



T.C.
HATAY MUSTAFA KEMAL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**ŞIRNAK İLİ PAMUK VE MISIR EKİM ALANLARINDA BULUNAN
ZARARLI LEPIDOPTERA TÜRLERİ, POPÜLASYON YOĞUNLUKLARI
VE DOĞAL DÜŞMANLARI ÜZERİNE ARAŞTIRMALAR**

TARKAN AYAZ

BİTKİ KORUMA ANABİLİM DALI

DOKTORA TEZİ

HATAY

MART-2019



T.C.
HATAY MUSTAFA KEMAL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**ŞIRNAK İLİ PAMUK VE MISIR EKİM ALANLARINDA BULUNAN
ZARARLI LEPIDOPTERA TÜRLERİ, POPÜLASYON YOĞUNLUKLARI
VE DOĞAL DÜŞMANLARI ÜZERİNE ARAŞTIRMALAR**

TARKAN AYAZ

**BİTKİ KORUMA ANABİLİM DALI
DOKTORA TEZİ**

**HATAY
MART-2019**

HATAY MUSTAFA KEMAL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

ŞIRNAK İLİ PAMUK VE MISIR EKİM ALANLARINDA BULUNAN
ZARARLI LEPIDOPTERA TÜRLERİ, POPÜLASYON YOĞUNLUKLARI
VE DOĞAL DÜŞMANLARI ÜZERİNE ARAŞTIRMALAR

Tarkan AYAZ

BİTKİ KORUMA ANABİLİM DALI

DOKTORA TEZİ

Prof. Dr. Feza CAN danışmanlığında hazırlanan bu tez / /201 tarihinde
aşağıdaki jüri üyeleri tarafından OYBİRLİĞİ ile kabul edilmiştir.

Prof. Dr. Feza CAN
Başkan

I
Üye

I
Üye

Üye

Üye

Kod No:

Prof. Dr. Erdal SERTKAYA
Enstitü Müdürü

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

10.03.2019

TEZ BİLDİRİMİ

Tez içindeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edilerek sunulduğunu, tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada bana ait olmayan her türlü ifade ve bilginin kaynağına eksiksiz atıf yapıldığını ve tez üzerinde Yükseköğretim Kurulu tarafından hiçbir değişiklik yapılamayacağı için tezin bilgisayar ekranında görüntülendiğinde asıl nüsha ile aynı olması sorumluluğunun tarafıma ait olduğunu beyan ederim.

İmza

Tarkan AYAZ

ÖZET

ŞIRNAK İLİ PAMUK VE MISIR EKİM ALANLARINDA BULUNAN ZARARLI LEPIDOPTERA TÜRLERİ, POPÜLASYON YOĞUNLUKLARI VE DOĞAL DÜŞMANLARI ÜZERİNE ARAŞTIRMALAR

Bu çalışma, Pamuk ve ikinci ürün mısırdaki zararlı lepidopter türlerini, önemli türlerin popülasyon gelişimlerini, yoğunluklarını ve doğal düşmanlarını belirleyebilmek için 2016-2017 yıllarında Şırnak ilinin Silopi ve Cizre ilçelerinde yürütülmüştür.

Pamuk yetiştiriciliği yapılan alanlardan elde edilen lepidopter türlerden *Helicoverpa armigera* (Hübner) ve *Earias insulana* (Boisduval) ekonomik olarak en önemli zararlı türler olarak belirlenmişlerdir. İkinci derecede zararlı türler ise *Spodoptera exigua* (Hübner) ve *Agrotis ipsilon* (Hufnagel) olarak tespit edilmiştir. Bu türlerden *H. armigera* ve *E. insulana* çalışma yapılan her alanda bulunmuş ve mücadele yapılmadığı takdirde zarar verdikleri gözlemlenmiştir.

Mısır alanlarında yapılan çalışmalarda ise en yüksek oranda elde edilen türler, *Sesamia cretica* (Lederer) ve *S. exigua* olmuştur. Daha düşük oranlarda ise *H. armigera*, *Ostrina nubilalis* (Hübner), *A. ipsilon* ve *E. insulana* zararlı türler olarak belirlenmiştir. Özellikle *S. cretica*'nın koçanlara büyük oranda zarar verdiği ve verim kayıplarına neden olduğu tespit edilmiştir.

Şırnak ilindeki pamuk ve mısır alanlarında yapılan bu çalışmada, belirlenen lepidopter türlerin predatörleri olarak Coleoptera takımının Coccinellidae (beş tür), Carabidae (bir tür), Diptera takımının Syrphidae (bir tür); Hemiptera takımının Anthocoridae (bir tür), Nabidae (bir tür) ve Miridae (bir tür); Hymenoptera takımının Sphecidae (bir tür) ve Neuroptera takımının Chrysopidae (bir tür) familyasına giren 15 tür tespit edilmiştir.

2019, 84 sayfa

Anahtar Kelimeler: Şırnak, Pamuk, Mısır, Zararlı, Lepidoptera

ABSTRACT

RESEARCH ON LEPIDOPTERA PESTS, THEIR POPULATION DENSITY and NATURAL ENEMIES ON COTTON and MAIZE PRODUCTION AREAS in ŞIRNAK PROVINCE

This study was conducted to determine Lepidoptera species, population changes, densities and natural enemies of important species on cotton and secondary crop maize between 2016-2017 in Cizre and Silopi provinces of Şırnak.

Helicoverpa armigera (Hübner) and *Earias insulana* (Boisduval) were determined as the most economically important Lepidoptera species on cotton. *Spodoptera exigua* (Hübner) ve *Agrotis ipsilon* (Hufnagel) were found as Lepidoptera secondary important species. *H. armigera* and *E. insulana* within these species were found in every location studied, and they was observed that it might be very harmful if any management strategies were not undertaken.

However, in maize production areas, *Sesamia cretica* (Lederer) and *S. exigua* were seen as the most economically important species, while *H. armigera*, *Ostrina nubilalis* (Hübner), *A. ipsilon* and *E. insulana* were determined as secondary important species. It was found out that especially *S. cretica* was seriously harmful on maize ears and it caused yield loses.

Fifteen natural enemies as predators of determined lepidopteranspecies in this study made in Şırnak's cotton and maize production areas were determined within Coccinellidae (five species) from Coleoptera and Carabidae (one species), Syrphidae (one species) from Diptera, Anthocoridae (one species), Nabidae (one species) and Miridae (one species) from Hemiptera, Sphecidae (one species) from Hymenoptera, Chrysopidae (one species) from Neuroptera.

2019, 84 pages

Key Words: Şırnak, Cotton, Maize, Pest, Lepidoptera

TEŞEKKÜR

Doktora tez konumun belirlenmesi, araştırılması ve yazımı sırasında sahip olduğu bilgi birikimi ve tecrübesini esirgemedi çalışmayı yönlendiren ve her türlü yardımı yapan saygıdeğer danışman hocam Prof. Dr. Feza CAN'a sonsuz saygı ve teşekkürlerimi sunarım.

Tez konusunun belirlenmesi ve çalışmaların takip edilmesinde yardımlarını esirgemeyen Tez İzleme Komitesi üyeleri Prof. Dr. Remzi ATLIHAN ve Prof. Dr. İnanç ÖZGEN hocalarıma, çalışmalarımı yürütmem için tarlalarını ve her türlü ekipmanlarını kullanmama olanak sağlayan Ramazan KAVAK, Mehdi ÖKTEN ve Emin SOYSAL'a, arazi çalışmalarında yanımda olan Şehmus TEKİN, Akan DURUCAN ve Sait AZMA'ya ve yardımlarını esirgememiş herkese en içten teşekkürlerimi sunarım.

Çalışmalarım sırasında desteklerini esirgemeyen sevgili eşime ve çocuklarıma çok teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER

ÖZET.....	I
ABSTRACT.....	II
TEŞEKKÜR.....	III
İÇİNDEKİLER	IV
ÇİZELGELER DİZİNİ	VI
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	VIII
1. GİRİŞ.....	1
2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR	4
2.1. Pamuk Alanlarında Bulunan Lepidoptera Türleri ile İlgili Yapılan Çalışmalar 4	
2.2. Mısır Alanlarında Bulunan Lepidoptera Türleri ile İlgili Yapılan Çalışmalar 9	
3. MATERYAL VE YÖNTEM.....	12
3.1. Şırnak İli Pamuk Ekim Alanlarında Zararlı Lepidoptera Türlerinin Belirlenmesi.....	12
3.2. Şırnak İli Mısır Ekim Alanlarında Zararlı Lepidoptera Türlerinin Belirlenmesi.....	14
3.3. Pamuk ve Mısır Ekim Alanlarında Tespit Edilen Önemli Lepidoptera Türlerinin Popülasyon Gelişiminin Belirlenmesi.....	16
3.3.1. Işık Tuzakları İle Ergin Popülasyonlarının Belirlenmesi	17
3.3.2. Gözle Kontrol Yöntemi İle Ergin Öncesi Dönemlerin Popülasyon Gelişiminin Belirlenmesi	18
3.3.3. Feromon Tuzakları ile Pamuk Alanlarında Ergin Popülasyon Gelişiminin Belirlenmesi	19
3.4. Pamuk ve Mısır Ekim Alanlarında Tespit Edilen Önemli Lepidoptera Türlerinin Doğal Düşmanlarının Belirlenmesi	20
3.5. Laboratuvar Çalışmaları	20
4. ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA	22
4.1. Şırnak İli Pamuk Ekim Alanlarında Zararlı Lepidoptera Türlerinin Belirlenmesi.....	22
4.2. Şırnak İli Mısır Ekim Alanlarında Zararlı Lepidoptera Türlerinin Belirlenmesi.....	26
4.3. Pamuk ve Mısır Ekim Alanlarında Tespit Edilen Önemli Lepidoptera Türlerinin Popülasyon Gelişiminin Belirlenmesi.....	30
4.3.1. Işık Tuzakları İle Ergin Popülasyon Gelişiminin Belirlenmesi.....	31
4.3.2. Gözle Kontrol Yöntemi ile Ergin Öncesi Dönemlerin Popülasyon Gelişiminin Belirlenmesi	40
4.3.3. Feromon Tuzakları ile Pamuk Alanlarında Ergin Popülasyon Gelişiminin Belirlenmesi	48

4.4.	Pamuk ve Mısır Ekim Alanlarında Tespit Edilen Önemli Lepidoptera Türlerinin Doğal Düşmanlarının Belirlenmesi.....	53
4.5.	Laboratuvar Çalışmaları	60
5.	SONUÇ VE ÖNERİLER.....	61
	KAYNAKLAR	65
	ÖZGEÇMİŞ	69
	EK TABLOLAR	70



ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge 3.1. Şırnak ilinde araştırma yapılan pamuk üretim alanları	13
Çizelge 3.2. Silopi ilçesinde örnekleme yapılan pamuk tarlaları ve koordinat bilgileri	13
Çizelge 3.2 (Devam). Silopi ilçesinde örnekleme yapılan pamuk tarlaları ve koordinat bilgileri	14
Çizelge 3.3. Cizre ilçesinde örnekleme yapılan pamuk tarlaları ve koordinat bilgileri	14
Çizelge 3.4. Şırnak ilinde araştırma yapılan mısır üretim alanları	15
Çizelge 3.5. Silopi ilçesi mısır tarlaları araştırma alanları ve koordinat bilgileri	15
Çizelge 3.5.(Devam) Silopi ilçesi mısır tarlaları araştırma alanları ve koordinat bilgileri	16
Çizelge 3.6. Cizre ilçesi mısır tarlaları araştırma alanları ve koordinat bilgileri	16
Çizelge 3.7. Şırnak ilinde çalışmaların yürütüldüğü pamuk alanları ve büyüklükleri	17
Çizelge 3.8. Şırnak ilinde çalışmaların yürütüldüğü mısır alanları ve büyüklükleri	17
Çizelge 4.1. Silopi ve Cizre pamuk alanlarında 2016 yılında belirlenmiş olan lepidopter türler ve bulundukları tarih aralığı	23
Çizelge 4.2. Kontrol edilen pamuk alanlarında tespit edilen zararlı lepidopter türlerin 2016 yılındaki bulaşıklık durumları (%)	24
Çizelge 4.3. Silopi ve Cizre pamuk alanlarında 2017 yılında belirlenmiş olan lepidopter türler ve bulundukları tarih aralığı	24
Çizelge 4.3. (Devam)Silopi ve Cizre pamuk alanlarında 2017 yılında belirlenmiş olan lepidopter türler ve bulundukları tarih aralığı	25
Çizelge 4.4. Kontrol edilen pamuk alanlarında tespit edilen zararlı lepidopter türlerin 2017 yılındaki bulaşıklık durumları (%)	25
Çizelge 4.5. Silopi ve Cizre mısır alanlarında 2016 yılında belirlenmiş olan lepidopter türler ve bulundukları tarih aralığı	27
Çizelge 4.5. (Devam) Silopi ve Cizre mısır alanlarında 2016 yılında belirlenmiş olan lepidopter türler ve bulundukları tarih aralığı	28
Çizelge 4.6. Kontrol edilen mısır alanlarında tespit edilen zararlı lepidopter türlerin 2016 yılındaki bulaşıklık durumları (%)	28
Çizelge 4.7. Silopi ve Cizre mısır alanlarında 2017 yılında belirlenmiş olan lepidopter türler ve bulundukları tarih aralığı	29
Çizelge 4.8. Kontrol edilen mısır alanlarında tespit edilen zararlı lepidopter türlerin 2017 yılındaki bulaşıklık durumları (%)	30
Çizelge 4.9. Silopi ilçesi 2016 yılı pamuk tarlalarında belirlenen predatör türler ve yoğunlukları	54

Çizelge 4.10. Cizre ilçesi 2016 yılı pamuk tarlalarında belirlenen predatör türler ve yoğunlukları	55
Çizelge 4.11. Silopi ilçesi 2017 yılı pamuk tarlalarında elde edilen predatör türler ve yoğunlukları	55
Çizelge 4.11. (Devam) Silopi ilçesi 2017 yılı pamuk tarlalarında elde edilen predatör türler ve yoğunlukları.....	56
Çizelge 4.12. Cizre ilçesi 2017 yılı pamuk tarlalarında elde edilen predatör türler ve yoğunlukları	56
Çizelge 4.13 Silopi ilçesi 2016 yılı mısır tarlalarında elde edilen predatör türler ve yoğunlukları	57
Çizelge 4.13 (Devam) Silopi ilçesi 2016 yılı mısır tarlalarında elde edilen predatör türler ve yoğunlukları.....	58
Çizelge 4.14. Cizre ilçesi 2016 yılı Mısır tarlalarında elde edilen predatör türler ve yoğunlukları	58
Çizelge 4.15. Silopi ilçesi 2016 yılı mısır tarlalarında elde edilen predatör türler ve yoğunlukları	58
Çizelge 4.15. (Devam) Silopi ilçesi 2016 yılı mısır tarlalarında elde edilen predatör türler ve yoğunlukları.....	59
Çizelge 4.16. Cizre ilçesi 2016 yılı Mısır tarlalarında elde edilen predatör türler ve yoğunlukları	59

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 3.1 Çalışmanın Yapıldığı Bölgeyi Gösteren Harita	12
Şekil 3.2. Pamuk (a) ve mısır (b) alanlarına kurulan ışık tuzakları	18
Şekil 3.3. Pamuk ve mısır alanlarında zararlı <i>A. ipsilon</i> (a) ve <i>S. exigua</i> larvaları (b).....	19
Şekil 3.4 Pamuktaki Funnel tipi feromon tuzaklar (a) ve yakalanan ergin bireyler (b).....	19
Şekil 4.1. Silopi-Pınarönü Köyü pamuk tarlası, 2016 yılı ışık tuzağından elde edilen Lepidoptera Türleri.....	32
Şekil 4.2. Silopi-Özgen köyü pamuk tarlası, 2016 yılı ışık tuzağından elde edilen Lepidoptera türleri.....	32
Şekil 4.3. Cizre-İnci Köyü pamuk tarlası, 2016 yılı ışık tuzağından elde edilen Lepidoptera türleri.....	33
Şekil 4.4. Silopi-Pınarönü Köyü pamuk tarlası, 2017 yılı ışık tuzağından elde edilen Lepidoptera türleri.....	34
Şekil 4.5. Silopi-Özgen Köyü pamuk tarlası, 2017 yılı ışık tuzağından elde edilen Lepidoptera türleri.....	34
Şekil 4.6. Cizre-İnci Köyü pamuk tarlası, 2017 yılı ışık tuzağından elde edilen Lepidoptera türleri.....	35
Şekil 4.7. Silopi-Pınarönü köyü mısır tarlası, 2016 yılı ışık tuzağından elde edilen Lepidoptera Türleri.....	36
Şekil 4.8. Silopi-Özgen köyü mısır tarlası, 2016 yılı ışık tuzağından elde edilen Lepidoptera türleri.....	37
Şekil 4.9. Cizre-İnci Köyü mısır tarlası, 2016 yılı ışık tuzağından elde edilen Lepitoptera türleri.....	37
Şekil 4.10. Silopi-Pınarönü köyü mısır tarlası, 2017 yılı ışık tuzağından elde edilen Lepidoptera türleri.....	38
Şekil 4.11. Silopi-Özgen köyü mısır tarlası, 2017 yılı ışık tuzağından elde edilen Lepidoptera türleri.....	39
Şekil 4.12. Cizre-İnci Köyü mısır tarlası, 2017 yılı ışık tuzağından elde edilen Lepidoptera türleri.....	39
Şekil 4.13. Pamuk alanlarında bulunan <i>Agrotis ipsilon</i> (a-b) ve <i>Sesamia exigua</i> (c-d) larvaları ve zarar şekilleri	41
Şekil 4.14. Mısır alanlarında ki <i>S.exigua</i> (a-b) ve <i>S. cretica</i> (c-d) larvası zararları.....	42
Şekil 4.15. <i>Helicoverpa armigera</i> 'nın pamuk tarlalarındaki 2016 yılı larva popülasyon gelişimi.....	42
Şekil 4.16. <i>Earias insulana</i> 'nın pamuk tarlalarındaki 2016 yılı larva popülasyon gelişimi.....	43
Şekil 4.17. <i>Helicoverpa armigera</i> 'nın pamuk tarlalarındaki 2017 yılı larva popülasyon gelişimi.....	44

Şekil 4.18. <i>Earias insulana</i> 'nın pamuk tarlalarındaki 2017 yılı larva popülasyon gelişimi.....	44
Şekil 4.19. <i>Sesamia cretica</i> 'nın mısır tarlalarındaki 2016 yılı larva popülasyon gelişimi	46
Şekil 4.20. <i>Helicoverpa armigera</i> 'nın mısır tarlalarındaki 2016 yılı larva popülasyon gelişimi.....	46
Şekil 4.21. <i>Sesamia cretica</i> 'nın mısır tarlalarındaki 2017 yılı larva popülasyon gelişimi	47
Şekil 4.22. <i>Helicoverpa armigera</i> 'nın mısır tarlalarındaki 2017 yılı larva popülasyon gelişimi.....	48
Şekil 4.23. Silopi-Pınarönü köyü pamuk tarlasında 2016 yılında feromon tuzaklarda elde edilen bireyler	49
Şekil 4.24. Silopi-Özgen köyü pamuk tarlasında 2016 yılında feromon tuzaklarda elde edilen bireyler	50
Şekil 4.25. Cizre-İnci Köyü pamuk tarlasında 2016 yılında feromon tuzaklarda elde edilen bireyler	50
Şekil 4.26. Silopi-Pınarönü köyü pamuk tarlasında 2017 feromon tuzaklarda elde edilen bireyler	51
Şekil 4.27. Silopi-Özgen köyü pamuk tarlasında 2017 yılında feromon tuzaklarda elde edilen bireyler	51
Şekil 4.28. Cizre-İnci Köyü pamuk tarlasında 2017 yılında feromon tuzaklarda elde edilen bireyler	52

1. GİRİŞ

Pamuk, insan yaşamında kullanım yeri oldukça geniş olması nedeniyle dünyada tarımı ve ticareti en başta gelen ürünlerdendir. Pamuk lifleri özellikle tekstilde hammadde olarak kullanılırken, tohumlarındaki yağ oranının yüksekliğinden dolayı dünya yağ ihtiyacını karşılamada da önemli rol oynamaktadır.

Dünyada kütlü pamuk üretimine bakıldığında, yıllar itibariyle artış görülmektedir. Öyle ki 2001/2002 sezonunda 60,3 milyon ton olan üretim, 2012/2013 sezonunda 76,5 milyon tona çıkmıştır. Türkiye pamuk üretiminde Çin, Hindistan, ABD, Pakistan, Brezilya, Avustralya ve Özbekistan'dan sonra 8. sırada, verimde ise Avustralya ve İsrail'in ardından 3. sırada yer almaktadır (Anonim, 2015). Türkiye'de 2017 yılı verilerine göre 5.018.534 da alanda pamuk üretimi yapılmaktadır. Bu alanın yaklaşık %62'lik bölümü Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde yer almaktadır. Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde yeralan Şırnak ilinde 47.700 da'lık bir alanda pamuk üretimi yapılmaktadır. Bunun 38.500 dekarı Silopi ilçesinde, 9.200 dekarı ise Cizre ilçesinde yer almaktadır (Anonim, 2017). Sulama olanaklarının artması ve başka illerden bu ile gelerek pamuk tarımı yapan üreticilerin sayısındaki artış pamuğun ildeki önemini daha da artırmıştır. Pamuğun öneminin artması ile pamuk alanlarında bulunan zararlı böcek türleri ve üründe meydana getirdikleri zarar daha çok göze çarpmaya ve önem kazanmaya başlamıştır. Pamuk alanlarında zarar meydana getiren böceklerin başında Lepidoptera takımına bağlı türler gelmektedir. Pamukta zararlı lepidopter türlerin dünyada ve ülkemizdeki durumu ve önemini ortaya koyabilmek için çok sayıda çalışma yapılmıştır. Wilson ve ark. 1979'da ABD'de pembe kurt, Klein ve ark. (1981) İsrail'de dikenli kurt, Abul-Nasr ve ark. (1983) Mısır'da pembe kurt ve dikenli kurt, El Mosa (1986) ise Suriye'de dikenli kurt ile yapmış oldukları çalışmalar lepidopterlerin dünya pamuk alanlarındaki durumunu ortaya koyan çalışmalardan başlıcalarıdır. Ülkemizde ise Kıray'ın (1964) Çukurova'da dikenli kurdun dört varyetesinin olduğunu ve bunların morfolojik özelliklerini belirttiği çalışma, Karman (1960)'nın Ege Bölgesinde pembe kurdun zararını ortaya koyduğu çalışma, Yabaş (1979)'ın Çukurova'da ve Göven (1995)'in Güneydoğu Anadolu Bölgesinde yeşil kurdun zararı ve Eren (2006)'in Güneydoğu Anadolu Bölgesinde dikenli kurdun durumu ile ilgili yapmış oldukları

alışmalar lepidopter türlerinin pamuk alanlarımızdaki önemini ortaya koyan ilk çalışmalar olarak görülmektedir.

Türkiye’de mısır önemli tahıllardan birisi olup, üretim yönünden buğday ve arpanın ardından üçüncü sırada yer almaktadır (Anonim, 2017). Daha önceleri çoğunlukla hayvan yemi olarak yetiştirilmesine rağmen son yıllarda bitkisel yağ, un, nişasta, besin katkı maddesi, boya ve kâğıt endüstrisinde geniş kullanım payına sahip olan mısırın, ekiliş alanları Gneydoğ Anadolu Bölgesinde sulanan alanların artışına paralel olarak gün geçtikçe artmaktadır. Türkiye’de mısır ekim alanı 6.390.844 dekar olup, üretim 5.900.000 tondur. Gneydoğ Anadolu Bölgesi’nde ise mısır ekim alanı (dane ve silajlık) yaklaşık olarak 1.459.065 dekar olup üretim 1.404.125 tondur (Anonim, 2017). Bu oran Türkiye mısır ekilişinin %14’ne denk gelmektedir.

Bölgemizde ve ülkemizde mısır ekim alanlarındaki artış, entomolojik problemleri de beraberinde getirmektedir. Birçok zararlı böcek türü, mısır bitkisinin değişik dönemlerinde ortaya çıkararak, mısırın farklı organlarında doğrudan veya dolaylı olarak zarara neden olmaktadır. Mısırın en önemli zararlıları Lepidoptera takımı içerisinde yer almaktadır. Ülkemizde yapılan bir çalışmada yedi takıma bağlı 83 böcek türünün mısır bitkisinde zararlı olduğu ve bu türler içerisinde üç lepidopter türünün primer, altı lepidopter türünün ise potansiyel zararlı olduğu belirlenmiştir (Lodos, 1981). Yine Gneydoğ Anadolu Bölgesinde yapılan bir çalışmada mısır yetiştirilen alanlarda *Sesamia cretica* Led., *S. nonagrioides* (Lef.), *Spodoptera exigua* (Hbn.), *Acantholeucania loreyi* (Dup.), *Agrotis ipsilon* (Hfn.), *A. segetum* (Schiff.), *Helicoverpa* spp. ve *Ostrina nubilalis* Hbn. olmak üzere 8 lepidopter tür belirlenmiştir (Gözüaçık ve Mart 2005).

Pamuk ve mısır alanlarında kaliteli ürün ve yüksek verim almayı etkileyecek çok sayıda etken bulunmaktadır. Bunlardan belki de en önemlisi bitki korumada yaşanılan sorunlar ve bunlar içerisinde bu ürünlerde zarar oluşturan böceklerdir. Zararlı olan böceklerin başında çalışmamızda da esas teskil edecek olan Lepidoptera takımına giren türler gelmektedir. Lepidoptera takımına ait bazı türler pamuk ve mısır ekim alanlarında önemli zarar oluşturarak büyük verim kayıplarına neden olabilmektedirler (Lodos, 1981; Güven, 1995 ve Eren, 2006).

Ülkemizde bu ürünlerde zararlı lepidopter türlerin durumu ve bazı biyolojik özellikleri hakkında daha fazla bilgi elde edilmesi gerekliliği düşünülerek, bu çalışma ile Şırnak ili Silopi ve Cizre ilçelerindeki önemli ekim alanına sahip pamuk ve mısırdaki bulunan zararlı Lepidoptera türleri, popülasyon yoğunlukları ve doğal düşmanlarının belirlenmesi amaçlanmıştır.



2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

2.1. Pamuk Alanlarında Bulunan Lepidoptera Türleri ile İlgili Yapılan Çalışmalar

Kıray (1964), Çukurova’da yaptığı bir çalışmada *E. insulana*’nın dört varyetesini ve bunların morfolojik özelliklerini belirlemiştir. Zararlının kışı rahatlıkla her dönemde geçirebildiğini, larvaların mayıs-haziran aylarında pamuk bitkisinin önce sürgünlerinde zarar yaptığını, sonra taraklara geçtiğini, çiçekteki zararın az olduğunu ve asıl zararın kozalarda olduğunu bildirmiştir. Zararlının popülasyon gelişiminde sıcaklık ve rüzgarın önemli olduğunu, nemin ise önemli bir faktör olmadığını ancak sulamanın zararlının lehine olduğunu belirtmiştir. Zararlı ile mücadelede kültürel tedbirlerin gerekliliğini vurgulamıştır.

Bozkurt (1973), Ege Bölgesinde pamuk ekiliş alanlarında zararlı lepidopter larvalarının taksonomik karakterleri, konukçuları ve yayılışları üzerine yürüttüğü çalışmada beş familyaya ait 14 tür belirlemiştir.

Kehat ve Bar (1975), İsrail’de arazi şartlarında feromon tuzaklarında yakalanan dikenli kurt kelebek sayıları ile larva yoğunluğunun tahmin edilmesi üzerine çalışmışlardır. Tuzaklar çok etkili dişi çekicileri ile hazırlanmış ve ergin popülasyon yoğunluğu belirlenmiştir. Ergin popülasyonunun tepe noktasını oluşturmasının ardından larvaların görülmeye başladığını ve feromon tuzakların bu zararlı ile mücadelede izleme faktörü olarak kullanılabileceğini belirtmişlerdir.

Turhan ve ark. (1975), Güney Anadolu Bölgesi pamuklarında zarar yapan *Spodoptera littoralis*’in salgın yapmasını etkileyen çevre faktörlerini araştırdıklarında iklim etkileri ve iklim bileşenlerinin yanında besin faktörü değişikliğinin de zararlının salgın durumunu ve popülasyon seviyesini etkilediğini belirlemişlerdir.

Das ve Basu (1977), Hindistan (Haryana)’da yaptıkları çalışmada *Pectinophora gossypiella* (Saund.), *Earias insulana* (Boisd.) ve *E. vittella* (F.)’nın pamuğun en önemli zararlıları olduğunu belirtmişlerdir. Doğal düşman olarak ise *E. insulana*’yı parazitleyen ve dış menşeli olduğu belirlenen *Bracon greeni* Ashm. isminde bir parazitoiti belirlemişlerdir. Ayrıca coccinellidlerden *Brumoides suturalis* (F.)

(*Brumus suturalis*) ve *Menochilus sexmaculatus* (F.)'un da *E. insulana* ile beslendiğini ilk kez bu çalışma ile belirlemişlerdir.

Faseli (1977), İran'da yürüttüğü bir çalışmada, Güney Horasan Bölgesinde dikenli kurdun pamukta altı döl verdiğini, kışı pupa halinde geçirdiğini ve erginlerin mart başında çıktığını belirlemiş ve *E. insulana*'nın bu bölgede %80 ürün kaybına yol açtığını, fakat ilk dölünü esas olarak *Malva* sp., *Althaea* spp., *Hibiscus trionum* ve *Abutilon avicennae*' da geçirdiğini ortaya koymuştur. Bireylerin, yumurta bırakmak için *Hibiscus* kabuklarını pamuk kozalarına oranla daha çok tercih ettiğini, bulaşma yoğunluğunun geç ekilmiş veya geççi çeşitlerde daha yoğun olarak meydana geldiğini ve zararlı popülasyonunun iklim koşullarından da etkilendiğini belirtmiştir. Yüksek miktardaki pupa ölümlerinin 190 saat veya daha fazla süreyle sıfır derecenin altındaki sıcaklıkların seyretmesiyle meydana geldiği ve bu durumun özellikle birinci döl popülasyonunda etkili olduğu belirtilmiştir. İlkbaharda 100 mm veya üzerindeki yağışın, birinci dölün üzerinde beslendiği *Malva* spp'nin hızlı gelişerek erken olgunlaşması ve bu bitkilerin pamuk tarlalarından uzaklaştırılması ile birinci döl üzerinde olumsuz bir etki yaptığını, bu etkinin tavsiye edilen bir kimyasal uygulama kadar başarılı olduğunu kaydetmiştir.

Vaissayre (1977), Güneybatı Madagaskar'da pamukta zararlı dikenlikurt popülasyonunu kontrol altında tutan başlıca parazitoitleri beş yıl süre ile izlemiştir ve *Agathis aciculatus* (Brues), *Brachymeria tenuicornis* (Kieff.) *Elasmus* sp. ve *Chelonus curvimaculatus* Cam. türlerinin zararlıyı parazitlediklerini belirlemiştir.

El-Mosa (1986), Suriye'de pamukta zararlı olan *E.insulana*'nın kontrolünde cinsel çekici feromonların kullanılabilme olanakları ile, zararlının kitle halinde yakalanma ve mücadelesine yönelik çalışmalar yapmıştır. Çalışmada, cinsel çekici feromonların, zararlının EZE'nin belirlenmesi ve gözlemlenmesinde başarılı sonuçlar verdiğini belirtmiştir. Zarar gören tarlalarda yürütülen büyük çaplı kitle halinde yakalama denemelerinin zararlının mücadelesi için olumlu sonuç verdiğini, ancak tek başına yeterli olmadığını, entegre mücadele programında ise önemli bir rol oynadığını kaydetmiştir.

Khalig ve Yousaf (1986), Pakistan'da pamukta bazı zararlı böceklerin ışık tuzaklarıyla yakalanmasında iklim şartlarının etkisini araştırmışlardır. Yapılan bu çalışma ile *H. armigera*, *Earias vitella*, *E. insulana*, *P. gossypiella* ve *Ambrasca*

devastan'ın yakalanmasında minimum ve optimum sıcaklıkların, ortalama nisbi nemin, ayın dönemlerinin ve toplam yağışın etkisi belirlenmiştir. Düşük sıcaklıkların *Earias* türlerinin popülasyonunu oldukça olumsuz etkilediğini belirlemişlerdir.

Bughio ve ark. (1987), Pakistan'da 1981-1983 yıllarında pembe kurt ve dikenli kurdun pamuğun koza ve taraklarında meydana getirdikleri zarar oranlarını belirlemişlerdir. Zararlıların etkisi ile dökülen koza ve tarakların ortalama sayısını çeşitler arasında önemli bulmuşlar ve dikenli kurt türlerinin pembe kurttan daha fazla dökülmeye sebep olduğunu belirtmişlerdir.

Kashyap ve Verma (1987), Pamuğun önemli zararlılarından olan *Earias* türlerini incelemişlerdir. Bu türlerin tipik olarak pamukta elma olum dönemi öncesinde, dallarda galeri açarak zarar yaptığını belirtip, ekonomik zarar eşiğini araştırmışlardır. *Earias* türlerini gözlemlenebilirlik yöntemlerinin; feromon, ışık tuzakları ve pamuk tarlasında larvaların sayılması şeklinde olduğunu açıklamışlardır. Kontrolünde ise; tarla temizliği, erken ekim, dayanıklı çeşitlerin kullanılması, biyolojik savaş ve en son kimyasal savaşın olduğunu açıklamışlardır.

Cabello (1989), Güney İspanya'da 1985-1987 yılları arasında soya, mısır, pamuk ve yonca tarlalarında bulunan Noctuidae familyasına ait zararlı türlerde 12 predatör ve 22 parazitoid tür belirlemiştir.

Madatyan ve ark. (1990), Özbekistanda yaptıkları çalışmada pamuk alanlarında bulunan *A. segetum*'un 40 doğal düşmanını belirlemişlerdir.

Popescu (1990), Romanya'da ışık tuzaklarıyla *H. armigera*, *A. ipsilon* ve *A. segetum*'un popülasyon gelişimi üzerine çalışmış ve *H. armigera*'nın daha yaygın olduğunu, üç döl verdiğini ve eylül ayında epidemi yaptığını belirtmiştir. *A. ipsilon*'un ise kesikli bir uçuş süresi olmasına rağmen nisan ayında başlayan uçuşların aralık başlarına kadar sürdüğünü ve popülasyonun da giderek arttığını belirlemiştir.

Stam ve El-Mosa (1990), Suriye'de pamuk ekiliş alanlarında zararlı ve yararlı böcek türlerini saptamışlardır. 1980'den 1983'e kadar olan pamuk agro ekositemindeki zararlı böcekler ve bunların predatörleri ve parazititleri arasındaki ilişkiler üzerine çalışmalarını yürütmüşlerdir. *H. armigera* her yıl problem olmazken, *E. insulana*'nın en önemli zararlı olduğunu belirlemişlerdir. İnsektisit uygulamaları ile predatör miktarının azaldığını, koza kurtlarının popülasyonda önemli bir artış olduğunu, pamuk tohum veriminde ise önemli bir azalış olduğunu tesbit etmişlerdir. *H. armigera* ile *E.*

insulana'nın yumurta ve larva popülasyonlarının nisbeten *Trichogramma* türleri ve *Habrobracon brevicornis* tarafından parazitlendiğini ortaya koymuşlardır.

Qureshi ve Ahmed (1991), *Earias vitella* ve *E. insulana*'nın eşeysel feromon tuzakları ile mevsimsel popülasyon dalgalanmasını incelemişler ve yakalanan erginler ile pamuk kozalarında larva zararı arasındaki ilişkileri ortaya koymuşlardır. Günlük yakalanan ergin miktarının ortalaması, kozalardaki larvaların zararı ile pozitif korelasyon göstermiştir. Feromon tuzaklarında yakalanan erginlerin gecelik ortalaması, bitkideki larva sayısı ile de pozitif korelasyon sergilemiştir. Pamuğun elma oluşturma dönemindeki larva popülasyonu ve feromon tuzağındaki erginlerin sayısı, bitkinin gelişmesi ile artmıştır. Ergin popülasyonunun tepe noktası ve yoğun larva zararı ağustos ve ekim aylarında gözlemlenmiştir.

Moawad ve ark. (1994), Mısır'da feromon tuzak kullanarak pembe kurt ve dikenli kurt popülasyonlarının tarla içindeki dağılımlarını araştırmışlardır. Çalışma sonucunda iki zararlının da popülasyonlarının tarla içinde rastgele bir dağılım gösterdiği belirlenmiştir.

Göven (1995), Güneydoğu Anadolu bölgesi pamuk ekim alanlarındaki zararlılarla ilgili yaptığı çalışmada *S. exigua*, *Agrotis* spp., *E. insulana* ve *Helicoverpa* spp.'nin varlığını bildirmiştir. Bunlardan *S. exigua* ve *Agrotis* türlerinin temel gelişme döneminde, dikenli kurdun ise olgunlaşma döneminde zarar yaptığını bildirmiştir.

Makkar ve Kostandy (1995), Mısır'da 1994-1995 pamuk yetiştirme sezonunda doğada dikenli kurdun popülasyon gelişimini feromon tuzakları kullanarak izlemiştir. Her gece yakalanan ortalama erkek kelebek sayıları ile kozalardaki larva bulaşıklığı ilişkisi pozitif olarak belirlenmiştir.

Streito ve Nibouche (1997), Burkina Faso'da 1991-1994 yıllarında, aralarında *H. armigera* ve *E. insulana* gibi önemli zararlıların da bulunduğu türler üzerinde değişik parazitoit türleri saptamışlardır. Toplam 29 parazitoit türü saptamalarına karşın, bu parazitoitlerin yıllık parazitleme oranı %20'den düşük olmuştur. *H. armigera* larvalarında saptanan yaygın tür Braconidae familyasından *Meteorus laphygmarum*, dikenli kurt türleri üzerinde ise yine Braconidae familyasından *Aleiodes dedivus* ve *Dolichogenidae* sp. ile Chalcididae familyasından *Brachhmeria feae* türleri oldukları belirlenmiştir.

Abou-El Hagag (1998), Mısır'ın güneyinde 1996-1997 yıllarında aralarında dikenli kurt ve pembe kurdun da bulunduğu bazı pamuk zararlılarının mevsimsel değişimi ve bunların doğal düşmanları ile olan ilişkilerini araştırmıştır. Pembe kurt ilk olarak 22 Temmuz'da, dikenli kurt ise 29 Temmuz'da kaydedilmiştir. Bu zararlıların popülasyonu tedricen artmış ve her iki yılda da eylül ayının 2. yarısında tepe noktasına ulaştığını belirlemiştir.

Amin ve ark. (1999), Mısır'da yaptıkları çalışmada dikenli kurdun tarla şartlarında gün/derece modelini geliştirmeye çalışmışlardır. 1996-1997 yıllarında delta tipi feromon tuzakları kullanılarak dikenli kurdun popülasyon büyüklüğünü analiz etmek için pamuk bitkisinde çalışmalarını yürütmüşlerdir. Dikenli kurdun her iki yılda da tarla şartlarında 7-8 döl verdiğini, gelişme eşiği için 11.6°C ve bir döl için 436.8 gün/derece gerekli olduğunu saptamışlardır.

Ghavami (1999), Adana'da 1989-1997 yılları arasında doğal düşmanların etkinliklerinin belirlenmesi ile ilgili yaptığı çalışmada; *Orius* spp., *Geocoris* spp., *Piocoris* spp., *Nabis* spp., *D. pallens* ve *Chrysoperla carnea*'nın dikenli kurdun yumurta ve ilk dönem larvalarıyla beslendiğini bildirmektedir.

Rajaram ve ark. (1999), yaptıkları çalışma ile kuru tarım sisteminde pamuk zararlılarının ışık ve feromon tuzak ile yakalanmasında iklim şartları ve ay ışığının etkisini belirlemişlerdir.

Ünlü ve Kornoşor (2002a), Şanlıurfa pamuk ekim alanlarında 1998-2000 yıllarında yaptıkları çalışmada, kör kozalarda pembe kurt (*P. gossypiella*) ve dikenli kurt (*E. insulana*) bulaşıklık oranlarını incelemişlerdir. Şanlıurfa pamuk ekim alanlarının tamamının bu zararlılar ile bulaşık olduğunu belirlemişlerdir. Çalışma sonucunda, 1998-2000 yıllarında Harran Ovası'nda bulaşıklık oranları yıllara göre sırasıyla %13.7, 43.1 ve 26.6; ilçelerde ise, %16.6, 17.7 ve 8.2 olarak saptamışlardır. Pembe kurdun; Harran Ovası, Bozova, Suruç, Hilvan ilçelerinde; Dikenli kurdun da Viranşehir ve Ceylanpınar ilçelerinde yaygın olduğunu belirlemişlerdir.

Ünlü ve Kornoşor (2002b), Şanlıurfa'da *E. insulana* erginlerinin 1998 yılında ışık tuzaklarında ilk kez 23 Temmuz tarihinde saptandığını, popülasyonunun mevsim sonuna kadar genelde aynı seviyede kaldığını ve aralık ayına kadar devam ettiğini bildirmişlerdir.

Büyük ve ark. (2002), Güneydoğu Anadolu Bölgesi pamuk alanlarında 2001 yılında yürüttükleri çalışmada, Şanlıurfa ili Merkez, Akçakale ve Harran ilçelerinde yaklaşık 250 bin dekar alanın dikenli kurt ile bulaşık olduğunu, yaklaşık 100 bin dekar alanın ise mücadele eşiğinin üzerinde olduğunu ve buralarda kimyasal mücadele yapıldığını belirtmişlerdir. Ayrıca Mardin ili Kızıltepe ilçesi ile Şanlıurfa ili Ceylanpınar ilçesi arasındaki pamuk ekiliş alanlarında genellikle fenolojisi geri ve ikinci ürün olarak ekilmiş tarlalarda popülasyonun daha yüksek olduğunu belirlemişlerdir.

Ünlü ve Efil (2004), Şanlıurfa (Harran), Mardin (Kızıltepe) ve Diyarbakır (Bismil)'da pamukta yaptıkları çalışmada pembe kurt (*P. gossypiella*) ve dikenli kurt (*E. insulana*)'un hasat sonrası kör kozalardaki bulaşma yoğunluklarını araştırmışlardır. Çalışma sonunda Harran Ovası'nın bu koza kurtları ile en bulaşık alan olduğunu ve pembe kurt larva bulaşıklığının dikenli kurt bulaşıklığından fazla olduğunu belirlemişlerdir. Buna karşılık dikenli kurt larva bulaşıklığının Bismil ve Kızıltepe ovalarında Harran Ovası'na oranla daha fazla olduğunu saptamışlardır. Ünlü ve ark. (2005), Harran Ovası'nda 2002-2003 yıllarında yaptıkları çalışmada, dikenli kurt erginlerinin ışık tuzaklarında temmuz ayında saptandığını ve her iki yılda da biri eylül, diğeri ekim ayı olmak üzere iki tepe noktası oluşturduğunu belirtmişlerdir.

Efil ve ark. (2011), Şanlıurfa ve Mardin illerinde ikinci ürün pamuk alanlarında yürüttükleri çalışmada, nektarsızlık ve tüysüzlük özelliklerinin bir arada bulunmasının, Dikenlikurt ve Pembekurt'a karşı dayanıklılık sağlayabileceği, nektarlılık ve gossypolsuzluk özelliğinin bir arada bulunmasının ise bu iki zararlıya karşı pamuk bitkisinin hassasiyetini arttırabileceğini bildirmişlerdir.

Akyıldız ve Bayhan (2018), Diyarbakır ilinde 2014-2015 yıllarında delta tipi feromon tuzak kullanarak yürüttükleri çalışmada Yeşilkurdun popülasyon dalgalanmasının aylara ve yıllara göre değişiklik gösterdiğini belirtmişlerdir. Denemelerin yürütüldüğü alanlarda 2014 yılında 2015 yılına oranla daha fazla kelebek yakalandığını bildirmişlerdir.

2.2. Mısır Alanlarında Bulunan Lepidoptera Türleri ile İlgili Yapılan Çalışmalar

Özdemir ve Uzunali (1981), Türkiye’de mısır yetiştirilen alanlarda Noctuidae familyasına bağlı *Scotia (Agrotis) ipsilon* Hfn., *Scotia segetum* Schiff., *Sesamia nonagrioides* Lef., *Sesamia cretica* Led., *Mythimna loreyi* Dup., *Mythimna unipuncta* Haw., *Spodoptera exiqua* Hbn., *Spodoptera littoralis* Boisd. ve *Helicoverpa armigera* Hbn.’nin önemli mısır zararlıları olduğunu bildirmektedirler.

Kayapınar ve Kornoşor (1988), *Ostrina nubilalis*’in 17 predatör, 19 parazitoit ve yedi patojen olmak üzere 43 adet doğal düşmanı olduğunu bildirmektedirler.

Şimşek (1988), Doğu ve Güneydoğu Anadolu Bölgesinde yaptığı çalışmada mısır ve darılarda 42 böcek türü tespit etmiş ve bunlardan 18’inin potansiyel zararlı olduğunu bildirmiştir.

Uzun ve ark. (1994), Aydın ilinde 2. ürün mısır alanlarında yürüttükleri çalışma sonucunda, mısır kurdunun doğal düşmanı olarak *Trichogramma brassicae* Bezd., *Lydella thompsoni* Hert., *Chrysoperla carnea* Step., *Orius niger* Wollf, *O. minitus* Linnaeus, *Nabis punctatus* Costa, *Coccinella septempunctata* Linnaeus ve *Bacillus thuringiensis* Berliner türlerini belirlemişlerdir.

Tozlu ve Alaoğlu (1994), Ordu ili mısır alanlarında yürüttükleri çalışmada fitofag olarak; 6 Hemiptera, 1 Thysanoptera, 1 Coleoptera ve 1 Lepidoptera takımına bağlı tür, predatör olarak da 2 Hemiptera, 1 Neuroptera, 8 Coleoptera ve 5 Diptera takımına bağlı tür bulmuşlardır.

Sertkaya ve ark. (2004), Çukurova’da 1996–1999 yıllarında yaptıkları çalışmada, *S. exigua* pazaritleyen böcek türlerinin oranlarını belirlemiştir. *Hyposoter didymator* (Thunberg) %40,5; *Micropilitis* spp. %32,0; *M. ictericus* %15,5; *A. ruficrus* %4,8, *Chelonus obscuratus* (Herrich Schäffer) %4,5 ve *Sinophorus xanthostomus* Gravenhorst %2,6 olduğunu; *A. loreyi*’de ortalama larva parazitlenme oranına sahip olduklarını; Braconidae türlerin %41,4; Ichneumonidae türlerin %4,8 ve Tachinidae türlerin %1,9 en etkili türün ise, %35,1 ve 42,4 oranıyla *C. ruficrus* olduğunu bildirmişlerdir.

Gözüaçık ve Mart (2005), Güneydoğu Anadolu Bölgesi mısır alanlarında bulunan lepidopter zararlıları üzerine yaptığı çalışmada *Sesamia cretica*, *S. nonagrioides*, *Spodoptera exiqua*, *Agrotis ipsilon*, *A. segetum*, *Ostrinia nubilalis* ve *Helicoverpa* türlerini tespit etmiştir.

Gözüaçık ve ark. (2009), Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde *Sesamia* spp. (*S. nonagrioides* ve *S. cretica*)'nın larva parazitoitleri olarak *Habrobracon hebetor* (Say.) (Hym.: Habrobraconidae), *Apanteles* spp., (Hym.: Habrobraconidae) ve *Sarcophila latifrons* (Fallén) (Dip.: Sarcophagidae), pupa parazitoiti olarak; *Conomorium patulum* Walker (Hym.: Pteromalidae); *Spodoptera exigua*'nın larva parazitoiti olarak; *Exorista xanthaspis* (L.) (Dip.: Tachinidae) ve *Habrobracon hebetor* Say. yumurta-larva parazitoiti olarak *Chelonus oculator* (Panzer) (Hym.: Habrobraconidae); *Ostrinia nubilalis*'in larva parazitoitleri olarak; *Apanteles* spp. ve *Sarcophila* spp.; *A. loreyi*'nin larva parazitoitleri olarak; *Apanteles* spp., *Euplectrus* sp. (Hym.: Eulophidae), *Chelonus oculator*, *Diadegma crassicornis* (Grav.) ssp. *africator* Aub. (Hym.: Ichneumonidae), *Linnaemya neavei* Curran, *Exorista larvarum* (L.), *Drino imberbis* Wiedemann (Dip.: Tachinidae) ve *S. latifrons* (Fallén), pupa parazitoiti olarak *Pseudogonia rufifrons* Wiedemann (Dip.: Tachinidae); *Agrotis* spp.'in larva parazitoiti olarak *Meteorus rubens* Nees. (Hym.: Habrobraconidae), larva ve pupa parazitoiti olarak ise *Gonia bimaculata* Wiedemann (Dip.: Tachinidae)'yı belirlemişlerdir.

Sertkaya ve ark. (2014), Mısır kurtları ile rekabet edebilecek boyutta yeni bir istilacı tür olabilecek *Chilo partellus*'un (Swinhoe) (Lepidoptera: Crambidae), ülkemize ilk defa 2014 yılında giriş yaparak Adana ve Hatay illerinde birinci ürün mısır alanlarında bulunduğunu bildirmişlerdir.

Bayram ve Tonga (2016), Adana, Hatay, Osmaniye ve İçel illerinde yürüttükleri çalışmada periyodik sürveylerle ilk defa *C. partellus*'un, İçel dışında ki üç ilde bulunduğunu tespit etmişlerdir.

Can Cengiz ve ark. (2016), *C. partellus*'un, önemli verim kayıplarına neden olan mısır (*Zea mays* L.) ve diğer tahıl bitkilerine saldıran istilacı bir böcek türü olduğunu belirtmişlerdir. Yaptıkları çalışmada, 2014 yılı eylül ve ekim ayları, 2015 yılında ise ekim ayında Hatay ili mısır alanlarından topladıkları parazitli *C. partellus* yumurta paketlerini kültüre almışlardır. Çıkan erginlerin moleküler analizini yaparak *Trichogramma brassicae* Bezdenko (Hymenoptera: Trichogrammatidae) ve *Telenomus busseolae* (Gahan) (Hymenoptera: Platygastridae)'yı *C. partellus*'un yumurta parazitoitleri olarak ilk defa bildirmişlerdir.

3. MATERYAL VE YÖNTEM

Çalışmanın ana materyalini Şırnak ili pamuk ve mısır ekim alanları, bu alanlardaki Lepidoptera türleri ve bunların predatörü ve parazitoiti olan doğal düşmanlar oluşturmıştır. Çalışmada Robinson tipi ışık tuzakları, feromonlar ve feromon tuzakları, kültür kafesleri, şeffaf polietilen torbalar, buz kabı, eppendorf tüpleri, petri kapları ve doğal düşmanları saptamak için atrap, emgi şişesi ve öldürme şişesi kullanılmıştır. Çalışma Şırnak ili Silopi ve Cizre ilçelerinin (Şekil 3.1.) pamuk ve ikinci ürün mısır alanlarında yürütülmüştür.



Şekil 3.1 Çalışmanın Yapıldığı Bölgeyi Gösteren Harita

3.1. Şırnak İli Pamuk Ekim Alanlarında Zararlı Lepidoptera Türlerinin Belirlenmesi

Silopi ve Cizre ilçelerinde, ekonomik önemi bulunan ve çalışma kapsamında olan pamuk alanlarında, Lepidoptera takımına bağlı zararlı türleri belirleyebilmek amacıyla arazi çıkışları ve örneklemeler pamuğun ekimi ile başlamış ve hasada kadar devam

etmiştir. Böylece yıl boyunca bitkinin tüm fenolojik dönemlerinde örnekleme yapılmıştır. Çalışmalar haftada bir kez araziye çıkılarak, birbirine en az 5 km mesafede olan pamuk tarlalarında örneklemler yapmak suretiyle yürütülmüştür. Gözlem ve örneklemlerin yapıldığı Silopi ve Cizre ilçelerinde pamuk ekim alanları ile örnekleme yapılan tarla sayısına ilişkin bilgiler Çizelge 3.1'de verilmiştir. Örneklemler için gözle kontrol yöntemi kullanılmıştır. Kontrol edilen tarlalarda köşegenler doğrultusunda yürünerek tesadüfen seçilen 20 bitkinin tüm aksamaları kontrol edilmiştir. Kontrol sırasında görülen ergin öncesi dönemler ergin elde edebilmek amacıyla etiket bilgileri ile birlikte laboratuvara getirilmiştir. Arazi çıkışlarına çalışma alanlarını belirlemek üzere ilk olarak 2016 yılında 15.04.2016 tarihinde, 2017 yılında ise 21.04.2017 tarihinde başlanmıştır. Bitki çıkışları ile beraber başlayarak haftalık olarak gözlem ve örneklemlere pamuk hasat edilene kadar devam edilmiştir.

Çizelge 3.1. Şırnak ilinde araştırma yapılan pamuk üretim alanları

İl	İlçeler	Pamuk Alanı (dekar)	Örnekleme Alanı İlin Toplam Alanındaki Payı (%)	Alanının Örnekleme Pamuk Yapılan Tarla Sayısı (adet)
Şırnak	Silopi	38500	80	16
	Cizre	9200	20	4
TOPLAM		47700	100	20

Tarlaların değişik yerlerinden rastgele seçilen 20 bitkinin tüm kısımları incelenmiş ve bitkiler üzerinden elde edilen lepidopter türlerine ait yumurta, larva ve pupalar kültüre alınmıştır.

Şırnak ili pamuk alanlarında çalışma yapılan yerler ve koordinat bilgileri Çizelge 3.2 ve 3.3'de verilmiştir.

Çizelge 3.2. Silopi ilçesinde örnekleme yapılan pamuk tarlaları ve koordinat bilgileri

KÖY	Tarla	K (°, ', ")	D (°, ', ")
KAPILI	Tarla-1	42 58 08	37 19 38
	Tarla-2	42 56 80	37 19 40
VERİMLİ	Tarla-1	42 54 41	37 20 26
	Tarla-2	42 52 23	37 19 05

Çizelge 3.3 (Devam). Silopi ilçesinde örnekleme yapılan pamuk tarlaları ve koordinat bilgileri

	Tarla-3	42 56 16	37 19 17
PINARÖNÜ	Tarla-1	42 34 72	37 27 51
	Tarla-2	42 34 45	37 27 77
	Tarla-3	42 33 40	37 26 79
ORTAKÖY	Tarla-1	42 39 98	37 19 51
	Tarla-2	42 39 45	37 19 83
	Tarla-3	42 42 50	37 18 83
DOLAN	Tarla-1	42 49 63	37 14 92
	Tarla-2	42 47 68	37 14 47
ÜÇAĞAÇ	Tarla-1	42 37 35	37 28 75
ILICALI	Tarla-1	42 42 98	37 14 67
ÖZGEN	Tarla-1	42 52 82	37 22 96

Çizelge 3.4. Cizre ilçesinde örnekleme yapılan pamuk tarlaları ve koordinat bilgileri

KÖY	Tarla	K (°, ', ")	D(°, ', ")
İNCİ	Tarla-1	42 26 53	37 27 90
	Tarla-2	42 25 10	37 28 12
KONAK	Tarla-1	42 22 90	37 31 17
BOZALAN	Tarla-1	42 22 90	37 8 85

3.2. Şırnak İli Mısır Ekim Alanlarında Zararlı Lepidoptera Türlerinin Belirlenmesi

Silopi ve Cizre ilçelerinde ekonomik önemi olan ve çalışmamızın ikinci kısmını oluşturan mısır alanlarında zararlı Lepidoptera takımına bağlı türleri belirleyebilmek amacıyla arazi çıkışları ve örneklemeler mısırın ekimi ile başlamış ve hasata kadar devam etmiştir (Çizelge 3.4.). Bu şekilde yıl boyunca bitkinin tüm fenolojik dönemlerinde örneklemeler yapılmıştır. Bu amaçla haftada bir kez araziye çıkılarak birbirine en az 5 km mesafede olan mısır tarlalarında örneklemeler yapılmıştır.

Örneklemelerde tarlaların değişik yerlerinden rastgele seçilen 50 bitkinin tüm kısımları incelenmiştir. Bu bitkiler üzerinde elde edilen Lepidoptera türlerine ait yumurta, larva ve pupalar bulundukları bitki kısımları ile birlikte kültüre alınmıştır.

Çalışma alanlarını belirlemek üzere arazi çıkışlarına 2016 yılında 15.06.2016 tarihinde, 2017 yılında ise 30.06.2017 tarihinde başlanmış ve bitki çıkışları ile başlayan haftalık örneklemeler mısır hasat edilinceye kadar devam etmiştir.

Çizelge 3.5. Şırnak ilinde araştırma yapılan mısır üretim alanları

İl	İlçeler	Mısır Alanı (dekar)	Örneklemeye İlin Toplam Alanındaki Payı (%)	Örneklemeye Mısır Tarla Sayısı (adet)	Yapılan
Şırnak	Silopi	30700	88	16	
	Cizre	4250	12	4	
TOPLAM		34950	100	20	

Şırnak ili mısır alanlarında araştırma yapılan yerler ve koordinat bilgileri Çizelge 3.5 ve 3.6'da verilmiştir.

Çizelge 3.6. Silopi ilçesi mısır tarlaları araştırma alanları ve koordinat bilgileri

KÖY	Tarla	K (°, ', ")	D (°, ', ")
KAPILI	Tarla-1	42 57 40	37 18 04
	Tarla-2	42 55 58	37 17 05
VERİMLİ	Tarla-1	42 53 91	37 19 24
	Tarla-2	42 54 28	37 18 63
İLICALI	Tarla-1	42 43 40	37 14 98
	Tarla-2	42 41 92	37 14 55

Çizelge 3.7.(Devam) Silopi ilçesi mısır tarlaları araştırma alanları ve koordinat bilgileri

ORTAKÖY	Tarla-1	42 44 56	37 19 28
	Tarla-2	42 41 05	37 20 70
PINARÖNÜ	Tarla-1	42 34 86	37 27 21
	Tarla-2	42 34 39	37 28 00
	Tarla-3	42 35 17	37 28 20
ÜÇAĞAÇ	Tarla-1	42 37 31	37 27 87
ÖZGEN	Tarla-1	42 52 57	37 22 80
	Tarla-2	42 52 85	37 22 15
DOLAN	Tarla-1	42 49 63	37 16 42
	Tarla-1	42 49 60	37 17 97

Çizelge 3.8. Cizre ilçesi mısır tarlaları araştırma alanları ve koordinat bilgileri

KÖY	Tarla	K (°,',")	D(°,',")
BOZALAN	Tarla-1	42 27 72	37 28 29
İNCİ	Tarla-1	42 25 41	37 28 50
	Tarla-2	42 26 71	37 28 29
KONAK	Tarla-1	42 22 84	37 1 72

3.3. Pamuk ve Mısır Ekim Alanlarında Tespit Edilen Önemli Lepidoptera Türlerinin Popülasyon Gelişiminin Belirlenmesi

Silopi ve Cizre ilçelerinde yapılan çalışmalarda daha sık rastlanan ve diğer türlere oranla daha yoğun olarak görülen Lepidoptera türlerinin popülasyon değişimleri incelenmiştir. Bu amaçla ekim alanlarının büyüklüğü göz önünde bulundurularak Silopi ilçesinde iki, Cizre ilçesinde ise bir adet olmak üzere, her iki bitki türü için 100 dekardan büyük, ilaç uygulaması yapılmayan 3'er tarla belirlenmiştir. Çalışmanın yürütüldüğü yerler ve alan büyüklükleri Çizelge 7 ve Çizelge 8'de verilmiştir.

Çizelge 3.9. Şırnak ilinde çalışmaların yürütüldüğü pamuk alanları ve büyüklükleri

İl	İlçe	Köy	Ekim Alanı (dekar)	Koordinat Bilgileri(°,',")	Işık Tuzağı Kurma-Kaldırma Tarihleri	2016 Yılı	-	2017 Yılı
Şırnak	Silopi	Özgen	120	K 42 52 83 D 37 22 96	20.04.2016 25.09.2016	28.04.2017 04.10.2017		
Şırnak	Silopi	Pınarönü	350	K 42 34 45 D 37 27 78	20.04.2016 25.09.2016	28.04.2017 04.10.2017		
Şırnak	Cizre	İnci	350	K 42 25 10 D 37 28 12	20.04.2016 25.09.2016	28.04.2017 04.10.2017		

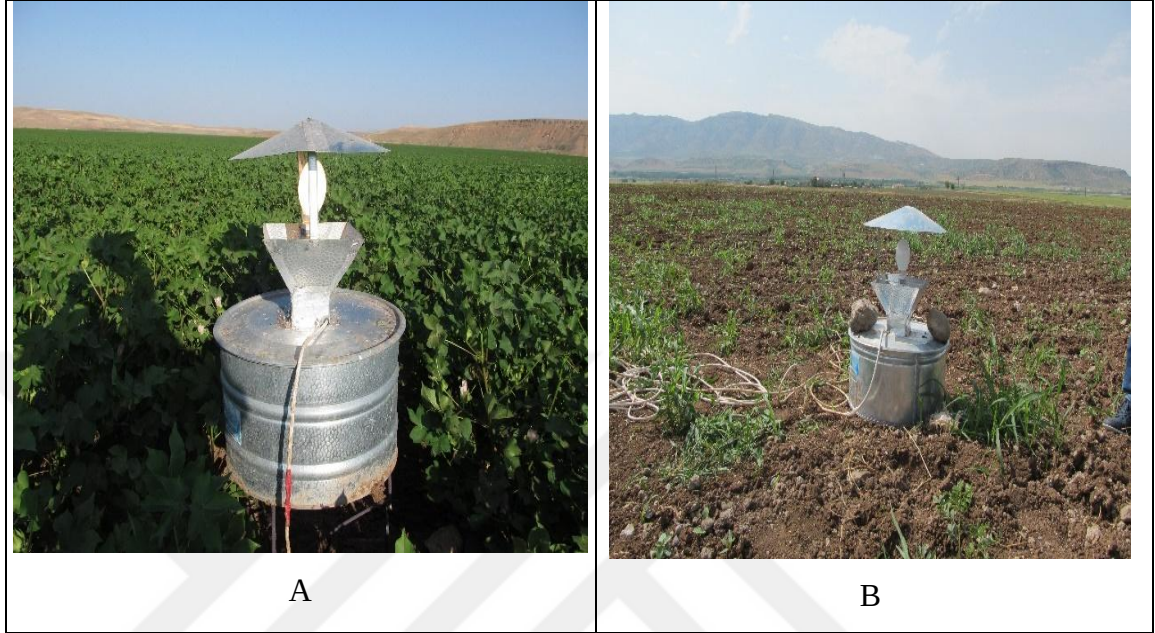
Çizelge 3.10. Şırnak ilinde çalışmaların yürütüldüğü mısır alanları ve büyüklükleri

İl	İlçe	Köy	Ekim Alanı (dekar)	Koordinat Bilgileri (°,',")	Işık Tuzağı Kurma-Kaldırma Tarihleri	2016 Yılı	-	2017 Yılı
Şırnak	Silopi	Özgen	110	K 42 52 57 D 37 22 80	20.06.2016 28.10.2016	28.04.2017 04.10.2017		
Şırnak	Silopi	Pınarönü	300	K 42 34 39 D 37 28 00	20.06.2016 28.10.2016	28.04.2017 04.10.2017		
Şırnak	Cizre	İnci	250	K 42 25 41 D 37 28 50	20.06.2016 28.10.2016	28.04.2017 04.10.2017		

3.3.1. Işık Tuzakları İle Ergin Popülasyonlarının Belirlenmesi

Bu çalışma 2016-2017 yıllarında Şırnak ili Cizre ve Silopi ilçelerinde yürütülmüştür. Pamuk ve mısır alanlarında bulunan Lepidoptera türleri genellikle nokturnal olup gece aktiftirler. Bu nedenle ergin popülasyon gelişimini takip etmek için ışık tuzakları kullanılmıştır. İçerisinde talaşa emdirilmiş Dichlorvos etkili insektisit bulunan ve 160 Watt'lık civa buharlı ampulle çalışan Robinson tipi ışık tuzakları her tarlada birer adet olarak kurulmuş ve fotosel sistemi ile akşam günbatımından sabah güneş doğana kadar açık kalacak şekilde ayarlanmıştır (Şekil 3.2.). Çalışmada kullanılan

tuzaklar sezon başından itibaren belirlenen alanlara yerleştirilmiştir. Tuzaklar haftada bir kez kontrol edilerek yakalanan erginlerin sayıları her tür için ayrı ayrı kaydedilmiş ve tuzaktan uzaklaştırılmıştır.



Şekil 3.2. Pamuk (a) ve mısır (b) alanlarına kurulan ışık tuzakları

Işık tuzaklarında yakalanan erginlerin popülasyon gelişimini sıcaklık ve nemle ilişkilendirebilmek için meteorolojik veriler alınmıştır.

3.3.2. Gözle Kontrol Yöntemi İle Ergin Öncesi Dönemlerin Popülasyon Gelişiminin Belirlenmesi

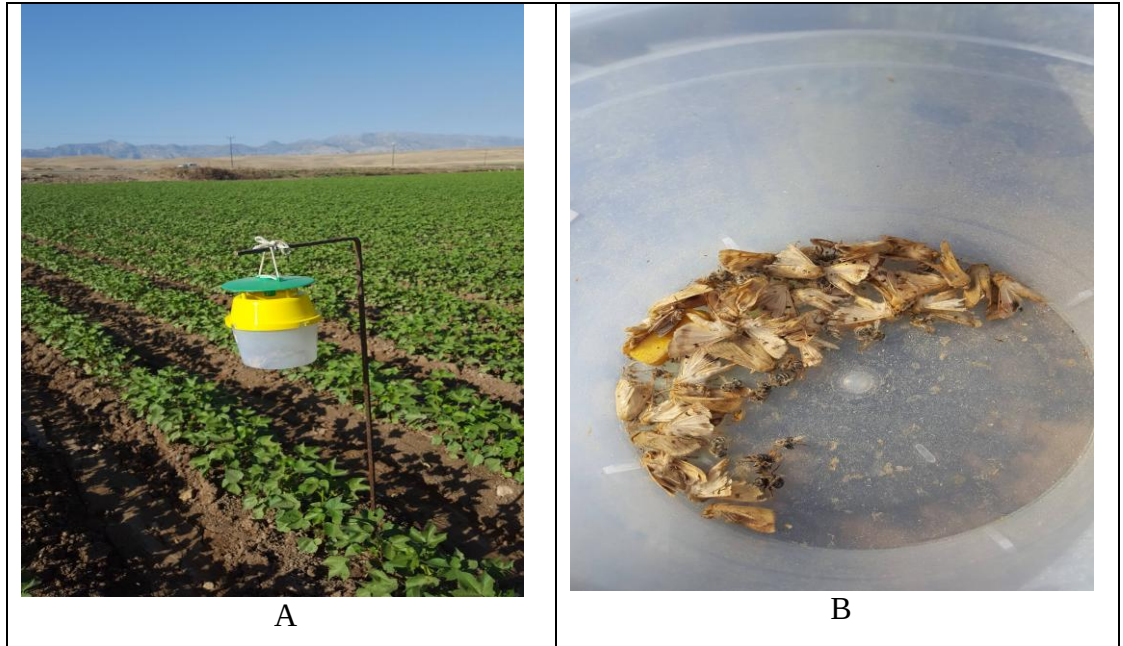
Bu yöntemde örneklemeler, Silopi ve Cizre ilçelerinde ışık tuzaklarının kurulduğu pamuk ve mısır tarlalarında 15 günde bir yapılmıştır. Çalışmanın yürütüldüğü tarlaların köşegenleri doğrultusunda gidilerek aralarında en az 20 adım bulunan 20 bitkinin tüm kısımları incelenerek bu bitkiler üzerinde bulunan Lepidoptera türlerine ait yumurta, larva ve pupaların sayıları kaydedilmiştir (Şekil 3.3).



Şekil 3.3. Pamuk ve mısır alanlarında zararlı *A. ipsilon* (a) ve *S. exigua* larvaları (b)

3.3.3. Feromon Tuzakları ile Pamuk Alanlarında Ergin Popülasyon Gelişiminin Belirlenmesi

Pamuk alanlarında bulunan yeşil kurt, dikenli kurt ve pembe kurt ergin popülasyonu gelişimini takip edebilmek için feromon tuzaklar kullanılmıştır. Çalışmada kullanılan Funnel tipi feromon tuzaklar belirlenen tarlalara her bir zararlı için birer adet olmak üzere demir çubuklar sayesinde 1,5 metre yüksekliğe gelecek şekilde kurulmuş ve tuzakların feromonları 45 günde bir düzenli olarak değiştirilmiştir (Şekil 3.4.).



Şekil 3.4 Pamuktaki Funnel tipi feromon tuzaklar (a) ve yakalanan ergin bireyler (b)

Alanlara kurulan tuzaklar haftalık olarak düzenli bir şekilde kontrol edilmiş, yakalanan bireyler kayıt altına alınmış ve tuzaktan uzaklaştırılmıştır.

3.4. Pamuk ve Mısır Ekim Alanlarında Tespit Edilen Önemli Lepidoptera Türlerinin Doğal Düşmanlarının Belirlenmesi

Şırnak ili Cizre ve Silopi ilçelerine bağlı köylerde, pamuk ve mısır ekim alanlarında haftalık olarak yapılan arazi çıkışları ile Lepidoptera takımına bağlı türlerin doğal düşmanlarını belirlemek için çalışmalar yapılmıştır. Bu amaçla pamuk ve mısır bitkilerinin uygun fenolojik döneminde arazi çıkışlarında 100 atrap sallanmış ve elde edilen böcekler emgi şişesi ile alınıp öldürme şişesine aktarılmıştır. Elde edilen örnekler laboratuvara getirilerek tasnif edilmiştir.

Pamuk tarlalarında tesadüfen seçilen 50 bitkide yapılan gözle kontrol yöntemi sırasında elde edilen doğal düşman, yumurta, larva ve pupalar laboratuvara getirilerek kültüre alınmış ve ergin elde etme çalışmaları yürütülmüştür. Mısırdaki bulunan zararlı lepidopter türlerinin yumurta, larva ve pupa parazitöitlerinin belirlenmesi amacıyla örnekleme yapılan tarlalardan arazi çıkışlarında zararlı ile bulaşık 10 bitkide bulunan yumurta, larva ve pupalar laboratuvara getirilerek kültüre alınmış ve ergin elde edilmeye çalışılmıştır. Yapılan bu çalışmalar neticesinde elde edilen doğal düşmanlar usulüne uygun bir şekilde teşhise hazır hale getirilmiştir.

3.5. Laboratuvar Çalışmaları

Bu çalışma 2016 ve 2017 yıllarında yürütülmüştür. Laboratuvara getirilen larva ve pupalar bitki materyalleri ile birlikte 26 ± 1 °C sıcaklık ve 70 ± 10 orantılı nem koşullarını sağlayan iklim odalarında bulunan 50x50x100 cm ebatlarındaki üst ve ön kısmı cam, diğer tarafları tülle kaplanmış üretim kafesleri içine konularak kültüre alınmıştır. Ayrıca parazitöit elde etmek için laboratuvara getirilen yumurta ve pupalar etrafı karartılmış bir parazitöit çıkarma kutusuna konmuş ve kabın uç kısmına bir tüp yerleştirilmiştir. Böceklerin ışığa yöneliminden faydalanılarak yumurta ve pupalardan çıkacak parazitöitlerin tüpün üst kısmına doğru hareket etmesine olanak sağlanmıştır.

Araziden elde edilen ergin bireyler kurumalarına fırsat verilmeden özel germe tahtalarında kurallara uygun olarak gerilerek oda şartlarında 2-4 hafta kurumaya bırakılarak etiketlenmiştir. Sabit tuzaklardan elde edilen bireyler ise bir kenarında nemli pamuk bulunan cam petrilere konularak 1-2 gün bekletilmiştir. Elde edilen türler gerilip etiketlenerek müze materyali haline getirilmiştir. Lepidoptera takımında dış genital organlar sabit morfolojik karakterleri göstermeleri nedeniyle taksonomik çalışmalarda genital organ yapıları dikkate alınmıştır. Bu amaçla erkek ve dişi genital organ preparatları standart metodlar kullanılarak, (Doğanlar, 2003)'e göre hazırlanmış ve tür teşhisleri yapılmıştır.



4. ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA

4.1. Şırnak İli Pamuk Ekim Alanlarında Zararlı Lepidoptera Türlerinin Belirlenmesi

Pamuk ekim alanlarında bulunan Lepidoptera türlerini belirlemek üzere Cizre ve Silopi ilçelerinin pamuk ekim alanlarında 2016 yılında 15.04.2016 tarihinden, 2017 yılında ise 21.04.2017 tarihinden itibaren başlanarak her hafta periyodik olarak arazi çalışmaları yürütülmüştür. İlk haftalarda yapılan gözlemlerde pamuk alanlarında herhangi bir zararlıya rastlanılmamıştır.

Arazi çalışmaları pamuğun temel gelişme, koza oluşturma ve olgunlaşma dönemlerini kapsayacak şekilde düzenli bir şekilde yürütülmüştür. Larvalar temel gelişme döneminde 2016 yılında özellikle 09.05.2016 ve 31.05.2016 tarihleri arasında, 2017 yılında ise 16.05.2017 ve 04.06.2017 tarihleri arasında Silopi'nin Kapılı, Verimli, Pınarönü, Üçağaç, Ortaköy, Özgen ve Dolan köylerinde yoğun olarak tespit edilmiştir (Çizelge 4.1).

Çalışma yapılan 20 tarlada hemen her dönemde farklı Lepidoptera larvaları bulunmuştur. Arazide elde edilen larvaların ve meydana getirdiği zararların fotoğrafları çekilmiş ve larvalar laboratuvara getirilerek ergin elde etmek için kültüre alınmıştır. Pamuk alanlarındaki çalışmalar 2016 yılında 25.09.2016 tarihinde, 2017 yılında ise 22.09.2017 tarihinde pamuğun hasat edilmesiyle son bulmuştur.

Çalışmanın birinci yılı sonunda *Helicoverpa armigera* Hubner (1805), *Earias insulana* Boisd (1833), *Spodoptera exigua* Hubner (1808) ve *Agrotis ipsilon* Hufnagel (1766) türleri belirlenmiştir.

Belirlenen lepidopter türleri, bulundukları köyler ve görüldükleri tarih aralıkları Çizelge 4.1'de verilmiştir. Pamuk ekim alanlarında 2016 yılında yapılan çalışmalarda elde edilen 4 tür her iki ilçede de bulunmuştur.

Çizelge 4.1. Silopi ve Cizre pamuk alanlarında 2016 yılında belirlenmiş olan lepidopter türler ve bulundukları tarih aralığı

	<i>Helicoverpa armigera</i>	<i>Earias insulana</i>	<i>Spodoptera exigua</i>	<i>Agrotis ipsilon</i>
Silopi-Özgen	07.06.2016 30.08.2016	19.07.2016 30.08.2016	10.05.2016 07.06.2016	10.05.2016 24.05.2016
Silopi-Pınarönü	06.06.2016 29.08.2016	18.07.2016 29.08.2016	09.05.2016 23.05.2016	25.04.2016 23.05.2016
Silopi-Kapılı	07.06.2016 30.08.2016	19.07.2016 30.08.2016	10.05.2016 07.06.2016	10.05.2016 24.05.2016
Silopi-Verimli	07.06.2016 30.08.2016	19.07.2016 30.08.2016	10.05.2016 07.06.2016	10.05.2016 24.05.2016
Silopi-Üçağaç	06.06.2016 29.08.2016	18.07.2016 29.08.2016	09.05.2016 23.05.2016	25.04.2016 23.05.2016
Silopi-Ortaköy	06.06.2016 29.08.2016	18.07.2016 29.08.2016	09.05.2016 23.05.2016	25.04.2016 23.05.2016
Silopi-Dolan	06.06.2016 29.08.2016	18.07.2016 29.08.2016	09.05.2016 23.05.2016	25.04.2016 23.05.2016
Cizre-İnci	12.07.2016 06.09.2016	12.07.2016 06.09.2016	03.05.2016 31.05.2016	17.05.2016
Cizre-Bozalan	12.07.2016 06.09.2016	12.07.2016 06.09.2016	-	17.05.2016
Cizre-Konak	12.07.2016 06.09.2016	12.07.2016 06.09.2016	03.05.2016 31.05.2016	-

Çalışmanın yapıldığı her iki ilçenin de söz konusu zararlılar ile bulaşık olduğu görülmüştür (Çizelge 4.2.).

Çizelge 4.2. Kontrol edilen pamuk alanlarında tespit edilen zararlı lepidopter türlerin 2016 yılındaki bulaşıklık durumları (%)

Türler	Silopi	Cizre
<i>H. armigera</i>	16 (16) %100	4 (4) %100
<i>E. insulana</i>	16 (16) %100	4 (4) %100
<i>S. exigua</i>	16 (14) %87.5	4 (3) %75
<i>A. ipsilon</i>	16 (13) %81.25	4 (3) %75

*Tablolar içerisindeki birinci rakam kontrol edilen tarla sayısını, parantez içindekiler bulaşık tarla sayısını, % ise bulaşıklık oranını belirtmektedir.

Yapılan çalışma sonucunda türlerin bulaşıklık durumu ortalamalarına bakıldığında Şırnak ilinde örnekleme yapılan alanların ortalaması alındığında 2016 yılında *H. armigera* ve *E. insulana*'nın ortalama bulaşıklık oranı %100 olarak belirlenirken bunları sırasıyla %81,25 ve %78,13 ile *S. exigua* ve *A. ipsilon* takip etmiştir. Çalışmanın ikinci yılı sonunda yine çalışma yapılan alanların tümünde *H. armigera*, *E. insulana*, *S. exigua* ve *A. ipsilon* türleri belirlenmiştir. Belirlenen lepidopter türleri, bulundukları köyler ve görüldükleri tarih aralıkları Çizelge 4.3'de verilmiştir. Pamuk ekim alanlarında 2017 yılında yapılan çalışmalarda elde edilen 4 tür her iki ilçede de bulunmuştur.

Çizelge 4.3. Silopi ve Cizre pamuk alanlarında 2017 yılında belirlenmiş olan lepidopter türler ve bulundukları tarih aralığı

	<i>Helicoverpa armigera</i>	<i>Earias insulana</i>	<i>Spodoptera exigua</i>	<i>Agrotis ipsilon</i>
Silopi-Özgen	13.06.2017 22.08.2017	25.07.2017 05.09.2017	16.05.2017 30.06.2017	02.05.2017 30.05.2017
Silopi-Pınarönü	12.06.2017 04.09.2017	24.07.2017 04.08.2017	15.05.2017 29.05.2017	01.05.2017 29.05.2017
Silopi-Kapılı	28.09.2017 06.09.2017	26.07.2017 06.09.2017	03.05.2017 31.05.2017	03.05.2017 31.05.2017
Silopi-Verimli	27.06.2017 05.09.2017	25.07.2017 19.09.2017	16.05.2017 30.06.2017	02.05.2017 30.05.2017

Çizelge 4.4. (Devam)Silopi ve Cizre pamuk alanlarında 2017 yılında belirlenmiş olan lepidopter türler ve bulundukları tarih aralığı

Silopi-Üçağaç	26.06.2017	24.07.2017	15.05.2017	01.05.2017
	21.08.2017	04.09.2017	29.05.2017	29.05.2017
Silopi-Ortaköy	29.06.2017	27.07.2017	04.05.2016	04.05.2017
	24.08.2017	07.09.2017	01.06.2016	01.06.2017
Silopi-Dolan	14.06.2017	26.07.2017	17.05.2017	03.05.2017
	06.09.2017	06.09.2017	14.06.2017	31.05.017
Cizre-İnci	14.07.2017	28.07.2017	05.05.2017	19.05.2017
	08.09.2017	08.09.2017	02.06.2017	
Cizre-Bozalan	14.07.2017	28.07.2017	05.05.2017	19.05.2017
	08.09.2017	08.09.2017	02.06.2017	
Cizre-Konak	14.07.2017	28.07.2017	05.05.2017	-
	08.09.2017	08.09.2017	02.06.2017	

Çalışmanın ikinci yılında da her iki ilçenin söz konusu zararlılar ile bulaşık olduğu görülmüştür (Çizelge 4.4.).

Çizelge 4.5. Kontrol edilen pamuk alanlarında tespit edilen zararlı lepidopter türlerin 2017 yılındaki bulaşıklık durumları (%)

Türler	Silopi	Cizre
<i>H. armigera</i>	16 (16) %100	4 (4) %100
<i>E. insulana</i>	16 (16) %100	4 (4) %100
<i>S. exigua</i>	16 (14) %87.5	4 (4) %100
<i>A. ipsilon</i>	16 (14) %87.5	4 (3) %75

*Tablolar içerisindeki birinci rakam kontrol edilen tarla sayısını, parantez içindekiler bulaşık tarla sayısını, % ise bulaşıklık oranını belirtmektedir.

Şırnak ili pamuk alanlarında örnekleme yapılan alanlardaki ortalama bulaşıklık oranlarına bakıldığında 2017 yılında *H. armigera* ve *E. insulana*'nın bulaşıklık oranı %100 olarak belirlenirken bunları sırasıyla %93,75 ve %81,25 ile *S. exigua* ve *A. ipsilon* takip etmiştir. Yapılan çalışmalar genel olarak değerlendirildiğinde ve iki yıl

ortalamasındaki lepidopter türlerin bulaşıklık durumuna bakıldığında *Helicoverpa armigera* (%100) ve *Earias insulana* (%100) birinci sırada yer almış bunu sırasıyla *Spodoptera exigua* (%87,5) ve *Agrotis ipsilon* (%79,69) türleri takip etmiştir.

Hindistan'da 1977 yılında Das ve Basu tarafından pamuk alanlarında yapılan çalışmada, *Pectinophora gossypiella* (Saund.), *Earias insulana* (Boisd.) ve *E. vittella* (F.) pamuğun en önemli zararlıları arasında oldukları belirtilmiştir. Göven ise 1995 yılında Güneydoğu Anadolu bölgesi pamuk ekim alanlarındaki zararlılarla ilgili yaptığı çalışmada *S. exigua*, *Agrotis* spp., *E. insulana* ve *Helicoverpa* spp.'nin varlığını bildirmiştir. Bunlardan *S. exigua* ve *Agrotis* türlerinin zararının temel gelişme döneminde, dikenli kurt zararının ise olgunlaşma döneminde zarar yaptığını bildirmiştir.

Ünlü ve Kornoşor Şanlıurfa pamuk ekim alanlarında 1998-2000 yıllarında yaptıkları çalışmada, pembe kurt (*P. gossypiella*) ve dikenli kurt (*E. insulana*) bulaşıklık oranlarını incelemişlerdir. Şanlıurfa pamuk ekim alanlarının tamamının bu zararlılar ile bulaşık olduğunu belirlemişlerdir. Çalışma sonucunda, 1998-2000 yıllarında Harran Ovası'nda bulaşıklık oranları sırasıyla %13.7, 43.1 ve 26.6; ilçelerde ise, %16.6, 17.7 ve 8.2 olarak saptamışlardır. Pembe kurdun; Harran Ovası, Bozova, Suruç, Hilvan ilçelerinde; Dikenli kurdun da Viranşehir ve Ceylanpınar ilçelerinde yaygın olduğunu belirlemişlerdir.

Büyük ve ark. Güneydoğu Anadolu Bölgesi pamuk ekilişlerinde 2001 yılında yürüttükleri çalışmada, Şanlıurfa ili Merkez, Akçakale ve Harran ilçelerinde yaklaşık 250 bin dekar alanın dikenli kurt ile bulaşık olduğunu, yaklaşık 100 bin dekar alanın ise mücadele eşiğinin üzerinde olduğunu ve buralarda kimyasal mücadele yapıldığını belirtmişlerdir. Ayrıca Mardin ili Kızıltepe ilçesi ile Şanlıurfa ili Ceylanpınar ilçesi arasındaki pamuk ekiliş alanlarında genellikle fenolojisi geri ve ikinci ürün olarak ekilmiş tarlalarda popülasyonun daha yüksek olduğunu belirlemişlerdir.

4.2. Şırnak İli Mısır Ekim Alanlarında Zararlı Lepidoptera Türlerinin Belirlenmesi

Mısır ekim alanlarında bulunan Lepidoptera türlerini belirlemek üzere Cizre ve Silopi ilçelerinde 2016 yılında 15.06.2016 tarihinden itibaren, 2017 yılında ise 30.06.2017 tarihinden itibaren başlanarak mısırın tüm fenolojik dönemlerini kapsayacak

şekilde her hafta periyodik olarak arazi çıkışları yürütülmüştür. Arazi çalışmaları mısırın tüm fenolojik dönemlerini kapsayacak şekilde düzenli bir şekilde yürütülmüştür. Mısır bitkisi yaprağında, gövdesinde ve koçanında bulunan larvaların ve zararlarının fotoğrafları çekilmiş ve araziden getirilen larvalar kültüre alınmıştır. Çalışma yapılan 20 tarlada hemen her dönemde farklı lepidopter larvaları bulunmuştur. Mısır alanlarındaki çalışmalar 2016 yılında 28.10.2016 tarihinde, 2017 yılında ise 19.10.2017 tarihinde mısırın hasat edilmesiyle son bulmuştur. Çalışmanın birinci yılı sonunda *Sesamia cretica* Lederer (1857), *Ostrinia nubilalis* Hubner (1796), *Helicoverpa armigera* Hubner (1805), *Earias insulana* Boisd (1833), *Spodoptera exigua* Hubner (1808) ve *Agrotis ipsilon* Hufnagel (1766) belirlenmiştir. Belirlenen lepidopter türleri, bulundukları köyler ve görüldükleri tarih aralıkları Çizelge 4.5'te verilmiştir. Mısır ekim alanlarında yapılan çalışmalarda elde edilen 6 tür her iki ilçede de bulunmuştur.

Çizelge 4.6. Silopi ve Cizre mısır alanlarında 2016 yılında belirlenmiş olan lepidopter türler ve bulundukları tarih aralığı

	<i>Sesamia cretica</i>	<i>Ostrinia nubilalis</i>	<i>Spodoptera exigua</i>	<i>Agrotis ipsilon</i>	<i>Helicoverpa armigera</i>	<i>Earias insulana</i>
Silopi-	07.07.2016	21.07.2016	07.07.2016	28.06.2016	04.08.2016	20.07.2016
Özgen	14.10.2016	18.09.2016	18.08.2016	21.07.2016	16.09.2016	30.09.2016
Silopi-	20.07.2016	06.07.2016	06.07.2016	27.06.2016	17.08.2016	20.07.2016
Pınarönü	29.09.2016	13.10.2016	17.08.2016	03.08.2016	29.09.2016	15.09.2016
Silopi-	07.07.2016	21.07.2016	07.07.2016	28.06.2016	04.08.2016	-
Kapılı	14.10.2016	18.09.2016	18.08.2016	21.07.2016	16.09.2016	
Silopi	07.07.2016	21.07.2016	07.07.2016	28.06.2016	04.08.2016	-
Verimli	14.10.2016	18.09.2016	18.08.2016	21.07.2016	16.09.2016	
Silopi	20.07.2016	06.07.2016	06.07.2016	27.06.2016	17.08.2016	20.07.2016
Üçağaç	29.09.2016	13.10.2016	17.08.2016	03.08.2016	29.09.2016	15.09.2016
Silopi-	20.07.2016	06.07.2016	06.07.2016	27.06.2016	17.08.2016	20.07.2016
Ortaköy	29.09.2016	13.10.2016	17.08.2016	03.08.2016	29.09.2016	15.09.2016

Çizelge 4.7. (Devam) Silopi ve Cizre mısır alanlarında 2016 yılında belirlenmiş olan lepidopter türler ve bulundukları tarih aralığı

Silopi-	20.07.2016	06.07.2016	06.07.2016	27.06.2016	17.08.2016	20.07.2016
Dolan	29.09.2016	13.10.2016	17.08.2016	03.08.2016	29.09.2016	15.09.2016
Cizre-İnci	08.08.2016	25.07.2016	11.07.2016	30.06.2016	08.08.2016	04.08.2016
	03.10.2016	19.09.2016	22.08.2016	25.07.2016	19.09.2016	
Cizre-	08.08.2016	25.07.2016	-	-	08.08.2016	-
Bozalan	03.10.2016	19.09.2016			19.09.2016	
Cizre-	08.08.2016	-	11.07.2016	30.06.2016	-	-
Konak	03.10.2016		22.08.2016	25.07.2016		

Türlerin bulaşıklık durumuna bakıldığında çalışmanın yapıldığı tüm alanlar zararlılar ile bulaşık olarak görülmüştür (Çizelge 4.6.).

Çizelge 4.8. Kontrol edilen mısır alanlarında tespit edilen zararlı lepidopter türlerin 2016 yılındaki bulaşıklık durumları (%)

Türler	Silopi	Cizre
<i>S. cretica</i>	16 (16) %100	4 (4) %100
<i>O. nubilalis</i>	16 (9) %56,25	4 (2) %50
<i>H. armigera</i>	16 (11) %68,75	4 (3) %75
<i>E. insulana</i>	16 (5) %31,25	4 (1) %25
<i>S. exigua</i>	16 (12) %75	4 (3) %75
<i>A. ipsilon</i>	16 (14) %87,5	4 (2) %50

*Tablolar içerisindeki birinci rakam kontrol edilen tarla sayısını, parantez içindekiler bulaşık tarla sayısını, % ise bulaşıklık oranını belirtmektedir.

Örnekleme yapılan alanlarda 2016 yılında *S. cretica*'nın ortalama bulaşıklık oranına bakıldığında bulaşıklığı %100 olarak belirlenmişken, *S. exigua*'nın % 75, *H. armigera*'nın % 71,88, *A. ipsilon*'un % 68,75, *O. nubilalis*'in %53,13 ve *E. insulana*'nın bulaşıklık oranı %28,13 olarak belirlenmiştir.

Çalışmanın ikinci yılı sonunda *S. cretica*, *O. nubilalis*, *H. armigera*, *E. insulana*, *S. exigua* ve *A. ipsilon* belirlenmiştir. Belirlenen lepidopter türleri, bulundukları köyler ve

görüldükleri tarih aralıkları Çizelge 4.7’de verilmiştir. Mısır ekim alanlarında yapılan araştırma çalışmalarında elde edilen altı tür her iki ilçede de bulunmuştur.

Çizelge 4.9. Silopi ve Cizre mısır alanlarında 2017 yılında belirlenmiş olan lepidopter türler ve bulundukları tarih aralığı

	<i>Sesamia</i> <i>cretica</i>	<i>Ostrinia</i> <i>nubilalis</i>	<i>Spodoptera</i> <i>exigua</i>	<i>Agrotis</i> <i>ippsilon</i>	<i>Helicoverpa</i> <i>armigera</i>	<i>Earias</i> <i>insulana</i>
Silopi-	19.07.2017	19.07.2017	18.07.2017	05.07.2017	16.08.2017	02.08.2017
Özgen	11.10.2017	27.09.2017	30.08.2017	02.08.2017	27.09.2017	27.09.2017
Silopi-	18.07.2017	18.07.2017	18.07.2017	04.07.2017	15.08.2017	01.08.2017
Pınarönü	10.10.2017	10.10.2017	29.08.2017	15.08.2017	26.09.2017	26.09.2017
Silopi-	04.08.2017	21.07.2017	29.07.2017	19.07.2017	18.08.2017	-
Kapılı	13.10.2017	29.09.2017	01.09.2017		29.09.2017	
Silopi-	02.08.2017	19.07.2017	19.07.2017	19.07.2017	16.08.2017	-
Verimli	11.10.2017	27.09.2017	30.08.2017	02.08.2017	13.09.2017	
Silopi	18.07.2017	18.07.2017	18.07.2017	04.07.2017	15.08.2017	01.08.2017
Üçağaç	10.10.2017	10.10.2017	29.08.2017	15.08.2017	26.09.2017	26.09.2017
Silopi-	03.08.2017	20.07.2017	20.07.2017	06.07.2017	17.08.2017	17.08.2017
Ortaköy	12.10.2017	28.09.2017	31.08.2017	20.07.2017	14.09.2017	14.09.2017
Silopi-	04.08.2017	21.07.2017	21.07.2017	07.07.2017	18.08.2017	18.08.2017
Dolan	13.10.2017	29.09.2017	01.09.2017	21.07.2017	15.09.2017	15.09.2017
Cizre-İnci	15.08.2017	17.07.2017	17.07.2017	04.07.2017	14.08.2017	15.08.2017
	09.10.2017	18.09.2017	29.08.2017	18.07.2017	12.09.2017	12.09.2017
Cizre-	15.08.2017	-	17.07.2017	-	-	-
Konak	09.10.2017		29.08.2017			
Cizre-	15.08.2017	-	-	-	14.08.2017	-
Bozalan	09.10.2017				12.09.2017	

Türlerin bulaşıklık durumuna bakıldığında çalışmanın yapıldığı tüm alanlar zararlılar ile bulaşık olarak görülmüştür (Çizelge 4.8.).

Çizelge 4.10. Kontrol edilen mısır alanlarında tespit edilen zararlı lepidopter türlerin 2017 yılındaki bulaşıklık durumları (%)

Türler	Silopi	Cizre
<i>S. cretica</i>	16 (16) %100	4 (4) %100
<i>O. nubilalis</i>	16 (10) %62,5	4 (2) %50
<i>H. armigera</i>	16 (14) %87,5	4 (3) %75
<i>E. insulana</i>	16 (8) %50	4 (2) %50
<i>S. exigua</i>	16 (14) %87,5	4 (3) %75
<i>A. ipsilon</i>	16 (12) %75	4 (2) %50

*Tablolar içerisindeki birinci rakam kontrol edilen tarla sayısını, parantez içindekiler bulaşık tarla sayısını, % ise bulaşıklık oranını belirtmektedir.

Örnekleme yapılan alanlarda 2017 yılında *S. cretica*'nın ortalama bulaşıklık oranına bakıldığında bulaşıklığı %100 olarak belirlenmişken, *S. exigua*'nın %81,25, *H. armigera*'nın %81,25, *A. ipsilon*'un %62,5, *O. nubilalis*'in %56,25 ve *E. insulana*'nın bulaşıklık oranı %50 olarak belirlenmiştir.

Özdemir ve Uzunali tarafından 1981 yılında yapılan çalışmada Türkiye'de mısır yetiştirilen alanlarda Noctuidae familyasına bağlı *Scotia (Agrotis) ipsilon* Hfn., *Scotia segetum* Schiff., *Sesamia nonagrioides* Lef., *Sesamia cretica* Led., *Mythimna loreyi* Dup., *Mythimna unipuncta* Haw., *Spodoptera exigua* Hbn., *Spodoptera littoralis* Boisd. ve *Helicoverpa armigera* Hbn.'nin önemli mısır zararlıları olduğunu bildirilmektedir. Güneydoğu Anadolu Bölgesi mısır alanlarında Gözüaçık tarafından 2005 yılında yürütülen bir çalışmada mısır alanlarında bulunan lepidopter zararlıları içerisinde *Sesamia cretica*, *S. nonagrioides*, *Spodoptera exigua*, *Agrotis ipsilon*, *A. segetum*, *Ostrinia nubilalis* ve *Helicoverpa* türlerini bildirmiştir.

4.3. Pamuk ve Mısır Ekim Alanlarında Tespit Edilen Önemli Lepidoptera Türlerinin Popülasyon Gelişiminin Belirlenmesi

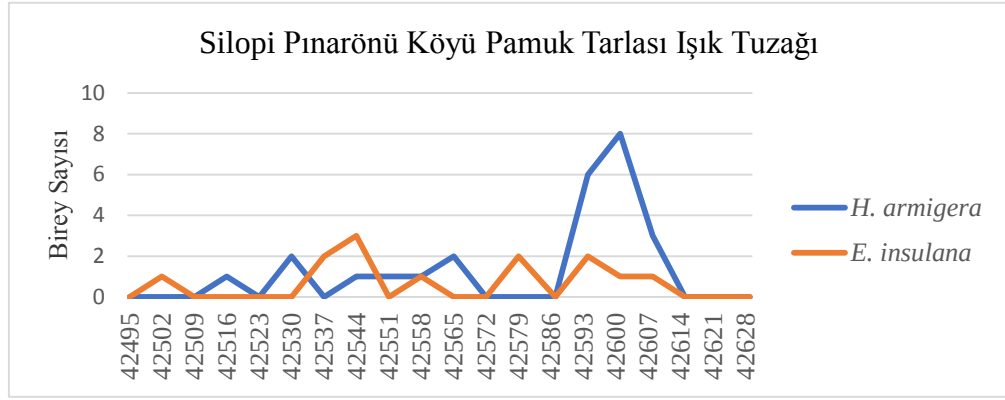
Çalışmanın bu bölümünde Silopi ve Cizre'de daha sık rastlanan ve diğer türlere oranla daha yoğun olarak görülen lepidopter türlerin popülasyon değişimlerini belirlemek amaçlanmıştır. Pamuk ve mısır alanlarına ergin popülasyon gelişimi takibi

ışık tuzakları ve pamuk alanlarına feromon tuzaklar ile yapılmış, arazi gözlemleri ile de ergin öncesi dönemlerin popülasyon gelişimi takip edilmiştir.

4.3.1. Işık Tuzakları İle Ergin Popülasyon Gelişiminin Belirlenmesi

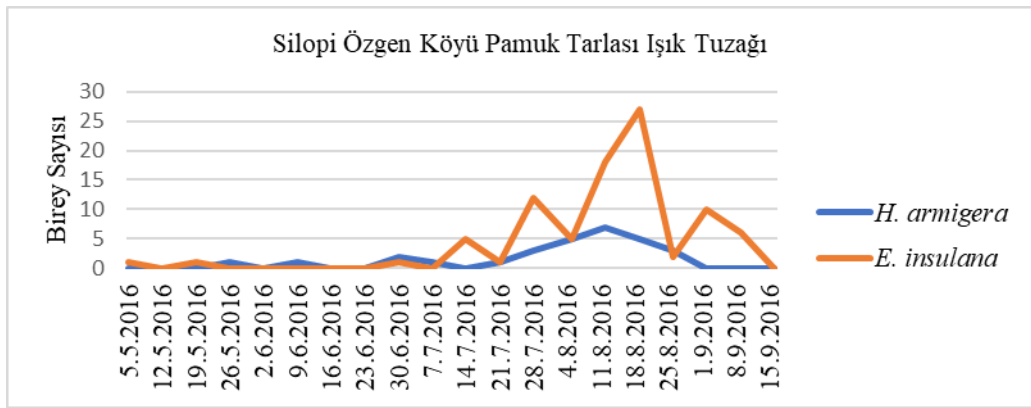
Pamuk ve mısır alanlarında bulunan lepidopter türlerinin ergin popülasyon gelişimini takip etmek için 2016 yılında pamuk alanlarına 20.04.2016 tarihinde, mısır alanlarına ise 20.06.2016 tarihinde, 2017 yılında ise pamuk alanlarına 28.04.2017 tarihinde, mısır alanlarına 30.06.2017 tarihinde ışık tuzakları kurulmuştur. Tarlalarda bulunan tuzaklar haftalık olarak kontrol edilerek, elde edilen ergin bireyler laboratuvara getirilmiştir. Laboratuvara getirilen örnekler temizlenerek tasnif ve teşhis edilmiştir. Yapılan teşhis çalışmaları neticesinde alanlarda bulunan lepidopter türlerinin popülasyon değişimleri aşağıdaki grafiklerde verilmiştir.

Silopi-Pınarönü köyü tuzağından elde edilen bireyler değerlendirildiğinde hemen her dönemde *Helicoverpa armigera*'nın bulunduğu, *Earias insulana*'nın ise daha düşük sayıda bulunduğu Şekil 4.1.'de görülmektedir. Pınarönü köyündeki pamuk tarlasına tuzağın kurulması ile birlikte mayıs ayından itibaren iki zararlının ergin bireyleri görülmeye başlanmıştır. Popülasyon seviyeleri değişiklik göstermiş ancak her iki zararlı da tüm fenolojik dönemlerde görülmüş, *H. armigera* 18.08.2016 tarihinde 8 birey/hafta, *E. insulana* ise 23.06.2016 tarihinde 3 birey/hafta ile en yüksek popülasyon seviyesine ulaşmıştır.



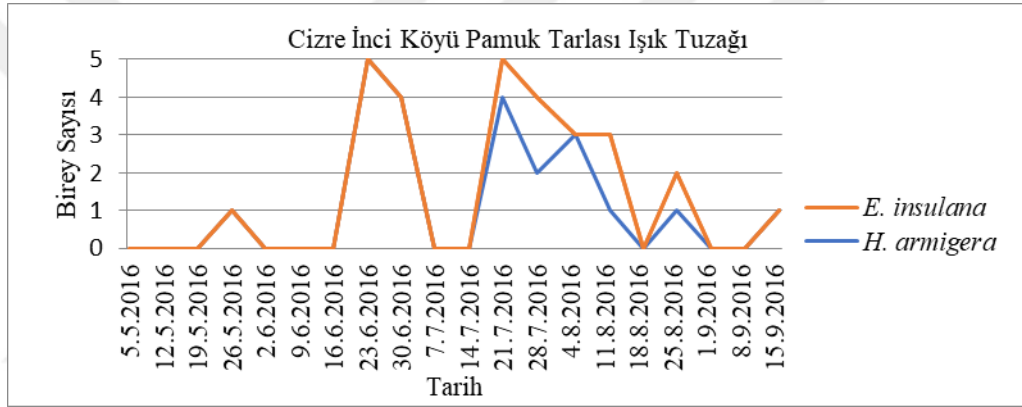
Şekil 4.1. Silopi-Pınarönü Köyü pamuk tarlası, 2016 yılı ışık tuzağından elde edilen Lepidoptera Türleri

Silopi-Özgen köyünde kurulan ışık tuzağından elde edilen zararlılara bakıldığında, yine *H. armigera* ve *E. insulana*'nın tuzağın kurulmasıyla birlikte görülmeye başlandığı belirlenmiştir. Işık tuzağı kontrollerinde *E. insulana*'nın sürekli bir şekilde bulunduğu, temmuz ayından itibaren popülasyonunu artırdığı ve 18.08.2016 tarihinde 27 birey/hafta ile en yüksek seviyeye ulaştığı görülmektedir. Tüm sezon boyunca tuzaklarda yakalanan *H. armigera*'da benzer şekilde temmuz-ağustos aylarında koza döneminde yoğun olarak bulunmuş ve 11.08.2017 tarihinde 13 birey/hafta ile en yüksek seviyesine ulaşmıştır (Şekil 4.2.).



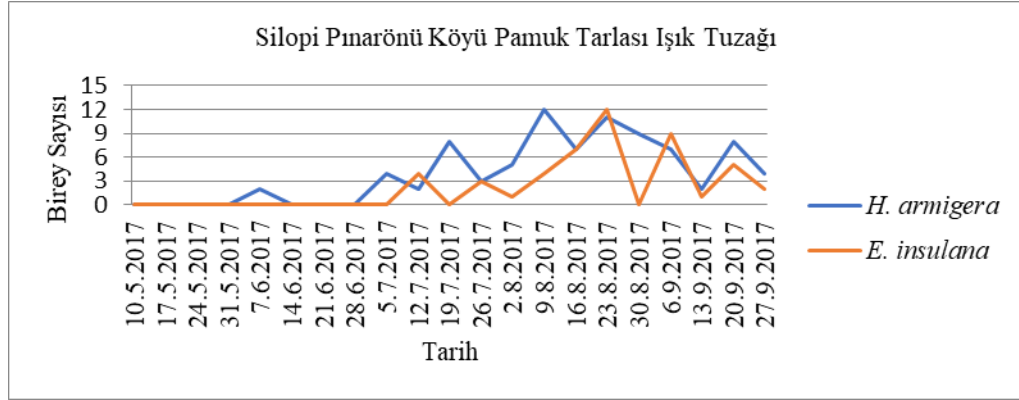
Şekil 4.2. Silopi-Özgen köyü pamuk tarlası, 2016 yılı ışık tuzağından elde edilen Lepidoptera türleri

Cizre-İnci köyü pamuk tarlasında kurulan ışık tuzağında elde edilen birey sayılarına bakıldığında, Silopi ilçesindeki tarlalardan elde edilen bireylere göre daha düşük yoğunlukta olduğu görülmektedir. Ayrıca tuzaklar tarlalara kurulduktan 2 hafta sonra zararlı bireylere rastlanmaya başlanmıştır. İnci köyünde pamuk tarlasına kurulan ışık tuzağı verileri değerlendirildiğinde *E. insulana* türünün daha yoğun olarak bütün fenolojik dönemlerde bulunduğu ve en yüksek seviyeye 5 birey/hafta ile 23.06.2016 ve 21.07.2016 tarihlerinde ulaştığı ve *H. armigera* türünün ise daha düşük yoğunlukta kaldığı, koza başlangıcı ile görüldüğü ve en yüksek seviyeye 4 birey/hafta ile 21.07.2016 tarihinde ulaştığı Şekil 4.3.'te görülmektedir.



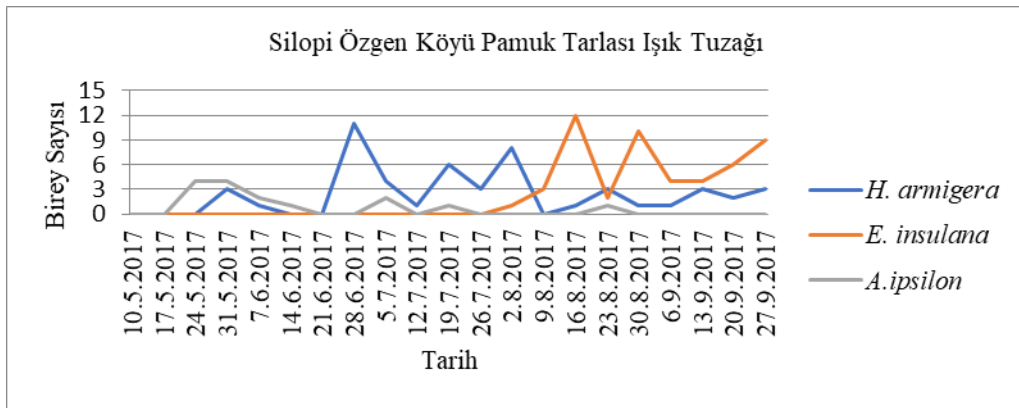
Şekil 4.3. Cizre-İnci Köyü pamuk tarlası, 2016 yılı ışık tuzağından elde edilen Lepidoptera türleri

Silopi-Pınarönü köyü pamuk tarlasındaki ışık tuzağından 2017 yılında elde edilen bireyler değerlendirildiğinde 2016 yılında olduğu gibi Mayıs ayı başında değil Mayıs ayının sonundan itibaren *H. armigera*'nın bulunduğu, *E. insulana*'nın ise Temmuz ayında görülmeye başlandığı ve daha düşük sayıda bulunduğu Şekil 4.4.'de görülmektedir. *H. armigera*'nın 12 birey/hafta ile 09.08.2017 tarihinde, *E. insulana*'nın ise yine 12 birey/hafta ile 23.08.2017 tarihinde en yüksek yoğunluğa ulaştığı görülmüştür.



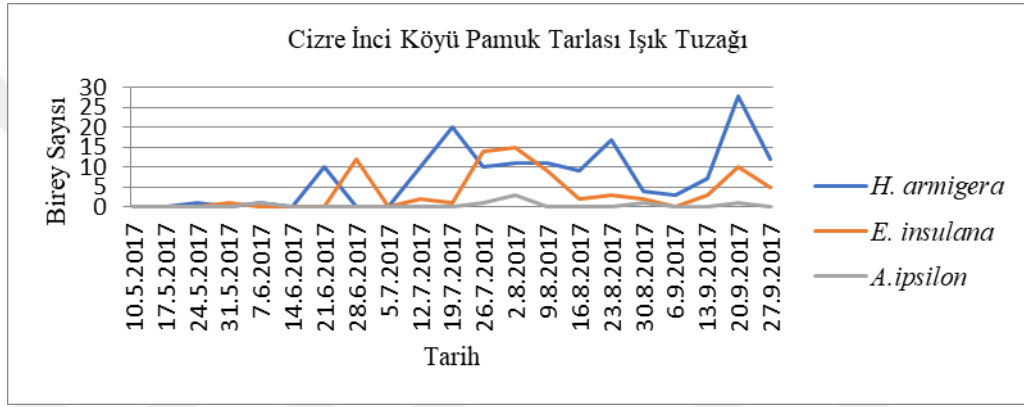
Şekil 4.4. Silopi-Pınarönü Köyü pamuk tarlası, 2017 yılı ışık tuzağından elde edilen Lepidoptera türleri

Silopi-Özgen köyünde pamuk tarlasına kurulan ışık tuzağından 2017 yılında elde edilen zararlılara bakıldığında hem *Earias insulana*'nın hemde *H.armigera*'nın çıkıştan hemen sonra görülmeye başlandığı ve her dönemde bulunduğu görülmüştür. *E. insulana*'nın özellikle 16.08.2017 tarihinde koza döneminde 12 birey/hafta ile en yüksek seviyeye ulaştığı görülmektedir. *H. armigera* türüne bakıldığında her dönemde bulunduğu ve en yüksek sayıya 11 birey/hafta ile 28.06.2017 tarihinde, *A. ipsilon* türünün ise 4 birey/hafta ile fide döneminde 24.05.2017 ve 31.05.2017 tarihlerinde ulaştığı Şekil 4.5.' de görülmektedir.



Şekil 4.5. Silopi-Özgen Köyü pamuk tarlası, 2017 yılı ışık tuzağından elde edilen Lepidoptera türleri

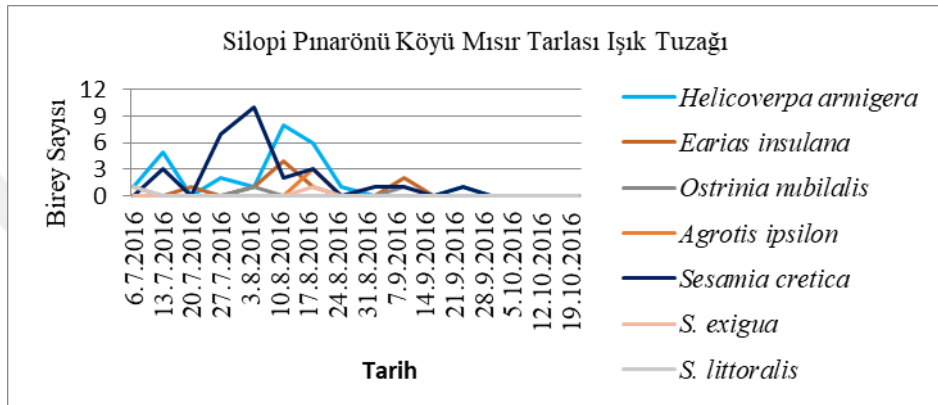
Cizre-İnci köyünde pamuk tarlasına kurulan ışık tuzağından 2017 yılında elde edilen zararlılara bakıldığında *H. armigera*'nın ve *E. insulana*'nın yoğun bir şekilde ve her dönemde bulunduğu, *A. ipsilon* türünün ise çok düşük sayıda bulunduğu görülmektedir. *H. armigera*'nın ve *E. insulana* türlerinin özellikle haziran ayından itibaren sayılarının arttığı ve hasada yakın dönemde yüksek seviyelerde olduğu görülmektedir. *E. insulana*'nın 15 birey/hafta ile 02.08.2017 tarihinde, *H. armigera* türünün 28 birey/hafta ile 20.09.2017 tarihinde ve *A. ipsilon* türünün ise 3 birey/hafta ile 02.08.2017 tarihinde en yüksek seviyeye ulaştığı Şekil 4.6.' de görülmektedir.



Şekil 4.6. Cizre-İnci Köyü pamuk tarlası, 2017 yılı ışık tuzağından elde edilen Lepidoptera türleri

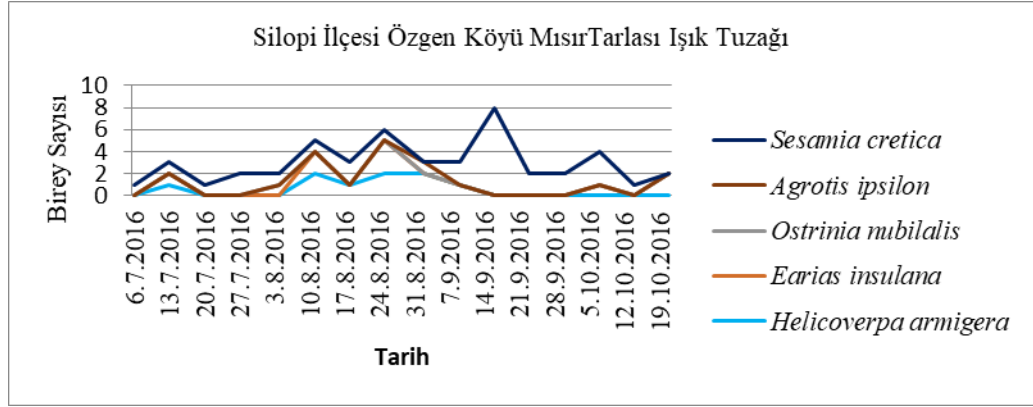
Khalig ve Yousaf tarafından 1986 yılında Pakistan'da pamukta bazı zararlı böceklerin ışık tuzaklarıyla yakalanmasında iklim şartlarının etkisini araştırılmıştır. Yapılan bu çalışmada *H. armigera*, *Earias vitella*, *E. insulana*, *P. gossypiella* ve *Ambrasca devastan*'ın ışık tuzaklarında tespit etmişlerdir. Popescu 1990 yılında Romanya'da ışık tuzaklarıyla *H. armigera*, *A. ipsilon* ve *A. segetum*'un populasyon gelişimi üzerine çalışmıştır. *H. armigera*'nın daha yaygın olduğunu ve eylül ayında epidemiy yaptığını belirtmiştir. *A. ipsilon*'un ise kesikli bir uçuş süresi olmasına rağmen nisan ayında başlayan uçuşların aralık başlarına kadar sürdüğünü ve populasyonun da giderek arttığını belirlemiştir. Ünlü ve ark. Harran Ovası'nda 2002-2003 yıllarında yaptıkları çalışmada, dikenli kurt erginlerinin ışık tuzaklarında temmuz ayında saptandığını ve her iki yılda da biri eylül, diğeri ekim ayı olmak üzere iki tepe noktası oluşturduğunu belirtmişlerdir.

Silopi-Pınarönü köyü mısır tarlasına kurulan ışık tuzağından elde edilen veriler incelendiğinde *Sesemia cretica* ve *Helicoverpa armigera* türlerinin tuzağın tarlaya kurulması ile birlikte görülmeye başladıkları ve hemen her fenolojik dönemde bulunarak ön plana çıktıkları görülmektedir. Ayrıca çok düşük sayıda olsa da *E. insulana*, *O. nubilalis* ve *A. ipsilon* türleride görülmüştür. *S. cretica*'nın 10 birey/hafta ile 03.08.2016 tarihinde, *H. armigera*'nın ise 8 birey/hafta ile 10.08.2016 tarihinde en yüksek yoğunluğa ulaştıkları Şekil 4.7.'de görülmektedir.



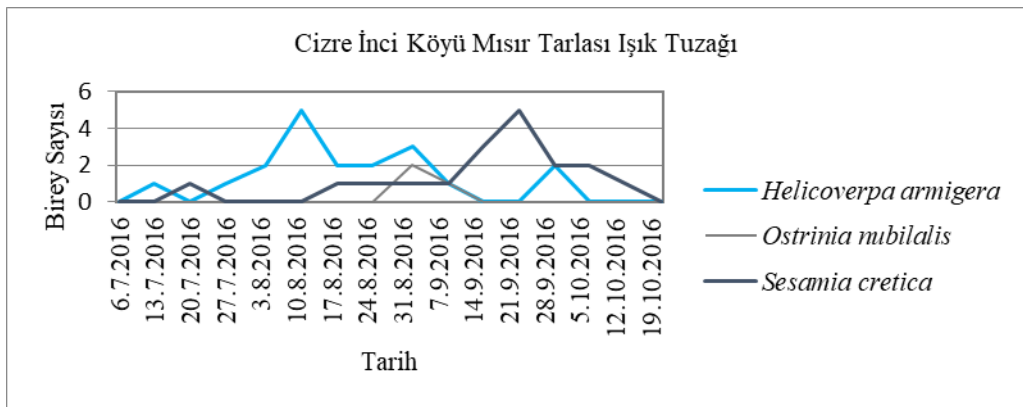
Şekil 4.7. Silopi-Pınarönü köyü mısır tarlası, 2016 yılı ışık tuzağından elde edilen Lepidoptera Türleri

Silopi-Özgen köyü mısır tarlasına kurulan ışık tuzağından elde edilen veriler incelendiğinde, *Sesamia cretica* ışık tuzağının tarlaya kurulması ile birlikte görülmeye başladığı ve hemen her dönemde bulunduğu görülmektedir. *H. armigera*'nın ise Pınarönü köyündeki tarlaya oranla daha düşük sayıda kaldığı görülmüştür. Özgen köyünde ki tarlarda *E. insulana*, *O. nubilalis* ve *A. ipsilon* türleride diğer türlere yakın sayıda görülmüştür. Yoğun olarak bulunan *S. cretica*'nın 8 birey/hafta ile 14.09.2016 tarihinde, *A. ipsilon* ve *O. nubilalis* türlerinin 5 birey/hafta ile 24.08.2016 tarihinde, *E. insulana* 4 birey/hafta ve *H. armigera* ise 2 birey/hafta ile 10.08.2016 tarihinde en yüksek yoğunluğa ulaştıkları Şekil 4.8.'de görülmektedir.



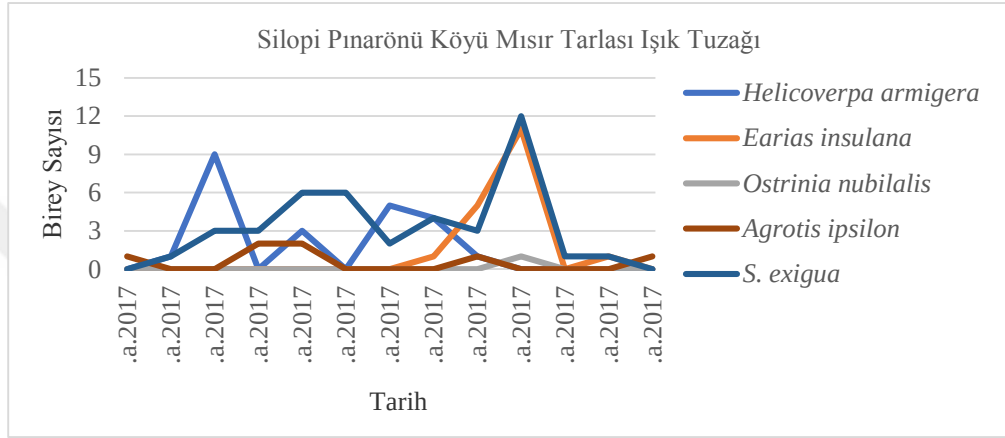
Şekil 4.8. Silopi-Özgen köyü mısır tarlası, 2016 yılı ışık tuzağından elde edilen Lepidoptera türleri

Cizre-İnci köyü mısır tarlasına kurulan ışık tuzağından elde edilen veriler incelendiğinde *S. cretica* ve *H. armigera*'nın tuzağın tarlaya kurulması ile birlikte görülmeye başladıkları ve hemen her dönemde bulundukları görülmektedir. Ayrıca ilk dönemlerde görülmeyen *O. nubilalis* ağustos ayı sonuna doğru görülmeye başlamış, 31.08.2016 tarihinde 2 birey/hafta ile en yüksek popülasyon seviyesine ulaşmış ve son olarak 14.09.2016 tarihindeki kontrollerde tespit edilmiştir. Diğer türlerden *S. cretica*'nın 5 birey/hafta ile 21.09.2016 tarihinde, *H. armigera*'nın ise yine 5 birey/hafta ile 10.08.2016 tarihinde en yüksek yoğunluğa ulaştıkları Şekil 4.9.'da görülmektedir.



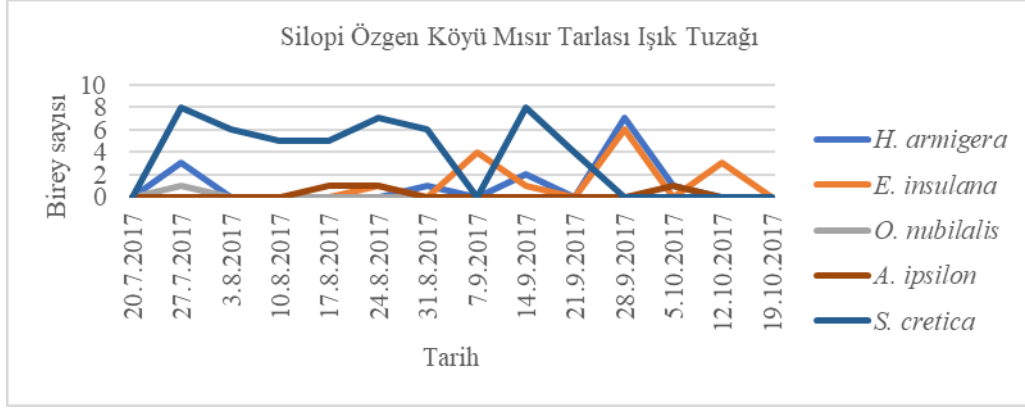
Şekil 4.9. Cizre-İnci Köyü mısır tarlası, 2016 yılı ışık tuzağından elde edilen Lepidoptera türleri

Silopi-Pınarönü köyü mısır tarlası 2017 yılı ışık tuzağı verileri incelendiğinde *S. cretica* ve *H. armigera* türlerinin ön plana çıktığı görülmektedir. *H. armigera*'nın 9 birey/hafta ile 03.08.2017'de, *S. cretica*'nın ise 12 birey/hafta ile 21.09.2017 tarihinde en yüksek yoğunluğa ulaştığı görülmüştür. Ayrıca *E. insulana*'nın 11 birey/hafta ile 21.09.2017 tarihinde ve *A. ipsilon*'un ise 2 birey/hafta ile 10.08.2017 ve 17.08.2017 tarihlerinde en yüksek sayıya ulaştığı Şekil 4.10.'da görülmektedir.



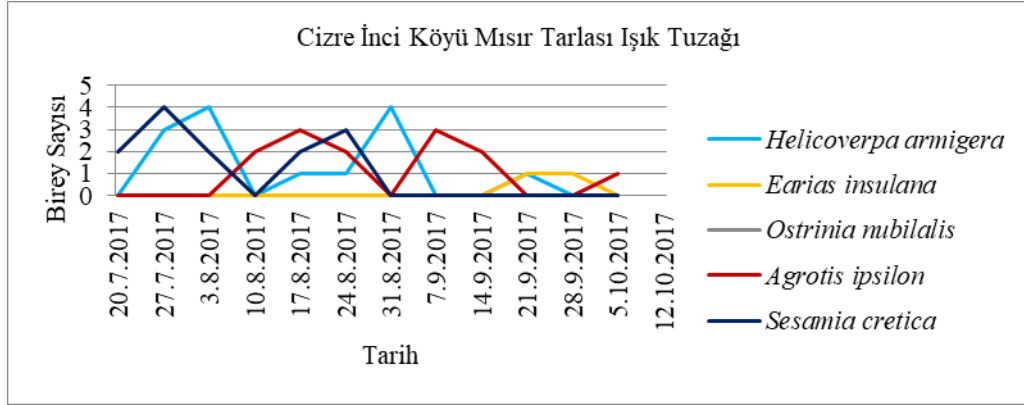
Şekil 4.10. Silopi-Pınarönü köyü mısır tarlası, 2017 yılı ışık tuzağından elde edilen Lepidoptera türleri

Silopi-Özgen köyü mısır tarlası 2017 yılı ışık tuzağı verilerine bakıldığında *S. cretica*'nın her dönemde tarlada bulunabildiği en yüksek yoğunluğa 8 birey/hafta ile 27.07.2017 ve 14.09.2017 tarihlerinde ulaştığı görülmektedir. Yine *H. armigera* 7 birey/hafta ve *E. insulana* 6 birey/hafta ile en yüksek yoğunluğa 28.09.2017 tarihinde ulaştıkları görülmüştür. Ayrıca *A. ipsilon* ve *O. nubilalis*'in çok düşük yoğunluklarda bulunduğu Şekil 4.11.'de görülmektedir.



Şekil 4.11. Silopi-Özgen köyü mısır tarlası, 2017 yılı ışık tuzağından elde edilen Lepidoptera türleri

Cizre-İnci köyü mısır tarlası 2017 yılında ışık tuzağından elde edilen türlere bakıldığında *H. armigera*'nın ön plana çıktığı hemen hemen her dönem bulunduğu ve en yüksek yoğunluğa 4 birey/hafta ile 03.08.2017 ve 31.08.2017 tarihlerinde ulaştığı görülmüştür. *S. cretica* bireyleri ise en yüksek sayıya 4 birey/hafta ile 27.07.2017 tarihinde ulaşmıştır. Yine *A. ipsilon*'un 3 birey/hafta ile 17.08.2017 ve 07.09.2017 tarihlerinde en yüksek sayıya ulaştığı Şekil 4.12.'de görülmektedir.



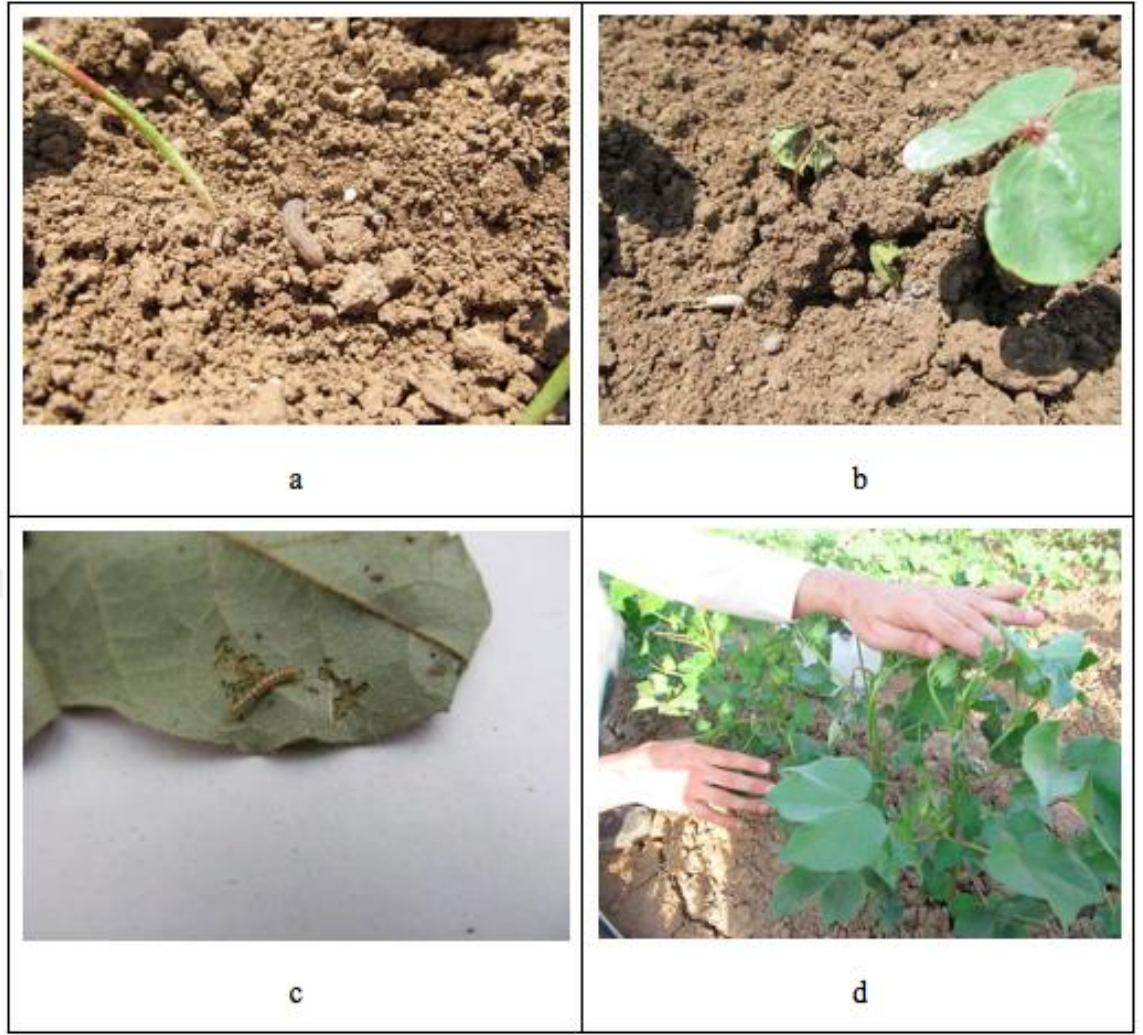
Şekil 4.12. Cizre-İnci Köyü mısır tarlası, 2017 yılı ışık tuzağından elde edilen Lepidoptera türleri

Ölmez ve ark. 2007 yılında Kahramanmaraşta birinci ve ikinci ürün mısırda ürün kaybına neden olan Lepidoptera türlerinin popülasyon takibini yapmışlardır. Bu türlerden birinci derecede ürün kaybına neden olan türler olarak, mısır kurdu (*Ostrinia nubilalis* (Hubner)), mısır koçan kurdu (*Sesamia nonagrioides* Levebvre) ve bozkurt

(*Agrotis ipsilon* Hufnagel) olarak tespit edilmiştir. *S. nonagrioides* birinci ve ikinci ürün mısır alanlarında en yüksek sayıda yakalanırken, *O. nubilalis* ve *A. ipsilon* lepidopter zararlılarının birinci üründe yakalanan ergin birey sayılarının, ikinci ürüne göre daha yüksek sayıda olduğunu bildirmişlerdir. Mısır da çıkış öncesi dönemde bozkurt (*A. ipsilon*) önemli bir zararlı olarak tespit edilirken, mısır bitkisinin tepe püskülü ve koçan püskülünün oluştuğu generatif dönemde ise birçok zararlı lepidopter türü tespit edilmiştir. Özellikle bu dönemde mısır kurdu ve mısır koçan kurdunun zararı maksimum düzeye ulaşmıştır. Kahramanmaraş'taki

4.3.2. Gözle Kontrol Yöntemi ile Ergin Öncesi Dönemlerin Popülasyon Gelişiminin Belirlenmesi

Çalışmalar, Silopi ve Cizre ilçelerinde ışık tuzaklarının kurulduğu pamuk ve mısır tarlalarında 2016 ve 2017 yıllarında 15 günde bir arazi çıkışları yapılarak yürütülmüştür. Işık tuzakları kontrol edildikten sonra, köşegenler doğrultusunda gidilerek rastgele seçilen 20 bitkide kontroller yapılmış olup bitki üzerinde bulunan Lepidopter türlerine ait ergin öncesi dönemler kaydedilmiştir. Kontroller pamuğun ve mısırın bütün gelişme dönemlerini kapsayacak şekilde yürütülmüştür. Pamuğun temel gelişme, koza oluşturma ve olgunlaşma dönemlerine denk gelen kontrollerde bitkinin kök kısmında, yapraklarında, sürgünlerde, çiçeklerde, taraklarda ve kozalarda beslenmek suretiyle zarar meydana getiren larvalar bulunmuştur. Özellikle çiçek ve tarak dönemlerinde yoğun miktarda zarar meydana getirdikleri görülmüştür. Mısır tarlalarında ise yine bitkinin ilk dönemlerinde kök kısımlarında, helezon gelişme dönemlerinde yapraklar üzerinde Lepidoptera larvalarının meydana getirdiği zararlar görülmüştür. Kontrol edilen bitkilerden birinci boğumlarda, püsküllerde ya da ileriki dönemlerde koçanlarda larvalar ve zararları görülmüştür. Ayrıca bulunan türler ve meydana getirdiği zararların fotoğrafları çekilmiştir (Şekil 4.13 ve 4.14). Pamuğun ve mısırın tüm dönemlerinde zararlı lepidopter larvaları ile bulaşık oldukları görüşmüştür.



Şekil 4.13. Pamuk alanlarında bulunan *Agrotis ipsilon* (a-b) ve *Sesamia exigua* (c-d) larvaları ve zarar şekilleri

Pamuk ve mısır tarlalarında yapılan gözlemlerde öne çıkan zararlı lepidopter türlerin, ergin öncesi dönemlerinin, bitkinin tüm fenolojik dönemi boyunca hangi tarihte kaç adet bulunduğu hakkında veriler elde edilmiş ve larva popülasyon gelişimi aşağıdaki grafiklerde gösterilmiştir.

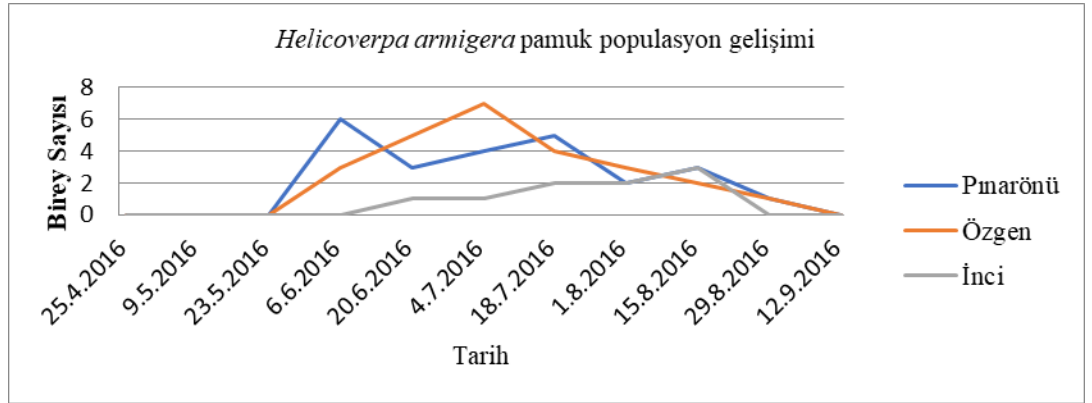
Silopi ve Cizre ilçelerinde belirlenen pamuk alanlarında 2016 yılında yapılan çalışmalarda elde edilen gözlemler değerlendirildiğinde, *H. armigera* üç alanda da tespit edilmiştir.

Pınarönü ve Özgen köylerinde ilk olarak taraklanma başlangıcı ile beraber 23.05.2016 tarihinde, İnci köyünde ise ilk olarak 06.06.2016 tarihinde görülmüştür. Pınarönü köyünde 6 birey/hafta ile 06.06.2016, Özgen köyünde 7 birey/hafta ile

04.07.2016 tarihinde ve İnci köyünde ise 3 birey/hafta ile 15.08.2016 tarihinde en yüksek sayıya ulaştığı Şekil 4.15'te görülmektedir.



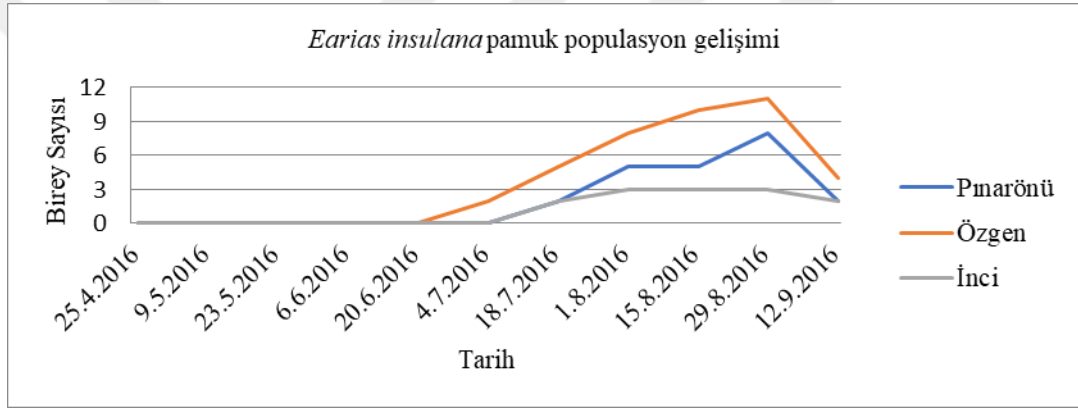
Şekil 4.14. Mısır alanlarında ki *S. exigua* (a-b) ve *S. cretica* (c-d) larvası zararları



Şekil 4.15. *Helicoverpa armigera*'nın pamuk tarlalarındaki 2016 yılı larva populasyon gelişimi

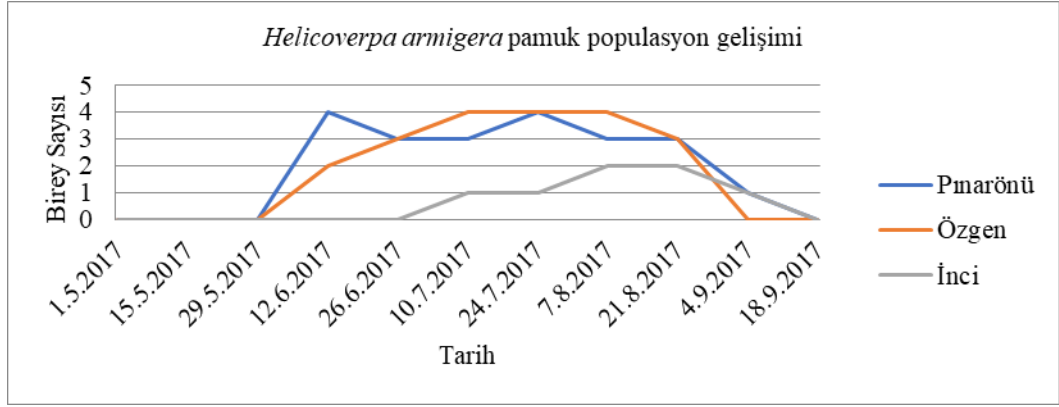
Silopi ve Cizre ilçelerinde belirlenen pamuk alanlarında 2016 yılında yapılan çalışmalarda elde edilen gözlemler değerlendirildiğinde, *Earias insulana* üç alanda da tespit edilmiştir. Pınarönü köyünde ilk olarak koza oluşumu ile birlikte 18.07.2016 tarihinde, Özgen köyünde ilk olarak taraklanma ile birlikte 20.06.2016 tarihinde, İnci köyünde ise ilk olarak 04.07.2016 tarihinde görülmüştür.

Kozaların olgunlaşmaya başlamasıyla Pınarönü köyünde 8 birey/hafta ile 29.08.2016, Özgen köyünde 11 birey/hafta ile 29.08.2016 ve İnci köyünde ise 3 birey/hafta ile yine 29.08.2016 tarihinde en yüksek sayıya ulaştığı ve hasat yapıncaya kadar bulunduğu Şekil 4.16'da görülmektedir.



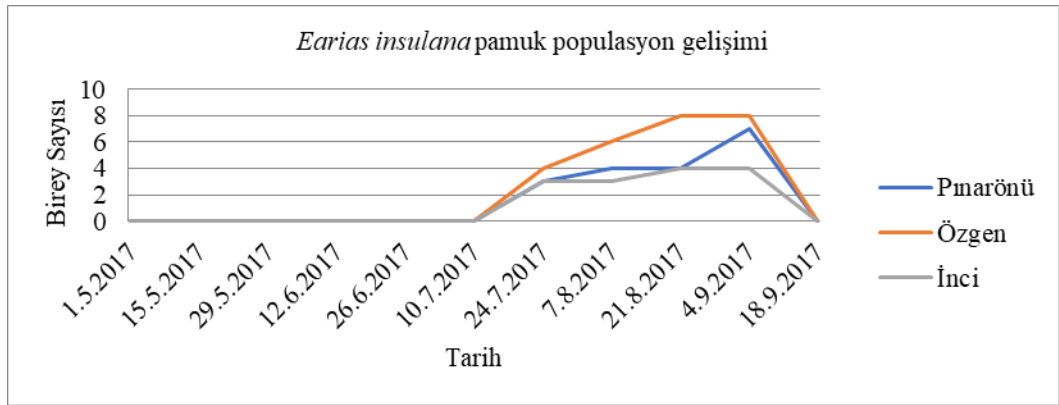
Şekil 4.16. *Earias insulana*'nın pamuk tarlalarındaki 2016 yılı larva popülasyon gelişimi

Silopi ve Cizre ilçelerinde belirlenen pamuk alanlarında 2017 yılında yapılan çalışmalarda elde edilen gözlemler değerlendirildiğinde, *H. armigera* üç alanda da tespit edilmiştir. Pınarönü ve Özgen köylerinde ilk olarak taraklanma başlangıcı ile 29.05.2017 tarihinde, İnci köyünde ise ilk olarak 26.06.2017 tarihinde görülmüştür. Pınarönü köyünde 4 birey/hafta ile 12.06.2017 tarihinde, Özgen köyünde 4 birey/hafta ile 10.07.2017 tarihinde ve İnci köyünde ise 2 birey/hafta ile 07.08.2017 tarihinde en yüksek sayıya ulaştığı, her üç köyde de tüm fenolojik dönemlerde hasat sonuna kadar bulunduğu Şekil 4.17'te görülmektedir.



Şekil 4.17. *Helicoverpa armigera*'nın pamuk tarlalarındaki 2017 yılı larva popülasyon gelişimi

Silopi ve Cizre ilçelerinde belirlenen pamuk alanlarında 2017 yılında yapılan çalışmalarda elde edilen gözlemler değerlendirildiğinde, *Earias insulana* üç alanda da tespit edilmiştir. Zararlı, çalışmanın yürütüldüğü üç köy olan Pınarönü, Özgen ve İnci köylerinde ilk olarak bitkiler taraklanma dönemindeyken 24.07.2017 tarihinde görülmüştür. Çalışma sırasında *E. insulana*'nın Pınarönü köyünde 7 birey/hafta, Özgen köyünde 8 birey/hafta ve İnci köyünde 4 birey/hafta ile hasata yakın olan 04.09.2017 tarihinde en yüksek sayıya ulaştığı Şekil 4.18'de görülmektedir.

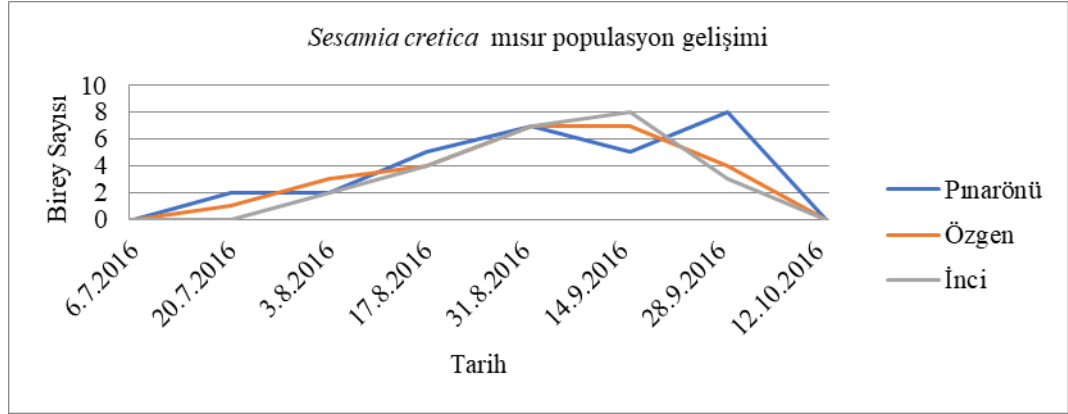


Şekil 4.18. *Earias insulana*'nın pamuk tarlalarındaki 2017 yılı larva popülasyon gelişimi

Kıray 1964 yılında Çukurova'da yaptığı bir çalışmada zararlının kışı rahatlıkla her dönemde geçirebildiğini, larvaların Mayıs-haziran aylarında pamuk bitkisinin önce

sürgünlerinde zarar yaptığını, sonra taraklara geçtiğini, çiçekteki zararın az olduğunu ve asıl zararın kozalarda olduğunu bildirmiştir. Zararının popülasyon gelişiminde sıcaklık ve rüzgarın önemli olduğunu, nemin ise önemli bir faktör olmadığını ancak sulamanın zararının lehine olduğunu belirtmiştir. Zararlı ile mücadelede kültürel tedbirlerin gerekliliğini vurgulamıştır. Turhan ve ark. 1975 yılında Güney Anadolu Bölgesi pamuklarında zarar yapan *Spodoptera littoralis*'in salgın yapmasını etkileyen çevre faktörlerini araştırdıklarında iklim etkileri ve iklim bileşenlerinin yanında besin faktörü değişikliğinin de zararının salgın durumunu ve popülasyon seviyesini etkilediğini belirlemişlerdir. Faseli 1977 yılında İran'da yürüttüğü bir çalışmada, Güney Horasan Bölgesinde dikenli kurdun pamukta altı döl verdiğini, kışı pupa halinde geçirdiğini ve erginlerin mart başında çıktığını belirlemiş ve *E. insulana*'nın bu bölgede %80 ürün kaybına yol açtığı, bulaşma yoğunluğu geç ekilmiş veya geççi çeşitlerde daha yoğun olarak meydana geldiği ve zararlı popülasyonunun iklim koşullarından da etkilendiğini belirtmiştir. Kashyap ve Verma 1987 yılında yaptıkları çalışmada pamuğun önemli zararlılarından olan *Earias* türlerini incelemişlerdir. Bu türlerin tipik olarak pamukta elma olum dönemi öncesinde, dallarda galeri açarak zarar yaptığını belirtmişlerdir. Abou-El Hagag Mısır'ın güneyinde 1996-1997 yıllarında aralarında dikenli kurt ve pembe kurtun da bulunduğu bazı pamuk zararlılarının mevsimsel değişimi ve bunların doğal düşmanları ile olan ilişkilerini araştırmıştır. Pembe kurt ilk olarak 22 Temmuz'da, dikenli kurt ise 29 Temmuz'da kaydedilmiştir. Bu zararlıların popülasyonu tedricen artmış ve her iki yılda da eylül ayının 2. yarısında tepe noktasına ulaştığını belirlemiştir.

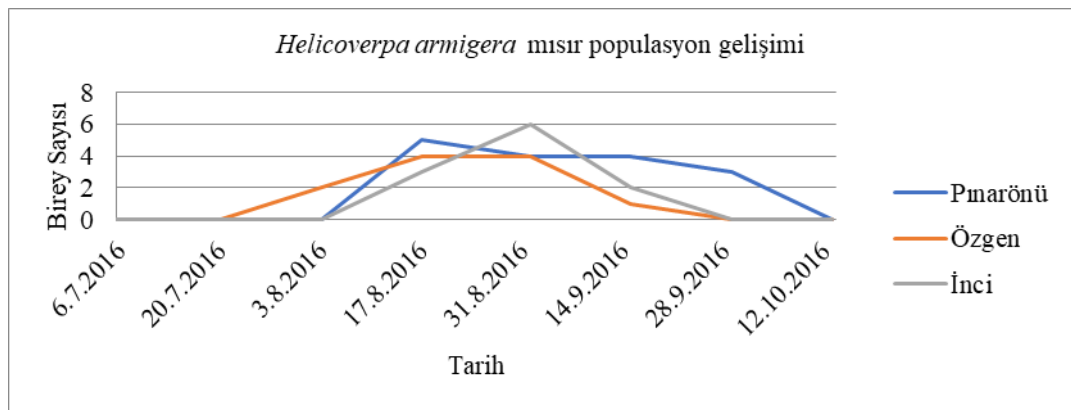
Silopi ve Cizre ilçelerindeki belirlenen mısır alanlarında 2016 yılında yapılan çalışmalarda elde edilen gözlemler değerlendirildiğinde *S. cretica*'nın Pınarönü ve Özgen köylerinde ilk olarak helezon döneminde 06.07.2016 tarihinde, İnci köyünde ise yine helezon döneminde 03.08.2016 tarihinde tespit edildiği görülmektedir. *S. cretica*'nın en yüksek yoğunluğa bitkinin koçan döneminde, Özgen köyünde 7 birey/hafta ile 31.08.2016 ve 14.09.2016 tarihlerinde, İnci köyünde 8 birey/hafta ile 14.09.2016 tarihinde ve Pınarönü köyünde ise yine 8 birey/hafta ile 28.09.2016 tarihinde ulaştığı Şekil 4.19'da görülmektedir.



Şekil 4.19. *Sesamia cretica*'nin mısır tarlalarındaki 2016 yılı larva popülasyon gelişimi

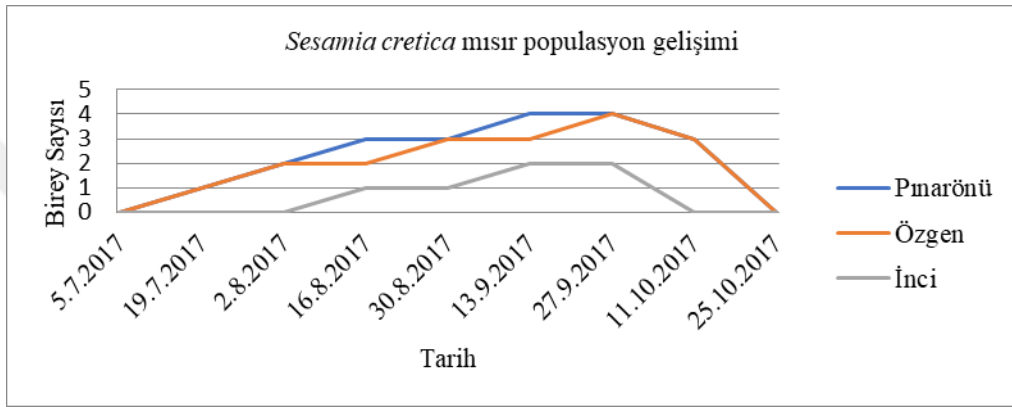
Silopi ve Cizre ilçelerindeki belirlenen mısır alanlarında 2016 yılında yapılan çalışmalar değerlendirildiğinde *H. armigera*'nın Pınarönü ve Özgen köylerinde ilk olarak 17.08.2016 tarihinde, İnci köyünde ise 03.08.2016 görülmeye başlandığı tespit edilmiştir.

Elde edilen sonuçlar değerlendirildiğinde, Pınarönü köyünde 5 birey/hafta ile 17.08.2016 tarihinde, Özgen köyünde 4 birey/hafta ile 17.08.2016 ve 31.08.2016 tarihlerinde, İnci köyünde ise 6 birey/hafta ile yine 31.08.2016 tarihinde en yüksek yoğunluğa ulaştığı Şekil 4.20'de görülmektedir.



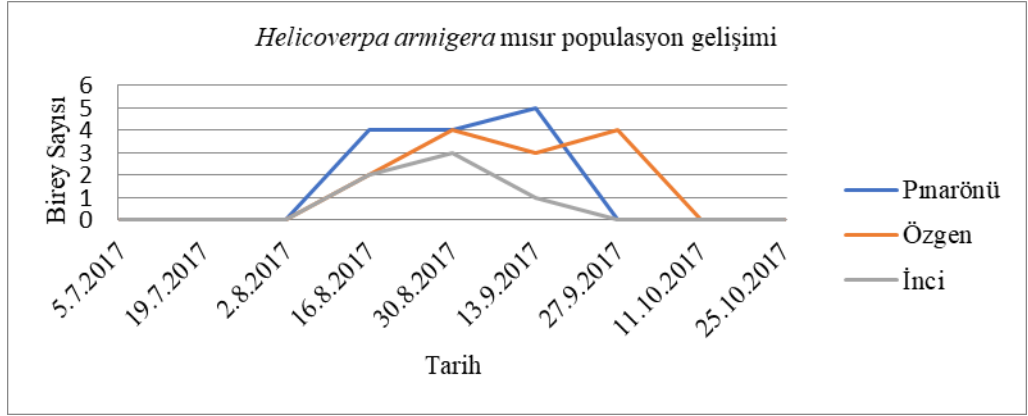
Şekil 4.20. *Helicoverpa armigera*'nin mısır tarlalarındaki 2016 yılı larva popülasyon gelişimi

Silopi ve Cizre ilçelerindeki belirlenen mısır alanlarında 2017 yılında yapılan çalışmalarda elde edilen veriler değerlendirildiğinde *S. cretica*'nın helezon dönemlerinde Özgen köyünde 02.08.2017 tarihinde, Pınarönü ve İnci köylerinde ise ilk olarak 16.08.2017 tarihinde çıktığı tespit edilmiştir. En yüksek yoğunluğa ise Pınarönü köyünde 4 birey/hafta ile 13.09.2017 ve 27.09.2017 tarihlerinde, Özgen köyünde 4 birey/hafta ile 27.09.2017 tarihinde, İnci köyünde ise 2 birey/hafta ile 13.09.2017 ve 27.09.2017 tarihlerinde ulaştığı görülmektedir (Şekil 4.21.).



Şekil 4.21. *Sesamia cretica*'nın mısır tarlalarındaki 2017 yılı larva popülasyon gelişimi

Silopi ve Cizre ilçelerindeki belirlenen mısır alanlarında 2017 yılında yapılan çalışmalarda elde edilen veriler değerlendirildiğinde *H. armigera*'nın her üç alanda da ilk olarak 16.08.2017 tarihinde çıktığı tespit edilmiştir. En yüksek yoğunluğa ise Pınarönü köyünde 5 birey/hafta ile 13.09.2017 tarihinde, Özgen köyünde 4 birey/hafta ve İnci köyünde ise 3 birey/hafta ile 30.08.2017 tarihinde ulaştığı görülmektedir (Şekil 4.22.).



Şekil 4.22. *Helicoverpa armigera*'nın mısır tarlalarındaki 2017 yılı larva popülasyon gelişimi

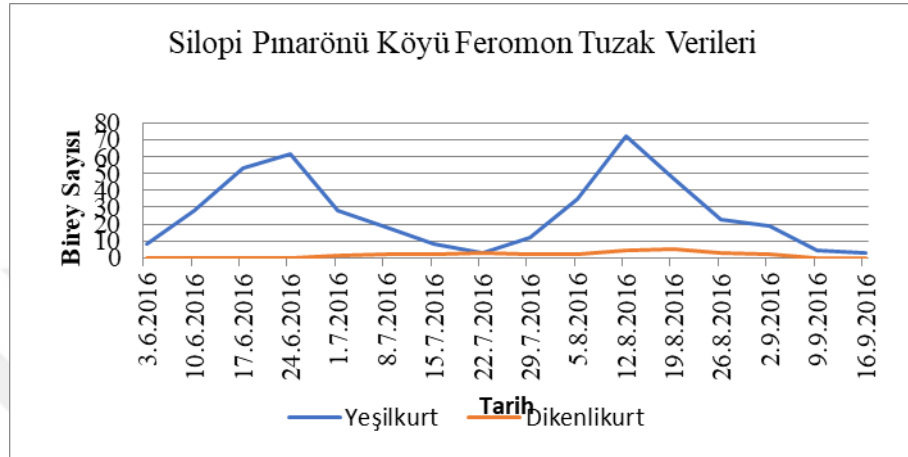
Ölmez ve ark. 2007 yılında Kahramanmaraşta yaptıkları çalışmada birinci ve ikinci ürün mısır yetiştirilen alanlarda *A. ipsilon*'a mısır bitkisinin bütün vejetatif dönemi boyunca rastlandığını ve en önemli zararını 3. (2-3 yapraklı) ve 4. (erken helezon) dönemlerinde yaptığını belirlemişlerdir. Ayrıca *S. exiqua*'nın Kahramanmaraş 1. ve 2. ürün mısır alanlarında önemli bir zararlı olmamakla beraber geç ekim yapılan alanlarda zarar oluşturduğunu tespit etmişlerdir. Bu çalışmada *S. nonagrioides* ve *O. nubilalis*'e ise 5. (orta helezon) dan başlayarak 9. (olgunlaşma) dönemine kadar rastlanmış ve zarar yaptıkları tespit edilmiştir.

4.3.3. Feromon Tuzakları ile Pamuk Alanlarında Ergin Popülasyon Gelişiminin Belirlenmesi

Çalışmanın bu bölümünde Şırnak ili Cizre ve Silopi içlerinde ki pamuk alanlarında bulunan yeşil kurt, dikenli kurt ve pembe kurt ergin popülasyonu gelişimini takip edebilmek için belirlenen pamuk alanlarına 2016 yılında 25.05.2016 tarihinde, 2017 yılında ise 28.04.2017 tarihinde feromon tuzaklar kurulmuştur. Alanlara kurulan tuzaklar haftalık olarak düzenli bir şekilde kontrol edilmiş ve yakalanan bireyler kayıt altına alınmıştır. Böylece alanlarda bulunan türlerin ergin popülasyon grafikleri oluşturmuştur.

Silopi-Pınarönü köyündeki feromon tuzaklardan 2016 yılında elde edilen veriler değerlendirildiğinde, feromon tuzaklarda *H. armigera* bireylerinin 03.06.2016 tarihinden, *E. insulana* bireylerinin ise 01.07.2016 tarihinden itibaren görülmeye

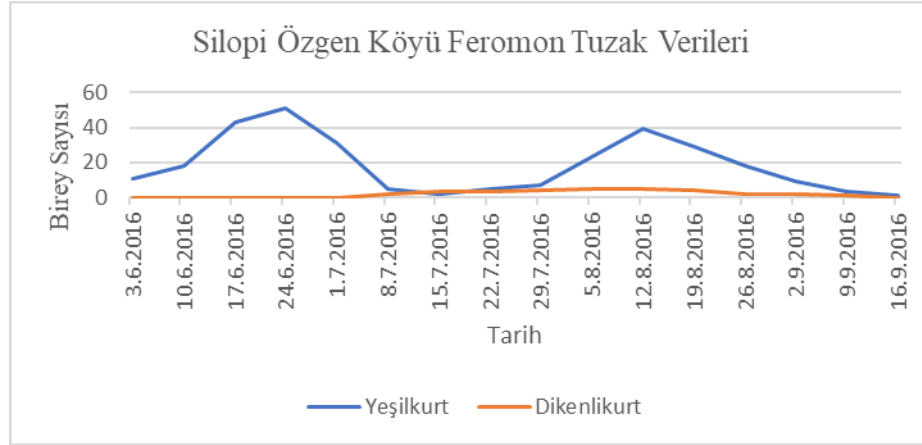
başlamıştır. Çalışma sonucunda yapılan genel değerlendirmede *H. armigera* kelebeklerinin çok daha yoğun olarak tuzaklara yakalandığı ve 12.08.2016 tarihinde tuzağa gelen kelebek sayısının 72 birey/hafta olduğu görülmüştür (Şekil 4.23.). *E. insulana* kelebekleri ise çok daha düşük sayılarda tuzağa gelmişlerdir.



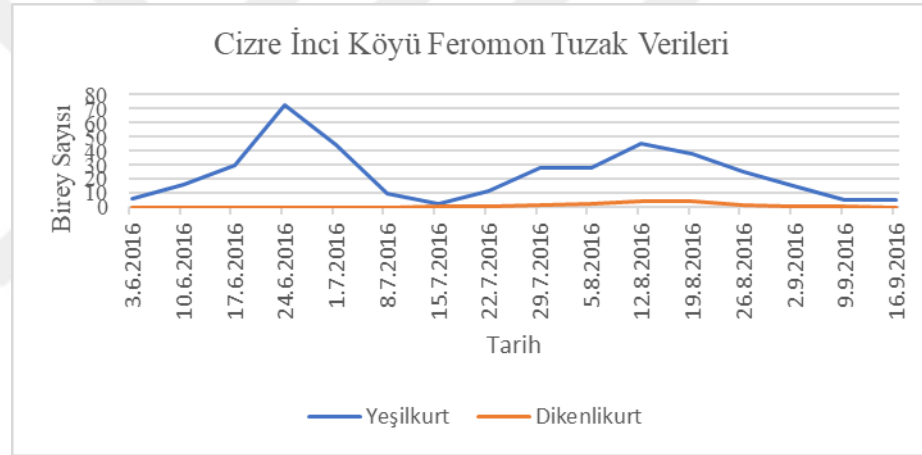
Şekil 4.23. Silopi-Pınarönü köyü pamuk tarlasında 2016 yılında feromon tuzaklarda elde edilen bireyler

Silopi-Özgen köyü feromon tuzakları ile yapılan çalışma değerlendirildiğinde *H. armigera* kelebeklerinin yoğun olarak tuzaklara yakalanan tür olduğu görülmektedir. Feromon tuzakların kontrolünde *H. armigera*'nın ilk olarak 03.06.2016 tarihinde, *E. insulana*'nın ise 08.07.2016 tarihinde tuzaklara geldiği görülmüştür. Çalışma sonunda 24.06.2016 tarihinde tuzağa gelen *H. armigera* sayısının en yüksek seviyeye birey/hafta ile ulaştığı görülmüştür (Şekil 4.24.).

Cizre-İnci köyü feromon tuzaklarına gelen kelebekler kontrol edildiğinde *H. armigera* kelebeklerinin daha yoğun olarak tuzaklara yakalandığı görülmektedir. Feromon tuzaklar kontrol edildiğinde *H. armigera*'nın ilk olarak 03.06.2016 tarihinde *E. insulana*'nın ise 15.07.2016 tarihinde görüldüğü belirlenmiştir. Çalışma sonucunda veriler değerlendirildiğinde 24.06.2016 tarihinde tuzağa gelen *H. armigera* sayısının 73 birey/hafta olduğu görülmüştür (Şekil 4.25.). *E. insulana* kelebeklerinin yoğunluğu ise düşük bir seyir izlemiştir.

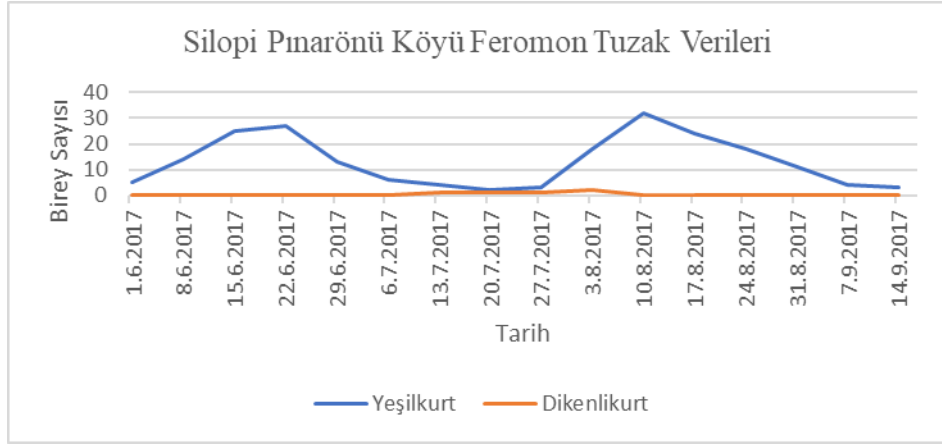


Şekil 4.24. Silopi-Özgen köyü pamuk tarlasında 2016 yılında feromon tuzaklarda elde edilen bireyler



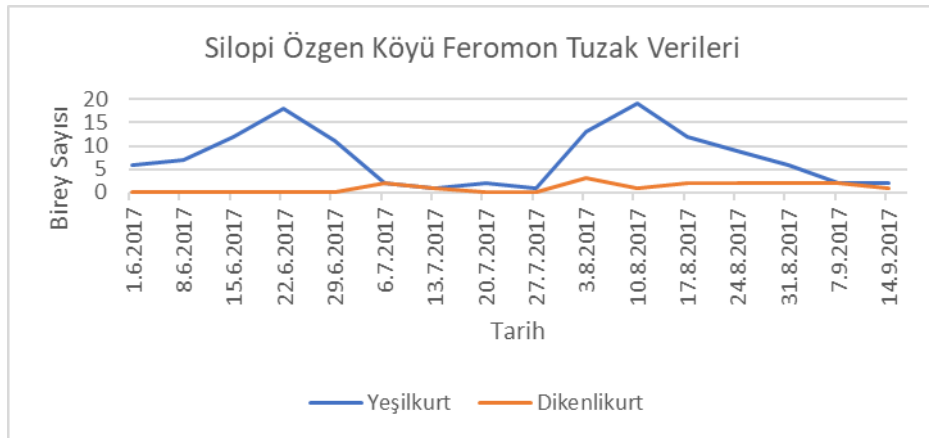
Şekil 4.25. Cizre-İnci Köyü pamuk tarlasında 2016 yılında feromon tuzaklarda elde edilen bireyler

Silopi-Pınarönü köyü feromon tuzaklarına 2017 yılı çalışmalarında gelen kelekler değerlendirildiğinde *H. armigera* keleklerinin bu yılda yoğun olarak tuzaklara yakalandığı görülmektedir. Tuzaklarda *H. armigera* ilk olarak 01.06.2017 tarihinde *E. insulana* ise 13.07.2017 tarihinde görülmüştür. Çalışma süresince elde edilen veriler değerlendirildiğinde 10.08.2017 tarihinde tuzağa gelen *H. armigera* sayısının 32 birey/hafta olduğu ve en yüksek seviyeye ulaştığı belirlenmiştir (Şekil 4.26.). *E. insulana* kelekleri ise daha düşük yoğunlukta tuzağa gelmişlerdir.



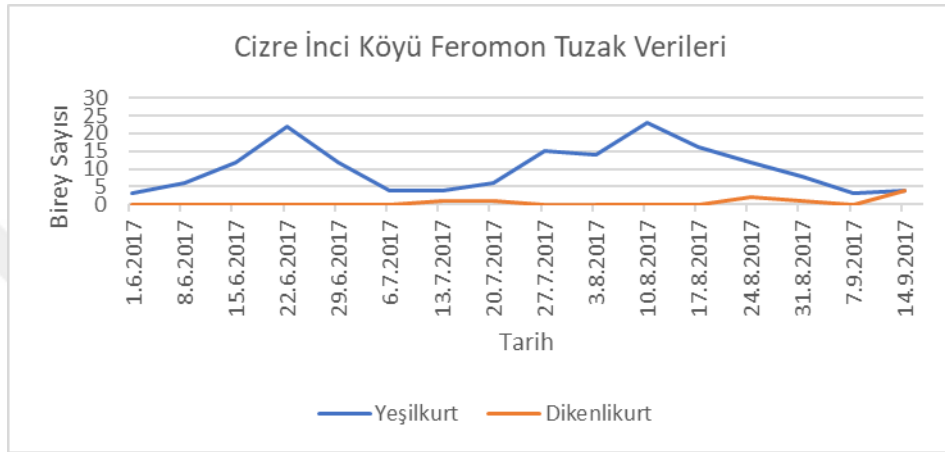
Şekil 4.26. Silopi-Pınarönü köyü pamuk tarlasında 2017 feromon tuzaklarda elde edilen bireyler

Silopi-Özgen köyü feromon tuzaklarında 2017 yılında yapılan çalışmaların sonucuna bakıldığında *H. armigera* keleklerinin yine yoğun olarak tuzaklara yakalandığı görülmektedir. Tuzaklarda *H. armigera* ilk olarak 01.06.2017 tarihinde *E. insulana* ise 06.07.2017 tarihinde görülmüştür. Çalışma genel olarak değerlendirildiğinde 10.08.2017 tarihinde *H. armigera* sayısının 19 birey/hafta ile en yüksek yoğunluğa ulaştığı tespit edilmiştir (Şekil 4.27.). Feromon tuzaklarda ki *E. insulana* kelekleri ise daha düşük sayılarda tuzağa gelmişlerdir.



Şekil 4.27. Silopi-Özgen köyü pamuk tarlasında 2017 yılında feromon tuzaklarda elde edilen bireyler

Cizre-İnci köyü feromon tuzaklarından 2017 yılı çalışmalarında *H. armigera* kelebeklerinin 2016 yılında olduğu gibi yoğun olarak tuzaklara yakalandığı görülmektedir. Feromon tuzaklarda *H. armigera* ilk olarak 01.06.2017 tarihinde *E. insulana* ise 13.07.2017 tarihinde görülmüştür. Çalışma sonucunda 10.08.2017 tarihinde tuzağa gelen *H. armigera* sayısının 23 birey/hafta olduğu belirlenmiştir (Şekil 4.28.). Feromon tuzaklarda *E. insulana* kelebekleri ise daha düşük yoğunlukta tespit edilmiştir.



Şekil 4.28. Cizre-İnci Köyü pamuk tarlasında 2017 yılında feromon tuzaklarda elde edilen bireyler

Qureshi ve Ahmed 1991 yılında *E. insulana*'nın eşeysel feromon tuzakları ile mevsimsel popülasyon dalgalanmasını incelemişler ve yakalanan erginler ile pamuk kozalarında larva zararı arasındaki ilişkileri ortaya koymuşlardır. Pamuğun elma oluşturma dönemindeki larva popülasyonu ve feromon tuzağında ki erginlerin sayısı, bitkinin gelişmesi ile artmıştır. Ergin popülasyonunun tepe noktası ve larva zararı ağustos ve ekim aylarında gözlemlenmiştir. Moawad ve ark. 1994 yılında Mısır pamuk alanlarında feromon tuzak kullanarak pembe kurt ve dikenli kurt popülasyonlarının tarla içindeki dağılımlarını araştırmışlardır. Çalışma sonucunda iki zararlının da popülasyonlarının tarla içinde rastgele bir dağılım gösterdiği belirlenmiştir. Akyıldız ve Bayhan (2018), Diyarbakır ilinde 2014-2015 yıllarında delta tibi feromon tuzak kullanarak yürüttükleri çalışmada Yeşilkurdun popülasyon dalgalanmasının aylara ve yıllara göre değişiklik gösterdiğini belirtmişlerdir. Denemelerin yürütüldüğü alanlarda 2014 yılında 2015 yılına oranla daha fazla kelebek yakalandığını bildirmişlerdir.

4.4. Pamuk ve Mısır Ekim Alanlarında Tespit Edilen Önemli Lepidoptera Türlerinin Doğal Düşmanlarının Belirlenmesi

Çalışmanın bu bölümünde Şırnak ili Cizre ve Silopi ilçelerinde pamuk ve mısır ekim alanlarında haftalık olarak yapılan arazi çıkışları ile Lepidoptera takımına bağlı zararlı türlerin doğal düşmanlarını belirlemek için her tarlada 100 atrap sallanarak elde edilen böcekler laboratuvara getirilmiştir. Yapılan bu çalışmalar neticesinde elde edilen predatörler usulüne uygun bir şekilde teşhise hazır hale getirilmiştir.

Pamuk tarlalarında tesadüfen seçilen 50 bitkide yapılan gözle kontrol yöntemi sırasında elde edilen yumurta, larva ve pupalar laboratuvara getirilerek morfolojik özelliklerine göre ayrımı yapılarak kültüre alınmış ve ergin elde etme çalışmaları yürütülmüştür. Ayrıca aynı alanlardan hasat sonrası tarlada kalan kör kozalardan 100'er adet toplanarak laboratuvara getirilmiş ve kültüre alınmıştır. Mısırdaki bulunan zararlı lepidopter türlerinin larva ve pupa parazitoidlerinin belirlenmesi amacıyla örnekleme yapılan tarlalardan zararlı ile bulaşık 10 bitkide bulunan yumurta, larva ve pupalar laboratuvara getirilerek kültüre alınmış ve ergin elde edilmiştir.

Silopi ve Cizre ilçelerinde çalışmaların yürütüldüğü pamuk tarlalarında 2016 ve 2017 yıllarında elde edilen predatör türler çizelgelerde verilmiştir (Çizelge 4.9.-4.10.-4.11. ve 4.12.). Kültüre alınan yumurta, larva ve pupalardan ergin çıkışları gerçekleşmiş, parazitoid çıkışı olmamıştır. Das ve Basu 1977 yılında Hindistan (Haryana)'da yaptıkları çalışmada doğal düşman olarak *E. insulana*'yı parazitleyen ve dış menşeli olduğu belirlenen *Bracon greeni* Ashm. isminde bir parazitoidi belirlemişlerdir. Vaissayre (1977), Güneybatı Madagaskar'da pamukta ana zararlılardan dikenli kurt (*E. insulana*)'u *Agathis aciculatus* (Brues), *Brachymeria tenuicornis* (Kieff.) *Elasmus* sp. ve *Chelonus curvimaculatus* Cam. türlerinin parazitlediğini belirlemiştir. Streito ve Nibouche (1997), Burkina Faso'da 1991-1994 yıllarında, aralarında *H. armigera* ve *E. insulana* gibi önemli zararlıların da bulunduğu türler üzerinde toplam 29 parazitoid türü saptamalarına karşın, bu parazitoidlerin yıllık parazitleme oranı %20'den düşük olmuştur. *H. armigera* larvalarında saptanan yaygın tür Braconidae familyasından *Meteorus laphygmarum*, dikenli kurt türleri üzerinde ise yine Braconidae familyasından *Aleiodes dedivus* ve Dolichogenidae sp. ile Chalcididae familyasından *Brachhmeria feae* türleri oldukları bildirilmiştir.

Çalışmada Cizre ve Silopi ilçelerindeki pamuk tarlalarında, atrap sallama yöntemi ile Coccinellidae (Coleoptera), Carabidae (Coleoptera), Staphylinidae (Coleoptera), Syrphidae (Diptera), Anthocoridae (Hemiptera), Lygaeidae (Hemiptera), Miridae (Hemiptera), Nabidae (Hemiptera), Sphecidae (Hymenoptera) ve Chrysopidae (Neuroptera) familyalarına ait predatör türleri belirlenmiştir.

Çizelge 4.11. Silopi ilçesi 2016 yılı pamuk tarlalarında belirlenen predatör türler ve yoğunlukları

Predatör Tür	Kapılı	Verimli	Üç ağaç	Dolan	Özgen	Pınarönü	Ortaköy
<i>Coccinella</i>	3	5	2	3	4	2	
<i>sempiternata</i> (Col: Coccinellidae)							
<i>Exochomus</i>						1	1
<i>quadripustulatus</i> (Col: Coccinellidae)							
<i>Hippodamia variegata</i>	5	2	3	6	4	7	2
(Col: Coccinellidae)							
<i>Scymnus subvillosus</i>				2	3	2	
(Col: Coccinellidae)							
<i>Synharmonia conglobata</i>						2	1
(Col: Coccinellidae)							
<i>Paederus fuscipes</i>						1	1
(Col: Staphylinidae)							
<i>Cicindela campestris</i>						2	2
(Col: Carabidae)							
<i>Episyrphus</i> sp.				1			
(Dip: Syrphidae)							
<i>Orius</i> sp. (Hem: Anthocoridae)				3			
<i>Deraeocoris pallens</i>	14	9	10	8	11	8	6
(Hem: Miridae)							
<i>Geocoris pallens</i>						3	2
(Hem: Lygaeidae)							
<i>Nabis pseudoferus</i>	8	7	6	9	5	11	6
(Hem: Nabidae)							
<i>Sphecida</i>						1	
(Hymenoptera)							
<i>Chrysoperla carnea</i>	12	8	11	13	10	15	19
(Neu: Chrysopidae)							

Çizelge 4.12. Cizre ilçesi 2016 yılı pamuk tarlalarında belirlenen predatör türler ve yoğunlukları

Predatör Tür	Bozalan	Konak	İnci
<i>Coccinella septempunctata</i> (Col: Coccinellidae)	3	5	4
<i>Exochomus quadripustulatus</i> (Col: Coccinellidae)		1	
<i>Hippodamia variegata</i> (Col: Coccinellidae)		1	
<i>Scymnus subvillosus</i> (Col: Coccinellidae)	1		2
<i>Cicindela campestris</i> (Col:Carabidae)	1		
<i>Paederus fuscipes</i> (Col: Staphylinidae)	1		3
<i>Deraeocoris pallens</i> (Hem: Miridae)	3	3	7
<i>Geocoris pallens</i> (Hem:Lygaeidae)	1	1	
<i>Nabis pseudoferus</i> (Hem: Nabidae)	3	6	8
<i>Chrysoperla carnea</i> (Neu: Chrysopidae)	7	10	13

Çizelge 4.13. Silopi ilçesi 2017 yılı pamuk tarlalarında elde edilen predatör türler ve yoğunlukları

Predatör Tür	Kapılı	Verimli	Üçağaç	Dolan	Özgen	Pınarönü	Ortaköy
<i>Cicindela campestris</i> (Col:Carabidae)						2	2
<i>Coccinella septempunctata</i> (Col: Coccinellidae)	3	6	2	3	5	2	
<i>Exochomus quadripustulatus</i> (Col: Coccinellidae)		1				1	1
<i>Hippodamia variegata</i> (Col: Coccinellidae)	3	2	3	4	4	7	2
<i>Scymnus subvillosus</i> (Col: Coccinellidae)				2	3	2	
<i>Synharmonia conglobata</i> (Col: Coccinellidae)						2	1

Çizelge 4.14. (Devam) Silopi ilçesi 2017 yılı pamuk tarlalarında elde edilen predatör türler ve yoğunlukları

<i>Paederus fuscipes</i> (Col: Staphylinidae)						1	1
<i>Episyrphus</i> sp. (Dip: Syrphidae)				2		3	
<i>Orius</i> sp. (Hem: Anthocoridae)			3	3		4	6
<i>Geocoris pallens</i> (Hem: Lygaeidae)		4	2			3	2
<i>Deraeocoris pallens</i> (Hem: Miridae)	8	11	13	7	8	10	5
<i>Nabis pseudoferus</i> (Hem: Nabidae)	6	5	4	5	5	7	6
<i>Sphecidae</i> (Hymenoptera)						2	
<i>Chrysoperla carnea</i> (Neu: Chrysopidae)	14	10	11	8	14	18	19

Çizelge 4.15. Cizre ilçesi 2017 yılı pamuk tarlalarında elde edilen predatör türler ve yoğunlukları

Predatör Tür	Bozalan	Konak	İnci
<i>Cicindela campestris</i> (Coleoptera:Carabidae)	1	1	
<i>Coccinella septempunctata</i> (Col: Coccinellidae)	5	6	2
<i>Exochomus quadripustulatus</i> (Col: Coccinellidae)		1	
<i>Hippodamia variegata</i> (Col: Coccinellidae)		2	1
<i>Scymnus subvillosus</i> (Col: Coccinellidae)	1	2	2
<i>Paederus fuscipes</i> (Col: Staphylinidae)	2		3
<i>Deraeocoris pallens</i> (Hemiptera: Miridae)	5	3	4
<i>Geocoris pallens</i> (Hemiptera:Lygaeidae)	1	1	
<i>Nabis pseudoferus</i> (Hemiptera: Nabidae)	3	6	8
<i>Chrysoperla carnea</i> (Neu: Chrysopidae)	12	8	11

Adana ilinde 1989-1997 yılları arasında yaptığı doğal düşmanların etkinliklerini belirleme çalışmasında Ghavami'de (1999), *Orius* spp., *Geocoris* spp., *Nabis* spp., *D. pallens* ve *C. carnea*'nın dikenli kurdun yumurta ve ilk dönem larvalarıyla beslendiğini belirtmiştir. Başka bir çalışmada ise Göven ve Efil (1992), Dicle vadisi pamuk alanlarında yeşilkurdun predatörü olarak *C. carnea*, *Orius* spp., *Nabis* spp. ve *Geocoris* spp. türlerinin olduğunu belirlemişlerdir.

Silopi ve Cizre ilçelerinde çalışmaların yürütüldüğü mısır tarlalarında, atrap sallama yöntemi ile 2016 ve 2017 yıllarında elde edilen predatör türler çizelgelerde verilmiştir (Çizelge 4.13.-4.14.-4.15. ve 4.16.). Kültüre alınan larvalardan ergin çıkışları gerçekleşmiş, parazitoit çıkışı olmamıştır.

Gözüaçık ve Mart (2009), Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde *Sesamia* spp. (*S. nonagrioides* ve *S. cretica*)'nın larva parazitoitleri olarak *Habrobracon hebetor* (Say.) (Hym.: Habrobraconidae), *Apanteles* spp., (Hym.: Habrobraconidae) ve *Sarcophila latifrons* (Fallén) (Dip.: Sarcophagidae), *Spodoptera exigua*'nın larva parazitoiti olarak; *Exorista xanthaspis* (L.) (Dip.: Tachinidae) ve *Habrobracon hebetor* Say.; *Ostrinia nubilalis*'in larva parazitoitleri olarak; *Apanteles* spp. ve *Sarcophila* spp.; *Agrotis* spp.'in larva parazitoiti olarak *Meteorus rubens* Nees. (Hym: Habrobraconidae), larva ve pupa parazitoiti olarak ise *Gonia bimaculata* Wiedemann (Dip.: Tachinidae)'yı belirlemişlerdir.

Cizre ve Silopi ilçesindeki mısır tarlalarında Coccinellidae (Coleoptera), Anthocoridae (Hemiptera), Lygaeidae (Hemiptera), Miridae (Hemiptera), Nabidae (Hemiptera) ve Chrysopidae (Neuroptera) familyasına ait türler belirlenmiştir.

Çizelge 4.16 Silopi ilçesi 2016 yılı mısır tarlalarında elde edilen predatör türler ve yoğunlukları

Predatör Tür	Kapılı	Verimli	Üç ağaç	Dolan	Özgen	Pınarönü	Ortaköy
<i>Adonia variegata</i> (Col: Coccinellidae)	2	2	4	2	3	5	2
<i>Coccinella septempunctata</i> (Col: Coccinellidae)	3	2	2	4	2	2	
<i>Scymnus interruptus</i> (Col: Coccinellidae)		1		2	3	2	
<i>Synharmonia conglobata</i> (Col: Coccinellidae)		1		1		2	1

Çizelge 4.17 (Devam) Silopi ilçesi 2016 yılı mısır tarlalarında elde edilen predatör türler ve yoğunlukları

<i>Orius sp.</i> (Hem: Anthocoridae)	2	2	3	3	4	2
<i>Deraeocoris pallens</i> (Hem: Miridae)	2	3	3	7	4	6
<i>Geocoris pallens</i> (Hem: Lygaeidae)		4	2		3	2
<i>Nabis pseudoferus</i> (Hem: Nabidae)	4	5	6	5	1	3
<i>Chrysoperla carnea</i> (Neu: Chrysopidae)	8	10	15	3	10	11

Çizelge 4.18. Cizre ilçesi 2016 yılı Mısır tarlalarında elde edilen predatör türler ve yoğunlukları

Predatör Tür	Bozalan	Konak	İnci
<i>Adonia variegata</i> (Col: Coccinellidae)	1	3	
<i>Coccinella septempunctata</i> (Col: Coccinellidae)	2	3	2
<i>Scymnus interruptus</i> (Col: Coccinellidae)	2	1	2
<i>Synharmonia conglobata</i> (Col: Coccinellidae)	1	1	
<i>Deraeocoris pallens</i> (Hem: Miridae)	3	2	1
<i>Geocoris pallens</i> (Hem: Lygaeidae)	1	4	3
<i>Nabis pseudoferus</i> (Hem: Nabidae)	1	1	
<i>Orius sp.</i> (Hem: Anthocoridae)	1	1	1
<i>Chrysoperla carnea</i> (Neu: Chrysopidae)	4	6	3

Çizelge 4.19. Silopi ilçesi 2016 yılı mısır tarlalarında elde edilen predatör türler ve yoğunlukları

Predatör Tür	Kapılı	Verimli	Üç ağaç	Dolan	Özgen	Pınarönü	Ortaköy
<i>Adonia variegata</i> (Col: Coccinellidae)	1	2	1		3	2	2
<i>Coccinella septempunctata</i> (Col: Coccinellidae)	1	2	2		2	2	
<i>Scymnus interruptus</i> (Col: Coccinellidae)		1		2	1	2	

Çizelge 4.20. (Devam) Silopi ilçesi 2016 yılı mısır tarlalarında elde edilen predatör türler ve yoğunlukları

<i>Synharmonia conglobata</i> (Col: Coccinellidae)	1			1		2		1
<i>Deraeocoris pallens</i> (Hem: Miridae)	2	1	3	2	4	1		0
<i>Geocoris pallens</i> (Hem: Lygaeidae)	1	1	2			1		2
<i>Nabis pseudoferus</i> (Hem: Nabidae)	1			2	1	3		2
<i>Orius</i> sp. (Hem: Anthocoridae)	2			1	3	1		2
<i>Chrysoperla carnea</i> (Neu: Chrysopidae)	5	5	7	3	10	8		6

Çizelge 4.21. Cizre ilçesi 2016 yılı Mısır tarlalarında elde edilen predatör türler ve yoğunlukları

Predatör Tür	Bozalan	Konak	İnci
<i>Adonia variegata</i> (Col: Coccinellidae)	1	1	
<i>Coccinella septempunctata</i> (Col: Coccinellidae)	2	3	2
<i>Scymnus interruptus</i> (Col: Coccinellidae)	2	1	2
<i>Synharmonia conglobata</i> (Col: Coccinellidae)	1	1	
<i>Deraeocoris pallens</i> (Hemiptera: Miridae)		2	1
<i>Geocoris pallens</i> (Hemiptera: Lygaeidae)		2	1
<i>Nabis pseudoferus</i> (Hemiptera: Nabidae)	1	1	
<i>Chrysoperla carnea</i> (Neu: Chrysopidae)	6	4	5
<i>Orius</i> sp. (Hem: Anthocoridae)	1		3

Çalışma sonuçlarına benzer şekilde, Kayapınar ve Kornoşor (1990) tarafından Çukurova bölgesi mısır alanlarında yapılan çalışma sonucunda da *C. septempunctata*, *C. carnea*, *O. niger* ve *O. minutus*'un *O. nubilalis*'in predatörleri olduğu belirlenmiştir.

Aydın ili ikinci ürün mısır alanlarında Uzun ve ark. (1994) yürüttükleri çalışmada, mısır kurdunun predatörleri olarak *C. carnea*, *O. niger*, *O. minutus*, *N. punctatus* ve *C. septempunctata* türlerini tespit etmişlerdir. Yine Güneydoğu Anadolu Bölgesi mısır ekim alanlarında Uygun ve ark. (1995) tarafından yapılan bir çalışmada lepidopterlerin predatörleri olarak, Coleoptera takımının Coccinellidae; Hemiptera takımının Anthocoridae, Lygaeidae, Miridae ve Nabidae; Neuroptera takımının Chrysopidae familyalarına bağlı birçok türün bulunduğunu ortaya koymuşlardır.

4.5. Laboratuvar Çalışmaları

Laboratuvara getirilen larva ve pupalar bitki materyalleri ile birlikte 26 ± 1 °C sıcaklık ve $\%70\pm10$ orantılı nem koşullarını sağlayan iklim odalarında bulunan 50x50x100 cm ebatlarındaki üst ve ön kısmı cam, diğer tarafları tülle kaplanmış üretim kafesleri içine konularak kültüre alınmıştır. Ayrıca parazitli olduğundan şüphelenilen larva ve pupalar etrafı karartılmış bir kaba konmuş ve kabın uç kısmına bir tüp yerleştirilmiştir. Ancak laboratuvar çalışmaları ile parazitoid elde edilememiş, tüm larva ve pupalardan kelebek çıkışı olmuştur.

Araziden elde edilen kelebekler kurumalarına fırsat verilmeden, sabit tuzaklardan elde edilen kelebekler ise nemlendirilerek özel germe tahtalarında kurallara uygun olarak gerilmiş ve müze materyali haline getirilmiştir. Genitalia preparatları hazırlanarak, tür teşhisleri yapılmıştır.

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

- 1- Şırnak ili Silopi ve Cizre ilçelerinde 2016 ve 2017 yıllarında, zararlı Lepidopter türlerin belirlenmesi amacıyla, toplam 20 pamuk tarlasında kontroller gerçekleştirilmiş ve bu kontroller sonucunda iki familyaya ait dört zararlı tür tespit edilmiştir.
- 2- Kontrol edilen pamuk tarlalarının tamamında bulunan *H. armigera* ve *E. insulana* türleri en yaygın türler olarak belirlenmişlerdir. İkinci sırayı kontrol edilen tarlaların %87.5'inde bulunan *S. exigua*, üçüncü sırayı ise %80 yaygınlık oranı ile *A. ipsilon* almıştır.
- 3- Şırnak ili Silopi ve Cizre ilçelerinde 2016 ve 2017 yıllarında, zararlı Lepidopter türlerin belirlenmesi amacıyla, toplam 20 mısır tarlasında kontroller gerçekleştirilmiş ve bu kontrollerde iki familyaya ait altı zararlı tür tespit edilmiştir.
- 4- Kontrol edilen mısır tarlalarının tamamında bulunan *S. cretica* en yaygın tür olarak bulunmuştur. İkinci sırayı kontrol edilen mısır tarlalarının %78.13'ünde bulunan *S. exigua*, üçüncü sırayı %76.57 ile *H. armigera* almıştır. Diğer bulaşıklık oranları *A. ipsilon* için %65.63, *O. nubilalis* için %54.69 ve *E. insulana* için ise %39.07 olmuştur.
- 5- Şırnak ili Silopi ve Cizre ilçeleri pamuk tarlalarına kurulan toplam üç ışık tuzağında yapılan çalışmalar sonucunda pamuk alanlarında en yoğun olarak görülen *H. armigera* erginlerinin haziran, temmuz ve ağustos aylarında yoğun olarak görüldüğü, en yoğun seviyeye ise 2016 yılında Pınarönü ve Özgen köyünde 18.08.2016 tarihinde, İnci köyünde ise 21.07.2016 tarihinde ulaştığı belirlenmiştir. 2017 yılında elde edilen verilere bakıldığında ise mayıs ayı sonundan itibaren tuzaklarda görülmeye başlandığı, en yüksek yoğunluğa Pınarönü köyünde 09.08.2017, Özgen köyünde 28.06.2017 ve İnci köyünde ise 20.09.2017 tarihinde ulaştığı belirlenmiştir.
- 6- Şırnak ili Silopi ve Cizre ilçeleri pamuk tarlalarına kurulan bütün ışık tuzaklarında yapılan çalışmalar sonucunda pamuk alanlarında en yoğun olarak görülen diğer bir tür olan *E. insulana* erginlerinin temmuz, ağustos ve eylül aylarında yoğun olarak görüldüğü en yüksek seviyeye ise 2016 yılında Pınarönü köyünde 23.06.2016, Özgen köyünde 18.08.2016 tarihinde ve İnci köyünde ise 23.06.2016 ve 21.07.2016 tarihlerinde ulaşmıştır. 2017 yılında elde edilen verilere bakıldığında ise Haziran

ayı sonundan itibaren tuzaklarda görülmeye başlandığı en yüksek yoğunluğa Pınarönü köyünde 23.08.2017, Özgen köyünde 16.08.2017 ve İnci köyünde ise 02.08.2017 tarihinde ulaştığı görülmüştür.

- 7- Şırnak ili Silopi ve Cizre ilçeleri mısır tarlalarına kurulan toplam üç ışık tuzağında yapılan çalışmalar sonucunda mısır alanlarında en yoğun olarak görülen *S.cretica* erginlerinin temmuz, ağustos ve eylül aylarında yoğun olarak görüldüğü, en yoğun seviyeye 2016 yılında Pınarönü köyünde 03.08.2016 tarihinde, Özgen köyünde 14.09.2016 tarihinde ve İnci köyünde ise 21.09.2016 tarihinde ulaştığı belirlenmiştir. Çalışmanın devam ettiği 2017 yılında elde edilen verilere bakıldığında ise temmuz ayı sonundan itibaren tuzaklarda görülmeye başladığı en yüksek yoğunluğa Pınarönü köyünde 21.09.2017 tarihinde, Özgen köyünde 27.07.2017 ve 14.09.2017 tarihlerinde ve İnci köyünde ise 27.07.2017 tarihinde ulaştığı görülmüştür.
- 8- Şırnak ili Silopi ve Cizre ilçeleri mısır tarlalarına kurulan toplam üç ışık tuzağında yapılan çalışmalar sonucunda mısır alanlarında ikinci olarak yoğun olarak görülen *H. armigera* erginlerinin temmuz, ağustos ve eylül aylarında yoğun olarak görüldüğü, en yoğun seviyeye 2016 yılında Pınarönü köyünde 10.08.2016 tarihinde, Özgen köyünde 24.08.2016 ve 31.08.2016 tarihlerinde, İnci köyünde ise 10.08.2016 tarihinde ulaştığı tespit edilmiştir. 2017 yılında elde edilen verilere bakıldığında ise temmuz ayı sonundan itibaren tuzaklarda görülmeye başlandığı, en yüksek yoğunluğa Pınarönü köyünde 21.09.2017, Özgen köyünde 28.09.2017 ve İnci köyünde ise 03.08.2017 tarihinde ulaştığı görülmüştür.
- 9- Şırnak ili Silopi ve Cizre ilçeleri pamuk tarlalarına kurulan toplam üç adet *H. armigera* feromon tuzağında yapılan çalışmalar sonucunda 2016 yılında ergin bireyler Pınarönü köyünde 12.08.2016 tarihinde, Özgen ve İnci köylerinde ise 24.06.2016 tarihinde en yoğun seviyeye ulaşmıştır. 2017 yılında yapılan çalışmalarda ise Pınarönü, Özgen ve İnci köylerinde en yüksek yoğunluğa 10.08.2017 tarihinde ulaşmıştır.
- 10- Şırnak ili Silopi ve Cizre ilçeleri pamuk tarlalarına kurulan toplam üç adet *E. insulana* feromon tuzaklarında yapılan çalışmalar sonucunda 2016 yılında ergin bireyler Pınarönü köyünde 19.08.2016, Özgen köyünde 12.08.2016 ve İnci köyünde 19.08.2016 tarihlerinde en yoğun seviyeye ulaşmıştır. 2017 yılında

yapılan çalışmalarda ise Pınarönü ve Özgen köylerinde 03.08.2017 tarihinde ve İnci köyünde ise en yüksek yoğunluğa 14.09.2017 tarihinde ulaşmıştır.

- 11- Şırnak ili Silopi ve Cizre ilçeleri pamuk tarlalarına yapılan çalışmalar sonucunda *H. armigera* ve *E. insulana* türlerinin ana zararlı konumunda oldukları ve çiftçilerin haziran ayı ortalarından ağustos ayı ortalarına kadar kimyasal mücadele yapmak zorunda oldukları görülmüştür.
- 12- Şırnak ili Silopi ve Cizre ilçeleri mısır tarlalarında yapılan çalışmalar sonucunda *S. cretica* ve *H. armigera* türlerinin zarar yaptığı ve ekonomik kayba neden oldukları görülmüştür.

Sonuç olarak; girdi maliyetlerinin artışı neticesinde ülkemizdeki tarımsal potansiyelin azaldığı bu dönemde ülkemiz için çok önemli olan pamuk ve mısır ürünlerinin zararlılara karşı en iyi şekilde korunması ve verim kayıplarının önüne geçilmesi gerekmektedir. Silopi ve Cizre’de hem pamuk hem de mısır alanlarında zararlı Lepidoptera türleri yoğun olarak bulunmakta ve verim kayıplarına yol açmaktadırlar. Bu zararların önüne geçebilmek için sürekli olarak tarla kontrollerinin yapılması ve gerekli görüldüğü takdirde teknik talimatlar doğrultusunda müdahale edilmesi gerekmektedir. Bölge için gelişimi ve verimi iyi olan çeşitlerin belirlenmesi ve entegre mücadele kapsamında öncelikle biyoteknik mücadele yollarının kullanılması ve çalışmada elde edilen zararlılar ile ilgili biyolojik kriterlerin kullanılarak mücadele uygulama takviminin hazırlanması uygun olacaktır.

Pamuk alanlarında en önemli zararlı Lepidoptera türleri *H. armigera* ve *E. insulana* olarak belirlenmiştir. Bu zararlıların tarlada sürekli olarak gözlemlenmesi ve verim kayıplarının önüne geçebilmek için öncelikle çalışmada elde edilen zararlıların çıkışı ve yoğunluk oluşturduğu tarihler ile bitkinin fenolojik dönemleri dikkate alınarak mücadele zamanının geçirilmemesi gerekmektedir.

Mısır alanlarında ki en önemli zararlı Lepidoptera türleri olarak *S. cretica* ve *H. armigera* belirlenmiştir. Bölgede vejetasyonun ilerleyen dönemlerinde tarlaya girip ilaçlama yapılamadığından ekonomik kayıplar meydana gelmektedir. Bu nedenle öncelikle zararlılara karşı daha dayanıklı çeşitlerin ekiminin yapılması ve tarlaya ekim yapıldığından itibaren zararlılar yönünden gözlemler alınması ve çalışma ile elde edilen zararlıların çıkış ve yoğunluk oluşturduğu tarihler ile bitkinin fenolojik dönemleri göz

önünde bulundurularak bu doğrultuda gerekli görüldüğünde geciktirmeden teknik talimatlar doğrultusunda mücadelenin yapılmasının gerektiği sonucuna varılmıştır.



KAYNAKLAR

- Abou-el Hagag, G.H., 1998. Seasonal abundance of certain cotton pest and their associated natural enemies in Southern Egypt. **Assuit Jurnal of Agricultural Sciences**, 29(3):253-267.
- Abul-Nasr, S.E., Ammar E.D. and Merdan A.I., 1983. Field application of two strains of *Bacillus thuringiensis* for the control of the cotton bollworms *Pectinophora gossypiella* (Sound.) and *Earias insulana* (Boisd.). **Bulletin of the Entomological Society of Egypt**. No:11, 35-39
- Akyıldız M. ve Bayhan E., 2018. Diyarbakır ili pamuk ekim alanlarında bulunan yeşilkurt, *Helicoverpa armigera* (Hübner) (Lepidoptera: Noctuidae)'un popülasyon dalgalanmasının belirlenmesi. **Harran Tarım ve Gıda Bilimleri Derg.** 2018, 22(2): 186-195
- Amin, A. A. H., Foda, M. E., Dugger, P. and Richter, D., 1999. Field based, degree-day model for spiny bollworm earias insulana development. Proceedings **Beltwide Cotton Conferecens**, Orlando, Florida, USA, 3-7 January, Vol:2, pp.923-925.
- Anonim, 2015. http://www.upk.org.tr/pdf/pamukzirve/Dunya_ve_Turkiye_Pamuk 23.12.2018
- Anonim, 2017. Bitkisel üretim istatistikleri, <http://www.tuik.gov.tr>. 23.12.2018
- Bayram A, Tonga A., 2016. first report of *chilo partellus* in turkey, a new invasive maize pest for Europe. **Journal of Applied Entomology**, 140: 236- 240.
- Bozkurt, E., 1973. Ege bölgesinde pamuklarda zararı görülen Lepidoptera larvalarının taksonomik karakterleri, konukçuları ve yayılış alanları üzerinde araştırmalar. **Ege Üniversitesi Matbaası**, Bornova, İzmir, 115 s.
- Bughio, A. R., Hussain, T. and Qureshi, Z.A., 1987. role of pink and spotted bollworms in the abscission of squares and bolls in cotton. **Proceedings of Pakistan Congress of Zoology**, 7: 99-104.
- Büyük, M., Eren, S., Baran, B., ve Demir, A., 2002. GAP bölgesi pamuk üretiminde mevcut zirai mücadele sorunları ve çözüm önerileri. **Türkiye V. Pamuk, Tekstil ve Konfeksiyon Sempozyumu** Bildirileri, Diyarbakır, s.177-185.
- Cabello, T., 1989. Natural enemies of noctuid pests (Lep., Noctuidae) on alfalfa corn, cotton and soybean crops in southern Spain. **J. Appl. Ent.** 108, 80-88.
- Can Cengiz, F., Kamuran, K., Ulaşlı, B., and Moriniere, J. (2016). First record of the egg parasitoids of *Chilo partellus* (Swinhoe)(Lepidoptera: Crambidae) in Turkey using DNA barcoding. **Türkiye Entomoloji Dergisi**, 40(2).
- Das, B.B., and Basu, A.K., 1977. studies on natural enemies of cotton bollworms. **Science-and-Culture**. 43(3):129-131.
- Doğanlar, F. 2003. Doğu Akdeniz Bölgesi Geometridae (Lepidoptera) familyası üzerinde faunistik ve sistematik araştırmalar. **Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü**, Adana, 274 s.
- Efil, L., Karahan H. ve Güvercin R., 2011. Şanlıurfa ve Mardin illerinde ikinci ürün farklı pamuk çeşitlerinde Dikenlikurt (*Earias insulana* Boisd) (Lep.; Noctuidae) ve Pembekurt (*Pectinophora gossypiella* Saund.) (Lep.; Gelechiidae)'un bulaşıklık oranlarının belirlenmesi. **Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi**, Yıl 2011, Cilt 42, Sayı 2, Sayfalar 111–115.
- Elmosa, H., 1986. prospects of using sex pheromone for the control of spiny bollworm in cotton growing in Syria. **DIRASAT (JORDAN)**, 13(5):165-174.

- Eren, S., 2006. Güneydoğu Anadolu Bölgesinde pamukta zararlı dikenli kurt (*Earias insulana* boisd.)'un populasyon gelişimi, bulaşıklık oranı ve doğal düşmanlarının belirlenmesi. **Diyarbakır Zirai Mücadele Araştırma Enstitüsü**, Yüksek Lisans Tezi.
- Falcon, L.A., and Smith, R.F., 1973. Guidelines for integrated control of cotton insect pests. **FAO**, Rome, 92 p.
- Faseli, M.D., 1977. Investigations on the biology, ecology and control of *Earias insulana* Boisd. (Noctuidae). **Entomologie-et-Phytopathologie-Appliquees**, 43: 39-54.
- Ghavami, M. D., 1999. Adana ili Karataş ve Balcalı pamuk tarlalarında doğal düşman türlerinin saptanması (1), **Türkiye 4. Biyolojik Mücadele Kongresi**, Adana, s.541-552.
- Göven, M.Ali., Efil, L. 1992. Dicle Vadisinde yeşilkurtun doğal düşmanları ve etkinlikleri üzerinde araştırmalar. **Türkiye III. Biyolojik Mücadele Kongresi**, (25-28 Ocak 1994), İzmir.
- Göven, M. A., 1995. Güneydoğu Anadolu Bölgesi pamuk ekim alanlarındaki zararlılar ile ilgili sorunlar ve çözüm önerileri. **GAP Bölgesi Bitki Koruma Sorunları ve Çözüm Önerileri Sempozyumu**. Şanlıurfa, s.282-289.
- Gözüaçık, C. ve C. Mart 2005. Güneydoğu Anadolu Bölgesinde mısırdaki zararlı Lepidoptera türleri, yoğunlukları ve yayılışlarının belirlenmesi üzerinde çalışmalar. **Harran Üniv. Ziraat Fak. Derg.**, 9 (4) 11-16.
- Gözüaçık, C., C. Mart ve K. Kara, 2009. Parasitoids of several lepidopterous pests in maize plantations in the Southeast Anatolian Region of Turkey. **Turkish Journal of Zoology**. (33) 475-477.
- Karman, M.Ş., 1960. Ege pamuklarında pembe kurt zararı, yayılışı ve mücadele metodları üzerinde çalışmalar. **Bornova Zirai Mücadele Araştırma Enstitüsü Yayınları. Teknik Bülten:1**, Gutenberg Matbaası, İzmir, 39 s.
- Kashyap, R. K. and Verma, A.N., 1987. Management of spotted bollworms (*Earias spp.*) in cotton –a Review. **International Journal of Tropical Agriculture**, 5 (1):1-27.
- Kayapınar, A. ve S. Kornoşor 1988. Çukurova Bölgesi'nde mısır koçan kurdunun mevsimsel çıkışı ve populasyon gelişmesi. Proceedings of a symposium on corn borers and control measures. 1-3 November, Adana. 87-91.
- Kayapınar, A. ve S. Kornoşor 1990. Çukurova Bölgesi'nde mısır tarımıyla birlikte gelişen entomolojik sorunlar ve çözüm yolları **I. Tarım Kongresi**, 9-13 Ocak, Adana.
- Kehat, M. and Bar, D., 1975. the use of traps baited with live females as a tool for improving control programs of the spiny bollworm, *Earias insulana* Boisd., in cotton fields. **Phytoparasitica**, 3(2):129-131.
- Khalig, A. And Yousaf, M., 1986. Effect of weather on the light trap captures of some insect pests of cotton. **Journal of Agricultural Research**, Lahore, 24(4):313-319.
- Kıray, Y., 1964. Çukurova Bölgesi pamukları ve diğer kültür bitkilerinde zarar yapan *Earias insulana* Boisd. böceğinin biyolojisi ve mücadelesi üzerinde araştırmalar. Doktora tezi. **Kemal Matbaası**, Adana, 119s.
- Klein, M., Navon, A., Andreadou, M. and Keren, S., 1981. Development of an artificial diet for mass rearing of the spiny bollworm, *Earias insulana*. **Phytoparasitica**, 9 (2):145-148 s.

- Lodos, N., 1981. Maize pests ve their importance in Turkey. **EPP0 Bull.**,11 (2): 87-89.
- Madatyan, A., Eremenko, T.S. and Nabikhanova, S.K., 1990. Parasitoids of the turnip moth. **Review of Agricultural Entomology**. V:78, No:3, 330-333s.
- Makkar, A.W., and Kostandy, S.N., 1995. Relationship between spiny bollworm males attracted to pheromone traps and larval infestation in cotton bolls. **Annals-of-Agricultural-Science**, -Moshtohor, 33(4):1529-1538.
- Moawad, G.M., Amin A.A.H. and Hassain, A.M., 1994. Spatial distribution patterns of two cotton bollworms, *Pectinophora gossypiella* and *Earias insulana* in Fayoum, Egypt. **Annals of Agricultural Science** Cairo. 39:2, 805-813 s.
- Ölmez, M., M. M. Aslan ve G. Güzel, 2010. Kahramanmaraş ili mısır alanlarındaki zararlı Lepidoptera türlerinin tespiti, popülasyon gelişimleri ve predatörlerinin saptanması. **KSÜ Doğa Bil. Derg.**, 13(1), 26-33s.
- Özdemir, N. ve S. Uzunali, 1981. Noctuid species causing damage to maize in Turkey. Bulletin Organisation Europe'enne et Mediterrane et Pour la **Protection des Plant.**, 11(2): 97-99.
- Popescu, M.A., 1990. Observations on the population dynamics of the species *Helicoverpa armigera* HB., *Agrotis ipsilon* Hfn and *A. segetum* Den. Et Schiff by light-trapping. **Review of Agricultural Entomology** V:78, No:5, 88-91 s.
- Qureshi, Z. A. and Ahmed, N., 1991. Monitoring seasonal population fluctuation of spotted and spiny bollworms by synthetic sex pheromones and its relationship to boll infestation in cotton. **J. Appl. Ent.** 112:171-175.
- Rajaram, V., Janarthanan, R. And Ramamurthy, R., 1999. Influence of weather parameters and moon light on the attraction of light trap and pheromone trap catches of cotton pests under dry farming system. **Annals of Agricultural Research**, 20:3; 282-285 s.
- Sertkaya, E., A. Bayram ve S. Kornoşor, 2004. Egg and larval parasitoids of the beet armyworm *Spodoptera exigua* on maize in Turkey. **Phytoparasitica** 32 (3):305-312.
- Sertkaya E., Akmeşe V, Atay E., 2014. Türkiye’de mısırdaki yeni bir zararlı, *Chilo partellus* (Swinhoe) (Lepidoptera: Crambidae). **Türkiye Entomoloji. Bülteni**, 4 (3): 197-200.
- Stam, P. A., and El-Mosa, H., 1990. The role of predators and parasites in controlling population of *Earias insulana*, *Helicoverpa armigera* and *Bemisia tabaci* on cotton in the Syrian Arab Republic. **Entomophaga**, 35(3):315- 327.
- Streito, J.C. and Nibouche, S., 1997. First observations on the parasitoids associated with lepidopterous pests of cotton in Burkina Fasa. **Entomophaga**, 42(4), 543-557s.
- Şimşek, Z., 1988. Doğu ve Güneydoğu Anadolu Bölgeleri’nde mısır ve darılarda zararlı olan böcek türleri, tanınmaları, yayılış alanları ve zararları üzerinde araştırmalar, **Diyarbakır Ziraî Mücadele Araştırma Enstitüsü Yayını** No:6, 86s.
- Tozlu, G. ve Alaoğlu, Ö., 1994. Ordu ili mısır (*Zea mays* L.) ekim alanlarında bulunan fitofag ve predatör böcek türleri. **Türkiye Entomoloji Dergisi**, 18(1):51-64
- Turhan, N., H. Kaygısız, H. Belli ve A. Tunç, 1975. Güney Anadolu Bölgesi pamuklarında zarar yapan pamuk yaprakkurdu (*Spodoptera littoralis* Bois.)’nın salgın yapma nedenleri üzerine ön çalışmalar. **Zir. Müc. Arşt. Yıllığı** Ankara, 9 s.

- Uygun, N., H.Başpınar, E. Şekeroğlu, S. Kornoşor, A. F. Özgür, İ. M. Karaca, R. Ulusoy ve C. Kazak, 1995. GAP alanında zirai mücadele politikasına esas teşkil edecek zararlı ve yararlıların saptanması. **GAP Bölgesi Bitki Koruma Sorunları ve Çözüm Önerileri Sempozyumu**, 27-29 Nisan, Şanlıurfa
- Uzun S., H. Kavut ve G. Yorulmaz, 1994. Aydın-Çine Mısır agro- eko sisteminde bulunan faydalı organizmalar ve bazılarının *Ostrinia nubilalis* Hbn. ile olan ilişkileri, 138- 144'in **XII. Ulusal Biyoloji Kongresi**, 6-8 Temmuz 1994, Edirne . Zooloji Seksiyonu , Cilt VI, 311 s.
- Ünlü, L. ve Kornoşor, S., 2002a. Şanlıurfa ilinde pamukta zarar yapan *Earias insulana* (Boisd.) (Lep.:Noctuidae) ve *Pectinophora gossypiella* (Saund.) (Lep.:Gelechiidae)'nın kör kozalardaki bulaşıklık oranlarının belirlenmesi. **Atatürk Ün. Ziraat Fak. Dergisi**, 33(2):157-161.
- Ünlü, L. ve Kornoşor, S., 2002b. Harran Ovasında pamukta zarar yapan lepidopterlerin populasyon değişimlerinin belirlenmesi. **Atatürk Ün. Ziraat Fak. Dergisi**, 33(3):253-257.
- Ünlü, L. ve Efil L., 2004. Comparison of infestation ratio of pink bollworm (*Pectinophora gossypiella* Saund.) and spiny bollworm (*Earias insulana* Boisd.) on blind bolls in arid regions. **Pakistan Journal of Biological Sciences**, 7(10):1711-1714.
- Ünlü, L., Yücel, A. ve Mamay, M., 2005. Harran Ovası'nda pamukta zarar yapan pembe kurt (*Pectinophora gossypiella* Saund) ve dikenli kurt (*Earias insulana* Boisd.)'un ergin populasyon gelişimi. **Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi**, 19(36):66-69.
- Vaissayre, M., 1977. Contribution to knowledge of the entomophagous complex on cotton crops in south-western madagascar. **Cotton-et-Fibres- Tropicales**, 32(1):35-38.
- Yabaş, M.N., 1979. Çukurova Bölgesinde *Helicoverpa armigera* Hbn.'nin biyolojisiüzerinde araştırmalar. **Adana Bölge Zirai Mücadele Araştırma Enstitüsü**, Doktora Tezi.
- Wilson, F.D., Wilson, R.L. and George, B.W., 1979. Pink bollworm reduced growth and survival of larvae placed on bolls of cotton race stocks. **Journal of Economic Entomology**, Vol:72, No:6, 860-864 s.

ÖZGEÇMİŞ

Yazar, 1977 yılında Elazığ ili Mollakendi köyünde doğdu. İlkokul ve Ortaokul eğitimini Elazığ'da, lise eğitimini ise Erzincan Laborant Meslek Lisesi'nde tamamladı. Diyarbakır Zirai Mücadele Araştırma Enstitüsünde 1996 yılında Laborant olarak göreve başladı. Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü'nü 1998-2002 yılları arasında tamamlayarak aynı kurumda Ziraat Mühendisi olarak çalışmaya devam etti. Harran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bitki Koruma Anabilim Dalında 2004-2008 yılları arasında Yüksek Lisans eğitimini tamamladı. Diyarbakır Zirai Mücadele Araştırma Enstitüsü'nde çalışmaya devam ederek 2007-2010 yılları arasında Müdür Yardımcısı, 2010 yılında ise Müdür olarak görev yaptı. Halen, 2013 yılında Kurucu Müdür olarak atandığı Şırnak Zirai Karantina Müdürlüğü'nde görev yapmaktadır.

EK TABLOLAR

Şırnak ili Silopi ve Cizre ilçelerinde 2016 ve 2017 yıllarında mısır ve pamuk tarlalarına kurulan ışık tuzaklarından elde edilen veriler

Ek 1. Pınarönü Köyü pamuk tarlası 2016 yılı ışık tuzağı Lepidoptera türleri ve sayıları

Tarih	<i>H. armigera</i>	<i>E. insulana</i>
5.5.2016	0	0
12.5.2016	0	1
19.5.2016	0	0
26.5.2016	1	0
2.6.2016	0	0
9.6.2016	2	0
16.6.2016	0	2
23.6.2016	1	3
30.6.2016	1	0
7.7.2016	1	1
14.7.2016	2	0
21.7.2016	0	0
28.7.2016	0	2
5.8.2016	0	0
12.8.2016	6	2
19.8.2016	8	1
26.8.2016	3	1
2.9.2016	0	0
9.9.2016	0	0
16.9.2016	0	0

Ek 2. Özgen köyü pamuk tarlası 2016 yılı ışık tuzağı Lepidoptera türleri ve sayıları

Tarih	<i>H. armigera</i>	<i>E. insulana</i>
5.5.2016	0	1
12.5.2016	0	0
19.5.2016	0	1
26.5.2016	1	0
2.6.2016	0	0
9.6.2016	1	0
16.6.2016	0	0
23.6.2016	0	0
30.6.2016	2	1
7.7.2016	1	0
14.7.2016	0	5
21.7.2016	1	1
28.7.2016	3	12
5.8.2016	5	5
12.8.2016	7	18
19.8.2016	5	27
26.8.2016	3	2
2.9.2016	0	10
9.9.2016	0	6
16.9.2016	0	0

Ek 3. Cizre-İnci Köyü pamuk tarlası 2016 yılı ışık tuzağı Lepidoptera türleri ve sayıları

Tarih	<i>H. armigera</i>	<i>E. insulana</i>
5.5.2016	0	0
12.5.2016	0	0
19.5.2016	0	0
26.5.2016	1	0
2.6.2016	0	0
9.6.2016	0	0
16.6.2016	0	0
23.6.2016	5	0
30.6.2016	4	0
7.7.2016	0	0
14.7.2016	0	0
21.7.2016	4	1
28.7.2016	2	2
5.8.2016	3	0
12.8.2016	1	2
19.8.2016	0	0
26.8.2016	1	1
2.9.2016	0	0

Ek 4. Silopi-Pınarönü Köyü pamuk tarlası 2017 yılı ışık tuzağı Lepidoptera türleri ve sayıları

Tarih	<i>H. armigera</i>	<i>E. insulana</i>
24.5.2017	0	0
31.5.2017	0	0
7.6.2017	2	0
14.6.2017	0	0
21.6.2017	0	0
28.6.2017	0	0
5.7.2017	4	0
12.7.2017	2	4
19.7.2017	8	0
26.7.2017	3	3
2.8.2017	5	1
9.8.2017	12	4
16.8.2017	7	7
23.8.2017	11	12
30.8.2017	9	0
6.9.2017	7	9

Ek 5. Özgen Köyü pamuk tarlası 2017 yılı ışık tuzağı Lepidoptera türleri ve sayıları

Tarih	<i>H. armigera</i>	<i>E. insulana</i>	<i>A.ipsilon</i>
10.5.2017	0	0	0
17.5.2017	0	0	0
24.5.2017	0	0	4
31.5.2017	3	0	4
7.6.2017	1	0	2
14.6.2017	0	0	1
21.6.2017	0	0	0
28.6.2017	11	0	0
5.7.2017	4	0	2
12.7.2017	1	0	0
19.7.2017	6	0	1
26.7.2017	3	0	0
2.8.2017	8	1	0
9.8.2017	0	3	0
16.8.2017	1	12	0
23.8.2017	3	2	1
30.8.2017	1	10	0
6.9.2017	1	4	0

Ek6. Cizre-İnci Köyü pamuk tarlası 2017 yılı ışık tuzağı Lepidoptera türleri ve sayıları

Tarih	<i>H. armigera</i>	<i>E. insulana</i>	<i>A.ipsilon</i>
24.5.2017	1	0	0
31.5.2017	0	1	0
7.6.2017	1	0	1
14.6.2017	0	0	0
21.6.2017	10	0	0
28.6.2017	0	12	0
5.7.2017	0	0	0
12.7.2017	10	2	0
19.7.2017	20	1	0
26.7.2017	10	14	1
2.8.2017	11	15	3
9.8.2017	11	9	0
16.8.2017	9	2	0
23.8.2017	17	3	0
30.8.2017	4	2	1
6.9.2017	3	0	0
13.9.2017	7	3	0

Ek 7. Pınarönü köyü mısır tarlası 2016 yılı ışık tuzağı Lepidoptera türleri ve sayıları

Tarih	<i>H. armigera</i>	<i>E. insulana</i>	<i>O. nubilalis</i>	<i>A. ipsilon</i>	<i>S. cretica</i>	<i>S. exigua</i>	<i>S. littoralis</i>
6.7.2016	1	0	0	1	0	0	1
13.7.2016	5	0	0	0	3	0	0
20.7.2016	0	1	0	0	0	0	0
27.7.2016	2	0	0	0	7	0	0
3.8.2016	1	1	1	0	10	0	0
10.8.2016	8	4	0	0	2	0	0
17.8.2016	6	1	0	3	3	1	0
24.8.2016	1	0	0	0	0	0	0
31.9.2016	0	0	0	0	1	0	0
7.9.2016	0	2	1	0	1	0	0
14.9.2016	0	0	0	0	0	0	0
21.9.2016	1	0	0	0	1	0	0
28.9.2016	0	0	0	0	0	0	0
5.10.2016	0	0	0	0	0	0	0
12.10.2016	0	0	0	0	0	0	0
19.10.2016	0	0	0	0	0	0	0

Ek 8. Silopi-Özgen köyü mısır tarlası 2016 yılı ışık tuzağı Lepidoptera türleri ve sayıları

Tarih	<i>H. armigera</i>	<i>E. insulana</i>	<i>O. nubilalis</i>	<i>A. ipsilon</i>	<i>S. cretica</i>
6.7.2016	1	0	0	1	0
13.7.2016	5	0	0	0	3
20.7.2016	0	1	0	0	0
27.7.2016	2	0	0	0	7
3.8.2016	1	1	1	0	10
10.8.2016	8	4	0	0	2
17.8.2016	6	1	0	3	3
24.8.2016	1	0	0	0	0
31.9.2016	0	0	0	0	1
7.9.2016	0	2	1	0	1
14.9.2016	0	0	0	0	0
21.9.2016	1	0	0	0	1
28.9.2016	0	0	0	0	0
5.10.2016	0	0	0	0	0
12.10.2016	0	0	0	0	0
19.10.2016	0	0	0	0	0

Ek 9. Cizre-İnci Köyü mısır tarlası 2016 yılı ışık tuzağı Lepidoptera türleri ve sayıları

Tarih	<i>H. armigera</i>	<i>O. nubilalis</i>	<i>S. cretica</i>
6.7.2016	0	0	0
13.7.2016	1	0	0
20.7.2016	0	0	1
27.7.2016	1	0	0
3.8.2016	2	0	0
10.8.2016	5	0	0
17.8.2016	2	0	1
24.8.2016	2	0	1
31.9.2016	3	2	1
7.9.2016	1	1	1
14.9.2016	0	0	3
21.9.2016	0	0	5
28.9.2016	2	0	2
5.10.2016	0	0	2
12.10.2016	0	0	1
19.10.2016	0	0	0

Ek 10. Silopi- Pınarönü köyü mısır tarlası 2017 yılı ışık tuzağı Lepidoptera türleri ve sayıları

Tarih	<i>Helicoverpa armigera</i>	<i>Earias insulana</i>	<i>Ostrinia nubilalis</i>	<i>Agrotis ipsilon</i>	<i>S. exigua</i>
20.7.2017	0	0	0	1	0
27.7.2017	1	0	0	0	1
3.8.2017	9	0	0	0	3
10.8.2017	0	0	0	2	3
17.8.2017	3	0	0	2	6
24.8.2017	0	0	0	0	6
31.8.2017	5	0	0	0	2
7.9.2017	4	1	0	0	4
14.9.2017	1	5	0	1	3
21.9.2017	0	11	1	0	12
28.9.2017	0	0	0	0	1
5.10.2017	0	1	0	0	1
12.10.2017	0	0	0	1	0

Ek.11. Silopi-Özgen köyü mısır tarlası 2017 yılı ışık tuzağı Lepidoptera türleri ve sayıları

Tarih	<i>H. armigera</i>	<i>E. insulana</i>	<i>O. nubilalis</i>	<i>A. ipsilon</i>	<i>S. cretica</i>
20.7.2017	0	0	0	0	0
27.7.2017	3	0	1	0	8
3.8.2017	0	0	0	0	6
10.8.2017	0	0	0	0	5
17.8.2017	0	0	0	1	5
24.8.2017	0	1	0	1	7
31.8.2017	1	0	0	0	6
7.9.2017	0	4	0	0	0
14.9.2017	2	1	0	0	8
21.9.2017	0	0	0	0	4
28.9.2017	7	6	0	0	0
5.10.2017	1	0	0	1	0
12.10.2017	0	3	0	0	0
19.10.2017	0	0	0	0	0

Ek 12. Cizre-İnci Köyü mısır tarlası 2017 yılı ışık tuzağı Lepidoptera türleri ve sayıları

Tarih	<i>H.armigera</i>	<i>E. insulana</i>	<i>A. ipsilon</i>	<i>S. cretica</i>
20.7.2017	0	0	0	2
27.7.2017	3	0	0	4
3.8.2017	4	0	0	2
10.8.2017	0	0	2	0
17.8.2017	1	0	3	2
24.8.2017	1	0	2	3
31.8.2017	4	0	0	0
7.9.2017	0	0	3	0
14.9.2017	0	0	2	0
21.9.2017	1	1	0	0
28.9.2017	0	1	0	0
5.10.2017	0	0	1	0
12.10.2017	0	0	0	0

Şırnak ili Silopi ve Cizre ilçelerinde 2016 ve 2017 yıllarında pamuk tarlalarına kurulan feromon tuzaklarından elde edilen veriler

Ek Çizelge 4.13. Silopi-Pınarönü köyü pamuk tarlasında 2016 yılında feromon tuzaklarda elde edilen bireyler

Tarih	<i>H.armigera</i>	<i>E. insulana</i>
3.6.2016	8	0
10.6.2016	28	0
17.6.2016	53	0
24.6.2016	62	0
1.7.2016	28	1
8.7.2016	18	2
15.7.2016	8	2
22.7.2016	3	3
29.7.2016	12	2
5.8.2016	35	2
12.8.2016	72	4
19.8.2016	47	5
26.8.2016	23	3
2.9.2016	19	2
9.9.2016	4	0
16.9.2016	3	0

Ek 14. Özgen köyü pamuk tarlasında 2016 yılında feromon tuzaklarda ki bireyler

Tarih	<i>H.armigera</i>	<i>E. insulana</i>
3.6.2016	11	0
10.6.2016	18	0
17.6.2016	43	0
24.6.2016	51	0
1.7.2016	31	0
8.7.2016	5	2
15.7.2016	2	3
22.7.2016	5	3
29.7.2016	7	4
5.8.2016	23	5
12.8.2016	39	5
19.8.2016	29	4
26.8.2016	18	2
2.9.2016	9	2

Ek 15. Cizre-İnci Köyü pamuk tarlasında 2016 yılında feromon tuzaklardaki bireyler

Tarih	<i>H.armigera</i>	<i>E. insulana</i>
3.6.2016	6	0
10.6.2016	16	0
17.6.2016	30	0
24.6.2016	73	0
1.7.2016	44	0
8.7.2016	10	0
15.7.2016	3	1
22.7.2016	12	1
29.7.2016	28	2
5.8.2016	28	3
12.8.2016	45	4
19.8.2016	38	4
26.8.2016	25	2
2.9.2016	15	1
9.9.2016	5	1
16.9.2016	5	0

Ek 16. Pınarönü köyü pamuk tarlasında 2017 yılında feromon tuzaklardaki bireyler

Tarih	<i>H.armigera</i>	<i>E. insulana</i>
1.6.2017	5	0
8.6.2017	14	0
15.6.2017	25	0
22.6.2017	27	0
29.6.2017	13	0
6.7.2017	6	0
13.7.2017	4	1
20.7.2017	2	1
27.7.2017	3	1
3.8.2017	18	2
10.8.2017	32	0
17.8.2017	24	0
24.8.2017	18	0
31.8.2017	11	0
7.9.2017	4	0
14.9.2017	3	0

Ek 17. Özgen köyü pamuk tarlasında 2017 yılında feromon tuzaklardaki bireyler

Tarih	<i>H.armigera</i>	<i>E. insulana</i>
1.6.2017	6	0
8.6.2017	7	0
15.6.2017	12	0
22.6.2017	18	0
29.6.2017	11	0
6.7.2017	2	2
13.7.2017	1	1
20.7.2017	2	0
27.7.2017	1	0
3.8.2017	13	3
10.8.2017	19	1
17.8.2017	12	2
24.8.2017	9	2
31.8.2017	6	2
7.9.2017	2	2
14.9.2017	2	1

Ek 18. Cizre-İnci Köyü pamuk tarlasında 2017 yılında feromon tuzaklardaki bireyler

Tarih	<i>H.armigera</i>	<i>E. insulana</i>
1.6.2017	3	0
8.6.2017	6	0
15.6.2017	12	0
22.6.2017	22	0
29.6.2017	12	0
6.7.2017	4	0
13.7.2017	4	1
20.7.2017	6	1
27.7.2017	15	0
3.8.2017	14	0
10.8.2017	23	0
17.8.2017	16	0
24.8.2017	12	2
31.8.2017	8	1
7.9.2017	3	0
14.9.2017	4	4

Ek 19. Şırnak ili Silopi ilçesi 2016 ve 2017 yılları ışık tuzağı alışmalarındaki meteorolojik verileri

Silopi 2016			
Tarih	En Yüksek Sıcaklık	En Dşk Sıcaklık	Yağış
Per 5.5	16°	6°	0 mm
Per 12.5	17°	9°	3 mm
Per 19.5	19°	8°	0 mm
Per 26.5	20°	10°	0 mm
Per 2.6	19°	9°	0 mm
Per 9.6	24°	7°	0 mm
Per 16.6	19°	11°	13 mm
Per 23.6	24°	14°	0 mm
Per 30.6	27°	14°	0 mm
ar 6.7	26°	13°	0 mm
Per 7.7	25°	13°	0 mm
ar 13.7	27°	15°	0 mm
Per 14.7	26°	14°	0 mm
ar 20.7	32°	16°	0 mm
Per 21.7	30°	16°	0 mm
ar 27.7	28°	13°	0 mm
Per 28.7	28°	12°	0 mm
ar 3.8	27°	12°	0 mm
Per 4.8	31°	15°	0 mm
ar 10.8	29°	13°	0 mm
Per 11.8	29°	14°	0 mm
ar 17.8	33°	16°	0 mm
Per 18.8	27°	14°	0 mm

Silopi 2016			
Çar 24.8	30°	12°	0 mm
Per 25.8	28°	13°	0 mm
Çar 31.8	30°	18°	0 mm
Per 1.9	28°	13°	0 mm
Çar 7.9	24°	10°	0 mm
Per 8.9	25°	14°	0 mm
Çar 14.9	24°	14°	0 mm
Per 15.9	23°	11°	0 mm
Çar 21.9	23°	9°	0 mm
Çar 28.9	22°	9°	0 mm
Çar 5.10	20°	5°	0 mm
Çar 12.10	20°	5°	0 mm
Çar 19.10	15°	6°	1 mm
SİLOPİ 2017			
Çar 10.5	28°	11°	0 mm
Çar 17.5	29°	7°	0 mm
Çar 24.5	25°	7°	4 mm
Çar 31.5	30°	9°	0 mm
Çar 7.6	34°	13°	0 mm
Çar 14.6	35°	13°	0 mm
Çar 21.6	32°	14°	0 mm
Çar 28.6	41°	16°	0 mm
Çar 5.7	43°	18°	0 mm
Çar 12.7	41°	18°	0 mm
Çar 19.7	42°	19°	0 mm
Per 20.7	41°	18°	0 mm
Çar 26.7	40°	18°	0 mm

Per 27.7	42°	17°	0 mm
Çar 2.8	43°	21°	0 mm
Per 3.8	43°	20°	0 mm
Çar 9.8	44°	19°	0 mm
Per 10.8	44°	20°	0 mm
Çar 16.8	38°	25°	0 mm
Per 17.8	40°	27°	0 mm
Çar 23.8	37°	18°	0 mm
Per 24.8	40°	17°	0 mm
Çar 30.8	39°	16°	0 mm
Per 31.8	40°	16°	0 mm
Çar 6.9	39°	16°	0 mm
Per 7.9	34°	16°	0 mm
Çar 13.9	38°	13°	0 mm
Per 14.9	39°	13°	0 mm
Çar 20.9	40°	17°	0 mm
Per 21.9	38°	21°	0 mm
Çar 27.9	34°	16°	0 mm
Per 28.9	31°	13°	0 mm
Per 5.10	25°	7°	0 mm
Per 12.10	26°	8°	0 mm

Ek 20. Şırnak ili Cizre ilçesi 2016 ve 2017 yılları ışık tuzağı alışmalarındaki meteorolojik verileri

Cizre 2016			
Tarih	En Yüksek Sıcaklık	En Dşk Sıcaklık	Yağış
Per 5.5	25°	6°	0 mm
Per 12.5	28°	11°	0 mm
Per 19.5	29°	7°	0 mm
Per 26.5	27°	10°	0 mm
Per 2.6	32°	11°	0 mm
Per 9.6	34°	14°	0 mm
Per 16.6	33°	19°	1 mm
Per 23.6	38°	19°	0 mm
Per 30.6	39°	21°	0 mm
ar 6.7	39°	25°	0 mm
Per 7.7	39°	21°	0 mm
ar 13.7	39°	24°	0 mm
Per 14.7	40°	21°	0 mm
ar 20.7	45°	22°	0 mm
Per 21.7	42°	18°	0 mm
ar 27.7	41°	19°	0 mm
Per 28.7	40°	19°	0 mm
ar 3.8	42°	18°	0 mm
Per 4.8	43°	18°	0 mm
ar 10.8	43°	19°	0 mm
Per 11.8	40°	21°	0 mm
ar 17.8	37°	22°	0 mm
Per 18.8	38°	20°	0 mm

Cizre 2016			
Çar 24.8	43°	20°	0 mm
Per 25.8	41°	20°	0 mm
Çar 31.8	42°	22°	0 mm
Per 1.9	37°	20°	0 mm
Çar 7.9	36°	14°	0 mm
Per 8.9	37°	19°	0 mm
Çar 14.9	35°	16°	0 mm
Per 15.9	33°	18°	2 mm
Çar 21.9	30°	16°	0 mm
Çar 28.9	31°	11°	0 mm
Çar 5.10	32°	9°	0 mm
Çar 12.10	30°	11°	0 mm
Çar 19.10	27°	14°	0 mm
Cizre 2017			
Çar 10.5	28°	11°	0 mm
Çar 17.5	29°	7°	0 mm
Çar 24.5	25°	7°	4 mm
Çar 31.5	30°	9°	0 mm
Çar 7.6	34°	13°	0 mm
Çar 14.6	35°	13°	0 mm
Çar 21.6	32°	14°	0 mm
Çar 28.6	41°	16°	0 mm
Çar 5.7	43°	18°	0 mm
Çar 12.7	41°	18°	1 mm
Çar 19.7	42°	19°	0 mm
Per 20.7	41°	18°	0 mm

Çar 26.7	40°	18°	0 mm
Per 27.7	42°	17°	0 mm
Çar 2.8	43°	21°	0 mm
Per 3.8	43°	20°	0 mm
Çar 9.8	44°	19°	0 mm
Per 10.8	44°	20°	0 mm
Çar 16.8	38°	25°	0 mm
Per 17.8	40°	27°	0 mm
Çar 23.8	37°	18°	0 mm
Per 24.8	40°	17°	0 mm
Çar 30.8	39°	16°	0 mm
Per 31.8	40°	16°	0 mm
Çar 6.9	39°	16°	0 mm
Per 7.9	34°	16°	0 mm
Çar 13.9	38°	13°	0 mm
Per 14.9	39°	13°	0 mm
Çar 20.9	40°	17°	0 mm
Per 21.9	38°	21°	0 mm
Çar 27.9	34°	16°	0 mm
Per 28.9	31°	13°	0 mm
Per 5.10	25°	7°	0 mm
Per 12.10	26°	8°	0 mm