 2010/2011 | 33.337.000 | 24.872.000 | 746 |
| 2009/2010 | 30.212.000 | 22.030.000 | 727 |
| 2008/2009 | 30.432.000 | 24.872.000 | 746 |

(ICAC, Cotton World Statistics, September 2010, Cotton This Mounth, January 3, 2012)

Son yıllarda Dünya pamuk ekim alanı ve üretim miktarı incelendiğinde, azalışlar ve artışlar görülmektedir. 2009-2010 üretim sezonunda 30.212.000 ha alanda, 22.030.000 ton pamuk üretimi yapılmışken, 2011–2012 üretim sezonunda 35.825.000 ha alanda 26.788.000 ton pamuk üretimi yapılmış ve üretim en üst seviyeye ulaşmıştır (Anonim, 2012) (Çizelge 1.1).

Ülkemizde yapılan pamuk tarımı, 2011 yılı üretim sezonunda 5.420.000 ha alanda 2.580.000 ton ile en yüksek üretim yapılmışken, daha sonra düşüğe geçerek 2013 yılı üretim sezonunda 4.508.900 ha alanda 2.250.000 ton üretim ile gerilemiştir (Anonim, 2013a) (Çizelge 1.2).

Çizelge 1.2. Türkiye’de Pamuk Üretim Verileri

| Üretim Yılı | Ekilen alan (ha) | Üretim (Ton) | Verim (kg/da) |
|-------------|------------------|--------------|---------------|
| 2013 | 4.508.900 | 2.250.000 | 499 |
| 2012 | 4.884.963 | 2.320.000 | 475 |
| 2011 | 5.420.000 | 2.580.000 | 476 |
| 2010 | 4.806.500 | 2.150.000 | 448 |
| 2009 | 4.200.000 | 1.725.000 | 411 |

(Türkiye İstatistik Kurumu, 2014)

Aydın İli genelinde, 2009-2013 yılları arasında pamuk üretim alanlarında ve üretim miktarlarında azalış ve artışlar meydana gelmiştir. En düşük ekiliş ve üretim miktarı 504.698 ha alanda, 223.563 ton üretim miktarıyla 2010 yılında olurken, 2013 yılında 536.369 ha alanda 287.031 ton üretim miktarı ile en yüksek seviyeye ulaşmıştır (Anonim, 2013b) (Çizelge 1.3).

Çizelge 1.3. Aydın İli Pamuk Üretim Verileri

| Üretim Yılı | Ekilen alan (ha) | Üretim (Ton) | Verim (kg/da) |
|-------------|------------------|--------------|---------------|
| 2013 | 536.369 | 287.031 | 535 |
| 2012 | 505.550 | 250.997 | 496 |
| 2011 | 544.766 | 243.669 | 447 |
| 2010 | 504.698 | 223.563 | 443 |
| 2009 | 508.401 | 188.678 | 371 |

(Türkiye İstatistik Kurumu, 2014)

Bu çalışmanın yapıldığı (2012-2013) yıllara göre Aydın İline bağlı ilçelerde gerçekleştirilen pamuk üretim verilerini inceleyecek olursak, en çok üretim Söke İlçesinde, en düşük üretim ise Köşk İlçesinde gerçekleştirilmiştir. 2012 yılında Söke ilçesinde 328.800 da alanda, 162.672 ton ile en yüksek üretim gerçekleşmişken, Köşk İlçesinde 300 da alanda, 135 ton üretim ile en düşük üretim gerçekleşmiştir. 2013 yılında Söke İlçesinde 357.804 da alanda, 185.469

ton ile en yüksek üretim gerçekleşmişken, Karpuzlu İlçesinde 50 da alanda, 30 ton üretim ile en düşük üretim gerçekleşmiştir (Anonim, 2013c) (Çizelge 1.4).

Çizelge 1.4 Aydın İli İlçeleri Pamuk Üretim Verileri

| İlçeler | Ekilen alan (ha) 2012 - 2013 | Üretim (Ton) 2012 - 2013 | Verim (kg/da) 2012 - 2013 |
|--------------------|---------------------------------|-----------------------------|------------------------------|
| Efeler | 16.500 - 18.079 | 8.940 - 10.597 | 542 - 586 |
| Bozdoğan | 2000 – 261 | 936 - 125 | 468 - 479 |
| Buharkent | 1226 – 1305 | 654 - 696 | 533 – 533 |
| Çine | 1000 – 452 | 466 - 221 | 466 – 489 |
| Didim | 34.048 - 37.159 | 15.015 - 21.295 | 441 – 573 |
| Germencik | 33.500 - 37.674 | 18.660 - 21.224 | 557 – 563 |
| İncirliova | 13.850 - 13.560 | 6.117 - 7.700 | 442 – 568 |
| Karpuzlu | 500 – 50 | 295 - 30 | 590 – 600 |
| Koçarlı | 45.000 - 45.189 | 22.500 - 25.475 | 500 – 564 |
| Köşk | 300 – 251 | 135 - 133 | 450 – 530 |
| Kuyucak | 6541 – 6530 | 3074 - 3361 | 470 – 515 |
| Nazilli | 19.500 - 16.679 | 9.750 - 9.917 | 527 – 595 |
| Söke | 328.800 - 357.804 | 162.672 - 185.469 | 495 – 518 |
| Sultanhisar | 2285 – 271 | 974 - 125 | 426 – 461 |
| Yenipazar | 1500 – 1105 | 825 - 663 | 550 – 600 |

(Türkiye İstatistik Kurumu 2014)

Gerek bölgemizde gerekse de ülkemizin diğer bölgelerinde bazı üreticilerin normal pamuk üretimi yanında ikinci ürün olarak pamuk ekimi yaptığı ve üretimin her geçen yıl hızla artmaya başladığı görülmektedir.

Ülkemizde ikinci ürün pamuk ekimine yönelik üretim miktarıyla ilgili yeterince veri olmamasına karşılık Aydın İlinde özellikle Söke İlçesinde üreticilerin buğday hasadı sonrası pamuk bitkisini ikinci ürün olarak son yıllarda ekim yaptığı bilinmektedir. Gerek ülkemizde gerekse Aydın İlinde pamuk üretim alanlarında birçok çalışma yapılmasına karşılık üretimin son yıllarda yapıldığı ikinci üründe ise gerek zararlılar gerekse de doğal düşmanlar üzerinde çalışmaya rastlanılmamıştır. Ancak yurt dışında yapılan çalışmaların daha çok farklı ekim tarihlerine göre yapıldığı saptanmıştır.

Bu çalışmanın amacı, Dünyada yapılan çalışmaların ekim tarihleri dikkate alınarak daha çok yapıldığı gözlenmiştir. Ülkemizde ise zararlı ve doğal düşmanlara dönük çalışmalar olduğu halde, verime dönük olan çalışmaların daha çok olduğu görülmüş ve ikinci ürün pamuktaki zararlı, doğal düşman ve verime yönelik bir çalışmaya rastlanılmamıştır. Ancak, ülkemizde ikinci ürün pamuk yetiştirilen pamuk alanlarında zararlılar, doğal düşmanlar, verim ve lif kalite özellikleri üzerine çalışmaların olmaması ve en önemlisi de bölgede pamuk üreticilerin son yıllarda İkinci ürün pamuk yetiştiriciliğine yöneldiği bilinmektedir. Bu nedenle bu çalışma bölgede yoğun olarak kullanılan bazı, ikinci ürün pamuk çeşitlerinde görülen zararlılar ve doğal düşmanların popülasyon değişimleri ile verim ve lif kalite özelliklerine olan etkisinin belirlenmesi amacıyla yapılmıştır.

2. KAYNAK ÖZETLERİ

2.1. Türkiye’de Yapılan Çalışmalar

2.1.1. Pamukta Zararlı ve Doğal Düşmanlar İle İlgili Yapılan Çalışmalar

Göven ve Efil (1992), Dicle vadisinde pamuk alanlarında yapmış oldukları çalışmada. Yeşilkurt’ un predatörü olarak, *Chrysoperla carnea* Stephens (Neu: Chrysopidae), *Orius* spp. (Hem:Anthocoridae), *Nabis* spp. (Nab:Heteroptera), *Geocaris* spp. (Hem:Lygaeidae) Parazioidi olarak *Habrobrocan hebetor* Say (Hym:Braconidae), *Hysosoter didymotor* Thenberg (Hym: Ichneumonidae)’ un olduğunu bildirmişlerdir.

Mart (1997), Hatay’ da *Helicoverpa armigera* Hübner (Hem: Aphididae)’ nın ilaçlı mücadelesinde başarıyı etkileyen en önemli faktör durumundaki ilaçlama zamanının belirlenmesinde, ergin popülasyonunun izlenmesinin, eşeyssel çekici feromon tuzaklar mücadele zamanının bildirmektedirler.

Gençsoylu ve Öncüer (2001), Aydın İlinde, doğal düşmanların etkinliğini belirlemek amacıyla yaptıkları çalışmada. Beyaz tül kafes ve ilaçsız parsellerde yapmış, kafes ortamında *Thrips tabaci* Lind. (Thys: Thripidae)’ nin yoğunluğunun EZE değerini 1998 yılında doğal düşmanların bulunduğu ilaçsız parsellere göre yaprak başına 2-3 kat, 1999 yılında ve 2000 yılında 2-3 kat/yaprak, *Aphis gossypii* Glover (Hem: Aphididae) ise 1999 ve 2000 yılında 30-32 kat artmıştır. *Bemisia tabaci* Gennadius (Hom: Aleyrodidae), *Tetranychus* spp (Acar: Tetanychidae). ve *Empoasca* spp (Hom: Cicadellidae). ise EZE ulaşmadığını saptamıştır. Diğer taraftan ilaçsız alanda zararlıların yoğunlukları oldukça düşük olmuş ve EZE değerine ulaşmamıştır. Bu da bölgede doğal düşmanların fide döneminde zarar yapan sokucu-emicilere karşı ne kadar etkin olduğunu göstermiştir.

Ünlü (2002), Harran Ovası’nda Dikenlikurt’un ışık ve feromon tuzaklarında Eylül ve ekim ayı içerisinde iki tepe noktası oluşturduğunu bildirmektedir.

Atakan ve Gencer (2008), Çukurova’da normal ekim zamanı (15 Nisan-15 Mayıs) ile geç ekim (15-20 Haziran)’ın çiçek thrips ve onun doğal düşmanı olan *Orius niger* Wolff (Hem: Anthocoridae) arasındaki ilişkiyi belirlemek amacıyla yaptıkları çalışmada, *Franklinilla occidentalis* Pergande (Thys: Thripidae)’in normal ekim yapılan tarihlerdeki pamukta daha hızlı ve daha yoğun olurken, F

F.intonsa Trybom (Thys: Thripidae) geç ekilen pamuklar da daha yoğun olmuştur. Çiçek tripsi tarafından yaprakta ve kozada gümüşü zararlar olmasına karşılık her iki ekimde de çiçek thripsinin bitki gelişimini önemli derecede etkilemediğini belirtmişlerdir.

2.1.2. Pamukta Ekim Tarihinin Verim'e Etkisi Üzerine Yapılan Çalışmalar

Literatür taramalarında anlaşılacağı üzere ikinci ürün adı altında çalışmalara rastlanılmasa da bazı çalışmaların erken ve geç ekim üzerine yapıldığı görülmektedir. Bununda daha çok verim değerleri üzerinde olduğu tespit edilmiştir.

Gormuş ve Yücel (2002), Adana'da Çukurova 1518 pamuk çeşidinde 10, 17, 24 Mayıs tarihlerinde ekim yapmışlar, farklı ekim tarihlerinin ve potasyum gübresinin verim ve lif kalitesi üzerinde etkisini belirlemişlerdir. Bu çalışmada, çok geç tarihli ekimler yapılmasa da, ekim tarihinin bitki üzerindeki etkisinin görülmesi nedeniyle farklı ekim tarihleri önemli bulunmuş olup, mayıs ortalarından sonra ekilen pamuklarda verim ve lif özelliklerinin iyi yönde etkilendiğini ifade etmiştir.

Killi ve Bölek (2006), Maraş'ta farklı ekim tarihlerinin verim üzerindeki etkisini belirlemek amacıyla yaptıkları çalışmada, erken ekim olarak 15 Nisan, normal ekim tarihi olarak 1 Mayıs, geç ekim olarak 15 Mayıs, oldukça geç ekim olarak 1 Haziran ve ikinci ürün olarak 15 Temmuz tarihinde çeşit olarak erkenci Sayar 314, geç olgunlaşan Maraş-92 çeşidi kullanmışlardır. Erken ekim olan 15 Nisan'da ekilenlerden en yüksek verim ve normal ekimden %15 daha fazla kütlü pamuk elde edildiğini, 15 Haziran'daki ekimde ise en düşük verim elde edilmiş ve normal ekimden %27 daha az olduğunu saptamışlardır. Ekim tarihlerinin, lif uzunluğu ve homojenite üzerinde bir etkisinin olmadığını, incelik, mukavemet ve uzunluğu etkilediğini bildirmişlerdir. 15 Ekim tarihindeki ekimlerde en yüksek değer elde edilmiştir.

2.2. Yurtdışında Yapılan Çalışmalar

2.2.1. Pamukta Zararlılar İle İlgili Çalışmalar

Sewify vd. (1996), Pamukta *T. tabaci* Lind. (Thys: Thripidae) üzerinde *Geocoris punctipes* ve *Nabis* spp.' nin yoğunluğunu etkilediğini bildirmişlerdir. Ayrıca *Hippodamia* (Col: Coccinellidae) ve *Orius* gibi önemli Coccinellid türlerinin etkilendiğini bildirmişlerdir.

Cisneros ve Godfrey (2001), Yaprakbitlerinin, geç ekim olan Mayıs-Haziran ayında ekilenlerde erken ekim olan nisan ayına göre daha fazla görüldüğünü bildirmişlerdir.

Salman vd. (2011), Pakistanda 6 pamuk çeşidinde MNH-635, NIAB-86, SLH-257, CIM-446, CIM 482 ve NIAB çeşitlerinin sokucu emicilere karşı etkinliği ile ilgili yaptıkları çalışmada, CIM-446 çeşidinin beyaz sineğe karşı en dayanıklı (3,028 adet/yaprak), NIAB-36 çeşidinin ise en hassas çeşit olduğu bildirmişlerdir. NIAB-86, MNH-63 ve SLH-257 çeşidinin ise yaprak pirelerine en hassas olduğu bildirmişlerdir. Diğer taraftan SLH-257 çeşidinin ise tripse karşı (5,011 adet/yaprak) en dayanıklı çeşit olduğunu bildirmişlerdir.

2.2.2. Pamukta Ekim Tarihinin Zararlı Popülasyonu Üzerine Etkisi İle İlgili Yapılan Çalışmalar

Slosser vd. (1992), Texas' ta 3 farklı ekim tarihlerinin (28 Nisan 1988, 21 Haziran 1989, 23 Mayıs 1988, 24 Mayıs 1989, 12 Haziran 1988 ve 22 Haziran 1989) *A. gossypii* ve *Bemisia tabaci* 'nın yoğunluğu üzerindeki etkisini saptamak amacıyla yaptıkları çalışmada, aphid yoğunluğunun geç haziran ekimlerinde her iki yılda da daha yoğun olarak saptamışlardır. Beyaz sinek yoğunluğunun ise geç nisan ve geç mayıs ayında daha fazla olduğunu bildirmişlerdir.

Slosser (1993), Texas' da nisan sonu, mayıs sonu ve haziran sonlarında ekilen pamuk alanlarında ekim tarihinin pamuk zararlıların yoğunluğu üzerindeki etkisini araştırmış ve *T. tabaci* yoğunluğunun nisan sonlarında ekilenlerde, *Empoasca* spp. mayıs sonunda ekilenlerde, *Anthonomus*'ların geç ekimlerde daha fazla görüldüğünü bildirmiştir. *A. gossypii* ise, haziran sonuna doğru yapılan ekimlerde daha yoğun olduğunu saptamıştır. Mayıs sonunda yapılan ekimlerde, *T. tabaci*, *A. gossypii* ve *Anthonomus*'un yoğunluğunun azaldığını bildirmiştir.

Cranmer (2004), 2002 ve 2003 yıllarında Texas'ta erken olarak erken mayıs ve geç ekim olarak erken haziran'da ekilen pamuk alanlarında *Lygus* spp.(Het: Miridae) ve yaprak piresini tespit etmiştir. Ayrıca *Lygus* yoğunluğu erken ekimlerde daha fazla olduğunu ifade etmiştir.

Bi vd. (2005), Farklı ekim tarihlerinin *B. tabaci* üzerindeki etkisini araştırmışlardır. 26 Nisan ve 8 Haziran tarihinde pamuk ekim yapılmış ve zararlı yoğunluğun erken ekilen 26 Nisan'daki pamuk alanlarında, 8 Haziran'da ekilene göre daha yoğun olduğu belirlemişlerdir.

Showler vd. (2005), Texas'ta 2002-2003 yıllarında pamuk ekim tarihlerinin *Anthonomus grandis*' in zararı üzerinde yapmış oldukları çalışmada, toplam yumurta koyma ve tarak zararının 2.7-4.8 kat geç ekilen pamuklarda daha fazla olduğunu saptamışlardır. Geç ekilen pamuklarda tarak miktarının fazla olduğunu ve bunun da bulaşmaları artırdığını ifade etmektedirler.

Parajulee vd. (2006), erken ekim olarak 8-9 Mayıs, geç ekim olarak da 10-11 Haziran'da ekilen pamuklardaki *T. tabaci* ve *Empoasca* spp. yoğunluklarını incelemişler ve geç ekilenlerde thrips yoğunluğu 0.34 ± 0.06 olurken, geç ekimlerde 0.04 ± 0.01 olarak belirlemişlerdir. Yaprak pireleri geç ekimlerde daha yoğun olurken (33.99 ± 7.45), erken ekilende bu yoğunluk azalmıştır (18.23 ± 2.18).

Ali vd. (2009), 5 Nisan da ekilen pamuklarda *A. gossypii* nin bitki başına yumurta sayısı 0.16, larva 0.05 iken, tarakta %0.16 ve kozada %0.07 bulaşma olurken, geç ekimlerde bu miktar sırasıyla 0.06, 0.001, %0.04 ve %0.0 olmuştur.

Salim vd. (2013), Sudanda iki farklı çeşit Acala (93) ve Barac (67) pamuğu kullanarak yaptıkları çalışmada yoğun tüğ miktarı olan Acala çeşitinde daha fazla *B. tabaci* yoğunluğu rastlanıldığını belirtmişlerdir.

2.2.3. Pamukta Ekim Tarihinin Doğal Düşman Popülasyonu Üzerine Etkisi İle İlgili Yapılan Çalışmalar

Screstha ve Parajulee (2010), Texas'ta toprak işleme ve ekim tarihlerinin predatörler üzerinde yaptıkları çalışmalarda, normal ekim olarak mayıs başında ve geç ekim olarak haziran başında pamuk ekimi yapılmış ve haziran 2002' den ekim 2003' e kadar tuzaklarla iki haftada bir örnekler yapılmış ve elde edilen sonuçlara göre doğal düşmanlardan *Megacephala carolina* Linn. (Cole: Carabidae) normal ekim yapılan alanlara göre geç ekimi yapıldığı alanlarda daha fazla görülmüştür. Ancak pamuk ekim tarihi *Calosoma scrutator* Fabricius (Cole: Carabidae), *Pasimaehus* spp. (Cole: Carabidae) ve *Pterostrehus* spp. (Cole: Carabidae) nin yoğunluğu üzerinde etkiye rastlanmamıştır.

Selvaraj vd. (2011), Hindistan'da farklı ekim tarihlerinin (1,8,15,22 Şubat ve 1 Mart) *A.devastans* Paoli (Hem: Cicadellidae)'ın yoğunluğu üzerindeki etkisini belirlemek amacıyla yaptıkları çalışmada, *A.devastans* yoğunluğu 1 Şubat tarihinde ekilenlerde 3 yaprakta 5.30, 8 Şubat'ta 4.93, 15 Şubat'ta 4.82, 22 Şubat'ta 4.62 ve 1 Mart'ta ekilenlerde 3.93 olarak saptamışlardır. Görüldüğü üzere en yüksek yaprak piresi 5.30 adet/3 yaprak ile ekim tarihi 1 Şubat'ta olanlarda en az olan yoğunluk, 3.93 adet/3 yaprak ile 1 Mart'ta ekilende görülmüştür.

2.2.4. Pamukta Ekim Tarihinin Verim ve Lif Kalitesi Üzerine Etkisi İle İlgili Yapılan Çalışmalar

Ogunleta vd. (1984), Nijerya da 3 farklı pamuk çeşidine farklı ekim tarihinin verim üzerindeki etkisinin araştırmışlar ve geç ekimlerde, geç ekilen bir günün 12 kg/ha verim azalmasına neden olduğuna bildirmektedirler.

Bauer vd. (2000), Bange ve Milray (2004), Davidonis vd, (2000), yaptıkları çalışmada geç ekilenin generatif organın oluşum döneminin kısa olmasından dolayı lif kalitesinin ve verimin azaldığı bildirmektedirler.

Oad vd. (2002), 10 Nisan (erken ekim), 10 Mayıs (orta ekim) 10 Haziran (geç ekim) da yaptıkları ekimlerde çok erken ve geç ekimin çevresel faktörlerden dolayı verim ve verim komponentlerini azalttığını ifade etmektedirler.

Akhtar vd. (2002), Pakistan’da yaptıkları çalışmada farklı ekim tarihlerinin verim üzerindeki etkisini saptamışlar ve en uygun zamanın 16 Mayıs ayında olduğu ve bu tarihten sonra yapılan ekimlerin pamuk verimini önemli derecede azalttığını belirtmektedirler.

Hassan vd. (2003), Pakistan’da 1-15 Nisan, 1-15 Mayıs, 1-15 Haziran, 1-15 temmuz tarihlerin de yaptıkları farklı ekim tarihlerinin verim üzerine etkilerini saptama amacıyla yaptıkları çalışmada en yüksek verimin 15 mayıs’ da 3513 kg/ha ile olurken en düşük verim 238 kg/ha ile 15 temmuz’ da ekimi yapılan alanlarda görüldüğünü saptamışlardır.

Bi vd. (2005), geç ekim yapılan alanlardaki bitki boyu, erken ekinlere göre %7 oranında daha yüksek bulunduğunu, verimin ise erken ekilenlerde daha yüksek olduğunu saptamışlardır.

Arshad vd. (2007), ekim tarihlerinin verim ve verim komponentleri üzerindeki etkilerini incelemişler ve ilk ekim 20 mayıs, 10 hazirandaki ekime göre %20 daha fazla çiçek, %23 daha fazla açık koza, %18 daha fazla verim ve %13 daha fazla lif elde etmişlerdir.

Wrather vd. (2008), Mississippi’de yaptıkları çalışmada, geç Nisan da yapılan ekimin diğer geç ekim tarihlerine göre kütlü pamuk verimi, hatta düşen bitki sayısı ve lif özelliklerinin daha yüksek olduğunu ifade etmektedirler.

Ali vd. (2009), Pakistan da iki çeşit CIM-473 ve CIM-482 çeşidinin üç farklı tarihte (10 Mayıs, 1 Haziran, 20 Haziran) ekim yaparak verim parametreleri ve lif kalite özellikleri incelenmişlerdir ve erken ekim yapılan tarihlerde verim ve kalitenin geç ekimlere göre daha yüksek olduğu belirlemişlerdir.

Yestes vd. (2010), Avustralya’da 27-29 mart, 21-29 Nisan, 15-23 mayıs, 9-14 haziranda farklı tarihlerde ekim yapmışlar ve lif uzunluğu mayıs da ekilende kısa olurken, haziranda ekilende daha uzun olmuştur. Mukavemet ise martta ekilende daha az olurken, mayıs ve haziran da ekilende daha güçlü bulunmuştur.

Barber (2011), bildirdiğine göre 20 mayıs’tan sonra her iki gün sonra yapılan ekimin yaklaşık % 2 dolayında verim azalmasına neden olacağını, özellikle haziran başlarında yapılacak ekimin % 30 dolayında ürün kaybına yol açtığını ifade etmektedir.

3. MATERYAL VE YÖNTEM

3.1. Deneme Alanı

Çalışma, 2012 ve 2013 yıllarında Aydın ili Söke ilçesinde yapılmıştır. Denemede, materyal olarak bölgede ikinci ürün pamuk olarak yoğun olarak üreticiler tarafından kullanılan Flash, May 373 ve Gloria çeşitleri kullanılmıştır. Deneme, tesadüf blokları deneme desenine göre yapılmış, her bir blok 8 sıralı, 9 m uzunluğunda ve 20 m genişliğinde, sıra arası mesafe 70 cm ve sıra üzeri 20–25 cm yapılmıştır. Bloklar ve tekerrürler arasında kenar tesiri için 3 m mesafe bırakılmıştır. Pamuk ekimi, 2012 yılında 12 Haziran, 2013 yılında 6 Haziran tarihlerinde havalı mibzerle yapılmıştır. Tüm kültürel uygulamalar (gübreleme, sulama v.b) üretici koşullarına göre yapılmıştır. 2013 yılında yaprakbiti popülasyonunun daki aşırı artışın denemeye zarar vereceği düşünüldüğü için 26.08.2013 tarihinde Acetamiprid %20 etkili maddeli bir insektisit 30 gr/da dozunda tüm parsellere uygulanmıştır.

Çizelge 3.1. Pamuk Çeşit Özellikleri

| Çeşit/Özellik | Erkencilik | Bitki Boyu | Koza Büyüklüğü | Tüylülük |
|----------------|------------|------------------|----------------|----------|
| May 373 | Orta | Orta Uzun | Orta | Tüylü |
| Flash | Orta | Yayvan-Orta Uzun | Büyük | Az tüylü |
| Gloria | Erken | Uzun | Büyük | Tüysüz |

3.2. Zararlıların Popülasyon Değişimlerinin Saptanması

Uygulama alanlarında zararlıların popülasyon sayımları, pamuk tohumu çimlenip 2 yapraklı döneme geldiğinde başlanmış, 6 yapraklı oluncaya kadar tüm yapraklar daha sonra hasat sonuna kadar her bitkiden 6 yaprak (2 alt, 2 orta, 2 üstten olacak şekilde) kontrol edilmiş ve üzerinde var olan zararlılar haftalık olarak kaydedilmiştir. Zararlıların sayımı ise 2012 yılında 24 Haziran'da başlanmış 04 Ekim' de sona ererken, 2013 yılında 15 Haziran' da başlanmış 30 Eylül' de sona ermiştir. Her uygulama için her parselden 10 bitki, 3 tekerrürden toplam 30 bitkide kontroller yapılmıştır. Pamukta zararlı olan Lepidopter türler için ise taraklanma, çiçek ve koza dönemlerinde her bir uygulama için toplam 100 tarak, 100 çiçek ve

100 koza ayrıca kontrol edilmiştir ve uygulama alanlarına yerleştirilen delta tuzaklar haftalık olarak sayılmıştır. Delta tuzakları, *Pectinophora gossypiella* Saunders (Lepi: Gelechiidae), *Spodoptera exiqua* Hübn.(Lepi: Noctuidae), *Helicoverpa armigera* Hübn. (Lepi: Noctuidae) için kullanılmıştır. Her bir tuzak yerden yaklaşık 1-1,5 m yükseklikte konulmuş, tuzak içine konulan feromon köpsülleri 4 haftada bir yapışkan kısımları her hafta yenisi ile değiştirilmiştir. Tuzaklar 2012 yılında haziran ortasında, 2013 yılında haziranın ilk haftasında konulmuştur. *Empoasca* spp., *A. gossypii* , *B. Tabaci* için yaprak başına, *Frankliniella* spp. için ise her bir parselden 10 bitki sayılacak çiçek başına birey sayısı verilmiştir, *L. trifolii* Burgess ile bulaşmalarda ise bitki başına olan bulaşıklı birey sayısı olarak verilmiştir. *Asymetrasca decedens* Paoli ve *Empoasca decipiens* Paoli beraber sayılmış ve *Empoasca* spp. olarak, *F. occidentalis* ve *F.intonsa* ayrı ayrı verilmiştir.

3.3. Doğal Düşmanların Popülasyon Değişimlerinin Saptanması

Zararlı yoğunluklarının tespiti sırasında her uygulamada kontrol edilen bitkiler üzerindeki var olan doğal düşmanlar haftalık kaydedilmiştir. Ayrıca, her hafta bir uygulama için 50 atrap sallanmış ve bitki üzerinde var olan yoğunluk ile beraber toplam doğal düşman yoğunluğu olarak verilmiştir. Coleoptera ve Heteroptera takımı içinde tür sayısının fazla olmasından dolayı doğal düşmanlar takım bazında verilmiştir. Parazitli olan bireyler laboratuara iklim odasına getirilerek 25 ± 2 °C' de ve %60 nemde iklim odalarında ergin çıkışı sağlanmış ve daha sonra tür teşhisi için ilgili uzmanlara gönderilmiştir.

3.4. Verim ve Lif Teknolojik Değerlerin Saptanması

Denemelerdeki verim ve lif kalitesini belirlemek amacıyla, deneme alanları 2012 yılında 22 Eylül, 2013 yılında ise 16 Eylül tarihinde elle toplanmıştır. Bu amaçla, deneme parselinin 4 sıra ve 4 m. uzunluğundaki sıraları toplanarak, elde edilen miktar oranlanarak dekar başına verim elde edilmiştir. Lif analizlerinin saptanması için ise her parselden bitkilerin orta kısmındaki açık kozalardan toplanan 1 kg, kütlü pamuk alınmış ve daha sonra Söke Ticaret Borsası Lif Analizi Laboratuvarına gönderilerek analizleri yapılmıştır. Lif analizinde; lif elastikiyeti, inceliği, uzunluğu, uniformite değeri, kopma dayanıklılığı değerleri saptanmıştır. Ayrıca, çalışmada yapraklardaki tüylülük miktarını belirlemek amacıyla 2013 yılında her bir deneme parselinden 15 yaprak alınarak, bunların alt, orta ve üst

tarafından ana dala yakın olan kısmından 1 cm² kesit alınarak ışık mikroskobu altında yaprak tüy oranları sayılarak kaydedilmiştir.

Denemelerden elde edilen veriler, SPSS 9.01. programında %5 seviyesinde analize tabi tutulmuş ve ortalamalar DUNCAN's multiple range testiyle ayırt edilmiştir.

4. ARAŞTIRMA BULGULAR VE TARTIŞMA

4.1. Uygulama Alanlarında Zararlıların Popülasyon Değişimleri

Uygulamaların yapıldığı deneme alanlarda birçok zararlı tür tespit edilmiştir. Ancak, bu zararlıların büyük bir kısmı ekonomik düzeyde zarar oluşturacak seviyede olmadığından, önemli bazı zararlı popülasyon yoğunlukları değerlendirilmiştir. Bu zararlılar, *Empoasca decipiens* + *Asymetrasca decedens*, *B. tabaci*, *A. gossypii*, *F. occidentalis*, *F. intonsa* ve *L. trifolii* olarak saptanmıştır. Bu türlerin yanı sıra uygulama alanlarında *Lygus* spp. gibi türlere rastlanılmış. Ancak çok düşük yoğunlukta olduğu için değerlendirilmemiştir.

Ayrıca, çalışmada Aydın iline ait 2012 ve 2013 yılı iklim verileri elde edilmiş olup, Çizelge 4.1 ve Çizelge 4.2’ de (Anonim, 2014) verilmiştir.

Çizelge 4.1. Aydın ili 2012 yılı iklim verileri değerleri

| Aylar | Sıcaklık(°c) | | | Ort. Bağıl nem (%) | Toplam yağış (mm) |
|----------------|---------------|------|------|--------------------|-------------------|
| | Ort. | Max. | Min. | | |
| Ocak | 5,6 | 9,9 | 2 | 76,2 | 182,4 |
| Şubat | 7,2 | 12,4 | 3 | 70,3 | 158,2 |
| Mart | 11,6 | 18 | 5,9 | 60,5 | 38,5 |
| Nisan | 17,4 | 24,2 | 11,4 | 61,8 | 68,5 |
| Mayıs | 20,6 | 27,3 | 15 | 62,7 | 56,1 |
| Haziran | 27,5 | 35,8 | 20,2 | 48,6 | 45,1 |
| Temmuz | 30,4 | 35,8 | 23,6 | 43,4 | - |
| Ağustos | 25,2 | 37,5 | 22,1 | 37,2 | - |
| Eylül | 24,6 | 33,6 | 18 | 52,7 | - |
| Ekim | 20,9 | 28,5 | 15,7 | 60,5 | 35,9 |
| Kasım | 15,5 | 21,4 | 11,3 | 70,9 | 24,2 |
| Aralık | 10 | 14,1 | 6,2 | 80,4 | 201,1 |

Çizelge 4.2. Aydın ili 2013 yılı iklim verileri değerleri

| Aylar | Sıcaklık(°c) | | | Ort. Bağıl nem (%) | Toplam yağış (mm) |
|---------|---------------|------|------|--------------------|-------------------|
| | Ort. | Max. | Min. | | |
| Ocak | 8,6 | 13,3 | 5 | 76,3 | 168,8 |
| Şubat | 10,6 | 15,5 | 6,5 | 75,2 | 159 |
| Mart | 13,5 | 19,3 | 8,5 | 63,3 | 96,2 |
| Nisan | 17 | 24,3 | 10,8 | 58,8 | 50,9 |
| Mayıs | 22,7 | 24,3 | 16,6 | 53,8 | 48,6 |
| Haziran | 25,9 | 33,4 | 19,3 | 47,5 | 4,8 |
| Temmuz | 28,4 | 36,2 | 21,6 | 42,7 | - |
| Ağustos | 28,6 | 37,1 | 22,1 | 43,5 | - |
| Eylül | 23,7 | 32,1 | 16,9 | 46,3 | 6,2 |
| Ekim | 17 | 25,7 | 10,9 | 55,9 | 71,8 |
| Kasım | 14,1 | 20,2 | 9,8 | 73,5 | 110,6 |
| Aralık | 7,4 | 13,2 | 3,3 | 62,5 | 11,7 |

4.1.1. *Aphis gossypii* Glover (Hem: Aphididae)'nin Popülasyon Değişimi

2012 ve 2013 yılında *A. gossypii*'nin farklı çeşitlerdeki popülasyon değişimi Şekil 4.1 ve Şekil 4.2' de verilmiştir. 2012 yılında zararlı popülasyon yoğunluğu 01.07.2012 tarihinden itibaren düşük yoğunlukta görülmeye başlanmış, bu tarihten itibaren yoğunluk az da olsa düşük yoğunlukta devam etmiştir. 15.07.2012 tarihinde en yüksek popülasyon yoğunluğu 5.54 adet/yaprak ile May 373 çeşidinde olurken, onu 4.12 adet/yaprak ile Flash ve 3.12 adet/yaprak ile Gloria çeşidi izlemiştir. Daha sonra popülasyon yoğunluğu hızlı bir düşüşe geçerek 09.09.2012 tarihine kadar az miktarda da olsa devam etmiş ve 09.09.2012 tarihinden sonra da zararlı popülasyonuna rastlanılmamıştır.

2013 yılında ise, zararlı yoğunluğu 2012 tarihinde olduğu gibi ilk dönemlerde değil sonraki dönemlerde rastlanılmıştır. Sayımlar, 15.06.2013 tarihinde başlanmış 23.06.2013 tarihine kadar herhangi bir zararlı popülasyona rastlanmamıştır. 23.06.2013 tarihinden 04.08.2013 tarihine kadar ise zararlı popülasyon yoğunluğu artarak devam etmiş olup, 04.08.2013 tarihinden 25.08.2013 tarihine kadar ise hızlı bir artış göstermiştir. 25.08.2013 tarihinde tüm çeşitlerde zararlı yoğunluğu en üst seviyeye ulaşmış ve May 373 çeşidinde 14,47 adet/yaprak, Flash çeşidinde 12,75 adet/yaprak ve Gloria çeşidinde 10,12 adet/yaprak olarak en üst seviyeye

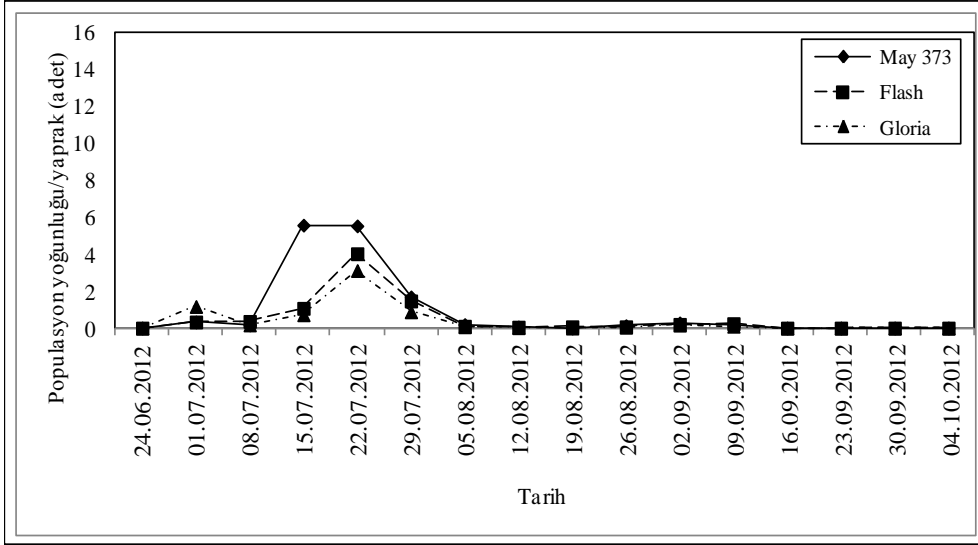
ulaşmıştır. 25.08.2013 tarihinden itibaren zararlı popülasyonu hızlı düşüşe geçmiş ve 15.09.2013 tarihinden itibaren ise deneme alanlarında zararlı popülasyonuna rastlanılmamıştır.

Yıllık ortalamalar incelendiğinde 2012 yılında çeşitler arasında istatistiksel olarak farka rastlanmıştır ve en yüksek yoğunluk ortalama 0.86 ± 0.27 adet/yaprak ile May 373 çeşidinde olurken, 0.48 ± 0.15 adet/yaprak ile Flash ve 0.32 ± 0.11 adet/yaprak ile Gloria çeşidinde olmuştur. Bu iki çeşit arasında herhangi bir fark görülmemiştir (Çizelge: 4.1). 2013 yılında ise tüm çeşitler arasında yoğunluk bakımından istatistiksel fark gözlenmiştir ve en yüksek yoğunluk ortalama 3.05 ± 0.65 adet/yaprak ile May 373, 2.72 ± 0.59 adet/yaprak ile Flash ve 2.15 ± 0.47 adet/yaprak ile Gloria çeşidinde olmuştur (Çizelge 4.2).

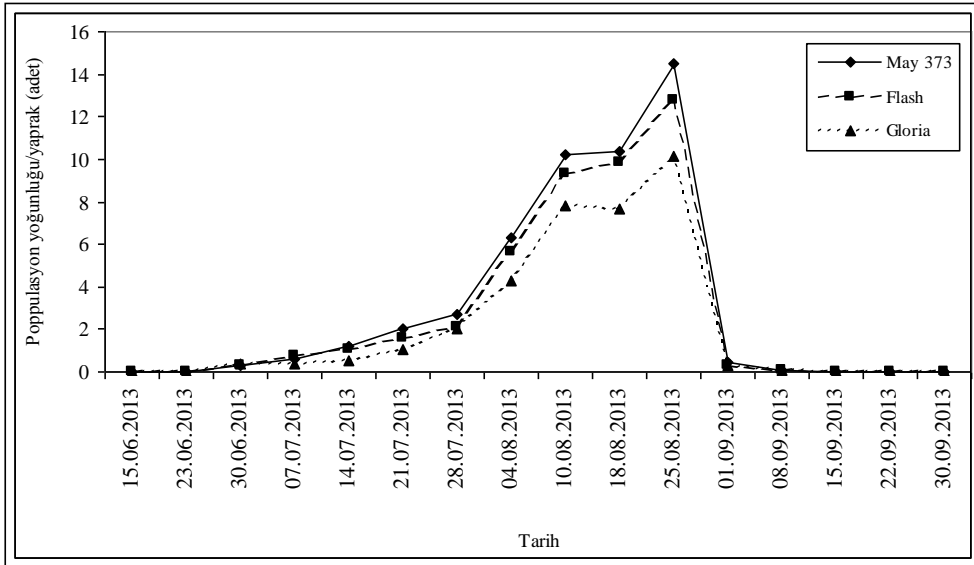
A.gossypii popülasyonunda çeşitler arasında her iki yılda yoğunluk bakımından farklılıklar görülmüştür. Bu yıllara ait veriler değerlendirildiği zaman 2013 yılı zararlı popülasyonunun, 2012 yılının zararlı popülasyonunun yaklaşık 3 katı kadar olduğu görülmektedir. Bu yoğunluğun nedeni iklimsel faktörler veya doğal düşmanların etkisinin olabileceği düşünülmektedir. Ayrıca 2013 yılındaki zararlı popülasyonundaki ani düşüşün nedeni, zararlı yoğunluğunun kontrol altına alınması amacıyla insektisit (Acetamiprid %20) kullanılmasından kaynaklanmaktadır. *A. gossypii* yoğunluğu normal ekim olarak yapılan alanlarda bir çalışmada yoğunluğun oldukça düşük olduğu görülmüştür (Mart vd. 1998). Ancak, yapılan bu çalışmada zararlı yoğunluğu normal ekime göre daha yoğun olduğu görülmüştür. Bunun nedeni olarak ekim tarihinin rol oynadığı düşünülmektedir. Nitekim, Cisneros ve Godfrey (2001), yaprakbitleri nin geç ekim olan mayıs-haziran ayında ekilenlerde, erken ekim olan nisan ayına göre daha fazla görüldüğünü bildirmişlerdir. Slosser vd. (1992), Texas' da 3 farklı ekim tarihlerinin (28 Nisan 1988, 21 Haziran 1989, 23 Mayıs 1988, 24 Mayıs 1989, 12 Haziran 1988 ve 22 Haziran 1989) *A. gossypii* yoğunluğu üzerindeki etkisini saptamak amacıyla yaptıkları çalışmada, aphid yoğunluğunun geç haziran ekimlerinde her iki yılda da daha yoğun olarak saptamışlardır. Zararlıların çeşitler üzerinde farklı olmasının ekim zamanı dışında bir başka faktöründe tüylülük miktarının da etkili olduğudur. Nitekim tüy miktarının May 373 çeşidinde diğerlerine göre yaklaşık 2/3 oranında daha fazla olduğu Çizelge 4.7' de görülmektedir. Niles (1980), Dixon (1998) tüy yoğunluğu ile dayanıklılık arasında bir ilişki olduğunu ifade etmektedir. Khan vd. (2000), tüy sayısının az olduğu çeşitlerde afid yoğunluğunun fazla olduğunu belirtmişlerdir. Denemelerden elde

edilen sonuçların yukarıda belirtilen çalışmalar ile benzerlik gösterdiği tespit edilmiştir.

Yaprakbitinin yoğunluğu üzerinde doğal düşmanların özellikle Coleoptera ve Neuroptera takımına ait bireylerin her iki yılda da May 373 ve Flash çeşitlerinde bir farklılığın olmaması, doğal düşmanların bir etkisinin olmadığını göstermektedir. Nitekim, Weathersbee vd. (1995), doğal düşman etkinliği ile tüylülük arasında bir etkinin olmadığını diğer faktörlerin etkili olabileceğini ifade etmektedir.



Şekil 4.1. 2012 yılı *Aphis gossypii*'nin farklı pamuk çeşitlerinin ekili olduğu alanlardaki popülasyon değişimleri



Şekil 4.2. 2013 yılında *Aphis gossypii*'nin farklı pamuk çeşitlerinin ekili olduğu alanlardaki popülasyon değişimleri

Çizelge 4.3. 2012 yılı farklı uygulama alanlarında *A. gossypii*, *B. tabaci*, *Empoasca* spp, *Tetranychus* spp. ve *Thrips tabaci* (adet/yaprak), *Frankliniella* spp. (adet/çiçek), *L. trifolii* (Bulaşık yaprak miktarı/bitki)' nin ortalama popülasyon yoğunluğu değerleri

| Çeşitler | May 373 | Flash | Gloria |
|---------------------------|------------|-------------|------------|
| <i>Aphis gossypii</i> | 0,86±0,27a | 0,48±0,15b | 0,32±0,11b |
| <i>Bemisia tabaci</i> | 0,43±0,07a | 0,29±0,01b | 0,15±0,03c |
| <i>Empoasca</i> spp. | 0,02±0,01a | 0,01±0,01a | 0,02±0,01a |
| <i>Tetranychus</i> spp. | 0,15±0,25a | 0,87±0,25a | 0,83±0,25a |
| <i>Frankliniella</i> spp. | 5,54±1,33a | 5,81±1,62a | 3,90±1,45b |
| <i>Thrips tabaci</i> | 0,17±0,01 | 0,37±0,01 | 0,17±0,01 |
| <i>Liriomyza trifolii</i> | 10,36±1,6a | 8,49±1,17ab | 7,69±0,82b |

* Farklı harfler 0.05 düzeyinde satırlar arasında farklı grupları göstermektedir.

Çizelge 4.4. 2013 yılı farklı uygulama alanlarında *A. gossypii*, *B. tabaci*, *Empoasca* spp, *Tetranychus* spp. ve *Thrips tabaci* (adet/yaprak), *Frankliniella* spp. (adet/çiçek) *L. trifolii* (Bulaşık yaprak miktarı/bitki)' nin ortalama popülasyon yoğunluğu değerleri

| Çeşitler | May 373 | Flash | Gloria |
|---------------------------|--------------|--------------|--------------|
| <i>Aphis gossypii</i> | 3,05±0,6a | 2,72±0,59b | 2,15±0,47c |
| <i>Bemisia tabaci</i> | 0,04±0,01a | 0,05±0,01a | 0,05±0,01a |
| <i>Empoasca</i> spp. | 0,02±0,01a | 0,03±0,01a | 0,02±0,01a |
| <i>Tetranychus</i> spp. | 1,39±0,40a | 1,07±0,34b | 0,78±0,25c |
| <i>Frankliniella</i> spp. | 6,78±1,74a | 5,77±1,77ab | 5,08±1,70b |
| <i>Thrips tabaci</i> | 0,49±0,01 | 0,55±0,01 | 0,39±0,01 |
| <i>Liriomyza trifolii</i> | 12,21±1,96ab | 34,74±21,15a | 12,03±1,97ab |

* Farklı harfler 0.05 düzeyinde satırlar arasında farklı grupları göstermektedir.

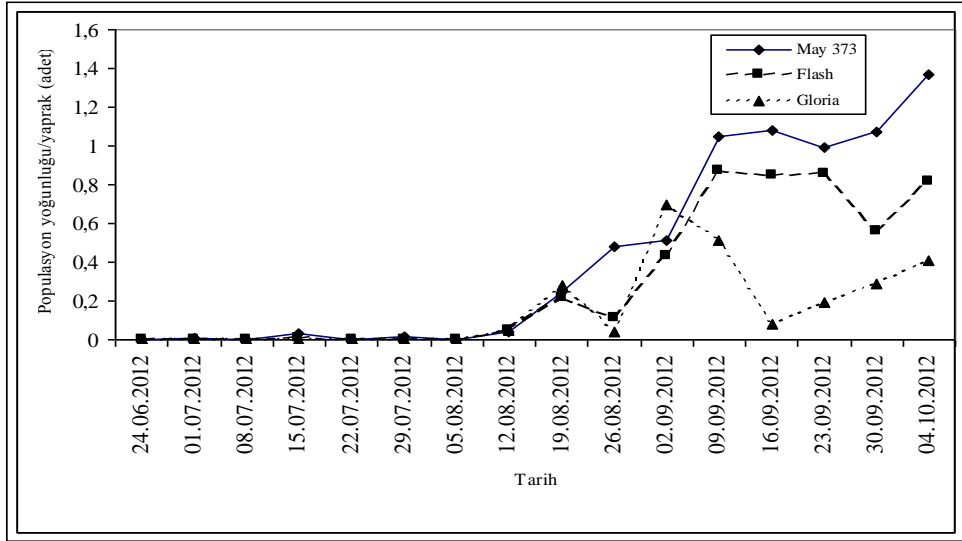
4.1.2. *Bemisia tabaci* Gennadius (Hom: Aleyrodidae)' nin Popülasyon Değişimi

2012 ve 2013 yılında *B. tabaci* 'nin farklı pamuk çeşitlerindeki popülasyon değişimi Şekil 4.3 ve Şekil 4.4' de verilmiştir. 2012 yılında zararlı popülasyon yoğunluğu 01.07.2012 tarihinden itibaren düşük yoğunlukta görülmeye başlanmış, bu tarihten sonra popülasyon yoğunluğu azda olsa görülmeye devam etmiştir. 12.08.2012 tarihinden itibaren yoğunluk artmaya başlamış ve en yüksek yoğunluk, 16.09.2012 tarihinde 1,08 adet/yaprak ile May 373 pamuk çeşidinde, onu 0,85 adet/yaprak ile Flash çeşidi ve 0,51 adet/yaprak ile Gloria çeşidi izlemiştir. Bu tarihten itibaren zararlı yoğunluğu en son sayımın yapıldığı 04.10.2012 tarihine kadar tekrar artarak devam etmiştir.

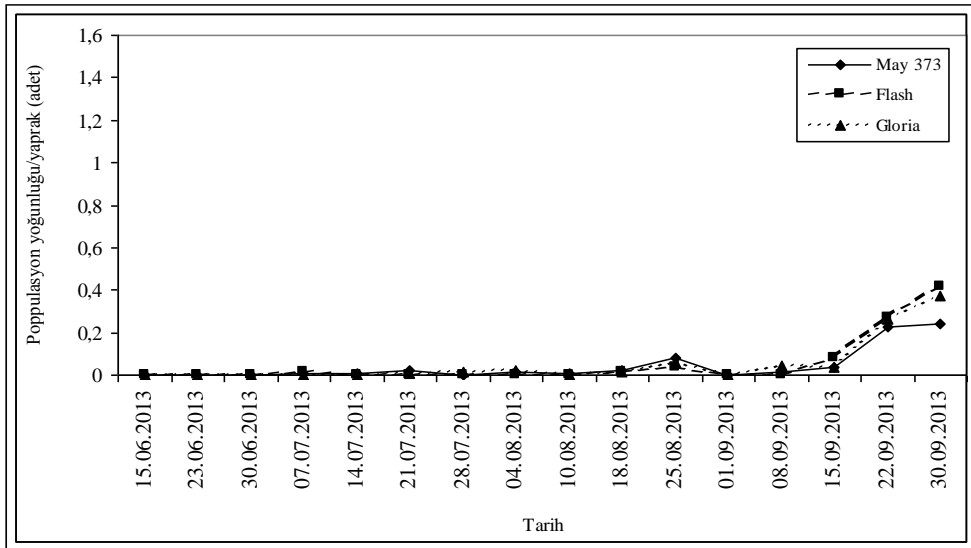
2013 yılında ise, 15.06.2013'den 30.06.2013 tarihine kadar herhangi bir yoğunluğa rastlanılmamıştır. 07.07.2013 tarihinden 08.09.2013 tarihine kadar zararlı yoğunluklarında dönemsel olarak artışlar, azalışlar meydana geldiği gözlenilmişse de bu tarihten itibaren popülasyon yoğunlukları çok hızlı bir şekilde artmaya devam etmiş ve son sayımın yapıldığı 30.09.2013 tarihinde en yüksek yoğunluk 0,42 adet/yaprak ile Flash çeşidinde, 0,37 adet/yaprak ile Gloria çeşidinde ve 0,24 adet/yaprak ile May 373 çeşidinde olmuştur.

B. tabaci 'nin yıllık ortalama popülasyon değişimi incelendiğinde, 2012 yılında çeşitler arasında istatistiksel olarak fark görülmüş ve en yüksek yoğunluk ortalama 0.43 ± 0.07 ile May 373 çeşidinde daha sonra 0.29 ± 0.05 ile Flash çeşidinde ve iki kat daha düşük yoğunluk ile 0.15 ± 0.03 ile Gloria çeşidinde olmuştur (Çizelge 4.2). 2013 yılında ise yoğunluk tüm çeşitlerde $0.04-0.05 \pm 0.01$ adet arasında gerçekleşmiş ve istatistiki olarak farka rastlanılmamıştır (Çizelge 4.3). 2012 yılında çeşitler arasında fark görülmesinde en önemli faktörün tüylülük arasındaki farktan kaynaklandığı düşünülmektedir. 2013 yılında fark görülmemesinin nedeni yoğunluğun çok düşük olmasından dolayı farkın gözlenmediği düşünülmektedir. Zararlı yoğunluğu üzerinde geç ekimin önemli bir faktör olduğu bilinmesine karşılık, (Bi vd. 2005), Slosser vd. (1992), çalışmada çeşitler arasında farklı yoğunlukta olmasında tüy miktarının önemli bir faktör olduğu anlaşılmaktadır. Nitekim, Naveed and Bi (2011), yaptığı çalışmada tüy miktarının fazla olduğu çeşitlerde *B. tabaci* 'nin daha fazla olduğunu bildirmiştir. Salim vd. (2013) Sudanda yaptıkları çalışmada tüy yoğunluğu fazla olan Akala pamuk çeşidinde Barak adındaki çeşitte *B. tabaci* yoğunluğunun daha fazla olduğunu bildirmiştir.

Bununda nedeni olarak tüy miktarının tüy uzunluğundan daha etkili olduğunu bildirmiştir.Yapılan bir çalışmada tüy miktarının yoğun olmasının daha fazla beyazsinek barındırdığından kaynaklandığını bildirmişlerdir. (Ahmed 1984; Norman ve Sparks, 1997).



şekil 4.3. 2012 yılında *Bemisia tabaci*' nin farklı pamuk çeşitlerinin ekili olduğu alanlardaki popülasyon değişimi



şekil 4.4. 2013 yılında *Bemisia tabaci*' nin farklı pamuk çeşitlerinin ekili olduğu alanlardaki popülasyon değişimi

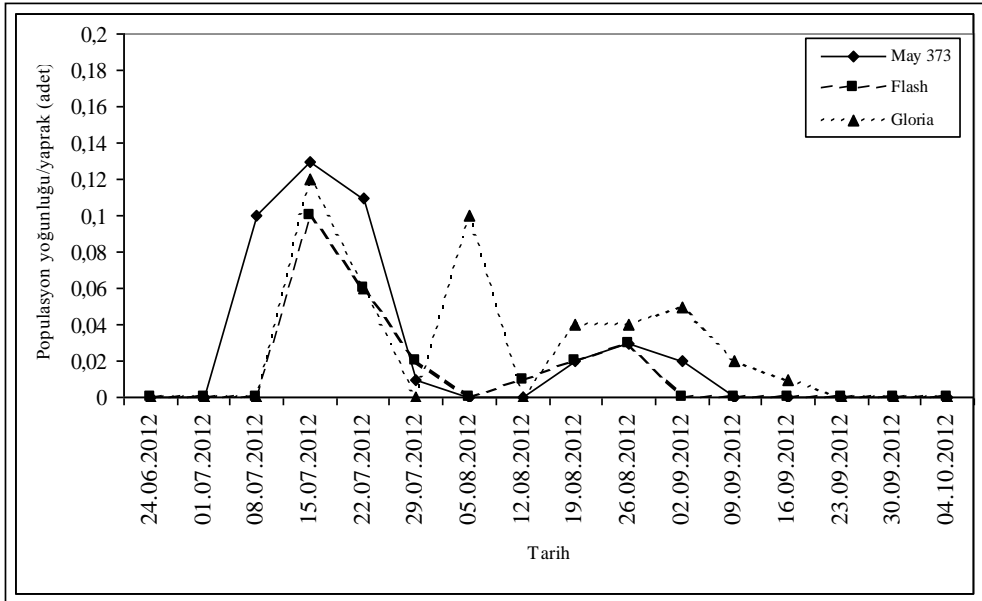
4.1.3. *Asymetrasca decedens* ve *Empoasca decipiens* Paoli (Hem: Cicadellidae)' nin Popülasyon Değişimi

Empoasca spp. nin 2012 ve 2013 yılında farklı pamuk çeşitlerindeki popülasyon değişimi Şekil 4.5ve Şekil 4.6' da görülmektedir.

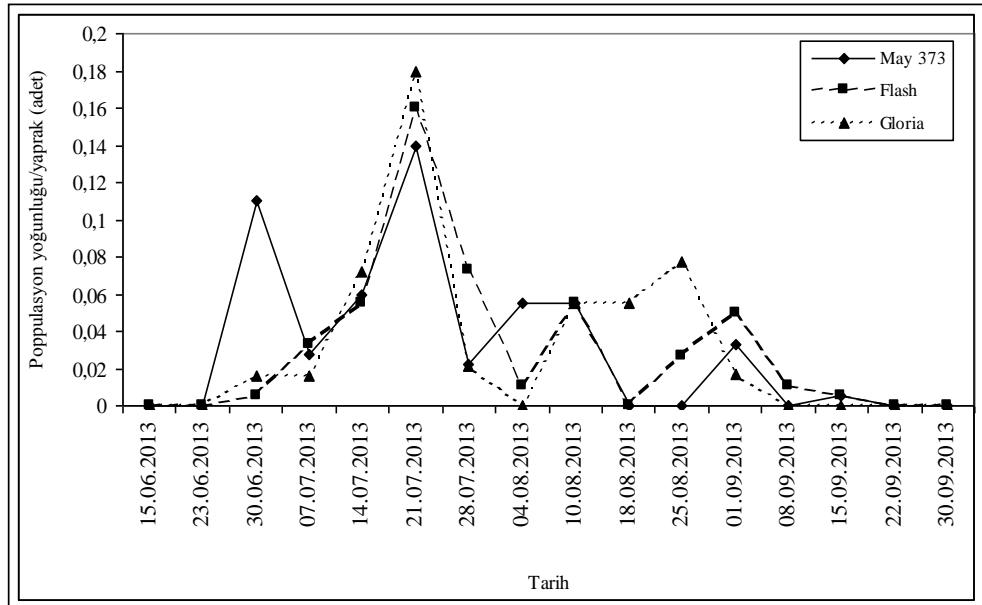
2012 yılında zararlının popülasyon yoğunluğu 01.07.2012 tarihinden itibaren örneklenmeye başlanmıştır. Popülasyon yoğunluğu ağustos ayının sonuna kadar devam etmiştir. 01.07.2012 tarihinde parsellerde ilk sayımlara başlanılmış, 15.07.2012 tarihinde en yüksek seviyeye ulaşmış ve zararlı yoğunluğu 0.13 adet/yaprak ile en fazla May 373 çeşidinde, daha sonra 0,12 adet/yaprak ile Gloria çeşidinde ve 0.10 adet/yaprak ile Flash çeşidinde görülmüştür. 29.07.2012 tarihinde zararlı popülasyon miktarları oldukça azalmışsa da, 05.08.2012 tarihinde Gloria çeşidinin bulunduğu parselde aniden artış gösterip 0.10 adet/yaprak seviyesine ulaşmış 12.08.2012' de dalgalı bir şekilde seyretmiş ve ağustos ayının sonunda tekrar artış gözlenmiş ve eylül ayının ilk haftasından itibaren azalarak eylül sonuna kadar devam etmiştir.

2013 yılında ise zararlının yoğunluğu ilk dönemden itibaren artmaya başlamış, 21.07.2013 tarihinde, 0.19 adet/yaprak ile Gloria çeşidinde, daha sonra 0.16 adet/yaprak ile Flash çeşidinde ve 0.14 adet/yaprak ile May 373 çeşidinde en yüksek seviyeye ulaşmış ve sonra azalmaya başlamıştır. Yoğunluk tekrar 10.08.2013 tarihinde 0,06 adet/yaprak miktarında tüm çeşitlerde ortalama aynı popülasyon yoğunluğuna ulaşmış olup, bu tarihten itibaren, çok küçük miktarlarda artış ve azalışlar gösterip, 22.09.2013 tarihine kadar parsellerde zararlıya rastlanılmıştır.

2012 ve 2013 yılında yıllık ortalama popülasyon yoğunluğu her iki yılda da 0.02-0.03 adet/yaprak olmuş ve istatistiksel olarak fark görülmemiştir (Çizelge 4.2 ve 4.3). Nitekim, Başpınar vd. (1996), Zararlı yoğunluğunun düşük seviyelerde olduğunu ifade etmişlerdir. Çeşitler arasında bir farkın görülmemesinin nedeni yoğunluğun çok düşük seviyede olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir. Ancak bazı çalışmaların özellikle tüylülük miktarının zararlı yoğunluğunu etkilediği bildirilmektedir. Nitekim, Sana vd. (1989) bazı pamuk çeşitlerindeki tüy miktarının tüy uzunluğundan daha etkili olduğunu bildirmiştir. Ancak yoğunluğun düşük olmasından dolayı tüylülüğün etkisi tam olarak görülmemektedir.



Şekil 4.5. 2012 yılında *Empoasca* spp.'nin farklı pamuk çeşitlerinin ekili olduğu alanlardaki popülasyon değişimi



Şekil 4.6. 2013 yılında *Empoasca* spp.'nin farklı pamuk çeşitlerinin ekili olduğu alanlardaki popülasyon değişimi

4.1.4. *Tetranychus* spp.(Acar: Tetranychidae)' nin Popülasyon Değişimi

2012 ve 2013 yılında *Tetranychus* spp. nin farklı çeşitlerde popülasyon değişimi Şekil 4.7 ve Şekil 4.8' de verilmiştir. 2012 yılında zararlı popülasyon yoğunluğu 01.07.2012 tarihinden itibaren düşük yoğunlukta görülmeye başlanmış, bu tarihten itibaren yoğunluk az da olsa düşük yoğunlukta devam etmiştir. Zararlıının yoğunluğu 08.07.2012'de artmaya başlamış, 22.07.2012 tarihinde en yüksek seviyeye ulaşmıştır. Bu tarihte en yüksek yoğunluk 9,59 adet/yaprak ile May 373 çeşidinde olurken, onu 5,16 adet/yaprak ile Gloria ve 3,84 adet/yaprak ile Flash çeşidinde. Daha sonra popülasyon yoğunluğu 29.07.2012 tarihinden sonra çok düşük seviyede dönem sonuna kadar devam etmiştir.

2013 yılında yapılan zararlı popülasyon sayımları 15.06.2013 tarihinde başlanmış, 30.06.2013 tarihine kadar herhangi bir popülasyona rastlanılmamıştır. 07.07.2013 tarihinden itibaren ise, zararlı popülasyonu düşük seviyede görülmeye başlanmıştır. En yüksek popülasyon yoğunluğu 08.09.2013 tarihinde, 8,65 adet/yaprak ile May 373 çeşidinde görülmüştür. Bunu sırasıyla 7,18 adet/yaprak ile Flash ve 5,43 adet/yaprak ile Gloria çeşidi izlemiştir.

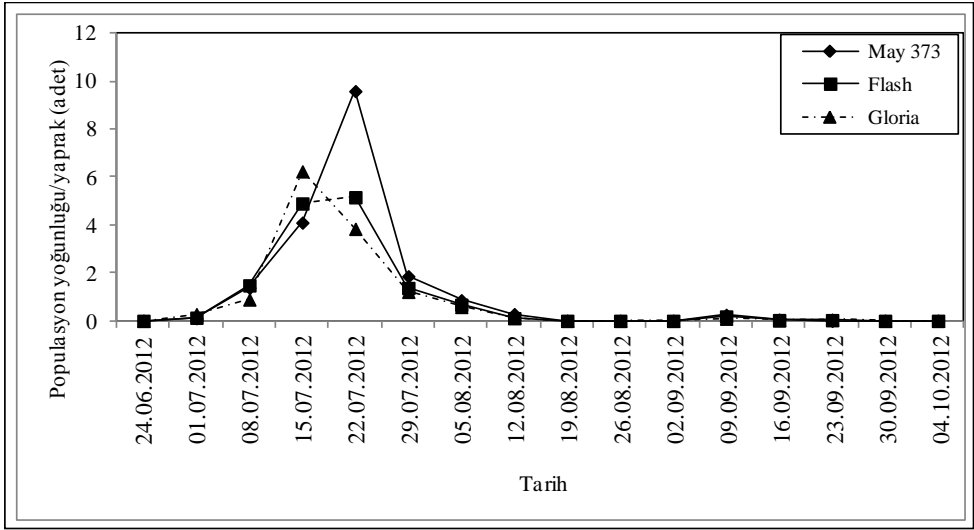
2012 ve 2013 tarihinde yıllık *Tetranychus* spp.' nin yıllık ortalama yoğunlukları incelendiğinde, 2012 yılında, istatistiksel bir fark görülmemesine karşılık en yüksek yoğunluk yine 1.15 ± 0.25 ile May 373 çeşidinde olmuştur. Daha sonra Flash ve Gloria çeşidinde görülmüştür.(Çizelge 4.2)

2013 yılında ise çeşitler arasında istatistiksel olarak farklar rastlanılmış ve en yüksek yoğunluk, 1.39 ± 0.40 adet/yaprak ile May 373 çeşidinde, daha sonra 1.07 ± 0.34 ile Flash ve 0.78 ± 0.24 Gloria çeşidinde olmuştur (Çizelge 4.3).

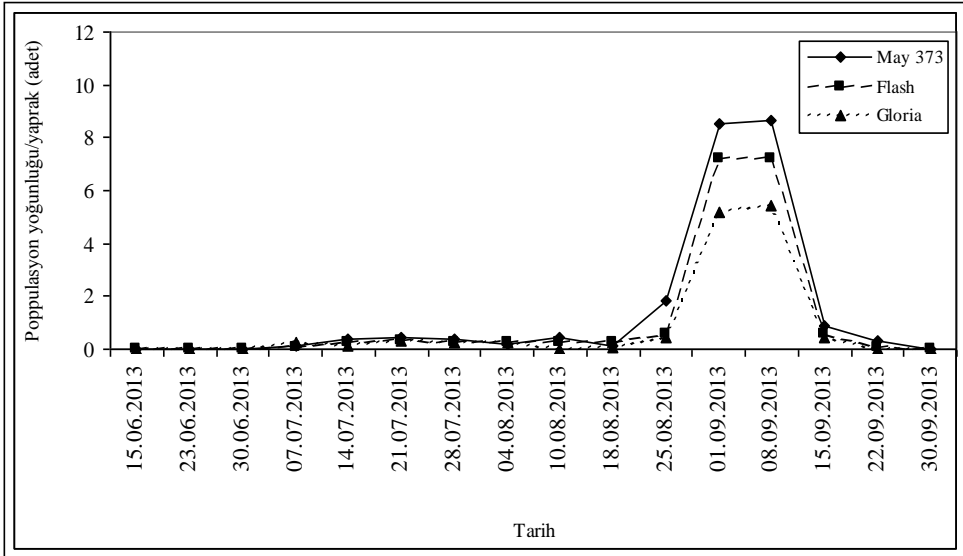
Zararlıının yoğunluğu her iki yılda da erken pamuk ekimi yapılan alanlara göre geç pamuk ekimi yapılan alanlarda daha yoğun olarak görülmüştür. Yapılan çalışmada her iki yılda da yoğun olarak görülmesine karşılık farklı dönemlerde ortaya çıkmasından iklim faktörlerinin etkili olduğu düşünülmektedir.

Yapılan çalışmada *Tetranychus* spp. üzerinde hem tüy miktarının hem de doğal düşmanların etkisi olduğu düşünülmektedir. Tüy miktarının daha yoğun olduğu May 373 çeşidinde zararlıının daha fazla olduğu ve aynı çeşit parsellerinde Hemiptera, Neuroptera bireylerinin daha yoğun olması bunun bir göstergesi olduğu düşünülmektedir. Nitekim, Hasnain vd. (2009), 5 farklı çeşit kullanarak

yaptıkları çalışmada tüğ miktarının yoğun olduğu NIAB-997 çeşidinde yaprak başına 0,22 adet miktar ile daha dayanıklı olduğunu bildirmiştir.



Şekil 4.7. 2012 yılında *Tetranychus* spp.'nin farklı pamuk çeşitlerinin ekili olduğu alanlardaki popülasyon değişimi



Şekil 4.8. 2013 yılında *Tetranychus* spp.'nin farklı pamuk çeşitlerinin ekili olduğu alanlardaki popülasyon değişimi

4.1.5. *Frankliniella* spp.(Thys: Thripidae)' nin Popülasyon Değişimi

2012 ve 2013 yılında farklı pamuk çeşitlerindeki popülasyon değişimi şekil 4.9 ve şekil 4.10' da görülmektedir.

Çalışmada çiçek thripsleri olarak *F. occidentalis* ve *F.intonsa* saptanmıştır. *F. intonsa* daha yoğun görülmüş olup, çiçek başına olan thripsler birlikte değerlendirilmiş ve *Frankliniella* spp. olarak verilmiştir.

2012 yılında zararlının popülasyonu 19.08.2012 tarihinde artmaya başlayarak, 02.09.2012 tarihinde, 28 adet/çiçek ile Flash çeşidinde, 23 adet/çiçek May 373 ve 18 adet/çiçek Gloria çeşidinde en yüksek yoğunluğa ulaşmış, daha sonra popülasyon yoğunluğu azalarak 30.09.2012 tarihinden sonra popülasyona rastlanılmamıştır.

2013 yılında ise 19.08.2013 tarihinde artmaya başlayarak, 25.08.2013 tarihinde popülasyon en yüksek yoğunluğa ulaşmıştır. En yüksek yoğunluk 28 adet/çiçek ile Flash çeşidinde, 24 adet/çiçek ile May 373 çeşidinde ve daha sonra 17 adet/çiçek ile Gloria çeşidinde olmuştur.

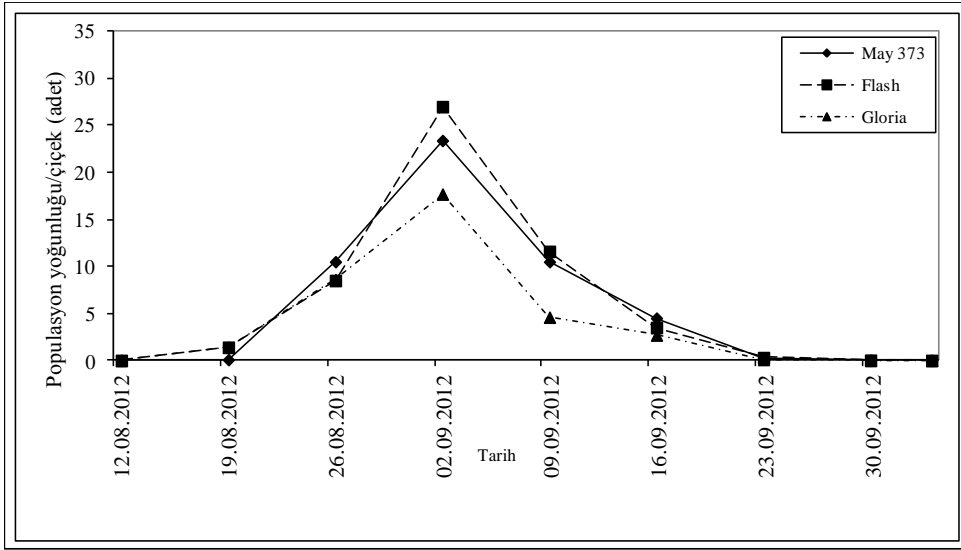
Yıllık ortalamalar incelendiğinde 2012 yılında çeşitler arasında istatistiksel olarak farka rastlanmış ve en yüksek yoğunluk 5.81 ± 1.62 ile Flash çeşidinde olurken, 5.54 ± 1.33 ile May 373 ve 3.90 ± 1.45 ile Gloria çeşidinde olmuştur(Çizelge: 4.1). 2013 yılında ise tüm çeşitler arasında yoğunluk bakımından istatistiksel fark gözlenmiş ve en yüksek yoğunluk 6.78 ± 1.74 ile May 373, 5.77 ± 1.77 adet/çiçek ile Flash ve 5.08 ± 1.70 adet/çiçek ile Gloria çeşidinde olmuştur (Çizelge 4.2).

Normal ekime göre özellikle ikinci üründe *Frankliniella* spp. türlerinin fazla olduğu saptanmıştır

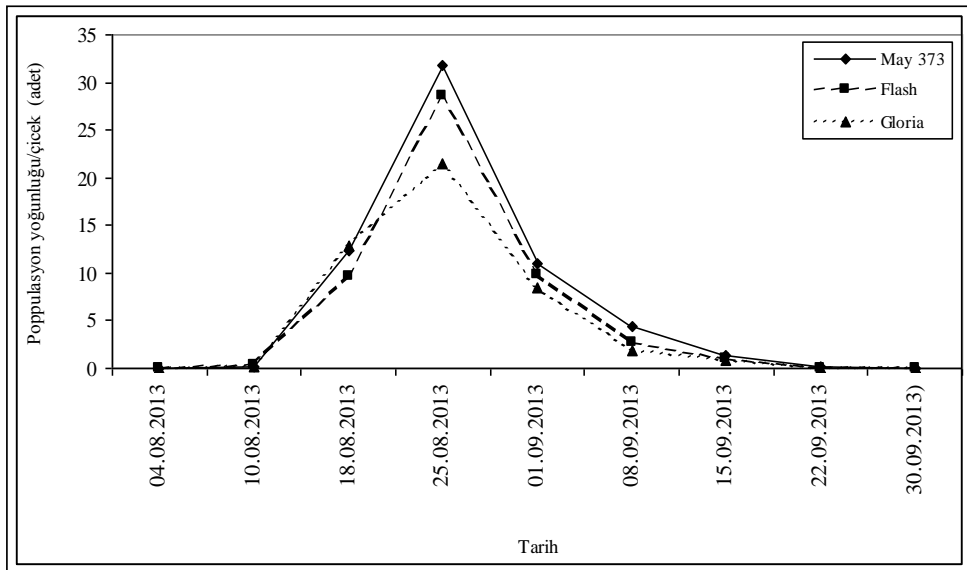
Parajulee vd. (2006), erken ekim olarak 8-9 Mayıs geç ekim olarak da 10-11 Haziran'da ekilen pamuklardaki Thrips yoğunluğunun geç ekimlerde daha yoğun olduğunu bildirmiştir.

Atakan ve Gencer (2008), Çukurova'da normal ekim zamanı (15 Nisan- 15 Mayıs) ile geç ekim (15-20 Haziran)'in çiçek thripsleri ve onun doğal düşmanı olan *Orius niger*' arasındaki ilişkiyi belirlemek amacıyla yaptıkları çalışmada, *F. occidentalis*'in normal ekim yapılan tarihlerdeki pamukta daha hızlı ve daha

yoğun olurken, *F.intonsa* geç ekilen pamuklarda daha yoğun olmuştur. Bu sonuçlar, çalışmamızda elde edilen sonuçlarla paralellik göstermektedir.



Şekil 4.9. 2012 yılında *Frankliniella* spp.'nin farklı pamuk çeşitlerinin ekili olduğu alanlardaki popülasyon değişimi



Şekil 4.10. 2013 yılında *Frankliniella* spp 'nin farklı çeşitlerinin ekili olduğu alanlardaki popülasyon değişimi

4.1.6. *Thrips tabaci* Lind (Thys: Thripidae) ' nin Popülasyon Değişimi

T. tabaci'nin 2012 ve 2013 yılında farklı pamuk çeşitlerinde popülasyon değişimi şekil 4.11 ve Şekil 4.12'de verilmiştir.

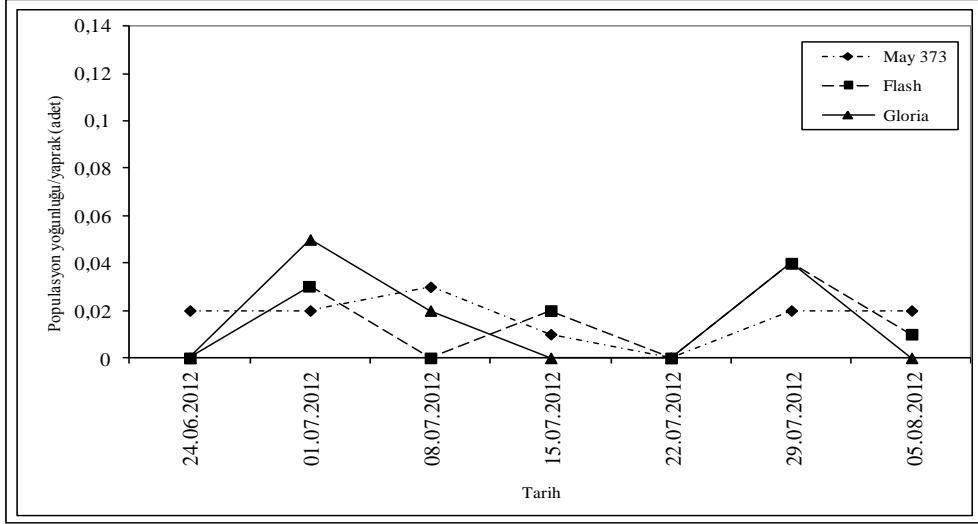
2012 yılında popülasyon değişimi iki farklı tarihlerde en yüksek yoğunluğa ulaşmıştır. Zararlının popülasyon yoğunluğu 24.06.2012 tarihinde popülasyon yoğunluğu artışa geçmiş olup, 01.07.2012 tarihinde 0,05 adet/yaprak ile Gloria çeşidinde, 0,03 adet/yaprak ile Flash çeşidinde daha sonra 0,02 adet/yaprak ile May 373 çeşidinde en yüksek yoğunluğa ulaşmıştır. Bu tarihten sonra popülasyon yoğunluğunda dalgalanmalar görülmüş, 29.07.2012 tarihinde 0,04 adet/yaprak ile hem Flash çeşidinde hem de Gloria çeşidinde yoğunluk aynı miktarda olmuş, bunu 0,02 adet/yaprak ile May 373 çeşidi izlemiştir. Bu tarihten sonra yoğunluk azalmıştır (Şekil 4.11).

2013 yılında ise popülasyon 15.06.2013 tarihinde ilk sayımlara başlanmış, bu tarihten sonra parseldeki popülasyon yoğunluğu artmaya başlamıştır. 06.07.2013 tarihinde 0,12 adet/yaprak ile Flash ve May 373 çeşidinde daha sonra 0,07 adet/yaprak ile Gloria çeşidinde en yüksek seviyeye ulaşmıştır ve bu tarihte yapılan sayımlardan sonra parsellerdeki popülasyon yoğunlukları hızla azalmaya başlamış ve 20.07.2013 tarihinden sonra ortamda rastlanılmamıştır (Şekil 4.12).

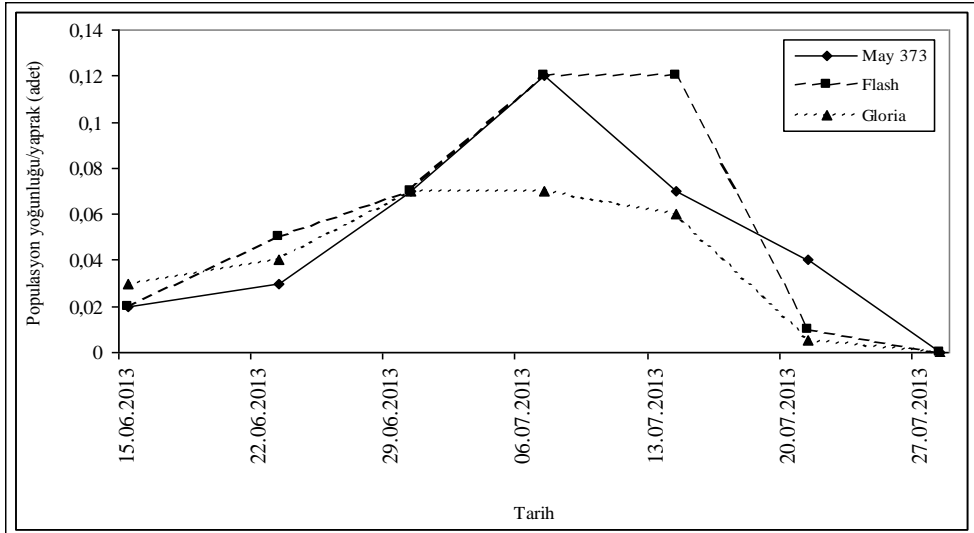
Yıllık ortalamalar incelendiğinde (Çizelge: 4.3) 2012 yılında çeşitler arasında istatistiksel olarak farka rastlanmış ve en yüksek yoğunluk 0.37 ± 0.01 adet/yaprak ile Flash çeşidinde olurken, 0.17 ± 0.01 adet/yaprak ile May 373 ve 0.17 ± 0.01 adet/yaprak ile Gloria çeşidinde olmuştur. Bu iki çeşit arasında herhangi bir fark görülmemiştir. 2013 yılında ise tüm çeşitler arasında yoğunluk bakımından istatistiksel fark gözlenmiş ve en yüksek yoğunluk 0.55 ± 0.01 (adet/yaprak) ile Flash, 0.49 ± 0.01 (adet/yaprak) ile May 373 ve 0.39 ± 0.01 adet/yaprak ile Gloria çeşidinde olmuştur (Çizelge 4.4).

Parajulee vd. (2006), yaptığı çalışmada erken ekilen pamuk alanlarında geç ekilenlere göre daha yoğun olduğunu bildirmişlerdir. Geç ekilenlerde 0,34 adet/yaprak olurken, geç ekilenlerde 0,04 adet/yaprak olmuştur. Ayrıca, Slosser (1993), nisan ve mayıs sonunda ekilen pamuklardaki trips yoğunluğu haziran sonunda ekilenlerde daha fazla olduğunu ifade etmektedirler.

2013 yılında popülasyon miktarları 2012 ye göre yaklaşık 3 katı fazla yoğunluk gözlenmiştir. Bunun sebebi çevresel koşullar ve doğal düşmanların zararlıyı kontrol altına almadığı olarak tahmin edilmektedir.



Şekil 4.11. 2013 yılında *Thrips tabaci* 'nin farklı çeşitlerinin ekili olduğu alanlardaki popülasyon değişimi



Şekil 4.12. 2013 yılında *Thrips tabaci* 'nin farklı çeşitlerinin ekili olduğu alanlardaki popülasyon değişimi

4.1.7. *Liriomyza trifolii* Burgess (Dip: Agromyzidae) 'nin Popülasyon Değişimi

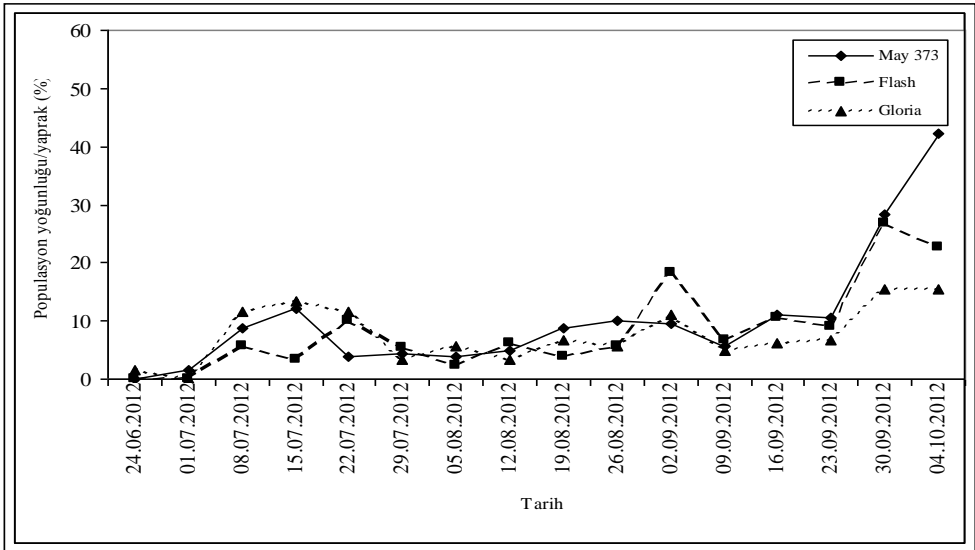
Liriomyza trifolii'nin 2012 ve 2013 yılında farklı uygulama alanlarındaki bulaşma oranı şekil 4.13 ve şekil 4.14' de görülmektedir.

2012 yılında zararlının bulaşma oranı ilk sayım tarihinden itibaren artmaya başlayarak, farklı yoğunluklarda devam etmiş, 30.09.2012 tarihinde bulaşma oranı, %33 adet ile May 373 çeşidinde en yüksek yoğunluğa ulaşmış daha sonra, % 30 adet ile Flash çeşidinde ve %17 adet ile Gloria çeşidinde görülmüştür.

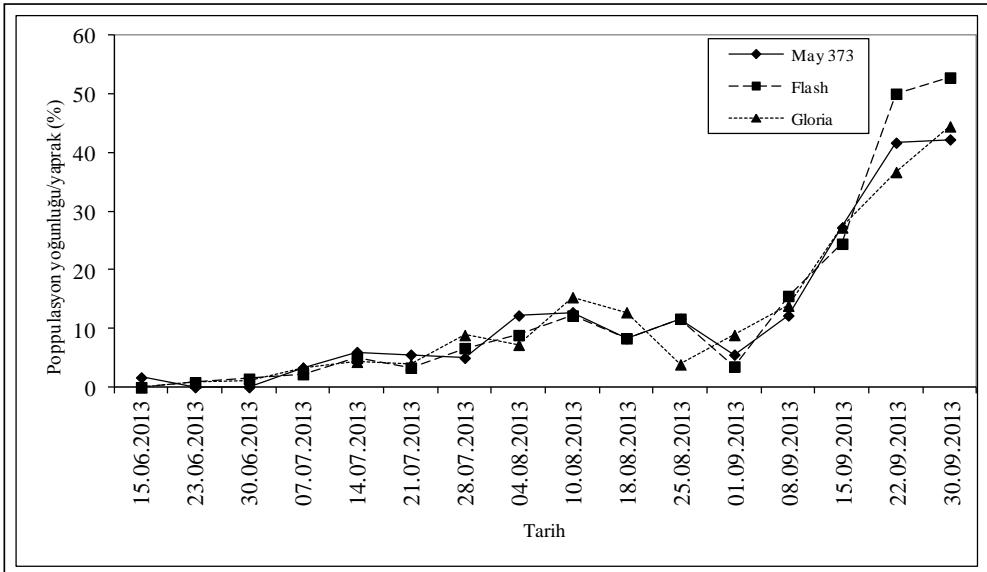
2013 yılında ise zararlı yoğunluğu, 15.06.2013 tarihinde deneme alanlarında görülmeye başlanmış, 28.07.2013 tarihinden itibaren artmaya başlamış ve 30.09.2013 tarihinde % 55 ile Flash çeşidinde daha sonra % 48 ile Gloria çeşidinde ve % 45 ile May 373 çeşidinin olduğu parselde en yüksek seviyeye ulaşmıştır.

2012 yılında yıllık ortalama *L.trifolii* ile bulaşma oranı çeşitler arasında istatistik olarak önemli bulunmuş en yüksek bulaşma oranı 10.3 ± 1.6 ile May 373 çeşidinde, daha sonra 8.49 ± 1.17 ile Flash ve 7.69 ± 0.82 ile Gloria çeşidinde oluşmuştur(Çizelge 4.1). 2013 yılında ise yıllık ortalama bulaşma oranı ise 2012 yılında olduğu gibi istatistik olarak önemli bulunmuş ancak en yüksek oran 34.7 ± 21.15 ile Flash çeşidinde görülürken Gloria ve May 373 çeşitleri arasında fark görülmemiştir(Çizelge 4.2).

2012 ve 2013 yılında farklı çeşitlerin olduğu parsellerde popülasyon oranının etkilendiği görülmüştür. 2012 yılında en yüksek popülasyon May 373 çeşidi ekili parselde olurken, 2013 yılında ise Flash ekili olan parselde olmuştur. 2012 yılında May 373 çeşidinin en yüksek popülasyon seviyesinin nedeni pamuk yaprak tüylülük miktarı ile doğru oranda olduğu saptanılmıştır. Gençsoylu ve Öncüer (2000), başta Aydın-Merkez olmak üzere *L. trifolii* bulaşık yaprak yoğunluğu, haziran ayının ortasına kadar düşük yoğunlukta, daha sonra iki kez en yüksek yoğunluğa ulaşarak temmuz ayının ilk haftasından sonra bulaşıklık giderek azalarak ağustos ayının ikinci haftasından sonra ortamda rastlanılmadığı ifade etse de ikinci ürün olarak ekilen pamuk çeşitlerinde bulaşma oranlarının sezon sonuna doğru arttığı gözlemlenmiştir. Bununda özellikle iklim faktörlerinin etkili olabileceği düşünülmektedir.



Şekil 4.13. 2012 yılında *Liriomyza trifolii* 'nin farklı çeşitlerinin ekili olduğu alanlardaki populasyon değişimi



Şekil 4.14. 2013 yılında *Liriomyza trifolii* 'nin farklı çeşitlerinin ekili olduğu alanlardaki populasyon değişimi

4.2. Uygulama Alanlarında Doğal Düşman Popülasyon Değişimleri

Doğal düşman olarak uygulama alanlarında her bir takım içinde tür sayısının fazla olmasından dolayı doğal düşmanlar takım bazında tabloda verilmiş olup, parazitoit olanlar ise düşük yoğunluktan dolayı dikkate alınmamıştır. Parazitoit olarak ise *Aphytis* spp., *Erotmocerus* spp. ve *Encarsia* spp' ye rastlanılmıştır. Ancak , parazitenme oranına bakılmamıştır.

4.2.1. Coleoptera Takımına Ait Doğal Düşman Popülasyon Değişimi

2012 ve 2013 yılında Coleoptera takımına ait olan bireylerin farklı pamuk çeşitlerindeki popülasyon değişimleri Şekil 4.3 ve Şekil 4.4' de verilmiştir. Coleoptera bireyler olarak; *Scymnus frontalis* Fabricius, *S.rubri* , *S. pallipediformis* Günter, *Adonia variegata* Goeze, *Coccinella septempunctata* Linnaeus türlerine rastlanmıştır. Tür sayısının fazla olmasından dolayı tüm türler Coleopter bireyler adı altında verilmiştir.

2012 yılında Coleoptera takımına ait bireylerin popülasyon yoğunluğu, sayımların başlandığı 24.06.2012 tarihinden itibaren artarak, 12.08.2012 tarihinde en yüksek seviyeye ulaşmıştır. En yüksek yoğunluk atrap başına 44 adet ile Flash çeşidinde olurken, onu 35 adet ile May 373 çeşiti ve 22 adet ile Gloria çeşidinde olmuştur. Popülasyon, bu tarihten itibaren tüm çeşitlerde azalarak mevsim sonuna kadar devam etmiştir.

2013 yılında ise 15.06.2013 tarihinde ilk popülasyon yoğunluğu başlamış, bu tarihten sonra artarak devam etmiştir. 04.08.2013 tarihinde ise popülasyon en yüksek seviyeye ulaşmıştır. En yüksek yoğunluk atrap başına 44 adet ile Flash çeşidinde olurken daha sonra 36 adet ile May 373 çeşidinde ve en düşük popülasyon ise 18 adet ile Gloria çeşidinde olmuştur. Bu tarihten sonra 25.08.2013 tarihine kadar popülasyon yoğunluğunda ortalama 6 adet e kadar düşmüş ve son sayımların yapıldığı 30.09.2013 tarihine kadar popülasyon yoğunluklarında çok fazla değişim meydana gelmemiştir.

2012 yılında Coleoptera bireylerinin farklı pamuk çeşitlerinde yıllık ortalama yoğunluğu Çizelge 4.5' de verilmiştir. Yoğunluk bakımından çeşitler arasında istatistiksel olarak önemli bir fark bulunmuştur. May 373 ve Flash çeşidi arasında farka rastlanmazken, Gloria çeşidinden daha az olmuştur. En yüksek yoğunluk

11.29±1.82 adet/atrap ile Flash, 10.97±1.52 adet/atrap ile May 373 ve 6.75±0.96 adet/atrap ile Gloria çeşidinde olmuştur.

2013 yılında ise 2012 yılında olduğu gibi istatistiki olarak önemli bulunmuş ve May 373 ile Flash arasında farka rastlanmazken, Gloria çeşidinden daha az olmuştur. En yüksek yoğunluk 16.97±1.52 adet/atrap ile May 373, 11.29±1.82 adet/atrap ile Flash ve 6.75±0.69 adet/atrap ile Gloria çeşidinde olmuştur (Çizelge 4.6).

2012 ve 2013 yıllarında da en fazla yoğunluk Flash ve May 373 çeşidinde saptanmıştır, Bunun sebebi Flash çeşidindeki çiçeklenme oranının diğer çeşitlere göre çok daha fazla olmasından kaynaklanmaktadır. Her iki yılda da popülasyon yoğunlukları aynı dönemlerde artışlar ve azalışlar gösterip, popülasyon miktarlarında çok büyük farklılıklar gözlenilmemiştir. Ancak bazı literatürde doğal düşmanların zararlılar üzerinde etkili olduğu bildirilmektedir. Sprenkel vd. (1979), pamukta *Geocoris punctipes* ve *Nabis spp'* nin *Thrips tabaci* yoğunluğunu etkilediğini bildirmektedirler. Ayrıca *Hippodamia* ve *Orius* gibi önemli *Coccinellid* türlerinin etkilendiğini bildirmişlerdir. Gençsoylu ve Öncüler (2002), pamukta yaptıkları çalışmada, elde edilen veriler göz önünde bulundurulduğunda coleopter bireylerin *A. gossypii* zararlısını baskı altında tuttuğunu ortaya koymuştur. Zhang (1992) coccinellid bireylerin *A. gossypii* zararlısını üzerinde etkin olduğunu bildirmiştir. Abou-Elhagag (1998) Pamukta yaptığı çalışmada *Empoasca spp.* Zararlısını Coleopter bireylerin zararlıyı kontrol ettiğini bildirmiştir.

Çizelge 4.5. 2012 yılı farklı uygulama alanlarında ortalama predatör yoğunlukları
(adet/atrap)

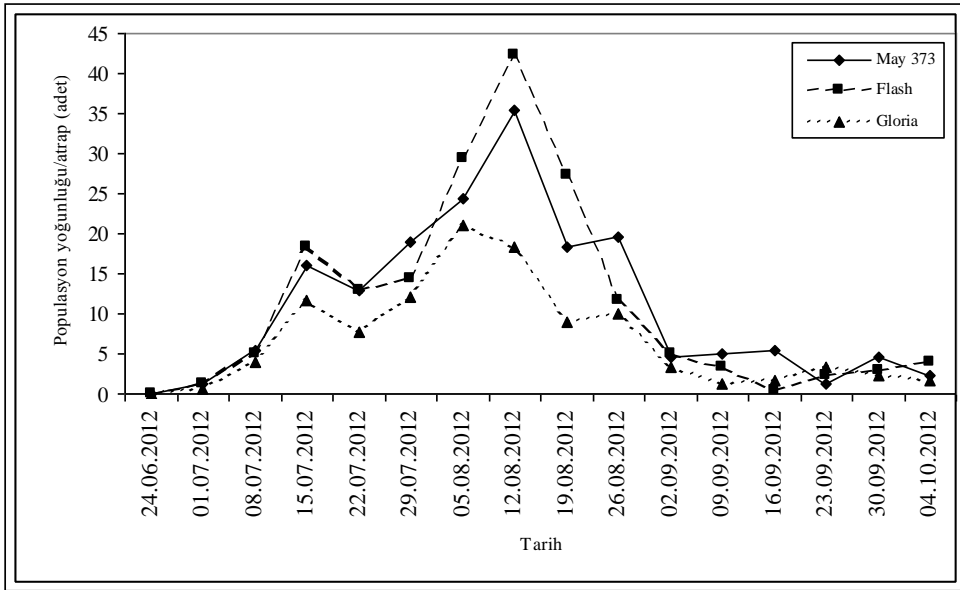
| Çeşit | May 373 | Flash | Gloria |
|-------------|-------------|-------------|------------|
| Coleoptera | 10.97±1.52a | 11.29±1.82a | 7.04±0.70b |
| Heteroptera | 5.58±0.74a | 4.52±0.55ab | 6.83±0.64a |
| Neuroptera | 6.75±0.96a | 3.31±0.45b | 5.64±0.63a |

* Farklı harfler 0.05 düzeyinde satırlar arasında farklı grupları göstermektedir.

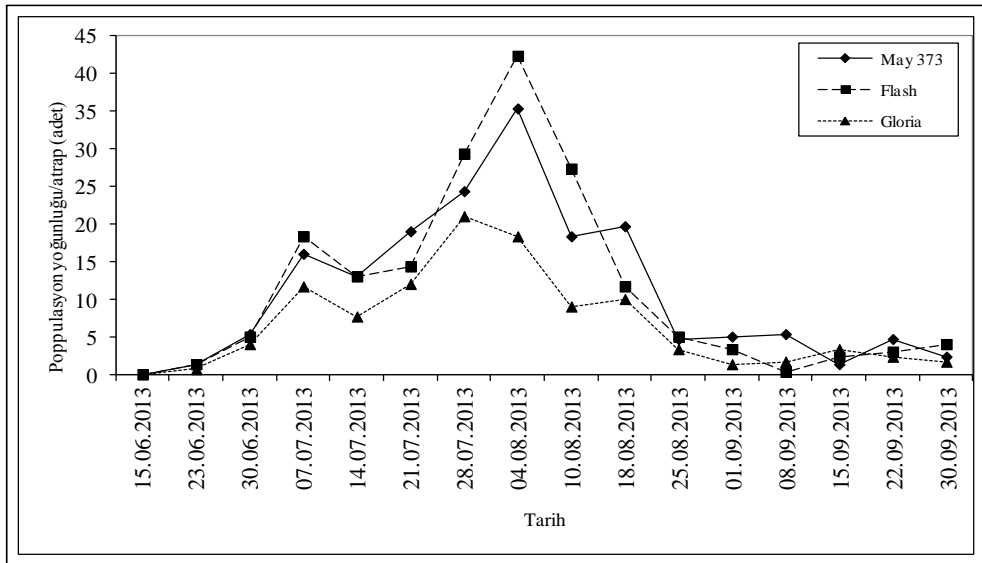
Çizelge 4.6. 2013 yılı farklı uygulama alanlarında ortalama predatör yoğunlukları
(adet/atrap)

| Çeşitler | May 373 | Flash | Gloria |
|-------------|-------------|-------------|------------|
| Coleoptera | 16.97±1.52a | 11.29±1.82a | 6.75±0.69b |
| Heteroptera | 7.72±1.27a | 7.14±1.02ab | 6.43±0.98b |
| Neuroptera | 7.22±0.95 | 7.29±0.80 | 6.87±1.08 |

* Farklı harfler 0.05 düzeyinde satırlar arasında farklı grupları göstermektedir.



Şekil 4.15. 2012 yılında Coleoptera takımına ait bireylerin farklı çeşitlerinin ekili olduğu alanlardaki popülasyon değişimi



Şekil 4.16. 2013 yılında Coleoptera takımına ait bireylerin farklı çeşitlerinin ekili olduğu alanlardaki popülasyon değişimi

4.2.2. Heteroptera Takımına Ait Doğal Düşman Popülasyon Değişimi

2012 ve 2013 yılında Heteroptera takımına ait olan doğal düşmanların popülasyon değişimleri Şekil 4.17 ve Şekil 4.18' de verilmiştir. Heteroptera takımına ait tür olarak *Orius niger minutus*, *Campylonma diversicornis* türlerine rastlanmıştır.

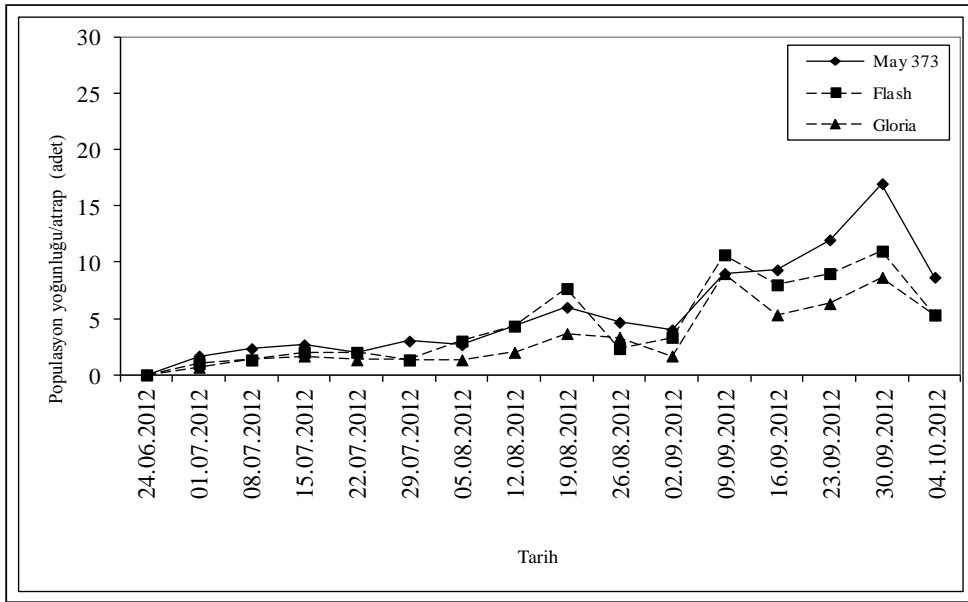
2012 yılında sayımların yapıldığı 24.06.2012 tarihinde popülasyon görülmeye başlanmıştır. Bu tarihten sonra popülasyon miktarı dönemsel olarak artış ve azalış göstermiştir. 30.09.2012 tarihinde popülasyon en yüksek yoğunluk değerine ulaşmıştır. Atrap başına olan Heteroptera bireylerin sayısı en fazla 17 adet ile May 373 çeşidinde daha sonra 10 adet ile Flash çeşidinde ve en düşük yoğunluk ise 8 adet ile Gloria çeşidinde oluşmuştur.

2013 yılında ise 15.06.2013 tarihinde ilk doğal düşman popülasyonuna rastlanılmıştır, bu tarihten sonra doğal düşman yoğunluğu 04.08.2013 tarihine kadar çok fazla farklılık göstermemiştir. Bu tarihten sonra popülasyon artmaya başlamış 25.08.2013 tarihinde doğal düşman yoğunluğu en yüksek yoğunluk değerine ulaşmıştır. En yüksek yoğunluk atrap başına olan Heteroptera bireylerin sayısı en fazla 25 adet çeşidinde Flash çeşidinde daha sonra 24 adet ile May 373 çeşidinde ve en düşük yoğunluk 23 adet ile Gloria çeşidinde olmuştur.

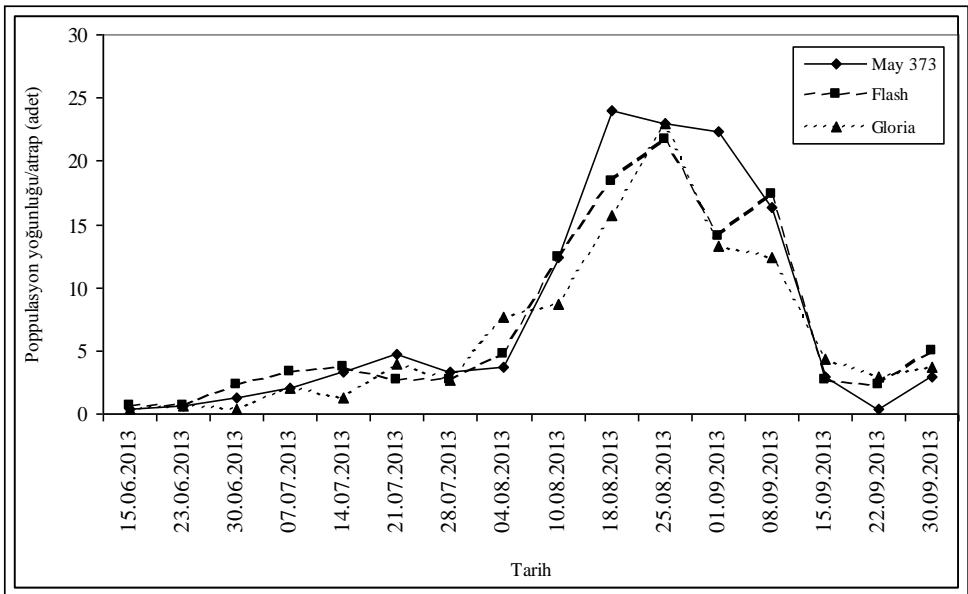
2012 ve 2013 yılında yıllık ortalama heteroptera doğal düşman yoğunluğu her iki yıldada istatistiki olarak önemli bulunmuştur. 2012 yılında en yüksek yoğunluk 5.58 ± 0.74 adet/atrap ile May 373, 4.52 ± 0.55 adet/atrap Flash çeşidi ve 3.31 ± 0.45 adet/atrap ile Gloria çeşidinde saptanmıştır (Çizelge 4.5). 2013 yılında ise en yüksek yoğunluk 2012 yılında olduğu gibi 7.72 ± 1.27 adet/atrap ile May 373 çeşidinde görülürken, Flash çeşidinde 7.14 ± 1.02 adet/atrap ve 6.43 ± 0.98 adet/atrap ile Gloria çeşidinde olmuştur (Çizelge 4.6).

Her iki yılda da en yüksek Heteropter bireyler May 373 çeşidinde yoğun olmasının zararlı yoğunluklarının bu çeşit üzerinde yoğun olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir. Çünkü bu alanlarda *Tetranychus* spp., *Frankliniella* spp., *B. Tabaci* ve *Empoasca* spp., türlerinin yoğun olması nedeniyle bunların önemli doğal düşmanları olan Heteropter bireylerinin fazla olduğu düşünülmektedir. Nitekim Jeppson vd. (1975) bazı Heteropter türlerin kırmızı örümceklerin önemli predörü, Gonzalez and Trichilo (1982), yine bazı heteropter bireylerin trips ve kırmızı örümcek üzerine etkili olduğu, Gençsoylu (2001) ise Heteropter

bireylerinin kırmızı örümcekler, çiçek trips'i ve beyaz sinek üzerinde etkili olduğunu bildirmektedir.



Şekil 4.17. 2012 yılında Heteroptera takımına ait bireylerin farklı pamuk çeşitlerinin ekildi olduğu alanlardaki popülasyon değişimi



Şekil 4.18. 2013 yılında Heteroptera takımına ait bireylerin farklı pamuk çeşitlerinin ekildi olduğu alanlardaki popülasyon değişimi

4.2.3. Neuroptera Takımına Ait Doğal Düşman Popülasyon Değişimi

2012 ve 2013 yılına ait Neuroptera takımına ait bireylerden tür olarak *C. carnea* Stephens saptanmıştır. Bu yıllara ait bireylerin farklı pamuk çeşitlerindeki popülasyon değişimleri Şekil 4.19 ve Şekil 4.20’ de görülmektedir.

2012 yılında örnekleme tarihinden itibaren popülasyon yoğunluğu iki kere pik noktası oluşturmuştur. 24.06.2012 tarihinden itibaren popülasyon artmaya başlamış, 22.07.2012 tarihinde en yüksek yoğunluk atrap başına 15 adet ile May 373 çeşidinde, daha sonra 12 adet ile Flash çeşidinde olurken bunu da 11 adet ile Gloria çeşidi izlemiştir. Bu tarihten sonra 15.08.2012 tarihine kadar popülasyon miktarı azalma göstermiş ve daha sonra 02.09.2012 tarihinde tekrar pik noktasına ulaşmış ve atrap başına 15 adet ile Flash çeşidi, 13 adet ile May 373 çeşidi en sonda 11 adet ile Gloria çeşidi olmuştur. Bu sayımlardan itibaren popülasyon yoğunluğu azda olsa azalmış, son sayımların gerçekleştiği 04.10.2012 tarihine kadarda devam etmiştir.

2013 yılında ise 15.06.2013 tarihinde parsellerde popülasyon örnekleme yapılmaya başlanmış ve bu yoğunluk 10.08.2013 tarihine kadar popülasyon yoğunluğu çok fazla değişim göstermemiştir. Bu tarihten sonra popülasyon yoğunluğu artmaya başlamış, 08.09.2013 tarihinde en yüksek popülasyon yoğunluğu atrap başına 23 adet ile May 373 çeşidinde olurken bunu, 18 adet ile Flash çeşidi ve en son olarak ta 10 adet ile Gloria çeşidi izlemiştir. Bu tarihten sonra popülasyon yoğunluğu azalarak örnekleme sonuna kadar devam etmiştir.

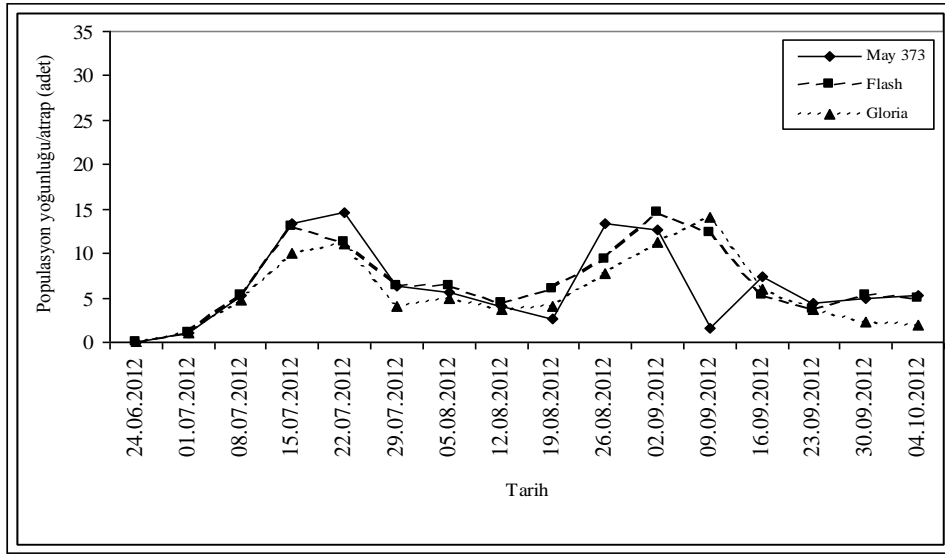
2012 yılında yıllık ortalama Neuropter yoğunluğu bakımından istatistiki farka rastlanılmamıştır. En yüksek yoğunluk 6.75 ± 0.96 adet ile May 373 çeşidinde olurken, bunu 5.64 ± 0.63 adet ile Gloria çeşidi, 3.31 ± 0.45 adet ile Flash çeşidi izlemiştir (Çizelge 4.5).

2013 yılında yıllık ortalama yoğunluk bakımından istatistiki olarak önemli bulunmamış ve en yüksek popülasyon yoğunluğu 7.29 ± 0.80 adet ile Flash çeşidinde, bunu 7.22 ± 0.95 adet ile May 373 çeşidi ve 6.87 ± 1.08 adet ile Gloria çeşidi izlemiştir (Çizelge 4.6).

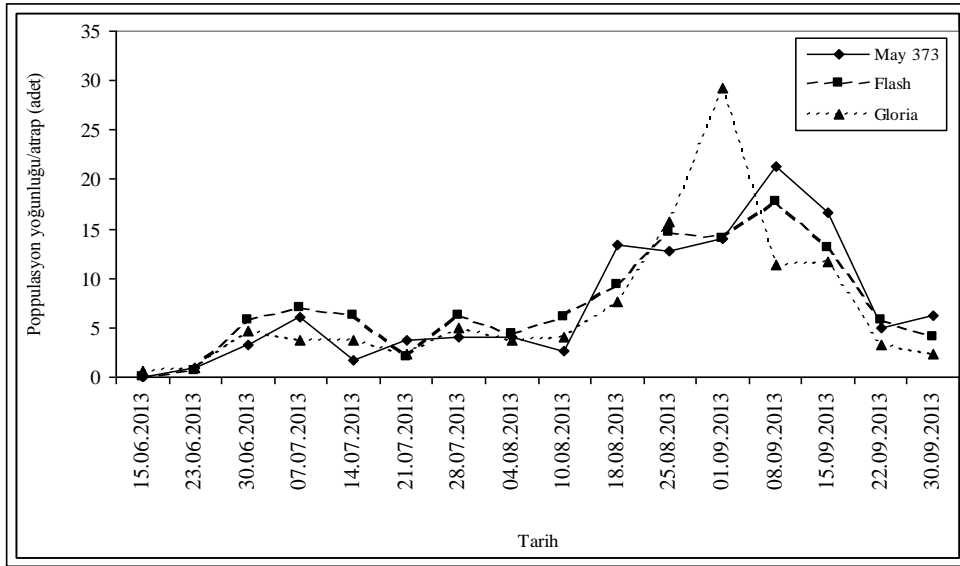
Neuroptera bireylerin yoğunluğu bakımından çeşitler arasında farka rastlanmamıştır. Özellikle zararlı yoğunlukları May 373 çeşidinde ve kısmen Flash çeşidinde düşük olmasının doğal düşman yoğunluğu açısından değil de daha çok

çeşitten kaynaklanan bir durum olduğunu göstermektedir. Ayrıca kısmen de olsa doğal düşman etkisi olmuş olabilir. Çünkü, bu alanlarda *Tetranychus* spp ve *A. gossyii* 'nin fazla olmasına bağlı olarak neuropter bireylerini arttırdığını düşünülmektedir. Özellikle *Tetranychus* spp.' önemli predatörleri arasında neuroptera takımına ait doğal düşmanlarda olduğu bilinmektedir. Nitekim, Heydari vd. (1997), Narzikulov ve Umarov (1975) *C.carnea*'nın *T.urticae*' yi kontrol ettiğini bildirmiştir.

Ayrıca Gençsoylu (2001) Pamukta yaptıkları çalışmada Neuropter bireylerinin *Empoasca* spp.'popülasyon değişimleri üzerinde etkili olduğu düşünülmektedir. Balasubramani ve Swamiappan (1994), *C.carnea*' nın yaklaşık 330 adet *B. tabaci* pupası tükettiğini ve Heydari vd. (1997)' da İran' da aynı türün *B.tabaci*'yi kontrol ettiğini bildirmişlerdir.



Şekil 4.19. 2012 yılında Neuroptera takımına ait bireylerin farklı pamuk çeşitlerinin ekili olduğu alanlardaki popülasyon değişimi



Şekil 4.20. 2013 yılında Neuroptera takımına ait bireylerin farklı pamuk çeşitlerinin ekili olduğu alanlardaki popülasyon değişimi

4.3. Uygulama Alanlarında Feromon Tuzaklarındaki *H.armigera*, *S.exigua*, *P. gossypiella* Popülasyon Değişimleri

Lepidoptera türü içinde yer alan pamuk zararlılarından *Helicoverpa armigera* Hübner, *Spodeptera exigua* Hübner, *Pectinophora gossypiella* Saunders' nın 2012 ve 2013 yılında feromon tuzaklarındaki popülasyon değişimi şekil 4.21 ve şekil 4.22 görülmektedir

2012 yılında *H. armigera* yoğunluğu 08.07.2012 tarihinden sonra artışa geçmiş, daha sonraki haftalarda yapılan sayımlarda artışlar ve azalmalar göstermiş olsa da, 19.08.2012 tarihinde 3 adet/tuzak ile en yüksek popülasyon değerine ulaşmıştır. Bu tarihten sonra popülasyon çok hızlı bir şekilde düşme göstermiş ve 23.09.2012 tarihinden sonra bir daha tuzaklarda rastlanılmamıştır. *S. exigua*' ait bireylerin popülasyon değişimi tuzakların yerleştirilmiş olduğu 24.06.2012 tarihten iki hafta sonra 08.07.2012 tarihinde görülmeye başlanmış daha sonra hızla artmaya başlayarak ve iki farklı tarihte pik noktası oluşturmuştur. Zararlının popülasyon yoğunluğu 22.07.2012 tarihinde 3 adet/tuzak değerine ulaşarak en yüksek değerine ulaşmış, bu tarihten sonra azalmaya geçmiş ve tekrar artmaya başlayarak 09.09.2012 tarihinde 3 adet/tuzak değerine ulaşarak en yüksek ikinci pik noktasına ulaşmıştır. Daha sonra popülasyon tekrar düşüşe geçerek tuzaklarda bir daha görülmemiştir. *P. gossypiella* ise 22.07.2012 ile 02.09.2012 tarihleri arasında çok azda olsa tuzaklarda rastlanılmış, 16.09.2012 tarihinde 3 adet/tuzak değerine ulaşarak en yüksek popülasyon yoğunluğuna ulaşmıştır.

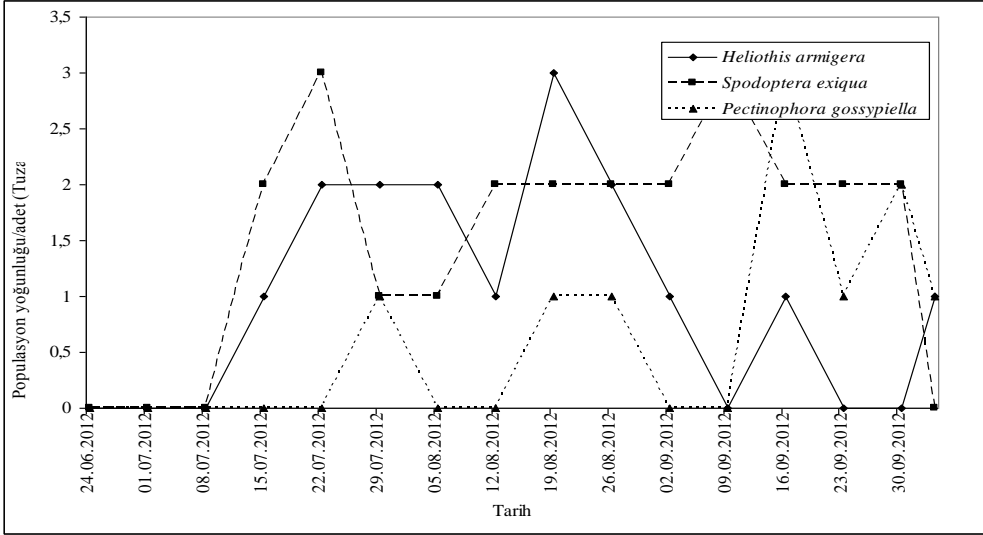
2013 tarihinde ise, *H. armigera* yoğunluğu ise 29.06.2013 tarihinden sonra tuzaklarda artmaya başlamış, 27.07.2013 tarihinde 3 adet/yaprak değerine kadar çıkmıştır, bu tarih itibariyle popülasyon çok hızlı bir biçimde azalmıştır. 17.08.2013 tarihinde ise 4 adet/yaprak ile popülasyon en üst seviyeye ulaşmıştır. Daha sonra popülasyonlarda azalış meydana gelmiş ve son sayımların yapıldığı tarihe kadar tuzaklarda zararlıya rastlanılmıştır. *S. exigua* sayımlarına 15.06.2013 tarihinde başlanılmıştır. 29.06.2013 tarihinde tuzaklarda ilk zararlı popülasyonuna rastlanılmış, 06.07.2013 tarihinde 3 adet/yaprak değerine ulaşarak popülasyon en üst seviyeye gelmiştir. Bu tarihten sonra popülasyonda azalan yönde değişimler göstermiş ve 27.07.2013 tarihinde popülasyona rastlanılmamıştır, daha sonra popülasyon tekrar artmaya başlayarak sayımların yapıldığı son hafta olan 28.09.2013 tarihine kadar 3 adet/tuzak değerinde sayımları yapılmıştır. *P. gossypiella* yoğunluğu ise 13.07.2013 tarihinde tuzaklarda ilk popülasyon sayımı

gerçekleşmiş, popülasyon daha haftasal olarak artışlar ve azalışlar meydana gelmiştir. 31.08.2013 tarihinde ise popülasyon 4 adet/yaprak değerine ulaşarak en fazla popülasyon yoğunluk değerine ulaşmış ve daha sonra popülasyon azalmış son sayımların yapıldığı tarihe kadar tuzaklarda saptanmıştır.

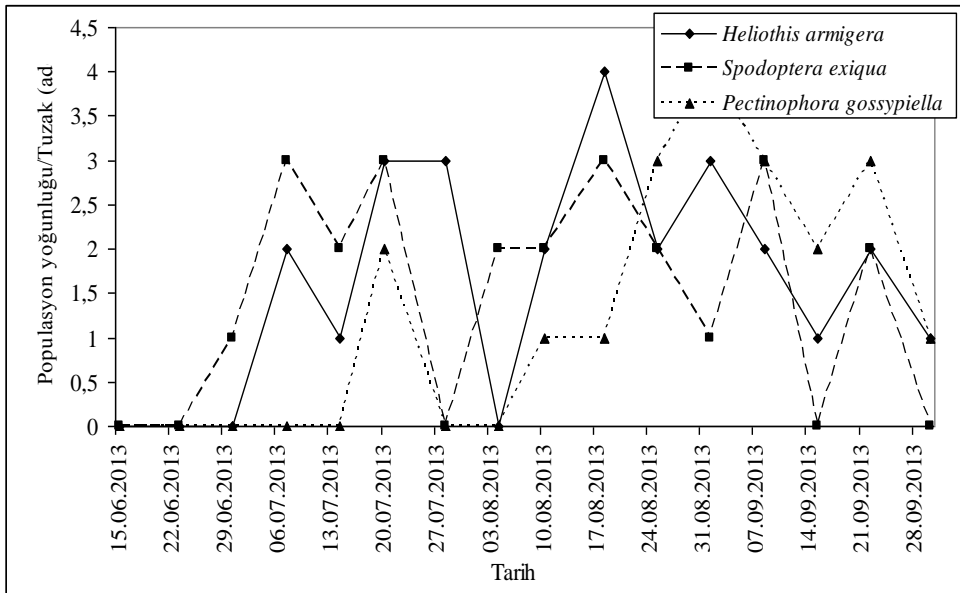
S. exigua ve *H. armigera* erken tarihlerde tuzaklarda gözlemlenerek sayıları artmış daha sonra popülasyonlar çok düşük oranlarda sayımların bitiş tarihine kadar ortamda gözlemlenmiştir. *P. gossypiella* ise her iki yılda da sayımların yapıldığı ilk haftalar çok fazla yoğunluk göstermemiş ilerleyen haftalarda popülasyon yoğunlukları çok üst seviyeye ulaşmıştır.

Feromon tuzaklarındaki bu zararlılar için en yüksek yoğunluğu tuzak başına 3-4 adeti geçmemesi, tuzakların zararlı çıkış zamanlarında tespitinde kullanılabileceği, zararlı yoğunluğu tahmininde yada zararlı yakalama açısından kullanamayacağını göstermektedir.

Nitekim, Mart. (1997). Feromon tuzaklardaki *H.armigera* ergin sayısı ile tarlada belirlenen larva sayısı arasındaki ilişki zayıf bulunmuştur. Bu sonuç, eşeyssel çekici feromon tuzakların *H.armigera* erginlerinin popülasyon takibinde kullanabileceğini ancak tuzaklarda yakalanan birey sayısına bakarak tarlada yoğunluk tahmininde aynı başarıyı göstermediği ortaya koymaktadır. Kaşkavalcı ve Öncüer (1997), Aydın ili Söke ovasında, pembekurdun zarar oranının saptanması ile ilgili yaptıkları çalışmada, farklı tarlalarda örnekleme yapmışlardır. Örnekleme tarlalarında 100 kozadaki koza zarar oranı, vejetasyon dönemi içinde %0 ile %53 arasında değiştiğini bildirmişlerdir. Ünlü ve Yıldız (2004), Pembekurt' un pamuk ekim tarihine göre yaptığı zarar oranının değiştiği ve erken ve geç ekilen pamuklarda zararının azaldığı belirlenmiştir. Bir başka çalışmada, Aydın ili pamuk alanlarında 1994-1996 yıllarında yürüttükleri çalışmada, diğer zararlıların yanısıra, *P. gossypiella* ' yı da pamuğun olgunlaşma döneminde yaygın olarak bulmuşlardır. 1995 yılında pembekurtla bulaşık koza oranı % 36, 1996 yılında ise % 56 olduğunu bildirmişlerdir.



Şekil 4.21. 2012 yılında Feromon Tuzaklarındaki *H.armigera*, *S.exiqua*, *P. gossypiella* Popülasyon Değişimleri (adet/tuzak)



Şekil 4.22. 2013 yılında Feromon Tuzaklarındaki *H.armigera*, *S.exiqua*, *P. gossypiella* Popülasyon Değişimleri (adet/tuzak)

4.4. Lif kalite Özellikleri

2012 ve 2013 yılına ait pamuk çeşitlerine ait lif kalite özellikleri Çizelge 4.5' de görülmektedir. 2012 yılına ait lif kalite özelliklerinden lif inceliği 4.40-4.77 (mc/index) arasında. Elyaf uzunluğu 30.08-30.91 (mm) arasında, tekdüzelik 84.30-84.60 (%) arasında, elastikiyet ise 6.73-7.13 (%) arasında değişmiş olup, istatistiki olarak önemli bulunmazken, dayanıklılık özelliği bakımından istatistiki farklılık gözlenmiş Gloria çeşidinde $35,47 \pm 0,63$, Flash çeşidinde $32,37 \pm 0,35$ ve May 373 çeşidinde ise $31,60 \pm 0,32$ (1000 lb inch⁻²) olmuştur.

2013 yılında ise lif inceliği 4.01-4.58 (mc/index) arasında, elyaf uzunluğu 29.80-30.04 (mm) arasında tekdüzelik 84.13-85.57 (%) arasında, elastikiyet 7.10-7.27 (%) arasında olmuş ve çeşitler arasında istatistiki olarak önemli bir fark bulunmamıştır. Ancak, 2012 yılında olduğu gibi dayanıklılık bakımından çeşitler arasında istatistiki olarak önemli bulunmuş ve Gloria çeşidinde 33.70 ± 0.50 (1000 lb inch⁻²) ile en yüksek değer oluşurken Flash çeşidinde 31.14 ± 0.90 ve May 373' de 29.37 ± 0.60 olmuş, ancak Flash ve May 373 arasında bir fark gözlenmemiştir.

Lif kalitesi üzerinde dayanıklılık dışında gerek zararlıların gerekse de çeşitler arasında farka rastlanamazken, dayanıklılık özelliğinde farklı olmasının daha çok çeşitten kaynaklandığı düşünülmektedir. Nitekim, Gençsoylu ve Öncüer (2003) ve Gençsoylu ve Yalçın (2004) , Farklı toprak işleme yöntemlerinin *A. gossypii* ve *T. tabaci* üzerindeki etkisini saptamak amacıyla yaptıkları çalışmada lif kalite özelliklerinin etkilenmediğini belirtmişlerdir. Ancak Minzenmayer ve Fuch (1995) ve Tezcan (1997), *A. gossypii*' nin mukavemet, randıman ve inceliği etkilediğini saptamışlardır.

Çizelge 4.7. 2012 yılı farklı pamuk çeşitlerinde lif kalite özellikler

| Çeşitler | Lif İnceliği (mc/index) | Elyaf Uzunluğu (mm) | Tekdüzelik (%) | Dayanıklılık (1000 lb inch ⁻²) | Elastikiyet (%) |
|----------|----------------------------|------------------------|-------------------|---|--------------------|
| May 373 | 4,40 ± 0,1 | 30,08 ± 0,2 | 84,60 ± 0,53 | 31,60 ± 0,32b | 6,90 ± 0,08 |
| Flash | 4,43 ± 0,2 | 30,14 ± 0,2 | 84,30 ± 0,58 | 32,37 ± 0,35b | 7,13 ± 0,02 |
| Gloria | 4,77 ± 0,1 | 30,91 ± 0,3 | 85,60 ± 0,40 | 35,47 ± 0,63a | 6,73 ± 0,18 |

* Farklı harfler 0.05 düzeyinde satırlar arasında farklı grupları göstermektedir

Çizelge. 4.8. 2013 yılı farklı pamuk çeşitlerinde lif kalite özellikleri

| Çeşitler | Lif İnceliği (mc/index) | Elyaf Uzunluğu (mm) | Tekdüzelik (%) | Dayanıklılık (1000 lb inch ⁻²) | Elastikiyet (%) |
|----------|----------------------------|------------------------|-------------------|---|--------------------|
| May 373 | 4,01 ± 0,09 | 30,04 ± 0,04 | 84,13 ± 0,15 | 29,37 ± 0,60b | 7,20 ± 0,06 |
| Flash | 4,46 ± 0,04 | 29,89 ± 0,04 | 85,57 ± 0,30 | 31,14 ± 0,90b | 7,27 ± 0,07 |
| Gloria | 4,58 ± 0,07 | 29,80 ± 0,10 | 85,13 ± 0,20 | 33,70 ± 0,50a | 7,10 ± 0,12 |

* Farklı harfler 0.05 düzeyinde satırlar arasında farklı grupları göstermektedir

4.5. Verim ve Randıman Özellikleri

2012 ve 2013 yılında farklı çeşitlerdeki randıman ve verim miktarları çizelge 4.7' de görülmektedir. 2012 yılında randıman değerleri incelendiğinde istatistiki olarak önemli bulunmuş ve en yüksek randıman miktarının, % 41.00±0.58 Flash çeşidinde ve % 39.83±0.17 Gloria çeşidinde olurken, en düşük miktar % 37.93±0.23 ile May 373 çeşidinde görülmüştür. 2013 yılında ise randıman değerleri istatistiki olarak önemli bulunmuş ve en yüksek randıman miktarı % 41.73±0.24 ile Gloria ve %41.30±0.50 ile Flash çeşidinde olurken en düşük miktar %39.23±0.53 ile May 373 çeşidinde görülmüştür. Randıman bakımından her iki yılda en düşük miktarın May373 çeşidinde ve daha sonra Flash ve Gloria çeşitlerinde olduğu görülmüştür. Randıman miktarı üzerinde tüğ miktarının fazla

olduğu May 373' de zararlıların fazla olmasının etkisi olduğu düşünülmektedir.

2012 yılında verim değerleri incelendiğinde istatistiki olarak önemli bulunmuş ve en yüksek verim miktarının, 345.10 (kg/da) Flash çeşidinde ve 314.80 (kg/da) Gloria çeşidinde olurken en düşük miktar 308.26 (kg/da) ile May 373 çeşidinde olmuştur. 2013 yılında ise verim değerleri incelendiğinde istatistiki olarak önemli bulunmuş ve en yüksek verim 329,15 (kg/da) Flash çeşidinde ve 303,49 (kg/da) ile Gloria çeşidinde 295,47 (kg/da) ile May 373 çeşidinde görülmüştür.

Verim bakımından her iki yılda en düşük verim May 373 çeşidinde ve daha sonra Gloria ve Flash çeşitlerinde olduğu görülmüştür. Verim miktarı üzerinde yaprak tüylülük miktarının fazla olduğu May 373' de daha fazla tüy olmasından kaynaklanan zararlıların bu çeşit üzerinde daha yoğun olmasından kaynaklandığı ve verim üzerinde etkisi olduğu düşünülmektedir.

Çizelge 4.9. 2012 ve 2013 yılı farklı pamuk çeşitlerinde randıman ve verim miktarları

| Çeşitler | 2012 | | 2013 | |
|----------|---------------|----------------|---------------|----------------|
| | Randıman (%) | Verim (kg/da) | Randıman (%) | Verim (kg/da) |
| May 373 | 37,93 ± 0,23b | 308,23 ± 0,13 | 39,23 ± 0,53b | 296,21± 9,83 |
| Flash | 41,00 ± 0,58a | 343,43 ± 11,10 | 41,30 ± 0,50a | 329,57 ± 10,28 |
| Gloria | 39,83 ± 0,17a | 315,10 ± 18,6 | 41,73 ± 0,24a | 303,62 ± 7,69 |

* Farklı harfler 0.05 düzeyinde satırlar arasında farklı grupları göstermektedir

4.6. Tüylülük Miktarı Özelliği

2012 yılında farklı çeşitlerde tüy miktarı sayılmamış olup, yalnızca 2013 yılında sayımı yapılmıştır. 2013 yılına ait farklı pamuk çeşitlerindeki tüy miktarı çizelge 4.7 görülmektedir. Çeşitler arasında tüy miktarı bakımından istatistiki olarak önemli bulunmuş ve en yüksek tüy miktarı 80.22±5.6 adet/cm² ile May 373 çeşidinde olurken onu 67.29±3.1 adet/cm² ile Flash ve 47.12±5.2 adet/cm² ile Gloria çeşidi izlemiştir.

Çizelge 4.10. 2013 yılı farklı pamuk çeşitlerinde tüylülük miktarları

| Çeşitler | adet/cm ² |
|----------|----------------------|
| May 373 | 80,22± 5,6a |
| Flash | 67,29± 3,1ab |
| Gloria | 47,12± 5,2b |

* Farklı harfler 0.05 düzeyinde satırlar arasında farklı grupları göstermektedir

5. SONUÇ

Araştırma sonuçlarına göre; *A. gossypii*' nin yıllık ortalama popülasyon değişimi, uygulama alanlarında farklı yoğunluklarda gerçekleşmiş ve 2012 yılında en yüksek popülasyon yoğunluğu 0.86 ± 0.27 adet/yaprak ile May 373 çeşidinin ekili olduğu alanlarda gerçekleşmiş ve istatistiksel olarak diğer alanlardan daha yüksek bulunmuştur. 2013 yılında ise en yüksek yoğunluk 3.05 ± 0.6 adet/yaprak ile yine May 373 çeşidinde gerçekleşmiş ve istatistiksel olarak diğer uygulamalardan önemli bulunmuştur. Diğer çeşitler arasında ise kayda değer bir fark gözlenmemiştir.

B. tabaci' nin yıllık ortalama popülasyon değişimi, uygulama alanlarında farklı yoğunluklarda gerçekleşmiş ve 2012 yılında ortalama en yüksek popülasyon yoğunluğu 0.43 ± 0.07 adet/yaprak ile May 373 çeşidinin ekili olduğu alanlarda gerçekleşmiş ve istatistiksel olarak diğer alanlardan daha yüksek bulunmuştur. 2013 yılında ise çeşitler arasında istatistiksel olarak bir fark gözlenmemiştir.

Empoasca spp.' 2012 ve 2013 yılında zararlı yoğunluğu bakımından uygulamalar arasında istatistiksel olarak bir farka rastlanmazken, 2012 yılında ortalama yoğunluk 0.02 ± 0.01 adet/yaprak ile May 373 ve Gloria çeşitlerinde ve 2013 yılında 0.03 ± 0.01 adet/yaprak ile Flash çeşiti ekili alanlarda görülmüştür.

Tetranychus spp.' nin yıllık ortalama en yüksek yoğunluğu 2012 yılında 0.87 ± 0.25 adet/yaprak ile Flash çeşidinin ekili olduğu alanlarda gerçekleşmiş ve istatistiksel olarak diğer alanlardan daha yüksek bulunmuştur. Diğer çeşitlerin ekili olduğu alanlarda ise kayda değer bir fark gözlenmemiştir. 2013 yılında ise en yüksek yoğunluk 1.39 ± 0.40 adet/yaprak ile May 373 çeşidinin ekili olduğu alanlarda gerçekleşmiş ve istatistiksel olarak diğer çeşitlerin ekili alanlardan önemli bulunmuştur.

Frankliniella spp.' nin yıllık ortalama yoğunlukları incelendiğinde, 2012 yılında en yüksek yıllık ortalama zararlı yoğunluğu 5.81 ± 1.62 adet/çiçek ile Flash çeşidinin ekili olduğu alanlarda görülmüş olup, istatistiksel olarak diğerlerinden önemli bulunmuştur. 2013 yılında ise zararlı istatistiksel olarak farklılıklar görülmüştür. En yüksek ortalama zararlı yoğunluğu çiçek başına 6.78 ± 1.74 adet/çiçek ile May 373 ekili olan alanlarda gerçekleşmiştir.

T. tabaci' nin yıllık ortalama yoğunlukları incelendiğinde, 2012 yılında en yüksek ortalama zararlı yoğunluğu 0.37 ± 0.01 adet/yaprak ile Flash çeşidinin ekili olduğu alanlarda gerçekleşmiş olup, istatistiksel olarak diğer çeşitlerin ekili olduğu alanlardan daha yüksek bulunmuştur. Diğer çeşitlerin ekili olduğu alanlarda ise istatistiksel olarak kayda değer bir fark gözlenmemiştir. 2013 yılında ise, en yüksek yıllık ortalama zararlı yoğunluğu 0.55 ± 0.01 adet/yaprak ile Flash çeşidinin ekili olduğu alanlarda gerçekleşmiş ve istatistiksel olarak diğer çeşitlerin ekili olduğu alanlardan önemli bulunmuştur.

L. trifoli ile yıllık ortalama bitki başına bulaşıklı yaprak sayısı 2012 ve 2013 yılında uygulamalar arasında istatistiksel olarak farklı bulunmuştur. 2012 yılında bitki başına en yüksek bulaşma miktarı 10.36 ± 1.6 adet/bitki ile May 373 çeşidinin ekili olduğu alanlarda, 2013 yılında ise 37.74 ± 21.15 adet/bitki ile Flash çeşidinin ekili olduğu alanlarda gözlenmiştir.

Uygulama alanlarındaki doğal düşman yoğunluğu incelendiğinde, 2012 yılında uygulama alanlarındaki en yüksek Coleoptera yoğunluğu 11.29 ± 1.82 adet ile Flash çeşidinin ekili olduğu alanlarda görülmüş olup, istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. 2013 yılında ise en yüksek yıllık ortalama yoğunluk 16.97 ± 1.52 adet ile May 373 çeşidinin ekili olduğu alanlarda görülmüş olup istatistiksel olarak önemli bulunmuştur.

Heteroptera bireylerinin uygulama alanlarındaki yıllık ortalama yoğunluğu 2012 ve 2013 yılında istatistiksel uygulamalar arasında istatistiksel fark bulunmuştur. 2012 yılında en yüksek yoğunluk 5.58 ± 0.74 adet ile May 373 ve 2013 yılında 7.72 ± 1.27 adet ile May 373 çeşidinin ekili olduğu alanlarda görülmüştür.

Neuroptera yoğunluğu yönünden 2012 yılındaki en yüksek yoğunluk 7.04 ± 0.70 adet ile May 373 çeşidinin ekili olduğu alanlarda görülmüş olup istatistiksel olarak diğer çeşitlerin ekili olduğu alanlardan önemli bulunmuştur. 2013 yılında ise 7.22 ± 0.95 adet ile May 373 çeşidinin ekili olduğu alanlarda görülmüş olup istatistiksel olarak önemli bulunmuştur.

2012 ve 2013 yılında uygulama alanlarındaki verim ve verim komponentleri incelendiğinde, verim ve verim komponentleri uygulama alanlarında farklı olmasına rağmen istatistiksel olarak önemli bulunmamıştır.

Lif kalitesinin uygulama alanlarındaki durumu incelendiğinde, her iki yılda da lif inceliği, elyaf uzunluğu, tek düzelik ve elastikiyet açısından istatistiki olarak bir fark bulunmazken dayanıklılık istatistiksel olarak önemli bulunmuştur.

Sonuç olarak, bölgede buğday sonrası ikinci ürün pamuk ekiminin yapılabileceği ve ekilecek olan çeşit olarak ise tüy miktarı orta seviyede olan ve verim miktarı en yüksek olan Flash çeşidinin uygun olacağı düşünülmektedir. Ayrıca tüy miktarının da zararlılar ile mücadelede Entegre Mücadele Yöntemleri içerisinde kullanılabileceği düşünülmektedir.

KAYNAKLAR

- Abou-Elhagag, G.H. 1998. Effect of spraying cotton plants the early season against cotton aphid on cotton pests, naturel enemies and some crop characters in southern. **Egyptian Asian Journal Science**, 29: 91-100.
- Ahmed Hassan, O. 1984. Studies on The Incidence of Whiterflies in Relation to The Hairiness of Cotton Leaves. M.Sc. Thesis Faculty of Agric. U of K., Sudan
- Akhtar, M., Chema, S., Jamil, M., Shahid, S.A., Shahid, M.I. 2002. Response of cotton genotypes to time of sowing, **Asian Journal of Plant science** 1(5): 538-539.
- Ali, H., Afael, M.N., Muhammed, D. 2009. Effect of sowing dates and plant spacing on growth and dry matter partitionig in cotton. 22:145-155.
- Anonim, 2012. Cotton Statistics, September 2010, Cotton This Mounth, January 3, 2012)
- Anonim, 2013a. Türkiye İstatistik Kurumu, [<http://www.tuik.gov.tr/>] Erişim Tarihi: 12.01.2013
- Anonim, 2013b. Türkiye İstatistik Kurumu, [<http://www.tuik.gov.tr/>] Erişim Tarihi: 12.01.2013
- Anonim, 2013c. Türkiye İstatistik Kurumu, [<http://www.tuik.gov.tr/>] Erişim Tarihi: 12.01.2013
- Anonim, 2014. Devlet Meteoroloji Genel Müdürlüğü Aydın İli Müdürlüğü.
- Arshad, M., Wajid, A., Maqsood, M., Hussain, K., Aslam, M., Ibrahim, M. 2007. Response of growthh, yield and quality of different cotton cultivars to sowing dates. **Pakistan Journal of Agriculture**, 44(2): 208-212.
- Atakan, E., Gencer, O. 2008. Influence of planting date on the relationship between populations of *Franklieniella* spp. flower thrips and predatory bug *Orius niger* in cotton. **Journal Pest Science**, 81: 123-133.

- Balasubramani, V., Swamiappan, M. 1994. Development and feeding potential of the green lacewing *Chrysoperla carnea* Steph. on different insect pests of cotton. **Anz, Schardlingsk. Ph Laanzensch. (Germany)**. 67: 165-167.
- Bange, M.P., Nilray, S.P. 2004. Growth and partitioning of diverse cotton genotypes. **Field Crops Research**,31: 73-87.
- Barber, 2011. Recommendations for Planted Cotton. University of Arkansas Division of Agriculture.USA.
- Bauer, P.J., Frederick, J.R., Bradow, J.M., Sadler, E.J., Evans, D.E. 2000. Canopy photosynthesis and fiber properties of normal and late planted cotton. **International Journal**, 92: 518-523.
- Başpınar, H., Erol, T., Öncüer, C. 1996. Aydın ili pamuk alanlarında görülen zararlılar ile önemlilerinin populasyon değişimleri ve doğal düşmanları üzerinde incelemeler. **Türkiye III. Entomoloji Kongresi Bildirimleri**, pp. 38-43. (24-28 Eylül 1996) Ankara.
- Bi, J.L., Lin, D.M., Lii, K.S., Tascona, N.C. 2005 a. Impact of cotton planting date and nitrogen fertilization an *Bemisia argentifolii* populations. **Insect Science**, 12: 31-36.
- Bi, J.L., Balmer, G.R., Hendirx, D.L., Henneberry, T.J., Tascono, N.C. 2005 b. Effect of cotton nitrogen fertilization on *Bemisia argentifoli*: populations and haneydew production **Entomologio Experimentalis et Applicateta**, 99: 25-36.
- Cisneros, J.J., Godfrey, I.D. 2001. Mindseason pest status of the cotton aphid (Homoptera:Aphididae) in California cotton. Is nitrogen a Key pactor. **Enviranmental Entomology**, 30: 501-510.
- Cranmer, K. 2004. Influence of planting date and cotton cultivar on *Lygus* in the Texas high plains and the relationship between boll age *Lygus hesperus* damage. Texas Technical University, Texas, 138 p.

- Davidonis, G.H., Bradow, J.M. 2000. Quantification of cotton fibre quality and cotton production- processing interface. **The Journal Cotton Science**, 4: 36-64.
- Dixon A.F.G. 1998. Aphid ecology: Ladybird-induced life-history changes in aphid. **Proc. R soc Land B**, 266: 1549-1553.
- Gençer, O., Özüdoğru, T., Kaynak, M.A., Yılmaz, A., Ören, N. 2005. Türkiye’de pamuk üretimi ve sorunları. TMMOB, Ziraat Müh. Odası, **Türkiye Ziraat Mühendisliği, VI. Teknik Kongresi**, I. Cilt: 459-480, (3-7 Ocak 2005), Ankara.
- Gençsoylu, I. Öncüer, C. 2000. Büyük Menderes havzası pamuk ekim alanlarında yeni bir zararlı Yaprak galeri sineği (*Liriomyza* spp.) ve farklı pamuk çeşitlerinde bulaşıklık oranı. **Türkiye 4. Entomoloji Kongresi**, (12-15 Eylül 2000), pp. 13-22, Aydın.
- Gençsoylu, I., Öncüer, C. 2001. Büyük Menderes Havzası Pamuk Alanlarında Zararlılar ile Doğal Düşmanların Farklı Mücadele Programlarında Popülasyon Gelişimleri, Bunların Ürün Kalitesi ve Kantitesine Etkileri Üzerinde Araştırmalar. Adnan Menderes Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Aydın, 248 s.
- Gençsoylu, I., Öncüer, C. 2002. Pamuk alanlarında doğal düşmanların sokucu emicilere popülasyon gelişimine etkisini saptanması. **Türkiye V. Biyolojik Mücadele Kongresi Bildirimleri**, 4-7 Eylül 2002, pp. 147-160. Erzurum.
- Gençsoylu, I., Öncüer, C. 2003. *Aphis gossypii* Glov. ve *Thrips tabaci* Lind.' nin pamuk kalite ve kantitesi üzerine etkileri. **GAP III. Tarım Kongresi Bildirimleri**, 2-3 Ekim 2003, pp. 35-40. Şanlıurfa.
- Gençsoylu, I., Yalçın, İ. 2004. The effect of different tillage systems on cotton pests and predators in cotton Fields. **Asian Journal of Plant Science**, 3(1): 39-44.

- Gonzalez, D., Trichilo, P.J. 1982. Naturel enemies of spider mites on cotton: Density regulation or casual association. **Economic Entomology** 20(3): 849-856(1991)
- Göven, M.Ali., Efil, L. 1992. Dicle vadisinde yeşilkurt' un doğal düşmanları ve etkinlikleri üzerinde araştırmalar. **Türkiye III. Biyolojik Mücadele Kongresi**, (25-28 Ocak 1994), İzmir.
- Gormus, O., Yucel, C. 2002. Different planting date and potassium fertility effects on cotton yield and fiber properties in the Çukurova Region, Turkey. **Field Crop Research**, 78: 141-49.
- Hassan, M., Nasrullah, M., Iqbal, M.Z., Muhammad, T., Ahmad, S. 2003. Effect of different sowing date on cotton cultivars. **Asian Journal of Plant Science**, 2(6): 461-463.
- Hasnain, M., Muhammad, A., Sajid, N., Kashif, M. 2009. Morphological characters of different cotton cultivars in relation to resistance against tetranychid mites. **Pakistan Journal of Zoology**, 41: 241-245.
- Heydari, H., Attaron, M.R., Daniel, M. 1997. Use of *Chrysoperla carnea* Steph. Against Protection News letter, 25-28 p.
- Jeppson, L.R., Keifer, H.H., Baker, E.W. 1975. Mites Injurious to Economic Plants. University of California Press, California, 615 pp.
- Killi, F., Bolek, Y. 2006. Timing of planting is crucial for cotton yield. **Acta Agriculturae Scandinavica Section B-Soil and Plant Science**, 56:155-160.
- Khan, MM., Kundu, R., Alam, MZ. 2000. Impact of trichome density on the infestation of *Aphis gossypii* Glover and incidence of virus disease in ashgourd. **Internation Journal of Pest Management**,46: 201-204.
- Kaşkavalcı, A., Öncüer, C. 1997. Aydın ili Söke ovasında pamukta zararlı *Pectinophora gossypiella* (Saunders)' nın populasyon değişimi ve zarar oranının saptanması. **Türkiye entomoloji Dergisi**, 23(3): 179-189.

- Mart, C. 1997. Pamuk alanlarında yeşilkurt populasyon takibinde eşeyssel çekici tuzakların kullanım imkanları üzerinde araştırmalar. **Fen ve Mühendislik Dergisi** , 3(2): 143-151.
- Mart, C., Güveliođlu, M., Nasırcı, Z., Aktura, T., Gülyaşar, L. 1998. Dođu Akdeniz koşullarında *Aphis gossypii* Glov.' nin bazı pamuk çeşitlerinde populasyon değişimi. **Türkiye Entomoloji Dergisi**. 21(1): 57-64.
- Minzermayer, R., Fuchs, T.W. 1995. Effects of aphids on cotton development and weat yield in Texas. 1995 Proc. Beltwide Cotton Conf., vol. 2:890-892, National Cotton Council, Memphis, Tenn.
- Narzikulov, M.N., Umarov, S.A. 1975. On the theory and practice of the integrated system for the protection of cotton from pests. **Entomology Review**, 54(1): 1-9
- Naveed, M., Qiu, B.L. 2011. Genetic indentıty of the *Bemisia tabaci* species complex and association with high cotton leaf curl disease incidence in Pakistan. **Pest Management Science**, 67:307-17.
- Niles, G.A. 1980. Breeding cotton for resistance to insect. In cotton Breeding 2004. Ed. Phundun Singh., Kalyoni Publishers, New Dehli. Pp: 136-146.
- Norman, J.W., Jr. Sparks, A.N. 1997. Cotton leaf hairs and silver leaf whiteflies in the lower Rio Grande Valley of Texas, pp. 1063-1064.
- Oad, F., Jamro, G.H., Biswas, J.K. 2002. Effect of different sowing dates on seed index, lint and ginning out-turn of various cotton varieties. **Asian Journal of Plant Science**, 1(4): 316-317.
- Ogunleta, B., Olufajo, O. 1984. Comparative economic analysis of improved and local cassavo varieties in selected local gaverment areas of Tarabo State, Nijeria. **Journal of Social Science**, 19(3): 213-217.
- Öncüer, C., Gençsoylu, İ., Aksit, T. 1998. Aydın ili Pamuk alanlarında doğal düşmanların genel değerlendirilmesi ve entegre mücadele ačíısından irdelenmesi. **Ege bölgesi 1. Tarım Kongresi**, (7-11 Eylül 1998), pp.401-409. Aydın.

- Parajulee, M.N., Montondan, R., Slosser, J.E. 2006a. Relay intercropping to enhance abundance of insect predators of cotton aphid in Texas cotton. **International Journal of Pest Management**, 43: 227-232.
- Parajulee, M.N., Jane, K., Dylan, Q., Heather, D. 2006b. Cultivars and IPM Systems for Organic Cotton Production: Distribution of Thrips Resistance in Multiple Generations of Cotton. Texas.
- Sana, E., Cabangbang, R.P., Bader, M., Manguiet, I. 1989. Leaf hairiness and leafhopper resistance in selected cotton lines. **Crop Science Society of the Philippines** 14(1): 1-6.
- Salman, M., Masood, A., Arif, M.J, Saeed, S., Hamed, M. 2011. The resistance levels of different cotton varieties against sucking insect pest complex in Pakistan. **Pakistan Journal Agriculture**, 27: 168-175.
- Salim, N., Abdalla, M., Abdalla, S., Ali, I. 2013. Incidence of the whitefly, *Bemisia tabaci* (Genn.) on two cotton varieties, pubescent and glabrous grown under field conditions in Sudan. **Persian Gulf Crop Protection**, 2(3): 47-54.
- Screstha, R.B., Parajulee, N. 2010. Effect of tillage and planting date on seasonal abundance and diversity of predatory ground beetles in cotton. **Journal of Insect Science**, 10:174-177.
- Selvaraj, S., Adiroubane, D., Ramesh, V. 2011. Population dynamics of leafhopper, *Amrasca devanstan* distant in cotton and its relationship with weather parameters. **Journal of Entomology**, 8: 476-483.
- Sewify, G.H., El-Arnaouty, S.A., Belal, M.H. 1996. The effects of cotton late planting on population densities of sucking insects and their associated predators in Giza region. **Egypt Bull. University Cairo**, 47: 665-675.
- Showler, A.T., Greenberg, S.M., Robinson, J.R.C. 2005. Effect of planting dates on boll weevils (Coleoptera: Curculionidae) and cotton fruit in the subtropics. **Journal of Economic Entomology**, 98:796-804.

- Slosser, J.E., Parajulee, M.I.N., Hendrix, D.L., Henneberry, T.V., Rummel, D.R. 1992. Relationship between *Aphis gossypii* (Homoptera: Aphididae) and stekylint in cotton. **Journal of Economic Entomology**, 95:299-306.
- Slosser, J.E., Pinchak, W.E., Rummel, D.R. 1992. Effect of planting date on cotton aphid and banded-winged whitefly populations in dryland cotton. **Soutwestern Entomologist**, 17:89-100.
- Slosser, J.E. 1993. Influence of planting date and insecticide treatment on insect pest abundance and damage in dryland cotton. **Journal of Economic Entomology**, 86: 1213-1222.
- Sprenkel, R.K., Brooks, W.M., Duyn, J.W., Deitz, L.L. 1979. The effect of tree cultural variables on the incidence of *Nomuraea rileyae*, phytophagous Lepidoptera and their predators. **Environmental Entomology**, 8: 334-339.
- Tezcan, F. 1997. Pamuk Yaprakbiti [*Aphis gossypii* Glover (Hom: Aphididae)]'nin İzmir ve Manisa İlleri'nde Pamuktaki Biyolojisi ve Popülasyon Dalgalanmalarını Etkileyen Faktörler Üzerinde Araştırmalar. **Türkiye 4. Entomoloji kongresi**. 5: 167-176. Aydın.
- Ünlü, L., Kornoşor, S. 2002. Harran ovasında pamukta zarar yapan Lepidopterlerin populasyon değişimlerinin belirlenmesi. **Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi**, 33(3): 253-257.
- Ünlü, L., Yıldız, Ş. 2004. The Effects of different cultural practices on blind boll infestation of spinny bollworm (*Earias insulana* Boisd.) and pink bollworm (*Pecninophora gossypiella* Sound.) in cotton growth in the Harran Plain. **Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi**, 8 (3-4): 25-29.
- Wrather, J.A., Phipps, B.J., Stevens, W.E., Phillips, A.S., Vories, E.D. 2008. Cotton planting date and plant population effect on yield and fiber quality in the Mississippi Delta. **Journal of Cotton Science**, 12: 1-7.

- Weathersbee, A.A., Hardee, D.D., Meredith, W. R. Jr. 1995. Differences in yield response to cotton aphids between smoothleaf and hairyleaf isogenic cotton lines. **Journal of Economic Entomology**, 88: 749-754.
- Yestes, S.J., Constable, G.A., Mc Cumstie, T. 2010. Irrigated cotton in the tropical dry season. I. Yield, its components and crop development. **Field Crops**, 2(5): 116-119.
- Zhang, Z.Q. 1992. The natural enemies of *Aphis gossypii* Glover. **Journal of Economic Entomology**, 114: 251-262.

ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER

Adı Soyadı : Savaş KILIÇ
DOĞUM Yeri ve Tarihi : Savaştepe / BALIKESİR, 1983

EĞİTİM BİLGİLERİ

Lisans Öğrenimi : Adnan Menderes Üniversitesi
Yüksek Lisans Öğrenimi : Adnan Menderes Üniversitesi
Bildiği Yabancı Diller : İngilizce

BİLİMSEL FAALİYETLERİ

- a) Yayınlar
- SCI
- Diğer
- b) Bildiriler
- Uluslararası
- Ulusal
- c) Katıldığı Projeler

İŞ DENEYİMİ

Çalıştığı Kurumlar ve Yıl :
Sözer Tarım İlaçları Ltd. Şti, Bölge Satış Sorumlusu, 2006-2007
Polimer Uluslararası Pazarlama Ltd. Şti, Bölge Satış Sorumlusu, 2007-2010
Atlantik Tarım İlaçları Ltd. Şti, Bölge Müdürü, 2010-2012
Tarım Kredi Kooperatifleri, 2012.

İLETİŞİM

E-posta Adresi : savaskilic09@gmail.com