

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

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**GÜNEYDOĞU ANADOLU BÖLGESİ'NDE PAMUKTA ZARARLI
DİKENLİKURT (*Earias insulana* Boisd.) (LEP.: NOCTUIDAE)'UN
POPÜLASYON GELİŞİMİ, BULAŞIKLIK ORANI VE DOĞAL
DÜŞMANLARININ BELİRLENMESİ**

Sedat EREN

BİTKİ KORUMA ANABİLİM DALI

ŞANLIURFA

2006

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

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**GÜNEYDOĞU ANADOLU BÖLGESİ'NDE PAMUKTA ZARARLI
DİKENLİKURT (*Earias insulana* Boisd.) (LEP.: NOCTUIDAE)'UN
POPÜLASYON GELİŞİMİ, BULAŞIKLIK ORANI VE DOĞAL
DÜŞMANLARININ BELİRLENMESİ**

Sedat EREN

BİTKİ KORUMA ANABİLİM DALI

ŞANLIURFA

2006

Prof. Dr. Abuzer YÜCEL danışmanlığında, Sedat EREN'in hazırladığı “Güneydoğu Anadolu Bölgesinde Zararlı Dikenlikurt (*Earias insulana* Boisd.) (Lep.: Noctuidae)'un Popülasyon Gelişimi, Bulaşıklık Oranı ve Doğal Düşmanlarının Belirlenmesi” konulu bu çalışma 06/02/2006 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından Bitki Koruma Anabilim Dalında Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Danışman: Prof. Dr. Abuzer YÜCEL

Üye : Yrd. Doç. Dr. Levent ÜNLÜ

Üye : Yrd. Doç. Dr. Osman ÇOPUR

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

Prof. Dr. İbrahim BOLAT
Enstitü Müdürü

Bu çalışma HÜBAK tarafından desteklenmiştir.
Proje No: 652

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

İÇİNDEKİLER

	Sayfa No
ÖZ	i
ABSTRACT	ii
TEŞEKKÜR	iii
ŞEKİLLER DİZİNİ	iv
ÇİZELGELER DİZİNİ	v
1. GİRİŞ	1
2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR	3
3. MATERYAL ve YÖNTEM	10
3.1. Materyal	10
3.2. Yöntem	10
3.2.1. Zararlının popülasyon gelişiminin belirlenmesi	10
3.2.1.1. Gözle kontrol yöntemiyle ergin öncesi dönemlerin popülasyon takibi	10
3.2.1.2. Feromon tuzaklarıyla örnekleme	11
3.2.1.3. Işık tuzaklarıyla örnekleme	11
3.2.2. Zararlının yaygınlığı ve bulaşıklık oranının saptanması	12
3.2.3. Doğal düşmanların belirlenmesi	12
4. ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA	14
4.1. <i>E. insulana</i> 'nın Popülasyon Gelişimi	14
4.1.1. Feromon tuzaklarıyla <i>E. insulana</i> 'nın popülasyon gelişimi	16
4.1.2. Işık tuzaklarıyla <i>E. insulana</i> 'nın popülasyon gelişimi	23
4.1.3. Gözle kontrol yöntemiyle ergin öncesi dönemlerin popülasyon gelişimi	28
4.2. <i>E. insulana</i> 'nın Yaygınlığı ve Kör Kozalardaki Bulaşıklık Oranı	33
4.2.1. Diyarbakır ilindeki kör koza bulaşıklık oranı	33
4.2.2. Mardin ilindeki kör koza bulaşıklık oranı	36
4.2.3. Batman ilindeki kör koza bulaşıklık oranı	39
4.3. Dikenlikurt'un Doğal Düşmanlarının Belirlenmesi	41
4.3.1. Predatörler	41
4.3.2. Parazitoitler	42
5. SONUÇLAR ve ÖNERİLER	43
KAYNAKLAR	46
ÖZGEÇMİŞ	49
ÖZET	50
SUMMARY	52

ÖZ

Yüksek Lisans Tezi

GÜNEYDOĞU ANADOLU BÖLGESİ'NDE PAMUKTA ZARARLI DİKENLİKURT (*Earias insulana* Boisd.) (LEP.: NOCTUIDAE)'UN POPÜLASYON GELİŞİMİ, BULAŞIKLIK ORANI VE DOĞAL DÜŞMANLARININ BELİRLENMESİ

Sedat EREN

Harran Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Bitki Koruma Anabilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. Abuzer YÜCEL
Yıl: 2006, Sayfa: 53

Bu çalışma, Güneydoğu Anadolu Bölgesi pamuk ekim alanlarında zararlı olan Dikenlikurt (*E. insulana* (Boisd.) (Lep.: Noctuidae)'un, popülasyon gelişimini, yaygınlığını, doğal düşmanlarını ve kör kozalardaki bulaşıklık oranını belirlemek amacıyla ele alınmıştır. Çalışmalar, 2004-2005 yıllarında Diyarbakır, Mardin ve Batman illerinde yürütülmüştür. Zararlının popülasyon gelişimini belirlemek için; ışık tuzağı, feromon tuzağı ve gözle kontrol yöntemleri kullanılmıştır. Dikenlikurt'un predatörlerini belirlemek için örnekleme yapılan tarlalarda atrap kullanılmış; parazitoitlerini belirlemek için ise, zararlının toplanan yumurta, larva ve pupaları iklim odasında kültüre alınmıştır. Dikenlikurt erginleri, 2004 yılında Nusaybin, Çınar ve Batman Merkez'deki feromon ve ışık tuzaklarında temmuz ayında tesbit edilmiş, ergin popülasyonu artarak eylül, ekim ve kasım aylarında maksimuma ulaşmıştır. Ergin popülasyonu, 2005 yılında aynı yerlerdeki feromon ve ışık tuzaklarında, ağustos ayının ikinci haftasından itibaren artışa geçmiş ve ergin çıkışı artarak eylül, ekim ve kasım aylarında maksimuma ulaşmıştır. Çalışmanın yapıldığı yerlerde, 2004-2005 yıllarındaki ortalama bulaşıklık oranları sırasıyla; Diyarbakır'da %30.29-13.22, Mardin'de %56.57-30.57 ve Batman'da %34.44-11.33 olarak belirlenmiştir. Her iki yılda da bulaşma oranının en yüksek olduğu il Mardin olmuştur. Kör kozalar ilçeler bazında incelendiğinde; bulaşıklık oranları yıllar itibari ile sırasıyla; Nusaybin'de %68.42-46-42, Kızıltepe'de %57.11-27.55, Çınar'da %45.62-16.50, Bismil'de %35.00-17.9, Derik'te %39.00-13.80, Batman Merkez'de %34.44-11.33 ve Diyarbakır Merkez'de %17.23-7.61 olarak gerçekleşmiştir. Larva popülasyonu, 2004 yılında Nusaybin, Çınar ve Batman Merkez'de, 2005 yılında ise Nusaybin ve Çınar'da ekonomik zarar eşiğini (2 larva/3m) aşmış ve ekonomik önemde zarar oluşturmuştur. Zararlı Nusaybin'de pamuğun koza oluşturma döneminde, diğer yerlerde ise pamuğun olgunlaşma döneminde ekonomik zarar eşiğinin üzerine çıkmış ve kozalardaki zararı sezon sonuna kadar devam etmiştir. Çalışmada *Scymnus levaillanti*, *Adonia variegata* (Col.: Coccinellidae), *Nabis punctatus* (Het.: Nabidae) pamuğun koza oluşturma döneminde; *Piocoris erythrocephalus* (Het.: Lygaeidae), *Orius niger* (Het.: Anthocoridae) koza oluşturma ve olgunlaşma döneminde tespit edilmiştir. *Geocoris* spp. (Het.: Lygaeidae) ve *Chrysoperla carnea* (Neu.: Chrysopidae) ise pamuğun bütün fenolojik dönemlerinde görülen predatör türler olmuştur. Kültüre alınan larvalardan zararlının parazitoiti olan *Bracon (Habrobracon) hebetor* Say. (Hym.: Braconidae) türü saptanmıştır.

ANAHTAR KELİMELER: Dikenlikurt (*Earias insulana*), Pamuk, Popülasyon Gelişimi, Bulaşıklık Oranı, Güneydoğu Anadolu Bölgesi

ABSTRACT

Master Thesis

DETERMINATION OF POPULATION DEVELOPMENT, INFESTATION RATIO AND NATURAL ENEMIES OF SPINY BOLLWORM (*Earias insulana* Boisd.) (LEP.: NOCTUIDAE) ON COTTON IN SOUTHEAST ANATOLIA REGION

Sedat EREN

Harran University
Graduate School of Natural and Applied Sciences
Department of Plant Protection

Supervisor: Prof. Dr. Abuzer YÜCEL
Year: 2006, Page: 53

This study was done by aim to determine the population development, infestation ratio in unopened bolls of cotton and natural enemies of spiny bollworm (*Earias insulana* Boisd.) in the Southeast Anatolia Region. The studies was carried out in Diyarbakır, Batman and Mardin provinces in the years of 2004-2005 during the growing season of cotton. Population development of pest was observed and monitored by light trap, pheromone trap and visually. The predators of pest was detected by sweep net via neting in the randomly selected cotton fields. Parasitoids of the pest were also determined by incubation of the pest eggs, larvae and pupas of the pest in the growth chamber. The adult of the pest was determined in July and reached to maximum level in September, October and November in light and pheromone traps in Nusaybin, Çınar and Batman Center in 2004. Contrary, adult population has increased starting from August and reached to the maximum in September, October and November in 2005. The mean infestation ratio was founded 30.29%-13.22% in Diyarbakır, 56.57%-30.57% in Mardin and 34.44%-11.33% in Batman in 2004 and 2005 respectively. The most infestation ratios were detected in Mardin in both years. Infestation ratio at unopened bolls were founded as 68.42%-46.42% in Nusaybin, 57.11%-27.55% in Kızıltepe, 45.62%-16.50% in Çınar, 35.00%-17.90 in Bismil, 39.00%-13.80% in Derik, 34.44%-11.33 in Batman and 17.23%-7.61% in Diyarbakır. The larval population was founded to be over the economical threshold level in Nusaybin, Çınar and Batman (Center) in 2004, and in Nusaybin, and Çınar in 2005 (2 larvae $3m^{-1}$). Economical threshold damage was observed in boll formation stage in Nusaybin and in maturity stage in other two districts, this went on until the end of growing period. In this study the predators of the pest were founded as *Scymnus levaillanti*, *Adonia variegata* (Col.: Coccinellidae), and *Nabis punctatus* (Het.: Nabidae) in boll formation stage, *Piocoris erythrocephalus* (Het.: Lygaeidae) and *Orius niger* (Het.: Anthocoridae) in boll formation and maturing stage, and the *Geocoris* spp. (Het.: Lygaeidae) and *Chrysoperla carnea* (Neu.: Chrysopidae) at the all fenological stage of cotton. As the parasitoids of the pest were determined the *Bracon (Habrobracon) hebetor* Say. (Hym.: Braconidae) by incubation of the larvas.

KEY WORDS: Spiny bollworm (*Earias insulana*), Cotton, Population Development, Infestation Ratio, Southeast Anatolia Region

TEŞEKKÜR

Bu çalışma, bölge pamuk ekim alanlarında zarara neden olan dikenlikurtun popülasyon gelişimini, yaygınlığını, zararlının doğal düşmanlarını ve kör kozalardaki bulaşıklık oranlarını belirlemek amacıyla ele alınmıştır.

Bana bu araştırma konusunu veren ve bütün çalışmalarında yardımlarını esirgemeyen danışmanım Sayın Prof. Dr. Abuzer YÜCEL'e, tez çalışmam süresince her konuda yardımcı olan Diyarbakır Zirai Mücadele Araştırma Enstitüsü Müdürü Sayın Abdullah DEMİR'e, Coccinellidae Familyasına ait türlerin teşhisini yapan Ç. Ü. Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü Öğretim Üyesi Sayın Prof. Dr. Nedim UYGUN'a, Parazitoit türlerin teşhisini yapan T.Ü. Fen Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümü Öğretim Üyesi Sayın Prof. Dr. Ahmet BEYARSLAN'a, Heteroptera takımına ait türlerin teşhisini yapan G. Ü Fen Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümü Öğretim Üyesi Prof. Dr. Suat KIYAK'a, HR.Ü. Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü Öğretim Üyelerine, çalışmalarımı yürütmeye maddi destek sağlayan Tarımsal Araştırmalar Genel Müdürlüğü ve HR. Ü. Bilimsel Araştırmalar Komisyonu (HÜBAK)'na, arazi ve laboratuvar çalışmalarında sürekli yardımlarını gördüğüm Laborant Muhsin Gök, Tekin AÇ, Tekniker Şeyhmus ÖNAL ve katkıları olan Diyarbakır Zirai Mücadele Araştırma Enstitüsünün diğer bütün personeline, tezin gerek ders gerekse arazi çalışmalarını süresince sabır gösteren ve sürekli destek veren sevgili eşime çocuklarıma sonsuz teşekkür ederim.

ŞEKİLLER DİZİNİ

	Sayfa No
Şekil 3.1. Dikenlikurt popülasyon takibinde kullanılan Delta tipi feromon tuzağı	11
Şekil 3.2. Dikenlikurt popülasyon takibinde kullanılan Robinson tipi ışık tuzağı	12
Şekil 4.1. Diyarbakır Merkez ilçenin 2004-2005 yıllarındaki haftalık sıcaklık ve nem değerleri	14
Şekil 4.2. Diyarbakır Çınar ilçesinin 2004-2005 yıllarındaki haftalık sıcaklık ve nem değerleri	15
Şekil 4.3. Nusaybin ilçesinin 2004-2005 yıllarındaki haftalık sıcaklık ve nem değerleri	15
Şekil 4.4. Batman ilinin 2004-2005 yıllarındaki haftalık sıcaklık ve nem değerleri	16
Şekil 4.5. Diyarbakır Merkez ilçede 2004-2005 yıllarında <i>Earias insulana</i> 'nın feromon tuzaklarındaki popülasyon gelişimi	17
Şekil 4.6. Çınar ilçesinde 2004-2005 yıllarında <i>Earias insulana</i> 'nın feromon tuzaklarındaki popülasyon gelişimi	18
Şekil 4.7. Nusaybin ilçesinde 2004-2005 yıllarında <i>Earias insulana</i> 'nın feromon tuzaklarındaki popülasyon gelişimi	19
Şekil 4.8. Batman Merkez ilçede 2004-2005 yıllarında <i>Earias insulana</i> 'nın feromon tuzaklarındaki popülasyon gelişimi	21
Şekil 4.9. Diyarbakır Merkez ilçede 2004-2005 yıllarında <i>Earias insulana</i> 'nın ışık tuzaklarındaki popülasyon gelişimi	23
Şekil 4.10. Çınar ilçesinde 2004-2005 yıllarında <i>Earias insulana</i> 'nın ışık tuzaklarındaki popülasyon gelişimi	24
Şekil 4.11. Nusaybin ilçesinde 2004-2005 yıllarında <i>Earias insulana</i> 'nın ışık tuzaklarındaki popülasyon gelişimi	26
Şekil 4.12. Batman Merkez ilçede 2004-2005 yıllarında <i>Earias insulana</i> 'nın ışık tuzaklarındaki popülasyon gelişimi	27

ÇİZELGELER DİZİNİ

	Sayfa No
Çizelge 4.1. Diyarbakır Merkez’de 2004-2005 yıllarında <i>Earias insulana</i> ’nın ergin öncesi dönemlerinin popülasyon takibi	28
Çizelge 4.2. Çınar ilçesinde 2004-2005 yıllarında <i>Earias insulana</i> ’nın ergin öncesi dönemlerinin popülasyon takibi	29
Çizelge 4.3. Nusaybin ilçesinde 2004-2005 yıllarında <i>Earias insulana</i> ’nın ergin öncesi dönemlerinin popülasyon takibi	30
Çizelge 4.4. Batman Merkez’de 2004-2005 yıllarında <i>Earias insulana</i> ’nın ergin öncesi dönemlerinin popülasyon takibi	32
Çizelge 4.5. Diyarbakır Merkez ilçede 2004-2005 yıllarında toplanan kör kozaların bulaşıklık oranları	34
Çizelge 4.6. Çınar ilçesinde 2004-2005 yıllarında toplanan kör kozaların bulaşıklık oranları	35
Çizelge 4.7. Bismil ilçesinde 2004-2005 yıllarında toplanan kör kozaların bulaşıklık oranları	36
Çizelge 4.8. Nusaybin ilçesinde 2004-2005 yıllarında toplanan kör kozaların bulaşıklık oranları	36
Çizelge 4.9. Kızıltepe ilçesinde 2004-2005 yıllarında toplanan kör kozaların bulaşıklık oranları	37
Çizelge 4.10. Derik ilçesinde 2004-2005 yıllarında toplanan kör kozaların bulaşıklık oranları	38
Çizelge 4.11. Batman Merkez ilçede 2004-2005 yıllarında toplanan kör kozaların bulaşıklık oranları	39
Çizelge 4.12. Diyarbakır, Mardin ve Batman illerinde 2004-2005 yıllarında toplanan kör kozaların ortalama bulaşıklık oranları	40
Çizelge 4.13. Diyarbakır, Mardin ve Batman illerinde pamukta belirlenen Dikenlikurt’un predatörleri	42

1. GİRİŞ

Pamuk, dünyada yaklaşık 80 ülkede yetiştirilebilen ve ülkemizde üretiminden vazgeçilemeyecek öneme sahip bir bitkidir. Çok değişik kullanım alanları ile ülke ekonomisine büyük katkı sağlayan bir endüstri bitkisi olup, değişik sektörlerin hammaddesini oluşturmaktadır.

Ülkemizde 2003-2004 üretim sezonunda 638.000 ha alanda pamuk ekimi yapılmış olup, 918.000 ton lif pamuk üretilmiştir. Güneydoğu Anadolu Bölgesi 301.000 ha ekiliş alanı ile ülkemiz ekiliş alanının %47'sini, 444.000 ton üretimi ile ülke üretiminin % 48'ini oluşturmuştur (Özüdoğru ve Çakaryıldırım, 2005).

Pamuk, Güneydoğu Anadolu Bölgesi açısından büyük bir önem arz etmektedir. Bölgenin kalkınması ve işsizliğin azaltılması açısından büyük bir uğraş alanıdır. Tarımsal sanayi entegrasyonunun ve tekstil sanayisinin önemli bir hammaddesidir.

Pamukta kaliteli ürün ve yüksek verim elde etmeyi sınırlayan bir çok faktör vardır. Bu faktörlerden bir tanesi de pamuktaki bitki koruma sorunlarıdır. Pamukta önemli bir zararlı olan Dikenlikurt (*Earias insulana* Boisd.) verim ve kaliteyi direkt etkilemektedir. Dikenlikurt zararına uğrayan kozalar genellikle açılmaz ve zarar gören kozalar köşeli yaprak leke hastalığı (*Xanthomonas malvacearum*) etmeni olan bakterinin gelişimi için uygun bir ortam oluşturur. Dikenlikurt epidemisi yıllarında mücadele yapılmadığı zaman %90'a kadar zarar oluşturabilmektedir (Anonymous, 1995).

Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde sulanan alanların artması ile birlikte pamuk ekim alanlarında da artışlar olmuş ve buna paralel olarak bitki koruma sorunları artmıştır. Bölgede yapılan çalışmalarda pamuk ekim alanlarında varlığı tespit edilen Dikenlikurt'un zarar oluşturacak popülasyona ulaşmadığı belirtilmiştir (Karaat ve ark.,1986; Uygun ve ark., 1995; Ünlü ve ark., 1995). Son yıllarda uygulama kuruluşlarından ve üreticilerden gelen şikayetler doğrultusunda yapılan kontrollerde Dikenlikurt'un bazı pamuk alanlarında ekonomik önemde zarara neden olduğu gözlemlenmiş ve zararlıya karşı zamanında ve doğru bir mücadelenin yapılmadığı belirlenmiştir.

Diyarbakır Merkez’de 1994 yılında genellikle fenolojisi geri kalan tarlalarda önemli zarar yaptığı kaydedilmektedir (Göven, 1995). Güneydoğu Anadolu Bölgesi pamuk ekiliş alanlarının 2001 yılında Şanlıurfa ili Merkez, Akçakale ve Harran ilçelerinde yaklaşık 250 bin dekar alanın zararlı ile bulaşık olduğu ve 100 bin dekar alanda bu zararlıya karşı kimyasal mücadelenin yapıldığı, ayrıca bölgenin diğer pamuk ekiliş alanlarında genellikle fenolojisi geri veya ikinci ürün olarak ekilmiş tarlalarda popülasyonun yüksek olduğu belirtilmiştir (Büyük ve ark., 2002).

Son yıllarda uygulama kuruluşlarından ve üreticilerden gelen şikayetler doğrultusunda 2003-2004 yıllarında yapılan kontrollerde Dikenlikurt’un bölge pamuk ekim alanlarında ekonomik önemde zarara neden olduğu gözlemlenmiştir. Diyarbakır Ziraî Mücadele Araştırma Enstitüsünde 30.09.2005-1.10.2005 tarihlerinde yapılan bölge bitki koruma program değerlendirme toplantısında, Şanlıurfa’da 2004 yılı pamuk sezonunda Dikenlikurt’a karşı 200 bin dekar alanda ilaçlama yapıldığı, Diyarbakır ve Mardin illerinde ise; Dikenlikurt’un önemli oranda zarara neden olduğu, uygulama kuruluşları tarafından dile getirilmiştir.

Bu çalışma ile, bölge pamuk ekim alanlarında zarara neden olan Dikenlikurt’un popülasyon gelişimi, pamuğun hangi fenolojik döneminde görüldüğü ve hangi dönemde daha zararlı olduğu, zararlının doğal düşmanları ve kör kozalardaki bulaşıklık oranları belirlenmiştir. Böylece üreticinin koza kurtları konusundaki hassasiyetinden dolayı, zararlıya karşı daha bilinçli bir mücadelenin yapılması sağlanarak, gereksiz kimyasal uygulamaların önüne geçilecek ve girdi maliyetleri azaltılacaktır. Doğal dengenin korunmasına ve doğal düşmanların etkinliğinin artırılmasına yardımcı olunarak, bölgede uygulanan pamukta entegre mücadele ve entegre ürün yönetimi çalışmalarına katkı sağlanacaktır. Elde edilen sonuçlar araştırma ve uygulama kuruluşlarındaki teknik elemanların ve bölge çiftçisinin hizmetine sunulacaktır.

2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Kıray (1964), Çukurova pamuklarında ve diğer kültür bitkilerinde zararlı olan *E. insulanan*'ın biyolojisi ve mücadelesi üzerinde çalışmıştır. Çukurova'da *E.insulana*'nın dört varyetesinin olduğunu ve bunların morfolojik özelliklerini belirtmiştir. Zararlının kışı rahatlıkla her dönemde geçirebildiğini, larvaların Mayıs-haziran aylarında pamuk bitkisinde önce sürgünlerde 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 ve sulamanın da zararlının lehine olduğunu belirtmiştir. Zararlı ile mücadelede kültürel tedbirlerin gerekliliğini vurgulamıştır.

Kehat ve Bar (1975), İsrail'de yapılan çalışmada arazi şartlarında feromon tuzaklarında yakalanan Dikenlikurt 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 larvalar görülmeye başlamıştır. Feromon tuzaklarının bu zararlı ile mücadelede izleme faktörü olarak kullanılabilceğini ortaya koymuşlardır.

Hussain ve ark. (1976), İran'da ilk defa tesbit edilen *Bracon lefroyi* (D.&G.)'nin pamukta zararlı Dikenlikurt'un parazitoiti olduğunu belirterek bu parazitoitin birçok biyolojik parametrelerini ortaya konmuş ve laboratuvar'da *E. insulana* üzerinde yoğun bir üreme gücünün olduğunu saptamıştır. Ancak doğada bu parazitoitin çok fazla etkili olamadığı, bunun için laboratuvar'da üretilerek doğal popülasyonunun desteklenmesi gerektiğini vurgulamışlardır.

Sangwan ve ark. (1976), Hindistan Haryana'da, 1971 yılında yumurta parazitoidi olan *Trichogramma brasiliensis* (Ashm.)'i pamukta zararlı Dikenlikurt ve Pembekurt ile bulaşık alanlarda, zararlıların yumurta bıraktıkları dönemde, 7-10 gün aralıklarla salmışlardır. Bu yıldaki parazitlenmenin maximum %89'a ulaştığı, ancak 1972 yılında yapılan salımda ise bu oranın sadece %33-34 civarlarında kaldığını belirtmiştir. Sonraki yıllarda ise parazitlenme oranının artarak her iki zararlı için

sırasıyla %74.25 ve %64.77 olarak gerçekleştiğini ve pamuk veriminde %35 artışa neden olduğunu kaydetmişlerdir.

Das ve Basu (1977), Hindistan (Haryana)'da *Pectinophora gossypiella* (Saund.), *Earias insulana* (Boisd.) ve *E. vittella* (F.)'nin pamuğun en önemli zararlıları olduğunu belirtmişlerdir. Kimyasal uygulamaların bu zararlılara etkilerinin azalmasından itibaren, kimyasal uygulama yapılmayan bir tarlada 1974 yılında parazitoid ve predatörlerin kontrolü ve periyodik sayımları yapılmaya başlanmıştır. Esas olarak *Earias insulana* 'yı parazitleyen ve dış menşeli olduğu belirlenen *Bracon greeni* Ashm. isminde bir parazitoiti belirlemişlerdir. Coccinellid'lerden *Brumoides suturalis* (F.) (*Brumus suturalis*) ve *Menochilus sexmaculatus* (F.) 'un da *E. insulana* ile beslendiğini ve bu türlerin daha önce zararlının predatörleri olarak tesbit edilemediğini belirtmişlerdir.

Faseli (1977), İran'ın Güney Horasan Bölgesinde dikenlikurtun pamukta 6 döl verdiğini, kışı pupa halinde geçirdiğini ve erginlerin mart başında çıktığını belirtmiş, *E. insulana* 'nın bu bölgede %80 ürün kaybına yol açtığı, 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 ettiği, bulaşma yoğunluğu geç ekilmiş veya geççi çeşitlerde daha yoğun olarak meydana geldiği 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 bağlı olduğu *Malva* spp'nin hızlı gelişerek erken olgunlaşması ve pamuk tarlalarından uzaklaştırılması ile birinci döl üzerinde dolaylı bir etki yaptığı, bu etkinin tavsiye edilen bir kimyasal uygulama kadar başarılı olduğunu kaydetmiştir.

Vaissayre (1977), Güneybatı Madagascara'da pamukta zararlı böcek popülasyonunu kontrol altında tutan başlıca parazitoitleri 5 yıl süre ile izlemiştir. Ana zararlılardan Dikenlikurt (*E. insulana*)'u *Agathis aciculatus* (Brues), *Brachymeria tenuicornis* (Kieff.) *Elasmus* sp. ve *Chelonus curvimaculatus* Cam. türlerinin parazitlediğini belirlemiştir.

El-Mosa (1986), Suriye’de pamukta zararlı olan *E.insulana*’nın kontrolünde cinsel çekici feromonların kullanılabilme olanakları ile, zararının kitle halinde yakalanma ve mücadelesine yönelik çalışmalar yapmıştır. Çalışmada, cinsel çekici feromonların, zararının EZE’nin belirlenmesi ve gözlemlenmesinde başarılı sonuçlar verdiğini belirtmiştir. Zarar gören arazilerde yürütülen büyük çaplı kitle halinde yakalama denemelerinin zararının mücadelesi için olumlu sonuç verdiğini, zararının kontrolünde kitle halinde yakalama tekniğinin tek başına başarılı 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. Düşük sıcaklıkların *Earias* türlerinin popülasyonunu oldukça olumsuz etkilediğini belirlemişlerdir.

Bughio ve ark. (1987), Pakistan’da 1981-1983 yıllarında pamuğun koza ve taraklarında oluşan zararda pembekurt ve dikenlikurtun rolünü araştırmışlardır. Pembekurt ve dikenlikurtun pamuğun koza ve tarağının dökülmesindeki rolünü ve pamuk varyeteleri ile değişik ırkların hassasiyetini belirlemiş, dökülen koza ve tarakların ortalama sayısını çeşitler arasında önemli bulmuşlardır. Dikenlikurt türlerinin pembekurttan 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* türlerinin gözlemeleme metotlarının; 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.

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 parazitoitleri 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 popülasyonunda 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 eşeyssel 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 zamanındaki larva popülasyonu ve feromon tuzağında ki erginlerin sayısı, bitkinin gelişmesi ile artmıştır. Ergin popülasyonunun tepe noktası ve larva zararı ağustos ve ekim aylarında gözlemlenmiştir.

Göven (1995), Güneydoğu Anadolu bölgesi pamuk ekim alanlarındaki zararlılarla ilgili yaptığı çalışmada dikenlikurtun olgunlaşma döneminde zarar yaptığını, 1994 yılında Diyarbakır (Merkez)'da genellikle fenolojisi geri tarlalarda yoğun olarak (3 m. sıra uzunluğunda 2 ad.) bulunduğunu ve ileride bu zararlının dikkatlice izlenmesi gerektiğini belirtmiştir.

Makkar ve Kostandy (1995), Mısır'da 1994-1995 yılları pamuk yetiştirme sezonunda doğada dikenlikurtun popülasyon gelişimini feromon tuzak kullanarak izlenmiştir. Her gece yakalanan ortalama erkek kelebek sayıları ile kozalardaki larva bulaşıklığı ilişkisi pozitif olarak belirlenmiştir. Elde edilen sonuçlara göre pamuk yetiştirme mevsiminde her gece 1 erkek kelebeğin tuzakta yakalanması durumunda, ertesini hafta 100 kozada 1 larvanın bulunduğu sonucuna varmıştır. Pamuk kozalarındaki larva sayılarının artması, tuzaklarda yakalanan kelebek sayılarının artışına bağlı olarak gerçekleştiği belirlenmiştir. Larva sayısının tepe noktası, ergin kelebek sayısının tepe noktasına ulaştığı haftanın ertesinde meydana geldiği tesbit edilmiştir. Zararlının hem larva hem de ergin tepe noktası her iki mevsimde de Ağustos ayında maksimum koza oluşumunun meydana geldiği zamanda gerçekleştiğini belirtmişlerdir.

Uygun ve ark. (1995), Dikenlikurt'un GAP Bölgesindeki pamuklarda tesbit edildiğini, önemli bir zararlı olmadığını, pamuk ekim alanlarının yaygınlaşması ve

kültür şeklinin değişmesi sonucu bu zararlının bölgede önemli bir zararlı durumuna geçebileceğini belirtmişlerdir.

Dhawan ve Simwat (1996), Hindistan'ın Punjab Eyaleti Ludhiyana yakınlarındaki pamuk tarlasında feromon tuzaklarını koza kurtlarının izlenmesinde kullanmıştır. Dikenlikurt (*Earias spp.*)'un maximum uçuş aktivitesi ekim ayı ortalarından mevsim sonuna kadar devam etmiştir. *E. vitella* ile rüzgar hızı, öğle ve günlük ortalama nem, minimum ve ortalama sıcaklık arasında negatif ve önemli korelasyon saptanmıştır. Yakalanan *E. insulana* ile güneşlenme süresi ve maximum sıcaklık hariç diğerleri ile de pozitif ve önemli korelasyon saptandığını belirtilmiştir.

Streito ve Nibouche (1997), Burkina Faso'da 1991-1994 yıllarında, pamukta zararlı olan lepidopterlerin parazitoitleri ile ilgili yaptıkları çalışmada, 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 parazitlenme oranı %20'den düşük olmuştur. Dikenlikurt türleri üzerinde Braconidae familyasından *Aleiodes dedivus*, Chalcididae familyasından *Brachmeria feae* türlerini belirlemişlerdir.

Abou-El Hagag (1998), Mısır'ın güneyinde 1996-1997 yıllarında aralarında dikenlikurt ve pembekurtun da bulunduğu bazı pamuk zararlılarının mevsimsel değişimi ve bunların doğal düşmanları ile olan ilişkilerini araştırmıştır. *E. insulana* ilk kez 29 Temmuz'da kaydedilmiştir. Bu zararlının popülasyonu derece derece artmış ve her iki yılda da eylül ayının 2. yarısında tepe noktasına ulaştığını belirtmiştir.

Özpınar ve ark. (1998), Şanlıurfa pamuk ekim alanlarının Dikenlikurt ile bulaşık olduğunu, en yüksek bulaşıklık oranının Akçakale de saptandığını belirtmişlerdir. Pamuk tarlalarında Eylül ayından itibaren Dikenlikurt larvalarının görüldüğünü ve larva zararının hasat sonrası tarlada kalan kör kozalarda dikkati çektiğini belirtmişlerdir.

Amin ve ark. (1999), Dikenlikurt'un tarla şartlarında gün.derece modelini geliştirmeye çalışmışlardır. 1996-1997 yıllarında delta tipi feromon tuzakları kullanılarak Dikenlikurt'un popülasyon büyüklüğünü analiz etmek için Mısır'da pamuk bitkisinde çalışmalarını yürütmüşlerdir. Tarla koşullarında Dikenlikurt'un döl sayısını hesaplamışlar, tarla verileri için yaşam tablosu parametreleri

oluşturmuşlardır. Sıcaklık ihtiyaçları ve sıcaklık toplamları kullanılmıştır. Dikenlikurt her iki yılda da tarla şartlarında 7-8 döl vermiştir. 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 Dikenlikurt'un yumurta ve ilk dönem larvalarıyla beslendiğini bildirmektedir

Ünlü ve Kornoşor (2002a), Şanlıurfa pamuk ekim alanlarında 1998-2000 yıllarında yaptıkları çalışmada, kör kozalarda Pembekurt (*Pectinophora gossypiella*) ve Dikenlikurt (*Earias insulana*)'un bulaşıklık oranlarını incelemiştir. Şanlıurfa pamuk ekim alanlarının tamamının bu zararlılar ile bulaşık olduğunu belirlemiştir. 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. Pembekurt'un; Harran Ovası, Bozova, Suruç, Hilvan ilçelerinde; Dikenlikurt'un da Viranşehir ve Ceylanpınar ilçelerinde yaygın olduğunu belirlemiştir.

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. 1999 yılında ise zararlının ergin popülasyonunun 1998 yılına oranla oldukça artış gösterdiğini ve 11 Ekim 1999 tarihinde en yüksek popülasyonu Fatmakuyu (122 adet/hafta) ve Koruklu'da (105 adet/hafta) saptamışlardır.

Büyük ve ark. (2002), Güneydoğu Anadolu Bölgesi pamuk ekilişlerinde 2001 yılında Şanlıurfa ili Merkez, Akçakale ve Harran ilçelerinde yaklaşık 250 bin dekar alanın Dikenlikurt 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 arasında ki pamuk ekiliş alanlarında genellikle fenolojisi geri ve ikinci ürün olarak ekilmiş tarlalarda popülasyonun yüksek olduğunu belirlemiştir.

Ünlü ve Efil (2004), Şanlıurfa (Harran), Mardin (Kızıltepe) ve Diyarbakır (Bismil)'da pamukta yaptıkları çalışmada Pembekurt (*Pectinophora gossypiella* Saund.) ve Dikenlikurt (*Earias insulana* Boisid.)'un hasat sonrası kör kozalardaki bulaşma yoğunluklarını araştırmışlardır. Çalışma sonunda Harran Ovası'nın bu koza

kurtları ile en yoğun bulaşık alan olduğunu ve Pembekurt larva bulaşıklığının Dikenlikurt'unkinden fazla olduğunu belirtmişlerdir. Buna karşılık Dikenlikurt larva bulaşıklığının Bismil ve Kızıltepe ovalarında Harran Ovası'na ornl daha fazla olduğunu saptamışlardır. Kör kozalardaki bu koza kurtları ile bulaşıklık oranları 2002 ve 2003 yıllarında Harran, Kızıltepe ve Bismil'de sırasıyla %73.71-65.28, %11.57- 22.00, %6.28-6.71 olduğunu, Kızıltepe ilçesinde populasyonun 2003 yılında ikiye katlandığını, Dikenlikurt populasyonunun her yıl ekonomik düzeyde zarar yapmadığını, ancak Kızıltepe ve Bismil ovalarında Pembekurt'a göre daha yaygın ve önem arzettiğini belirlemişlerdir.

Ünlü ve ark. (2005), Harran Ovası'nda 2002-2003 yıllarında yaptıkları çalışmada, Dikenlikurt erginlerinin ışık tuzaklarında temmuz ayında saptandığını ve her iki yılda da biri eylül diğeri ekim ayı olmak üzere iki tepe noktası oluşturduğunu belirtmişlerdir.

3. MATERYAL ve YÖNTEM

3.1. Materyal

Çalışmanın ana materyalini; Diyarbakır, Mardin ve Batman illerinin pamuk ekim alanları, pamuk bitkisi, Dikenlikurt ve bu zararlının predatör ve parazitoiti olan doğal düşmanlar oluşturmuştur. Çalışmada Robinson tipi ışık tuzakları, feromon tuzakları, atrap, emgi şişesi, öldürme şişesi, buz kabı, lup, samur fırçalar, binoküler ve parazitoit çıkışı için değişik ebatlardaki kültür kapları kullanılmıştır.

3.2. Yöntem

3.2.1. Zararlının popülasyon gelişiminin belirlenmesi

Pamukta zarar yapan Dikenlikurt'un popülasyon gelişimini belirlemek için her biri yaklaşık 100 dekar olan tarlalar seçilmiştir. Çalışmalar Diyarbakır Merkez ilçeye bağlı Yukarıkılıçtaş, Çınar ilçesine bağlı Şekerören, Mardin'in Nusaybin ilçesine bağlı Odabaşı ve Batman Merkez ilçeye bağlı Demirlipınar köylerindeki 8 adet pamuk tarlasında yürütülmüştür. Tuzaklar bitkilerin çıkışından itibaren tarlalara yerleştirilmiştir. Işık ve feromon tuzaklarında yakalanan erginlerin popülasyon gelişiminin, sıcaklık ve nem ile olan ilişkisini belirlemek için; Diyarbakır Meteoroloji Bölge Müdürlüğü, Batman Meteoroloji Müdürlüğü ve Nusaybin Meteoroloji İstasyonunun resmi iklim verileri esas alınmıştır. Çalışmada aşağıda belirtilen yöntemler kullanılmıştır

3.2.1.1. Gözle kontrol yöntemiyle ergin öncesi dönemlerin popülasyon takibi

Gözle kontrol yöntemiyle örnekleme, ışık ve feromon tuzaklarının kurulduğu Diyarbakır'ın Merkez ve Çınar, Mardin'in Nusaybin ve Batman'ın Merkez ilçelerindeki köylerin pamuk tarlalarında haftada bir kez yapılmıştır. Çalışmanın yürütüldüğü tarlaların üç farklı noktasında, 3 metre sıra üzerindeki bitkilerin tüm aksamaları incelenmiş, bu bitkiler üzerinde bulunan yumurta, larva ve pupaların sayıları kaydedilmiştir.

3.2.1.2. Feromon tuzaklarıyla örnekleme

Çalışmada, Dikenlikurt erginlerinin popülasyon gelişimini belirlemek için feromon tuzakları kullanılmıştır. Feromon tuzakları, Yukarıkılıçtaş, Şekerören, Odabaşı ve Demirlipınar köylerinde kurulmuştur. Delta tipi feromon tuzakları 1.5 m yüksekliğindeki demir kazıklara asılarak haftada bir kez kontrol edilerek, yakalanan erginlerin sayıları kaydedilmiştir. Tuzakların feromon kapsülleri üç haftada bir, yapışkan kısım ise Dikenlikurt yoğunluğuna bağlı olarak, gerektiğinde değiştirilmiştir.



Şekil 3.1. Dikenlikurt popülasyon takibinde kullanılan Delta tipi feromon tuzağı

3.2.1.3. Işık tuzaklarıyla örnekleme

Noctuidae familyası türlerinin erginleri gece aktif olduklarından, Dikenlikurt'un popülasyon gelişimini takip etmek için ışık tuzakları kullanılmıştır. Bu amaçla her tarlaya birer adet 125 Watt'lık civa buharlı ampullerle çalışan ve içerisinde talaşa emdirilmiş Dichlorvos etkili insektisit bulunan Robinson tipi ışık tuzakları kullanılmıştır. Yukarıkılıçtaş, Şekerören, Odabaşı ve Demirlipınar köylerinde kurulan ışık tuzakları, fotosel sistemi ile akşam günbatımından sabah güneş doğana kadar açık kalacak şekilde ayarlanmıştır. Tuzaklar haftada iki kez

kontrol edilerek, bu süre içerisinde yakalanan Dikenlikurt erginlerinin sayıları haftalık değerlendirilmiştir.



Şekil 3.2. Dikenlikurt popülasyon takibinde kullanılan Robinson tipi ışık tuzağı

3.2.2. Zararının yaygınlığı ve bulaşıklık oranının saptanması

Zararının bölgedeki yaygınlığını ve bulaşıklık oranını belirlemek için, Diyarbakır'ın Merkez, Çınar ve Bismil; Mardin'in Nusaybin, Kızıltepe ve Derik; Batman'ın Merkez ilçelerinin pamuk ekiliş alanlarında her ilçeyi temsil edecek şekilde farklı köylerin pamuk tarlalarından açmamış kozalar toplanmıştır. Dikenlikurtun bir sonraki yıla geçmesi ve bulaşması tarlada kalan kör kozalarla olmaktadır. Pamuğun hasadından sonra her tarladan rastgele seçilen 100 bitkinin üzerindeki açmamış kozalardan birer adet olmak üzere toplam 100 adet kör koza toplanmıştır. Bu kozalar laboratuvarında incelenip, larvalı ve larvasız olanlar ayrı ayrı kaydedilerek bulaşıklık oranları belirlenmiştir.

3.2.3. Doğal düşmanların belirlenmesi

Predatör türlerin belirlenmesi için örnekleme yapılan alanlarda 100 atrap sallanarak toplanan böcekler emgi şişesi ile alınıp öldürme şişesine aktararak öldürülmüştür. Çalışmanın yapıldığı tarlalarda, gözle kontrol yöntemi sırasında saptanan yumurta, larva ve pupalar ile kör kozalardan elde edilen ve parazitoitli olduklarından şüphelenilen Dikenlikurt'un larva ve pupaları, parazitoit çıkışı için

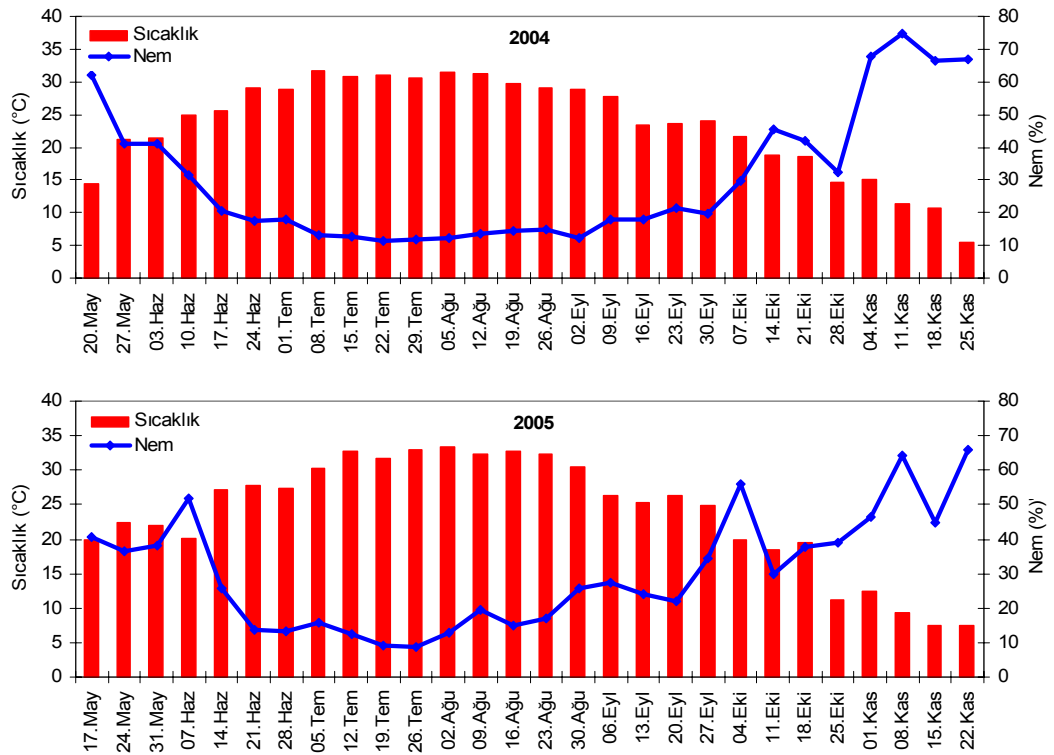
iklim odasında ($25\pm 1^{\circ}\text{C}$ sıcaklık, %60-70 orantılı nem ve 16:8 aydınlatma) kültüre alınmıştır. Elde edilen parazitoitler ve yakalanan predatörler usulüne uygun bir şekilde teşhise hazır hale getirilerek konu uzmanı olan taksonomistlere teşhis için gönderilmiştir. Heteroptera takımına ait türlerin teşhisleri Prof. Dr. Suat KIYAK, Coccinellidae familyasına ait türlerin teşhisleri Prof. Dr. Nedim UYGUN, Braconidae familyasına ait parazitoit türlerin teşhisleri Prof. Dr. Ahmet BEYARSLAN tarafından yapılmıştır.

4. ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA

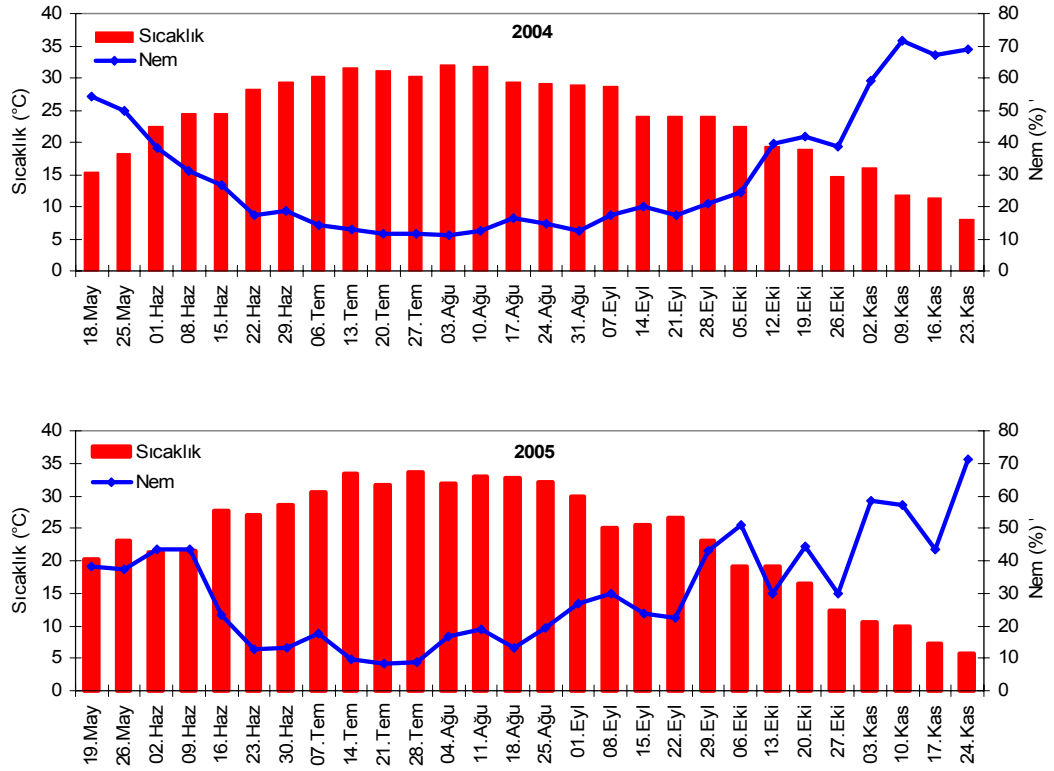
4.1. *E. insulana*'nın Popülasyon Gelişimi

Zararlının popülasyon gelişimini belirlemek için; 2004-2005 yıllarında ışık tuzağı, feromon tuzağı ve gözle kontrol yöntemleri kullanılmıştır

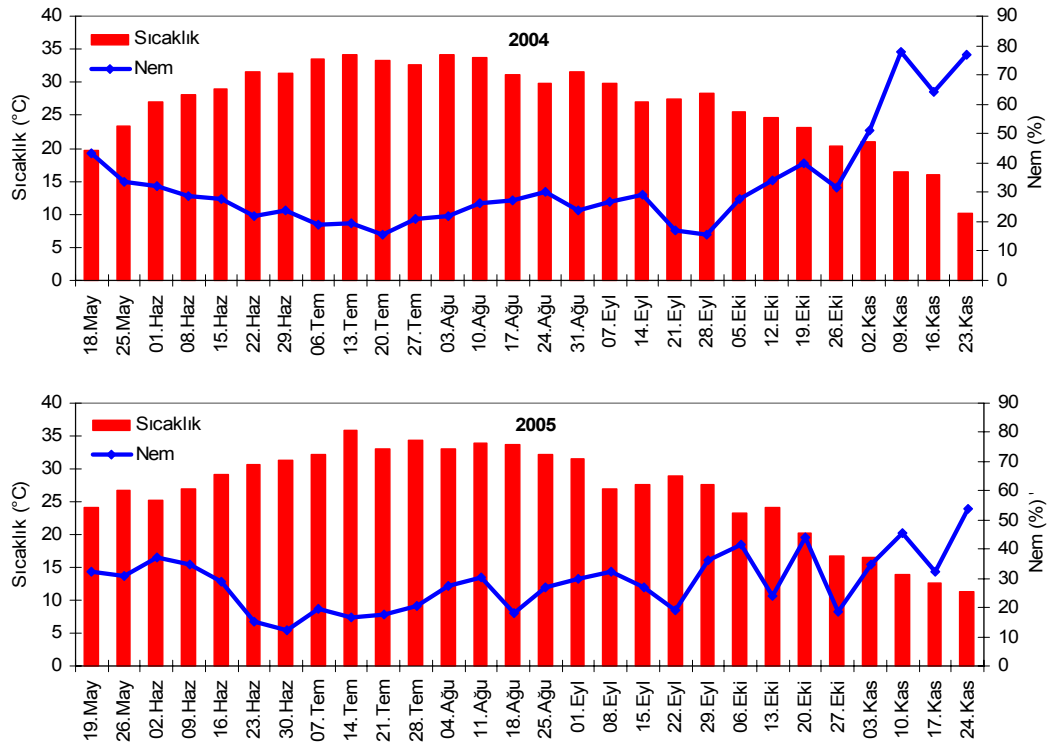
Dikenlikurt'un, sıcaklık ve nem ile olan ilişkisini incelemek için; Diyarbakır, Batman ve Nusaybin'in 2004-2005 yıllarındaki haftalık ortalama sıcaklık ve nem değerleri Şekil 4.1'de verilmiştir



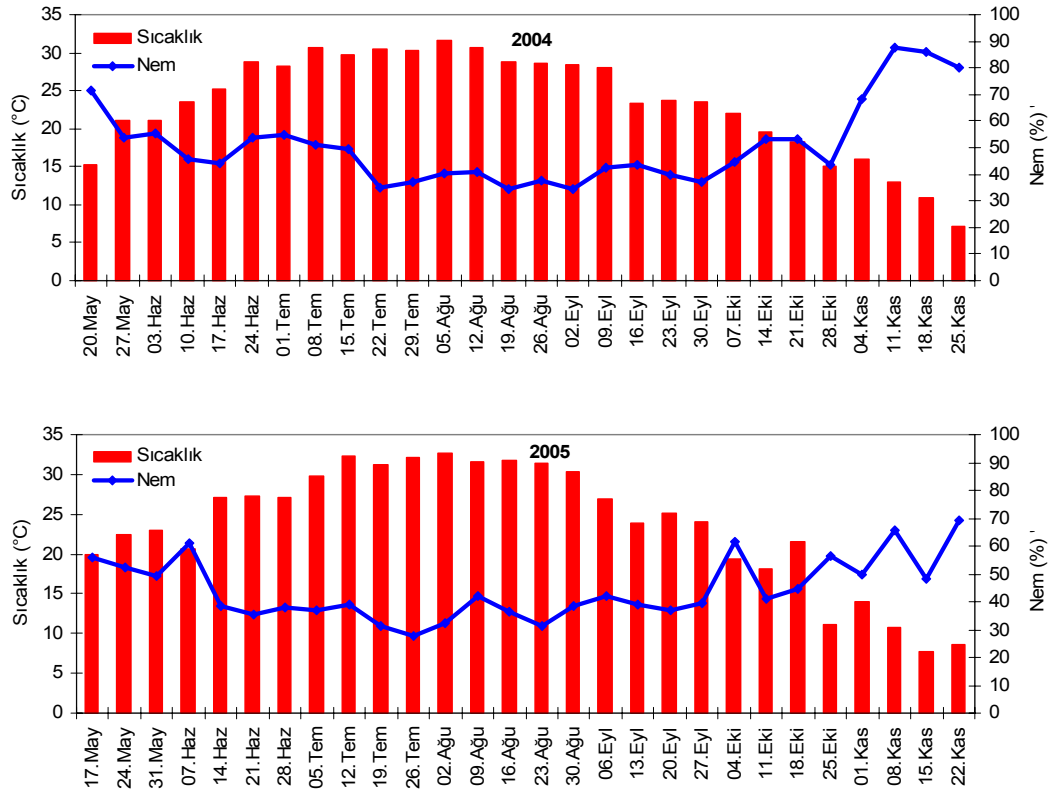
Şekil 4.1. Diyarbakır Merkez ilçenin 2004-2005 yıllarındaki haftalık sıcaklık ve nem değerleri



Şekil 4.2. Diyarbakır Çınar ilçesinin 2004-2005 yıllarındaki haftalık sıcaklık ve nem değerleri



Şekil 4.3. Nusaybin ilçesinin 2004-2005 yıllarındaki haftalık sıcaklık ve nem değerleri

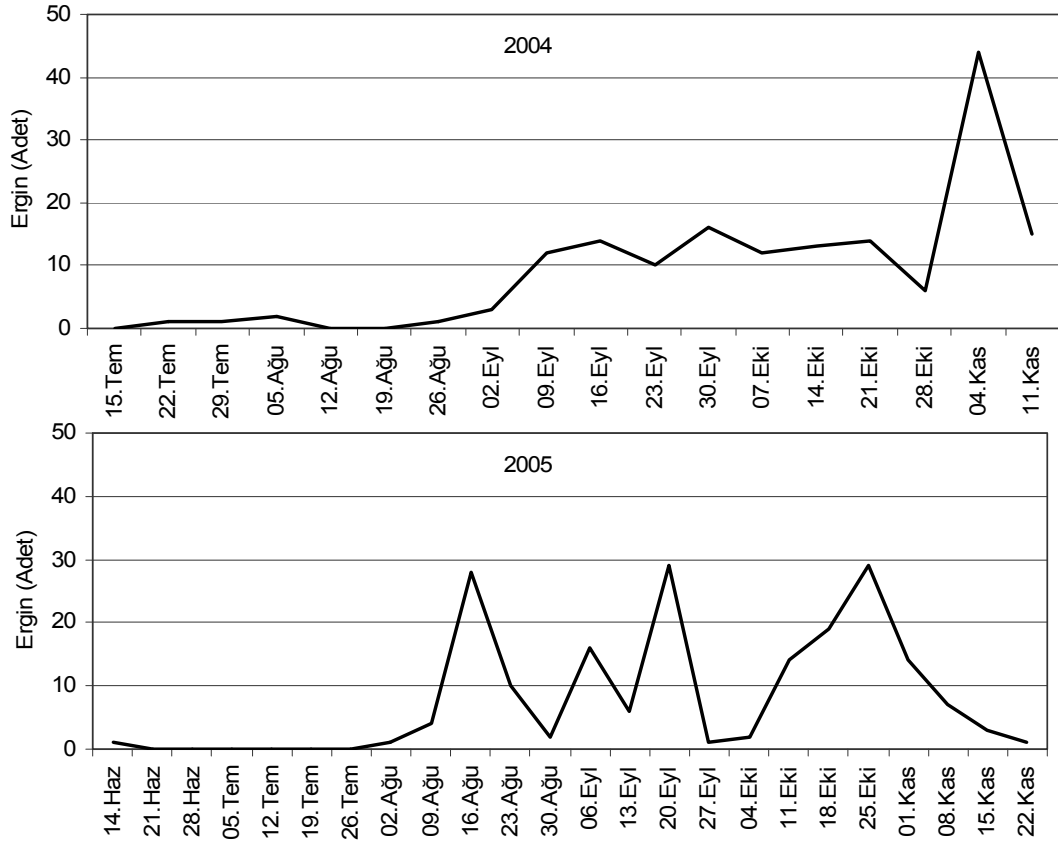


Şekil 4.4. Batman ilinin 2004-2005 yıllarındaki haftalık sıcaklık ve nem değerleri

4.1.1. Feromon tuzaklarıyla *E. insulana*'nın popülasyon gelişimi

Feromon tuzakları, 2004 yılında; 1 Temmuz'da, 2005 yılında ise 17 Mayıs'ta Diyarbakır Merkez ve Batman'da kurulmuştur. Çınar ve Nusaybin'de 2004 yılında 29 Haziran'da, 2005 yılında ise 19 Mayıs tarihlerinde kurulmuştur. *E. insulana* erginlerinin feromon tuzaklarıyla saptanan popülasyon gelişimi şekil 4.5.-4.8'de verilmiştir.

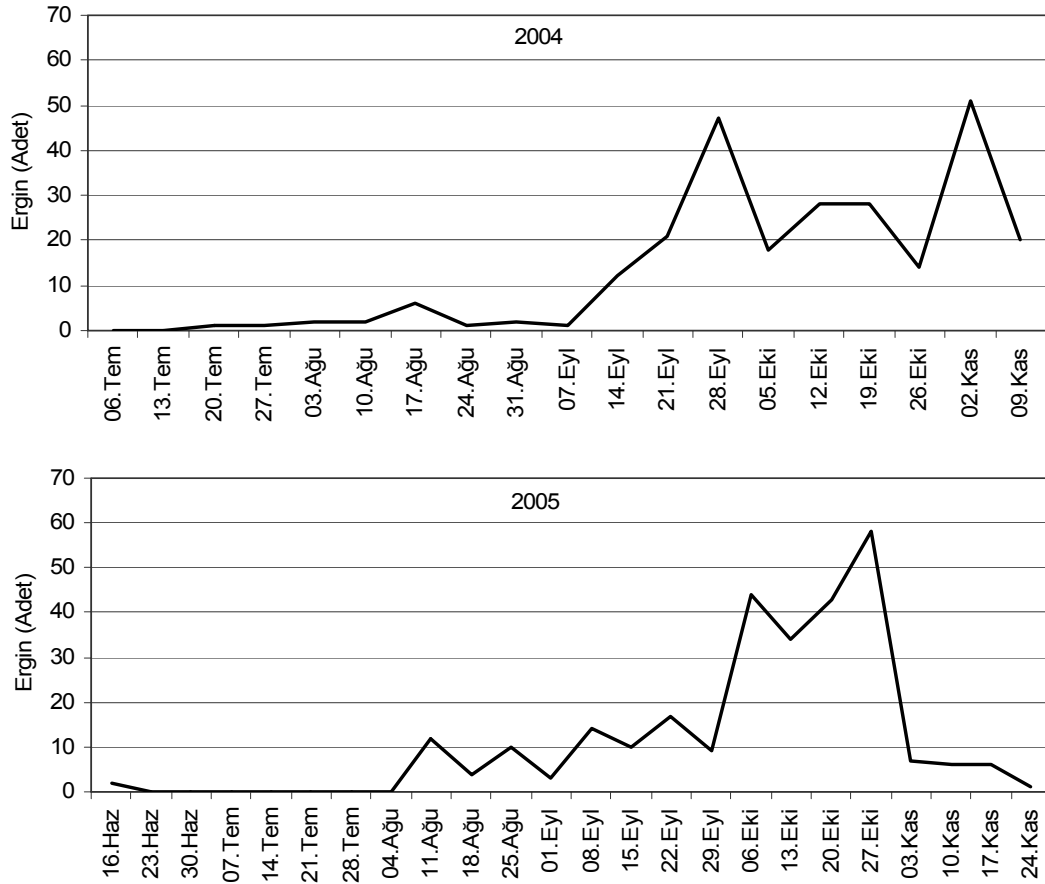
E. insulana erginleri, 2004 yılında; Diyarbakır Merkez'deki feromon tuzağında 22 Temmuz'da saptanmıştır. Ergin popülasyonunda eylül ayının birinci haftasına kadar önemli bir artış olmamıştır. Eylül ayının ikinci haftasından itibaren ergin popülasyonunda artış başlamış (12 adet/hafta) ve 21 Ekim tarihine kadar 10-16 adet/hafta arasında bir gelişim göstermiştir. Eylül ayındaki popülasyon artışına paralel olarak kozalarda larva zararı saptanmıştır. Erginler en fazla 4 Kasım tarihinde (44 adet/hafta) saptanmıştır.



Şekil 4.5. Diyarbakır Merkez ilçede 2004-2005 yıllarında *Earias insulana*'nın feromon tuzaklarındaki popülasyon gelişimi

E. insulana erginleri, 2005 yılında; Diyarbakır Merkez'deki feromon tuzağında 14 Haziran'da tespit edilmiştir. Erginler temmuz ayının son haftasına kadar tuzakta görülmemiştir. Zararlının popülasyonu ağustos ayının ikinci haftasından itibaren artmaya başlamış, 16 Ağustos'ta (28 adet/hafta), 20 Eylül'de (29 adet/hafta) ve 25 Ekim'de (29 adet/hafta) üç tepe noktası oluşturmuştur. *E. insulana*'nın ergin popülasyonu, 2004 yılında; 23-25°C, 2005 yılında ise 28-30°C ortalama sıcaklık ve her iki yılda da %20-22 oranlı nemde artmıştır. Dikenlikurt erginlerinin 2004-2005 yıllarında feromon tuzaklarında yakalanan birey sayıları, ışık tuzaklarına oranla daha fazla olmuştur (Şekil 4.5).

E. insulana erginleri, 2004 yılında; Çınar ilçesindeki feromon tuzağında 20 Temmuz'da saptanmıştır. Ergin popülasyonu kesintisiz bir şekilde devam etmiş ve eylül ayının birinci haftasından itibaren artmaya başlamıştır. Bu yüksek popülasyon gelişimi kasım ayının ikinci haftasına kadar devam etmiştir. Eylül ve ekim aylarındaki yüksek popülasyon gelişimine paralel olarak kozalardaki larva yoğunluğu ve zararı da artmıştır (Çizelge 4.2).

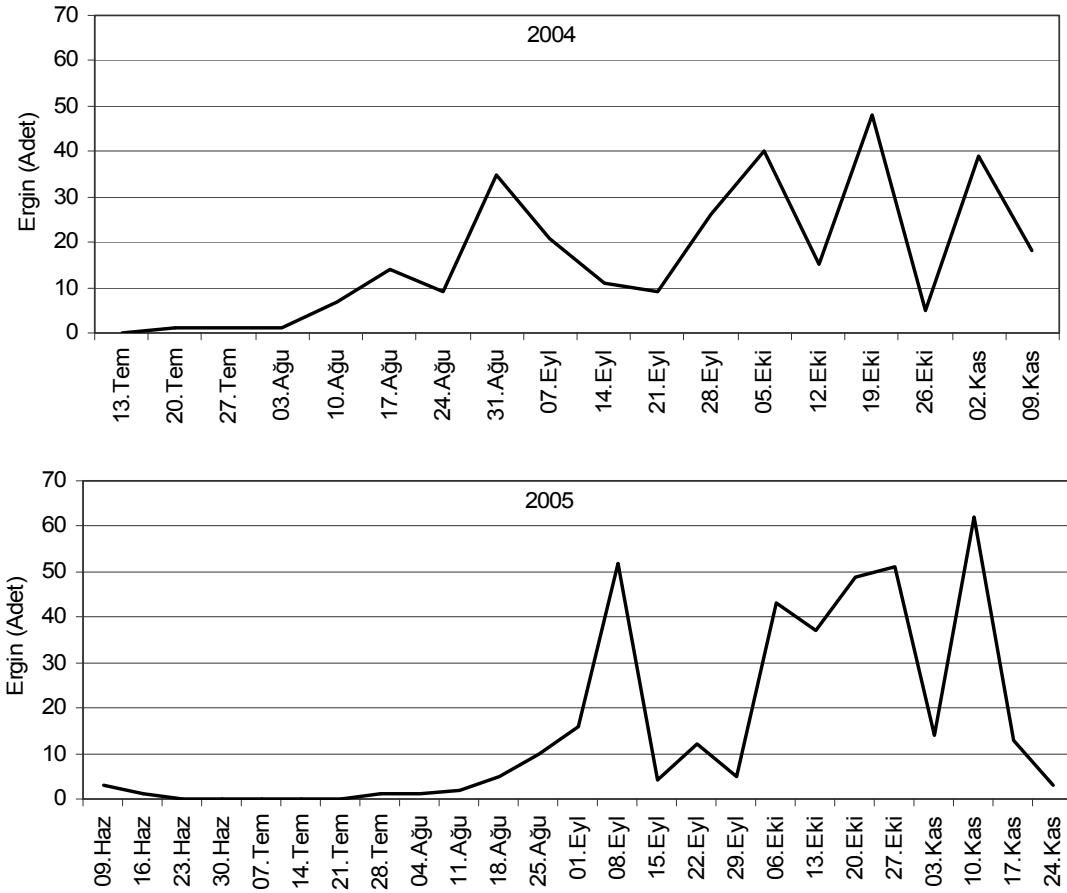


Şekil 4.6. Çınar ilçesinde 2004-2005 yıllarında *Earias insulana*'nın feromon tuzaklarındaki popülasyon gelişimi

Dikenlikut'un erginleri, 28 Eylül'de 47 adet/hafta, 12-19 Ekim'de 28 adet/hafta ve 2 Kasım'da 51 adet/hafta ile en yüksek değere çıkmıştır. *E. insulana* erginleri, 2005 yılında; feromon tuzağında ilk kez 16 Haziran'da (2 adet/hafta) tespit edilmiştir. Dikenlikut erginleri bu tarihten ağustos ayının ilk haftasına kadar feromon tuzağında saptanmamıştır. Zararlıının ergin popülasyonu ağustos ayının ikinci haftasında artmaya başlamış ve kasım ayının son haftasına kadar devam etmiştir.

Dikenlikut'un ergin popülasyonu, larva yoğunluğu ve zararı her iki yılda da pamuğun olgunlaşma döneminde en yüksek değere ulaşmıştır. Zararlıının erginleri, 2004 yılında ışık tuzağında, 2005 yılında ise feromon tuzağında daha fazla saptanmıştır. *E. insulana*'nın ergin popülasyonu, 2004 yılında; 22-24°C ortalama sıcaklık ve %25-27 orantılı nemde, 2005 yılında ise aynı ortalama sıcaklık ve %32-34 orantılı nemde artmıştır. 2005 yılında, pamuğun hasadından sonra, (ekim ve

kasım aylarında) 2004 yılına oranla daha yüksek bir ergin popülasyon gelişimi saptanmıştır (Şekil 4.6).

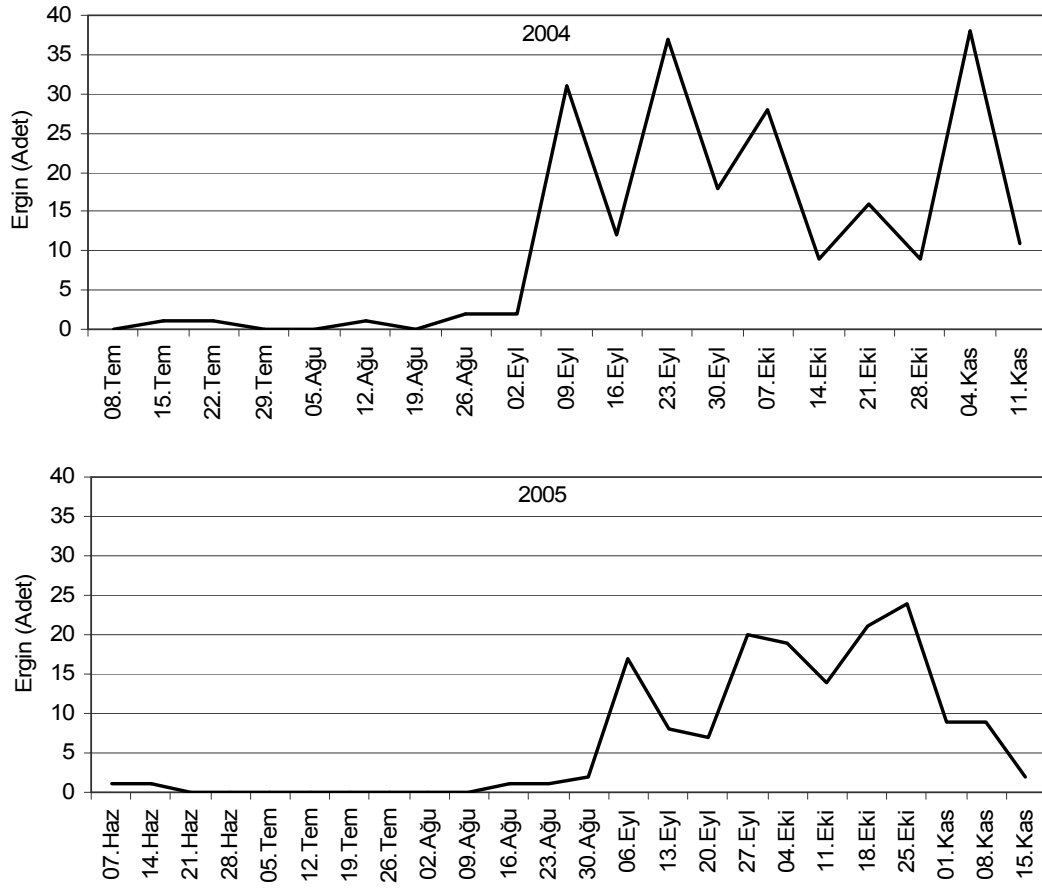


Şekil 4.7. Nusaybin ilçesinde 2004-2005 yıllarında *Earias insulana*'nın feromon tuzaklarındaki popülasyon gelişimi

E. insulana'nın erginleri, 2004 yılında; Nusaybin ilçesindeki feromon tuzağında ilk kez 20 Temmuz tarihinde saptanmıştır. Zararlının erginleri her hafta feromon tuzağında tespit edilmiş, pamuğun koza oluşturma döneminde olduğu 10 Ağustos tarihinde ergin popülasyonu artmaya başlamış ve ekimin son haftasında düşüş olmuştur. Ergin popülasyonu, kasım ayının başında tekrar artmaya başlamıştır. Pamuğun koza oluşturma döneminde olduğu ağustos ayının ortalarında ergin popülasyonundaki artışa paralel olarak larva yoğunluğu ve zararı da artarak ekonomik zarar eşiğinin üzerine çıktığı saptanmıştır (Çizelge 4.3). Buradaki pamuk tarlasında hem ergin popülasyonu, hem de yüksek larva yoğunluğu ve zararı mevsimin sonuna kadar devam etmiştir. Zararlının ergin popülasyonu 31 Ağustos'ta 31 adet/hafta, 5 Ekim'de 40 adet/hafta, 19 Ekim'de 48 adet/hafta ve 2 Kasım'da 39 adet/hafta ile dört tepe noktası oluşturmuştur.

E. insulana erginleri, 2005 yılında; Nusaybin'deki feromon tuzağında ilk kez 9 Haziran'da (3 adet/hafta) belirlenmiştir. Feromon tuzağında 16 Haziran tarihinden 21 Temmuz tarihine kadar ergin tespit edilmemiştir. Dikenlikurt erginleri feromon tuzağında 28 Temmuz tarihinde tekrar görülmüş ve düzenli olmayan popülasyon gelişimi sezonun sonuna kadar devam etmiştir. Buradaki tarlada 2004 yılından farklı olarak pamuğun olgunlaşma döneminde ergin popülasyonu artmış ve kozalarda zarar meydana gelmiştir. Zararının erginleri, 8 Eylül tarihinde 52 adet/hafta ile ilk tepe noktası oluşturmuştur. Bu tarihten eylül'ün sonuna kadar popülasyonda düşüş görülmüş, ekim ayının ilk haftasında tekrar artmaya başlamıştır. Bu yüksek popülasyon gelişimi devam etmiş ve 10 Kasım'da 62 adet/hafta ile en yüksek seviyeye çıkmıştır. Bu tarihten itibaren ergin popülasyonu azalarak aralık ayının ilk haftasına kadar devam etmiştir. Odabaşı'nda, 2004 yılındaki Dikenlikurt zararı 2005 yılına oranla daha fazla olmuştur. Dikenlikurt'un 2004-2005 yıllarında feromon tuzaklarında yakalanan ergin birey sayıları, ışık tuzaklarına oranla daha fazla olmuştur. *E. insulana*'nın ergin popülasyonu, 2004 yılında; 26-28°C ortalama sıcaklık ve %26-28 orantılı nemde, 2005 yılında ise 25-27°C ortalama sıcaklık ve %31-33 orantılı nemde artmıştır. 2005 yılında, pamuğun hasadından sonra, ekim ve kasım aylarındaki ergin popülasyon gelişimi 2004 yılına oranla daha yüksek olmuştur (Şekil 4.7).

E. insulana erginleri, 2004 yılında; Batman Merkez'deki feromon tuzağında 15 Temmuz tarihinde saptanmıştır. Temmuz ve ağustos aylarında zararının popülasyonunda önemli bir artış olmamıştır. Dikenlikurt ergin popülasyonunda eylül ayının başlarından itibaren artış başlamış, (31 adet/hafta) ve ekim ayının ilk haftasına kadar devam etmiştir. Ergin popülasyonundaki bu artışa paralel olarak kozalarda larva yoğunluğu ve zararı da artmıştır. Zararının erginleri 9 Eylül'de 31 adet/hafta, 23 Eylül'de 37 adet/hafta, 7 Ekim'de 28 adet/hafta ve 4 Kasım'da 38 adet/hafta olmak üzere dört tepe noktası oluşturmuştur.



Şekil 4.8. Batman Merkez ilçede 2004-2005 yıllarında *Earias insulana*'nın feromon tuzaklarındaki popülasyon gelişimi

Dikenlikurt erginleri, 2005 yılında; Batman Merkez'deki feromon tuzağında 7 Haziran'da tespit edilmiştir. Haziran ayının birinci ve ikinci haftalarında birer adet ergin belirlenmesine rağmen bu tarihten 9 Ağustos'a kadar hiç saptanmamıştır. Zararlının popülasyonu ağustos ayının ortalarından itibaren artmaya başlamış ve 25 Ekim'de en yüksek değere (24 adet/hafta) ulaşmıştır. Bu tarihten itibaren zararlının ergin popülasyonu düşmeye başlamış ve kasım ayının ortalarına kadar devam etmiştir. Dikenlikurt'un 2005 yılında, kozalarda larva zararı belirlenmesine rağmen ekonomik zarar eşiğini aşmamıştır. Zararlının 2004 yılında feromon tuzaklarındaki ergin popülasyonu, 2005 yılına oranla daha yüksek olmuştur. *E. insulana*'nın ergin popülasyonu, 2004 yılında; 23-25°C ortalama sıcaklık ve %41-43 orantılı nemde, 2005 yılında ise 22-24°C ortalama sıcaklık %42-44 orantılı nemde artmıştır. Ergin popülasyonu her iki yılda da pamuğun olgunlaşma dönemi olan eylül ayında artmıştır (Şekil 4.8).

Pamuğun temel gelişme döneminde feromon tuzaklarında saptanan erginlerin, pamuğun dışındaki diğer konukçularla (Malvaceae türleri, Ebegümece, Bamya) beslenen dölün erginleri olduğu bilinmektedir.

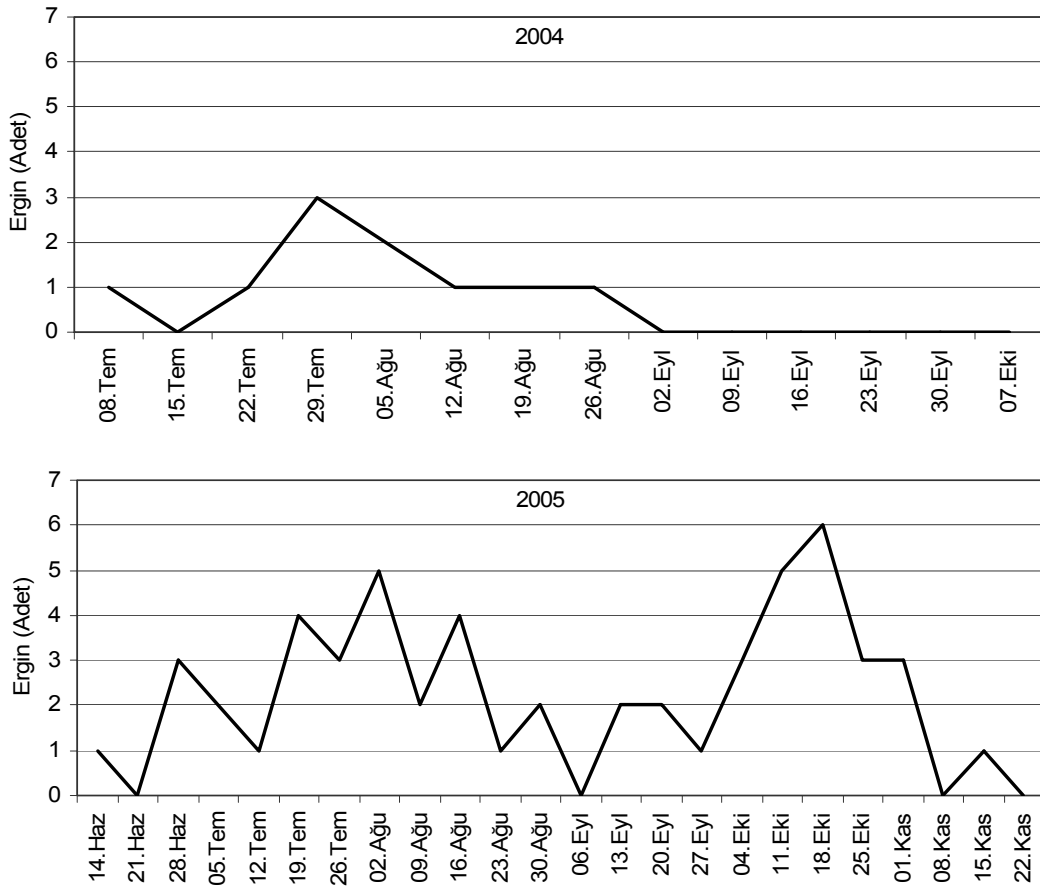
Çalışmanın yapıldığı bütün pamuk tarlalarında, ağustos ayının son haftasından itibaren yoğun serçe türü kuş süreleri tespit edilmiştir. 2004 yılında 14-21 Eylül tarihlerinde, Odabaşı'ndaki feromon tuzağı kontrollerinde; tuzağa gelen kelebeklerin kuşlar tarafından yendiği tespit edilmiştir. Anılan tarihlerdeki ergin sayılarının azalması bundan kaynaklanmıştır. Willcocks ve Bahgat (1937)'a atfen Kıray (1964) Serçe ve Çalı bülbülü türlerinin Dikenlikurt'un larva ve erginleriyle beslendiğini bildirmektedir.

Dikenlikurt ergin popülasyonu, 2004 yılında Odabaşı, Şekerören ve Demirlişinar'daki feromon tuzaklarında; temmuz ayının ortalarından itibaren artışa geçmiş ve ergin çıkışı artarak eylül, ekim ve kasım aylarında maksimuma ulaşmıştır. Zararlı sadece Odabaşı'nda pamuğun koza oluşturma döneminde (17 Ağustos 2004) ekonomik zarar eşiğini aşır zarar oluşturmuştur (Çizelge 4.3). Diğer yerlerde eylül ayının başında larva popülasyonu artmaya başlamış ve mevsim sonuna kadar devam etmiştir. Rıvnay (1962), İsrail'de *E. insulana*'nın ağustos ve ekim ayları arasında zarar oluşturduğunu, Qureshi ve Ahmet (1991), ergin popülasyonunun tepe noktası ve larva zararının ağustos ve ekim aylarında gözleendiğini, Abou-El Hagag (1998), Mısır'da *E. insulana*'nın ilk kez temmuz ayında kaydedildiğini, popülasyonu artarak eylül ayının ikinci yarısında tepe noktasına ulaştığını, Ünlü ve Kornoşor (2002b), *E. insulana* erginlerinin Harran Ovası'nda temmuz ayının sonlarında saptandığını, eylül ve ekim aylarında ergin popülasyonunun maksimuma ulaştığını belirtmişlerdir.

Ekolojiye ve uygulanan kültür şekline bağılı olarak Dikenlikurt'un erginleri tuzaklarda temmuz ayında görülmekte ve popülasyon ağustos ayında artmaya başlamaktadır. Ergin artışına paralel olarak, ağustos ayında larva popülasyonunda da artış ve kozalarda zarar başlamaktadır. Dikenlikurt larva popülasyonu eylül ayında ekonomik zarar eşiğini aşmakta ve koza zararı mevsim sonuna kadar devam etmektedir. Zararlının hem uygulama kuruluşları hem de pamuk üreticileri tarafından temmuz ayından itibaren gözle kontrol ve feromon tuzaklarıyla izlenmesi gerekir. Bölgede zararlıya karşı en uygun mücadelenin ekolojiye ve uygulanan kültür şekline bağılı olarak ağustos ve eylül aylarında yapılması gerektiği belirlenmiştir.

4.1.2. Işık tuzaklarıyla *E. insulana*'nın popülasyon gelişimi

Çalışmanın yapıldığı yerlerde zararlının popülasyon gelişimini takip etmek için ışık tuzakları kullanılmıştır. Işık tuzakları 2004 yılında Yukarıkılıçtaş'ta 1 Temmuz-7 Ekim, Demirlipınar'da 1 Temmuz-11 Kasım; 2005 yılında ise her iki yerde de 17 Mayıs-22 Kasım tarihleri arasında çalıştırılarak veriler alınmıştır. Sekerören ve Odabaşı köylerinde ise 2004 yılında 29 Haziran- 9 Kasım, 2005 yılında da 19 Mayıs- 1 Aralık tarihleri arasında çalıştırılmıştır. Dikenlikurt erginlerinin ışık tuzaklarıyla belirlenen popülasyon gelişimi Şekil 4.9.-4.12'de verilmiştir.

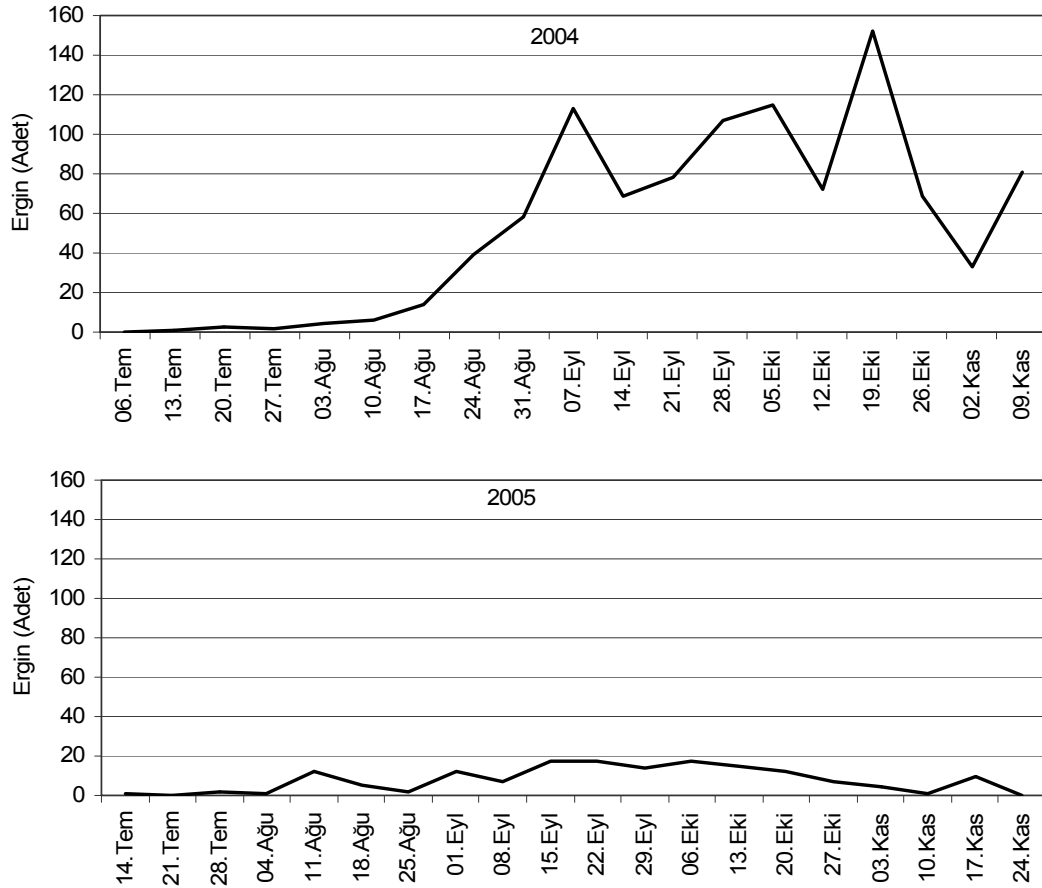


Şekil 4.9. Diyarbakır Merkez ilçede 2004-2005 yıllarında *Earias insulana*'nın ışık tuzaklarındaki popülasyon gelişimi

E. insulana erginleri, 2004 yılında Diyarbakır Merkez'deki ışık tuzağında ilk kez 8 Temmuz'da belirlenmiştir. Buradaki pamuk tarlasında 26 Ağustos tarihine kadar düşük bir popülasyon gelişmesi gözlenmiş ve temmuz ayının son haftasında 3 adet/hafta ile en yüksek değere ulaşmıştır. Eylül'lün ilk haftasından Ekim'in ilk haftasına kadar ışık tuzağında Dikenlikurt erginleri saptanmamıştır. Dicle nehri

kenarındaki bu tarlada pamuk sulamaları sona erdiğinden trafolar sökülmüş ve 7 Ekim'den sonra veriler alınamamıştır.

Dikenlikurt erginleri, 2005 yılında Diyarbakır Merkez'deki ışık tuzağında 14 Haziran'da saptanmıştır. Ergin popülasyonunda sezon boyunca önemli bir artış olmamıştır. Zararlının erginleri 2 Eylül ve 11 Ekim'de 5 adet/hafta, 18 Ekim'de 6 adet/hafta ile en yüksek değere ulaşmıştır. Dikenlikurt erginleri, pamuğun temel gelişme, koza oluşturma ve olgunlaşma döneminde ışık tuzağında hemen hemen her hafta tespit edilmesine rağmen gözle kontrol yöntemiyle yapılan sayımlarda tarak ve kozalarda hiçbir zarar saptanmamıştır (Çizelge 4.1). Bunun pamuğun dışındaki diğer konukçulardan (Bamya, Ebegümece ve Malvaceae familyasına ait diğer türler) kaynaklandığı düşünülmektedir (Şekil 4.9).



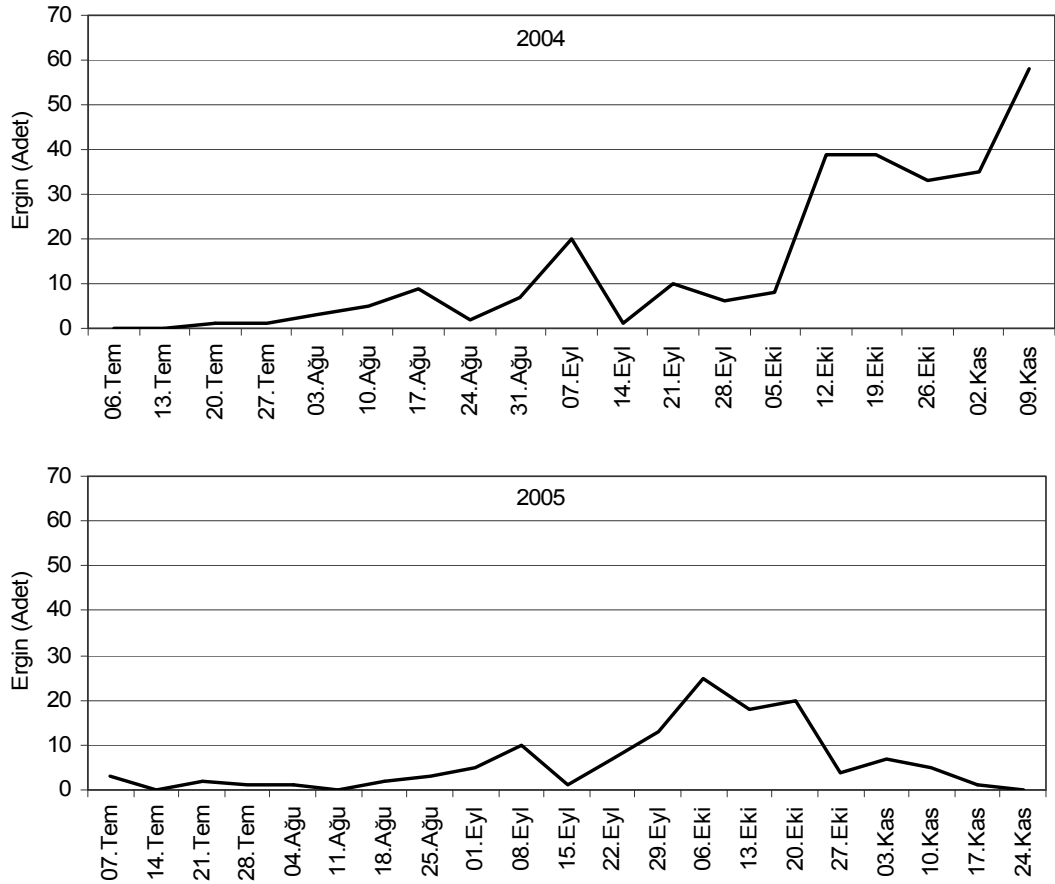
Şekil 4.10. Çınar ilçesinde 2004-2005 yıllarında *Earias insulana*'nın ışık tuzaklarındaki popülasyon gelişimi

E. insulana erginleri, 2004 yılında; Çınar'daki ışık tuzağında ilk kez 13 Temmuz'da saptanmıştır. Her iki yılda da çalışmanın yapıldığı dört yerdeki en

yüksek ergin popülasyonu burada tespit edilmiştir. Zararlıının ergin popülasyonu, ilk tespit tarihinden itibaren artarak mevsim sonuna kadar devam etmiştir. Ağustos ayının ortalarında başlayan ve eylül, ekim ve kasım ayının ikinci haftasına kadar devam eden çok yüksek bir popülasyon gelişimi saptanmıştır. Zararlıının erginleri, 7 Eylül tarihinde 113 adet/hafta, 28 Eylül'de 107 adet/hafta, 5 Ekim'de 115 adet/hafta ve 19 Ekim'de 152 adet/hafta ile en yüksek değere çıkmıştır. Yüksek ergin popülasyonuna bağlı olarak pamuğun koza oluşturma döneminde (17 Ağustos) larva zararı tespit edilmiştir. Dikenlikurt, eylül ayının ilk haftasından itibaren ekonomik zarar eşiğinin (2 larva/3m) üzerine çıkmış; larva zararı ve yoğunluğu artarak mevsim sonuna kadar devam etmiştir (Çizelge 4.2).

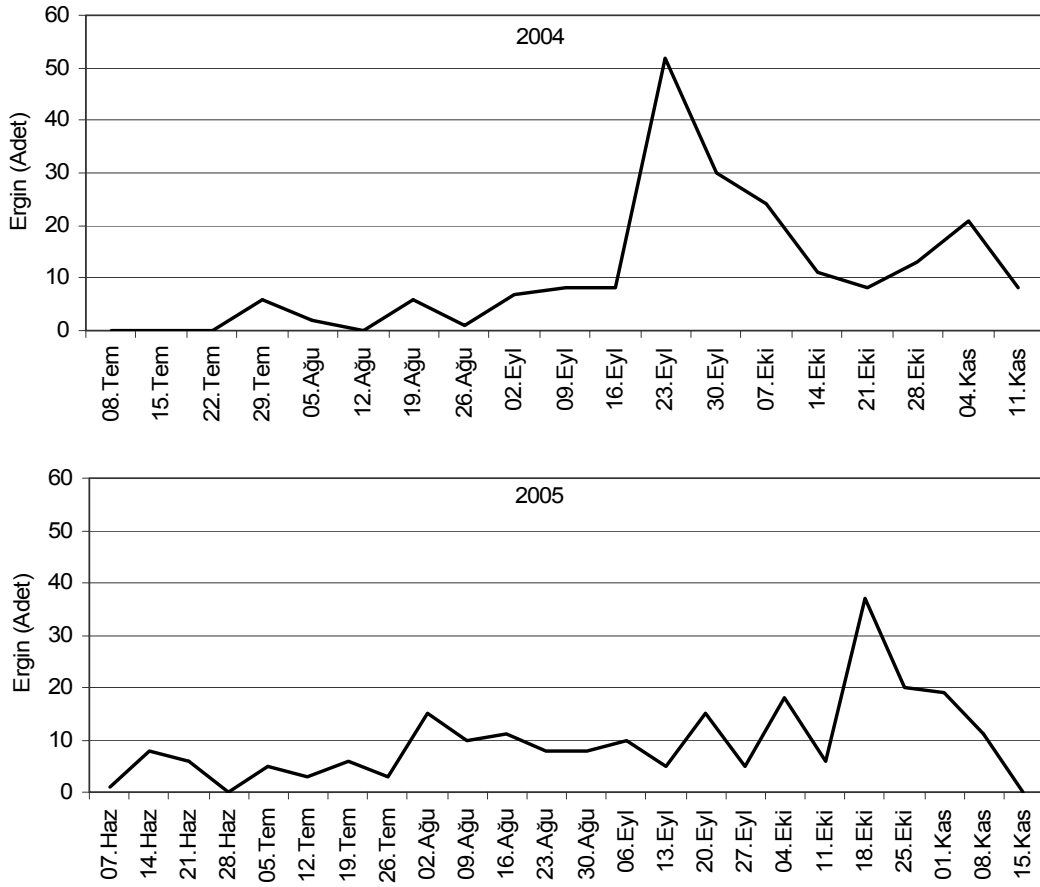
E. insulana erginleri 2005 yılında ise 14 Temmuz tarihinde saptanmıştır. Zararlıının erginleri 1 Eylül'den 20 Ekim'e kadar geçen sürede 7-17 adet/hafta arasında bir popülasyon oluşturmuştur. Dikenlikurt'un 2004 yılında ışık tuzaklarındaki ergin popülasyonu 2005 yılına oranla daha yüksek saptanmıştır (Şekil 4.10). Ergin popülasyonuna bağlı olarak 1 Eylül'de kozalarda larva zararı tespit edilmiştir. Dikenlikurt'un ergin popülasyonu, 2004 yılında; 22-24°C ortalama sıcaklık ve %25-27 oranlı nemde, 2005 yılında ise aynı ortalama sıcaklık ve %32-34 oranlı nemde arttığı belirlenmiştir.

E. insulana erginleri, 2004 yılında; Nusaybin'deki ışık tuzağında ilk defa 20 Temmuz'da saptanmıştır. Zararlıının erginleri dalgalı bir popülasyon gelişimi göstermiş, eylül ayının ilk haftasında 20 adet/hafta olmuştur. Zararlıının eylül ayının ikinci haftasında başlayan popülasyon düşüşü, ekim ayının ikinci haftasında tekrar artmaya başlamıştır. Dikenlikurt erginlerinin popülasyonu bu tarihten itibaren artmaya başlamış ve kasım ayının ikinci haftasında en fazla (58 adet/hafta) olmuştur. Zararlıının ergin popülasyonu ağustos ve eylül aylarında yüksek olmamasına rağmen; larva popülasyonu eylül ayının ikinci haftasında ekonomik zarar eşiğinin (2 larva/3m) üzerine çıkmış, larva yoğunluğu ve zararı artarak sezonun sonuna kadar devam etmiştir (Çizelge 4.3).



Şekil 4.11. Nusaybin ilçesinde 2004-2005 yıllarında *Earias insulana*'nın ışık tuzaklarındaki popülasyon gelişimi

E. insulana erginleri, 2005 yılında; Nusaybin'deki ışık tuzağında 7 Temmuz'da (3 adet/hafta) belirlenmiştir. Temmuz ve ağustos aylarında düşük bir popülasyon gelişimi gösteren Dikenlikurt erginleri 8 Eylül'de 10 adet/hafta olmuştur. Eylül ayının son haftasında başlayan popülasyon artışı ekimin son haftasına kadar devam ederek 6 Ekim'de en fazla (25 adet/hafta) olmuştur. Zararlılığın 2005 yılında ışık tuzaklarında saptanan ergin popülasyonu, 2004 yılına oranla daha az olmuştur (Şekil 4.11). Dikenlikurt, 8 Eylül'den itibaren ekonomik zarar eşiğinin üzerine çıkmış, kozalardaki larva zararı ve yoğunluğu artarak mevsim sonuna kadar devam etmiştir. Dikenlikurt'un ergin popülasyonu, 2004 yılında; 26-28°C ortalama sıcaklık ve %26-28 orantılı nemde, 2005 yılında ise 25-27°C ortalama sıcaklık ve %31-33 orantılı nemde artmıştır.



Şekil 4.12. Batman Merkez ilçede 2004-2005 yıllarında *Earias insulana*'nın ışık tuzaklarındaki popülasyon gelişimi

E. insulana erginleri 2004 yılında Batman'daki ışık tuzağında ilk kez temmuz ayının son haftasında (6 adet/Hafta) saptanmıştır. Zararlının ergin popülasyonu eylül ayının başında artmaya başlamış ve 23 Eylül'de 52 adet/hafta ile tepe noktası oluşturmuştur. Bu tarihten sonra ergin popülasyonu düşmeye başlamış ve azalarak mevsim sonuna kadar devam etmiştir. Pamuğun olgunlaşma dönemindeki yüksek ergin popülasyonuna paralel olarak, kozalardaki larva yoğunluğu ve zararı artarak ekonomik zarar eşiğinin üzerine çıkmıştır (Çizelge 4.4).

Dikenlikurt erginleri, 2005 yılında ise; 7 Haziran'da tespit edilmiştir. Zararlının ergin popülasyonu 2 Ağustos'tan itibaren artmaya (15 adet/hafta) başlamış ve sezon boyunca devam etmiştir. Tuzaklardaki ergin sayısı, 18 Ekim'de tepe noktası (37 adet/hafta) oluşturmuştur (Şekil 4.12). Dikenlikurt, 2005 yılında Batman'da pamuğun hiçbir fenolojik döneminde ekonomik zarar eşiğini aşmamıştır (Çizelge

4.4). *E. insulana*'nın ergin popülasyonu, 21-23°C ortalama sıcaklık ve %43-45 orantılı nemde artmıştır.

Dikenlikurt erginleri, 2004 yılında Nusaybin, Çınar ve Batman Merkez'deki feromon ve ışık tuzaklarında temmuz ayında saptanmış, ergin popülasyonu artarak eylül, ekim ve kasım aylarında maksimuma ulaşmıştır. Dikenlikurt ergin popülasyonu Diyarbakır Merkez'deki ışık tuzağında 2 Eylül tarihine kadar devam etmiş, bu tarihten sonra erginler tespit edilmemiştir. Ergin popülasyonu 2005 yılında aynı yerlerdeki feromon ve ışık tuzaklarında; ağustos ayının ikinci haftasından itibaren artışa geçmiş ve ergin popülasyonu artarak eylül, ekim ve kasım aylarında maksimuma ulaşmıştır. Ünlü ve ark. (2005), Harran Ovası'nda 2002-2003 yıllarında, Dikenlikurt erginlerinin temmuz ayında saptandığını ve her iki yılda da biri eylül diğeri ekim ayı olmak üzere iki tepe noktası oluşturduğunu belirtmişlerdir.

4.1.3. Gözle kontrol yöntemiyle ergin öncesi dönemlerin popülasyon gelişimi

Gözle kontrol yöntemiyle 2004-2005 yıllarında Diyarbakır, Mardin ve Batman illerinde ışık ve feromon tuzaklarının kurulduğu tarlalarda gözle kontrol yöntemiyle periyodik sayımlar yapılmıştır. Çalışmanın yürütüldüğü tarlaların 3 farklı noktasında, üç metre sıra üzerindeki bitkilerin tüm aksamaları incelenerek, bulunan yumurta, larva ve pupaların sayıları kaydedilmiştir. Elde edilen sonuçlar Çizelge 4.1-4.4'te verilmiştir.

Çizelge 4.1. Diyarbakır Merkez'de 2004-2005 yıllarında *Earias insulana*'nın ergin öncesi dönemlerinin popülasyon takibi

		2004					
		1. Tarla			2. Tarla		
Tarih	Yer	Yumurta	Larva	Pupa	Yumurta	Larva	Pupa
09.09.2004	Yukarıkılıçtaş	0	1	0	0	0	0
16.09.2004		0	5	0	0	0	0
23.09.2004		0	3	0	0	0	0
30.09.2004		0	4	0	0	0	0
		2005					
16.08.2005	Yukarıkılıçtaş	0	1	0	0	0	0
23.08.2005		0	0	0	0	0	0
30.08.2005		0	0	0	0	0	0
06.09.2005		0	0	0	0	0	0
13.09.2005		0	1	0	0	0	0
20.10.2005		0	1	0	0	0	0
27.09.2005		0	5	0	0	0	0
04.10.2005		0	5	1	0	0	0

Feromon tuzağının kurulduğu Yukarıkılıçtaş köyündeki 1. pamuk tarlasında, 2004 yılında gözle kontrol yöntemiyle yapılan sayımlarda, ilk Dikenlikurt

larvası 9 Eylül tarihinde kaydedilmiştir. Larva popülasyonunda eylül ayı içinde artış olmasına rağmen, (1.6 larva/3m) ekonomik zarar eşiğine (2 larva/3m) ulaşmamıştır. Işık tuzağının çalıştırıldığı 2. pamuk tarlasında gözle kontrol yöntemiyle, pamuğun çıkışından hasada kadar yapılan sayımlarda bitkinin hiçbir organında (sürgün, tarak, çiçek ve koza) Dikenlikurt'un ergin öncesi dönemlerine rastlanmamıştır.

Feromon tuzağının kurulduğu Yukarıkılıçtaş köyündeki 1. pamuk tarlasında, 2005 yılında gözle kontrol yöntemiyle yapılan sayımlarda, ilk Dikenlikurt larvası 16 Ağustos tarihinde kaydedilmiştir. Larva popülasyonu bu tarihten pamuğun hasat edildiği ekim ayının ilk haftasına kadar ekonomik zarar eşiğine ulaşmamıştır. Işık tuzağının çalıştırıldığı 2. pamuk tarlasında gözle kontrol yöntemiyle, pamuğun çıkışından hasada kadar yapılan sayımlarda bitkinin hiçbir organında (sürgün, tarak, çiçek ve koza) Dikenlikurt'un ergin öncesi dönemlerine rastlanmamıştır (Çizelge 4.1).

Çizelge 4.2. Çınar ilçesinde 2004-2005 yıllarında *Earias insulana*'nın ergin öncesi dönemlerinin popülasyon takibi

		2004					
Tarih	Yer	1. Tarla			2. Tarla		
		Yumurta	Larva	Pupa	Yumurta	Larva	Pupa
10.08.2004	Şekerören	0	1	0	0	0	0
17.08.2004		0	0	0	0	2	0
24.08.2004		0	0	0	1	2	1
31.08.2004		0	1	0	1	3	0
07.09.2004		1	4	0	2	9	1
14.09.2004		1	13	1	1	16	1
21.09.2004		1	14	1	3	18	1
28.09.2004		3	30	2	1	29	2
		2005					
11.08.2005	Şekerören	0	0	0	0	1	0
18.08.2005		0	0	0	0	0	0
25.08.2005		0	1	0	0	0	0
01.09.2005		0	0	0	1	1	0
08.09.2005		1	1	0	0	1	0
15.09.2005		1	6	0	0	6	0
22.09.2005		0	4	0	2	5	1
29.09.2005		0	9	1	0	9	0

Feromon tuzağının kurulduğu Şekerören köyündeki 1. pamuk tarlasında, 2004 yılında gözle kontrol yöntemiyle yapılan sayımlarda, ilk Dikenlikurt larvası 10 Ağustos tarihinde kaydedilmiştir. Dikenlikurt'un ergin öncesi dönemlerinin popülasyonu eylül ayının ilk haftasında artmaya başlamış ve hasada kadar artarak devam etmiştir. Larva popülasyonu, 14 Eylül tarihinde ekonomik zarar eşiğini aşmış, 3 m'lik pamuk sırasında ortalama larva sayısı 4.3 adet olmuştur. Dikenlikurt larvaları

eylül ayı boyunca kozalarda çok yoğun bir şekilde görülmüş ve ekonomik önemde zarara neden olduğu saptanmıştır. En yüksek larva yoğunluğu (10 larva/3m) 28 Eylül tarihinde saptanmıştır. Dikenlikurt'un eylül ayı boyunca larva yoğunluğuna paralel olarak, yumurta ve pupa sayılarında da artış olmuştur. Işık tuzağının çalıştırıldığı 2. pamuk tarlasında gözle kontrol yöntemiyle yapılan sayımlarda ilk Dikenlikurt larvası 17 Ağustos tarihinde kaydedilmiştir. Zararlı ağustosun sonuna kadar ekonomik zarar eşiğine ulaşmamıştır. Zararının larva yoğunluğu ve kozalardaki zararı eylül ayının ilk haftasında başlamış ve artarak hasada kadar devam etmiştir. Larva popülasyonu 7 Eylül tarihinde ekonomik zarar eşiğini aşmış, 3 m sıra uzunluğundaki pamuk bitkilerinde ortalama 3 adet larva kaydedilmiştir. En yüksek larva yoğunluğu (9.6 larva/3m) 28 Eylül tarihinde saptanmıştır Bu tarlada zararının yumurtaları ağustos ayının sonlarından hasada kadar her hafta görülmüştür. Larva yoğunluğuna paralel olarak eylül ayı boyunca zararının yumurta ve pupa sayılarında da artış olmuştur.

Feromon tuzağının kurulduğu 1. pamuk tarlasında 2005 yılında ilk larva 25 Ağustos tarihindeki sayımlarda saptanmıştır Dikenlikurt'un popülasyonunda eylülün ilk haftasına kadar artış olmamıştır. Larva popülasyonu, 15 Eylül tarihinde ekonomik zarar eşiğini aşmış, 3 m'lik pamuk sırasında ortalama larva sayısı 2 adet olarak belirlenmiştir. En yüksek larva yoğunluğu (3 adet/ 3 metre) 29 Eylül tarihinde saptanmıştır. Işık tuzağının çalıştırıldığı 2. pamuk tarlasında gözle kontrol yöntemiyle yapılan sayımlarda ilk Dikenlikurt larvası 11 Ağustos tarihinde saptanmıştır. Işık tuzağının çalıştırıldığı pamuk tarlasındaki larva popülasyonu, feromon tuzağının kurulduğu pamuk tarlasındaki popülasyona benzer bir gelişme göstermiştir (Çizelge 4.2).

Çizelge 4.3. Nusaybin ilçesinde 2004-2005 yıllarında *Earias insulana*'nın ergin öncesi dönemlerinin popülasyon takibi

		2004					
		1. Tarla			2. Tarla		
Tarih	Yer	Yumurta	Larva	Pupa	Yumurta	Larva	Pupa
10.08.2004		0	1	0	0	0	0
17.08.2004		0	10	0	0	1	0
24.08.2004		0	8	0	0	1	0
31.08.2004		3	4	0	0	0	0
07.09.2004	Odabaşı	1	7	2	0	0	0
14.09.2004		0	39	1	1	10	0
21.09.2004		1	37	2	1	19	1
28.09.2004		3	54	2	2	30	3
05.10.2004		4	37	4	0	28	4

Çizelge 4.3.'ün devamı

		2005					
11.08.2005		0	0	0	0	2	0
18.08.2005		0	0	0	0	0	0
25.08.2005		0	1	0	0	0	0
01.09.2005	Odabaşı	1	1	0	0	1	0
08.09.2005		3	9	1	2	8	0
15.09.2005		0	10	1	0	9	1
22.09.2005		1	19	0	1	8	1
29.09.2005		0	30	1	1	20	0
06.10.2005		3	28	2	0	19	2

Feromon tuzağının kurulduğu Odabaşı köyündeki 1. pamuk tarlasında 2004 yılında gözle kontrol yöntemiyle yapılan sayımlarda ilk Dikenlikurt larvası 10 Ağustos tarihinde belirlenmiştir. Larva popülasyonu, pamuğun koza oluşturma döneminde olduğu 17 Ağustos tarihinde ekonomik zarar eşiğini (2 larva/3m) aşır 3 metre sıra uzunluğundaki pamuk bitkilerinde ortalama larva sayısı 3.3 adet olmuştur. Dikenlikurt larvaları eylül ayı boyunca kozalarda çok yoğun bir şekilde görülmüş ve ekonomik önemde zarara neden olduğu tespit edilmiştir. En yüksek larva yoğunluğu (18 larva/3m) 28 Eylül tarihinde saptanmıştır. Pamuğun birinci el hasadının başladığı ekim ayının ilk haftasına kadar yüksek larva yoğunluğu devam etmiştir. Larva yoğunluğuna paralel olarak eylül ayı boyunca ve ekimin ilk haftasına kadar zararlının yumurta ve pupa sayılarında da artış olmuştur. Işık tuzağının çalıştırıldığı 2. pamuk tarlasında ilk Dikenlikurt larvası 17 Ağustos tarihinde tespit edilmiştir. Dikenlikurt, buradaki tarlada eylülün ikinci haftasına kadar önemli bir popülasyon oluşturamamıştır. Larva popülasyonu, 14 Eylül tarihinde ekonomik zarar eşiğini aşır 3 m'lik pamuk sırasında ortalama larva sayısı 3.3 adet olarak belirlenmiştir. En yüksek larva popülasyonuna (10 larva/3m) 28 Eylül tarihindeki sayımlarda ulaşılmıştır. 14 Eylül tarihinden pamuk hasadının başladığı ekim ayının ilk haftasına kadar larva yoğunluğu ve zararı devam etmiştir.

Feromon tuzağının kurulduğu Odabaşı köyündeki 1. pamuk tarlasında, 2005 yılında ilk larva 25 Ağustos tarihinde belirlenmiştir. 8 Eylül tarihinde 3 m sıra uzunluğundaki larva sayısı 3'e çıkmıştır. Bu tarihten itibaren kozalardaki larva yoğunluğu ve zararı artarak hasada kadar devam etmiştir. En yüksek larva popülasyonu (10 larva/3m) 29 Eylül tarihinde saptanmıştır. Işık tuzağının çalıştırıldığı 2. pamuk tarlasında ilk Dikenlikurt larvası (2 adet) 11 Ağustos tarihinde belirlenmiştir. Larva popülasyonu 8 Eylül tarihinde ekonomik zarar eşiğini aşır, 3 m'lik pamuk sırasında ortalama larva sayısı 2.6 adet olarak belirlenmiştir. Bu tarlada

da larva yoğunluğu ve zararı feromon tuzağının kurulduğu tarladaki gibi artarak hasada kadar devam etmiştir. En yüksek larva popülasyonu (6.6 larva/3m) 29 Eylül tarihinde saptanmıştır. 2004 yılında kozalardaki larva yoğunluğu ve zararı 2005 yılına oranla daha fazla olmuştur (Çizelge 4.3).

Çizelge 4.4. Batman Merkez’de 2004-2005 yıllarında *Earias insulana*’nın ergin öncesi dönemlerinin popülasyon takibi

		2004					
		1. Tarla			2. Tarla		
Tarih	Yer	Yumurta	Larva	Pupa	Yumurta	Larva	Pupa
02.09.2004	Demirlipınar	0	1	0	0	0	0
09.09.2004		0	2	0	0	0	0
16.09.2004		0	7	0	0	2	0
23.09.2004		1	9	0	1	5	0
30.09.2004		1	13	1	2	7	1
		2005					
06.09.2005	Demirlipınar	0	1	0	0	1	0
13.09.2005		0	2	0	1	2	0
20.09.2005		0	1	0	0	2	0
27.09.2005		1	3	0	-	-	-
04.10.2005		1	5	0	-	-	-

Feromon tuzağının kurulduğu Demirlipınar köyündeki 1. pamuk tarlasında, 2004 yılında gözle kontrol yöntemiyle yapılan sayımlarda, ilk Dikenlikurt larvası 2 Eylül tarihinde tespit edilmiştir. Pamukta önemli bir zararlı olan Dikenlikurt 16 Eylül tarihinde ekonomik zarar eşiğini aşmış, 3 m’lik pamuk sırasında ortalama larva sayısı 2.3 adete çıkmıştır. Larva popülasyonu ve zararı eylül ayı boyunca artarak devam etmiştir. En yüksek larva popülasyonu (4.3 larva/3m) 30 Eylül tarihindeki sayımlarda belirlenmiştir. Işık tuzağının çalıştırıldığı 2. pamuk tarlasında gözle kontrol yöntemiyle yapılan sayımlarda ilk Dikenlikurt larvası 16 Eylül tarihinde kaydedilmiştir. Larva yoğunluğu sonraki haftalık sayımlarda artarak 30 eylül tarihinde ekonomik zarar eşiğini (2.3 larva/3m) aşmıştır.

Feromon tuzağının kurulduğu 1. pamuk tarlasında 2005 yılında ilk larva 6 Eylül tarihindeki sayımlarda belirlenmiştir. Larva popülasyonu eylül ayı boyunca düşük seyretmiş ve ekonomik zarar eşiğine ulaşmamıştır. Işık tuzağının çalıştırıldığı 2. tarladaki sayımlarda, ilk Dikenlikurt larvası 6 Eylül tarihinde tespit edilmiştir. 20 Eylül tarihindeki son sayıma kadar larva popülasyonunda önemli bir artış olmamıştır.

Dikenlikurt’un gözle kontrol yöntemiyle ergin öncesi dönemlerinin her iki yıldaki popülasyon gelişimi değerlendirildiğinde, 2004 yılında ekonomik zarar

eşiğini aştığı ve zarara neden olduğu, 2005 yılında ise zarar oluşturacak bir yoğunluğa ulaşmadığı saptanmıştır (Çizelge 4.4).

Bölgede yapılan çalışmalarda pamuk ekim alanlarında varlığı tespit edilen Dikenlikurt'un zarar oluşturacak popülasyona ulaşmadığı belirtilmiştir (Karaat ve ark., 1986; Uygun ve ark., 1995; Ünlü ve ark., 1995). Ancak bu çalışma sonucunda, Dikenlikurt'un bölge pamuk alanlarının tümüne yayıldığı, Nusaybin, Çınar ve Batman Merkez ilçede ekonomik önemde zarara neden olduğu belirlenmiştir. Suriye sınırına yakın Nusaybin ilçesindeki Dikenlikurt larva zararı diğer yerlere oranla daha yüksek bulunmuştur. Stam ve El-Mosa (1990), *E. insulana*'nın Suriye'de en önemli pamuk zararlısı olduğunu bildirmişlerdir.

Zararının bu ilçelerde ekonomik zarar eşiğini aşmasının bir çok nedeni vardır. Bunların başında; geniş alanlarda monokültür pamuk tarımının yapılması, bölge ekolojisinin böceğin biyolojisi için uygun olması, pamuğun birinci el hasadından sonra sulamalara devam edilmesi, pamuk saplarının zamanında toplanmaması yada toplananların yakacak olarak ertesi yıla kadar bekletilmesi ve diğer uygulama hataları gelmektedir. Bu nedenler kısa sürede çözümlenmediği takdirde, önümüzdeki yıllarda zarar oranının daha da artacağı kaçınılmazdır. Nusaybin'deki çalışmalar sırasında; çiftçilerin tümünün pamuğun birinci el hasadından sonra sulama yaptığı tarafımdan tespit edilmiştir. Geç sulamalardan dolayı bitkinin vejetasyon süresinin uzadığı ve Dikenlikurt'un bitkinin sürgün, tarak, çiçek ve kozalarında beslendiği tespit edilmiştir. Bu uygulamalar sonucunda, zararının bir sonraki yılın popülasyonunda artış olmaktadır.

4.2. *E. insulana*'nın Yaygınlığı ve Kör Kozalardaki Bulaşıklık Oranı

Pamuğun hasadından sonra tarlada kalan açmamış kör kozalar toplanarak laboratuvarında incelenmiştir. Açılan bu kozalardan larvalı ve larvasız olanlar ayrı ayrı kaydedilip *E. insulana*'nın bulaşıklık oranı belirlenmiştir.

4.2.1. Diyarbakır ilindeki kör koza bulaşıklık oranı

Diyarbakır Merkez, Bismil ve Çınar ilçelerinden 2004-2005 yıllarında pamuğun hasadından sonra kör kozalar toplanmıştır. Laboratuvarında incelenen kozalardan elde edilen sonuçlar Çizelge 4.5-4.12'de verilmiştir.

Çizelge 4.5. Diyarbakır Merkez İlçede 2004-2005 yıllarında toplanan kör kozaların bulaşıklık oranları

2004						
Tarih	Yer	Koza Sayısı	Larvalı Koza	Larvasız Koza	Bulaşık Koza	Bulaşıklık Oranı (%)
21.10.2004	Yukarıkılıçtaş	100	5	10	15	15.00
21.10.2004	Yukarıkılıçtaş	100	2	2	4	4.00
05.11.2004	Geyiktepe	100	5	1	6	6.00
05.11.2004	Tanişik	100	5	16	21	21.00
05.11.2004	Güvendere	100	3	3	6	6.00
05.11.2004	Güvercinlik	100	18	12	30	30.00
05.11.2004	Hantepe	100	13	11	24	24.00
05.11.2004	Güzelköy	100	12	9	21	21.00
05.11.2004	Çakmak	100	6	5	11	11.00
05.11.2004	Bağıvar	100	6	9	15	15.00
05.11.2004	Kozan	100	10	19	29	29.00
05.11.2004	Hızırilyas	100	6	5	11	11.00
05.11.2004	Fakülte	100	9	11	20	20.00
	TOPLAM	1300	100	124	224	17.23
2005						
17.10.2005	Yukarıkılıçtaş	100	0	2	2	2.00
17.10.2005	Yukarıkılıçtaş	100	0	3	3	3.00
29.10.2005	Geyiktepe	100	0	2	2	2.00
29.10.2005	Tanişik	100	0	2	2	2.00
29.10.2005	Güvendere	100	1	2	3	3.00
29.10.2005	Güvercinlik	100	3	5	8	8.00
29.10.2005	Hantepe	100	1	5	6	6.00
29.10.2005	Güzelköy	100	0	1	1	1.00
29.10.2005	Çakmak	100	3	4	7	7.00
31.10.2005	Bağıvar	100	9	11	20	20.00
31.10.2005	Kozan	100	5	22	27	27.00
31.10.2005	Hızırilyas	100	2	2	4	4.00
31.10.2005	Fakülte	100	9	5	14	14.00
	TOPLAM	1300	33	66	99	7.61

Diyarbakır Merkez ilçede pamuğun hasat edilmesinden sonra, 2004 yılında 13 tarladan toplam 1300 kör koza toplanmıştır. Kozaların 224 adedi bulaşık olarak belirlenmiştir. Bulaşık kozaların 100 adedi larvalı, 124 adedi larvasız çıkmıştır. Ortalama bulaşıklık oranı %17.23 olmuştur. En yüksek bulaşıklık oranı %30 ile Güvercinlik köyünde, en düşük %4 ile Yukarıkılıçtaş köyünde tespit edilmiştir. 2005 yılında aynı lokasyonlardan 1300 koza toplanmıştır. Kozaların 99 tanesi bulaşık olarak kaydedilmiştir. Bulaşık kozaların 33 adedi larvalı, 66 adedi larvasız çıkmıştır. Ortalama bulaşıklık oranı %7.61 olmuştur. En yüksek bulaşıklık oranı %27 ile Kozan köyünde, en düşük %1 ile Güzelköy köyünde belirlenmiştir (Çizelge 4.5).

Çizelge 4.6. Çınar İlçesinde 2004-2005 yıllarında toplanan kör kozaların bulaşıklık oranları

2004						
Tarih	Yer	Koza Sayısı	Larvalı Koza	Larvasız Koza	Bulaşık Koza	Bulaşıklık Oranı (%)
19.10.2004	Şekerören	100	29	18	47	47.00
19.10.2004	Şekerören	100	31	19	50	50.00
19.10.2004	Yuvacık	100	19	21	40	40.00
19.10.2004	Karalar	100	43	21	64	64.00
19.10.2004	Beşpınar	100	23	13	36	36.00
19.10.2004	Çukurbaşı	100	26	24	50	50.00
19.10.2004	Aktepe	100	26	16	42	42.00
19.10.2004	Öncülü	100	19	17	36	36.00
	TOPLAM	800	216	149	365	45.62
2005						
21.10.2005	Şekerören	100	13	17	30	30.00
21.10.2005	Şekerören	100	16	20	36	36.00
21.10.2005	Yuvacık	100	3	5	8	8.00
21.10.2005	Karalar	100	3	5	8	8.00
21.10.2005	Beşpınar	100	3	3	6	6.00
21.10.2005	Çukurbaşı	100	10	12	22	22.00
21.10.2005	Aktepe	100	1	8	9	9.00
21.10.2005	Öncülü	100	4	9	13	13.00
		800	53	79	132	16.50

Çınar ilçesinde pamuğun hasat edilmesinden sonra, 2004 yılında 8 tarladan toplam 800 kör koza toplanmıştır. Kozaların 365 adedi bulaşık olarak kaydedilmiştir. Bulaşık kozaların 216 adedi larvalı, 149 adedi larvasız çıkmıştır. Ortalama bulaşıklık oranı %45.62 olmuştur. En yüksek bulaşıklık oranı %64 ile Karalar köyünde, en düşük %36 ile Öncülü köyünde belirlenmiştir. 2005 yılında da 8 tarladan 800 açmamış koza toplanmıştır. Kozaların 132 adedi bulaşık olarak tespit edilmiştir. Bulaşık kozaların 53 adedi larvalı, 79 adedi larvasız çıkmıştır. Ortalama bulaşıklık oranı %16.50 olarak belirlenmiştir. En yüksek bulaşıklık oranı %36 ile Şekerören köyünde, en düşük %6 ile Beşpınar köyünde belirlenmiştir (Çizelge 4.6).

Bismil ilçesinde pamuğun hasat edilmesinden sonra 2004 yılında 10 tarladan toplam 1000 adet kör koza toplanmıştır. Kozaların 350 adedi bulaşık olarak kaydedilmiştir. Bulaşık kozaların 186 adedi larvalı, 164 adedi larvasız çıkmıştır. Ortalama bulaşıklık oranı %35.00 olarak saptanmıştır. En yüksek bulaşıklık oranı %50 ile Tepe'de, en düşük %36 ile Çöltepe ve Türkmenhacı'daki pamuk tarlalarında tespit edilmiştir. 2005 yılında da 10 tarladan 1000 adet açmamış koza toplanmıştır. Kozaların 179 adedi bulaşık olarak tespit edilmiştir. Bulaşık kozaların 94 adedi larvalı, 85 adedi larvasız çıkmıştır. Ortalama bulaşıklık oranı %17.90 olarak belirlenmiştir. En yüksek bulaşıklık oranı %36 ile Tepe'de, en düşük ise bulaşık kozanın hiç çıkmadığı Türkmenhacı'da belirlenmiştir (Çizelge 4.7).

Çizelge 4.7. Bismil İlçesinde 2004-2005 yıllarında toplanan kör kozaların bulaşıklık oranları

2004						
Tarih	Yer	Koza Sayısı	Larvalı Koza	Larvasız Koza	Bulaşık Koza	Bulaşıklık Oranı (%)
21.10.2004	Üçtepe	100	21	19	40	40.00
21.10.2004	Aralık	100	27	20	47	47.00
21.10.2004	Çöltepe	100	3	8	11	11.00
21.10.2004	Sinan	100	26	18	44	44.00
21.10.2004	Aydınlar	100	12	12	24	24.00
27.10.2004	Ambar	100	25	20	45	45.00
27.10.2004	Sarıtoprak	100	15	22	37	37.00
27.10.2004	Tepe-1	100	28	22	50	50.00
27.10.2004	Tepe-2	100	23	18	41	41.00
27.10.2004	Türkmenhacı	100	6	5	11	11.00
	TOPLAM	1000	186	164	350	35.00
2005						
25.10.2005	Üçtepe	100	5	5	10	10.00
25.10.2005	Aralık	100	17	13	30	30.00
25.10.2005	Çöltepe	100	2	3	5	5.00
25.10.2005	Sinan	100	12	8	20	20.00
25.10.2005	Aydınlar	100	2	7	9	9.00
25.10.2005	Ambar	100	13	7	20	20.00
25.10.2005	Sarıtoprak	100	10	7	17	17.00
31.10.2005	Tepe-1	100	16	18	34	34.00
31.10.2005	Tepe-2	100	17	17	34	37.00
31.10.2005	Türkmenhacı	100	0	0	0	0.00
	TOPLAM	1000	94	85	179	17.90

4.2.2. Mardin ilindeki kör koza bulaşıklık oranı

2004-2005 yıllarında Mardin'in Nusaybin, Kızıltepe ve Derik ilçelerinden pamuğun hasadından sonra kör koza toplanmıştır. Laboratuvarında incelenen kozalardan elde edilen sonuçlar Çizelge 4.8, 4.9 ve 4.10'da verilmiştir.

Çizelge 4.8. Nusaybin İlçesinde 2004-2005 yıllarında toplanan kör kozaların bulaşıklık oranları

2004						
Tarih	Yer	Koza Sayısı	Larvalı Koza	Larvasız Koza	Bulaşık Koza	Bulaşıklık Oranı (%)
19.10.2004	Tepealtı	100	33	35	68	68.00
19.10.2004	Duruca	100	57	26	83	83.00
19.10.2004	Demirtepe	100	30	21	51	51.00
19.10.2004	Odabaşı-1	100	36	35	71	71.00
19.10.2004	Odabaşı-2	100	33	32	65	65.00
19.10.2004	Kantar	100	42	30	72	72.00
19.10.2004	Hasantepe	100	37	32	69	69.00
	TOPLAM	700	268	211	479	68.42
2005						
27.10.2005	Tepealtı	100	29	34	63	63.00
21.10.2005	Duruca	100	16	30	46	46.00
27.10.2005	Demirtepe	100	6	12	18	18.00
21.10.2005	Odabaşı-1	100	26	33	59	59.00
21.10.2005	Odabaşı-2	100	20	29	49	49.00
21.10.2005	Kantar	100	19	21	40	40.00
21.10.2005	Hasantepe	100	24	26	50	50.00
21.10.2005	TOPLAM	700	140	185	325	46.42

Nusaybin ilçesinde pamuğun hasat edilmesinden sonra 2004 yılında yedi tarladan toplam 700 kör koza toplanmıştır. Kozaların 479 tanesi bulaşık olarak kaydedilmiştir. Bulaşık kozaların 268'i larvalı, 211'i larvasız çıkmıştır. Ortalama bulaşıklık oranı %68.42 olmuştur. En yüksek bulaşıklık oranı %83 ile Duruca köyünde, en düşük %51 ile Demirtepe köyünde belirlenmiştir. 2005 yılında da yedi tarladan 700 koza toplanmıştır. Kozaların 325 tanesi bulaşık olarak kaydedilmiştir. Bulaşık kozaların 140'ı larvalı, 185'i larvasız çıkmıştır. Ortalama bulaşıklık oranı %46.42 olmuştur. En yüksek bulaşıklık oranı %63 ile Tepealtı köyünde, en düşük %18 ile Demirtepe köyünde belirlenmiştir (Çizelge 4.9.)

Çizelge 4.9. Kızıltepe İlçesinde 2004-2005 yıllarında toplanan kör kozaların bulaşıklık oranları

2004						
Tarih	Yer	Koza Sayısı	Larvalı Koza	Larvasız Koza	Bulaşık Koza	Bulaşıklık Oranı (%)
26.10.2004	Çamlıca	100	28	26	54	54.00
26.10.2004	Gümüşdere	100	7	11	18	18.00
26.10.2004	Tanrıverdi	100	28	30	58	58.00
26.10.2004	Dörtyol	100	15	24	39	39.00
02.11.2004	Doyuran	100	40	28	68	68.00
02.11.2004	Başak	100	39	41	80	80.00
02.11.2004	Bozhöyük	100	36	41	77	77.00
02.11.2004	Çatalca	100	39	37	76	76.00
02.11.2004	Yamaç	100	29	15	44	44.00
	TOPLAM	900	261	253	514	57.11
2005						
20.10.2005	Gümüşdere	100	3	14	17	17.00
20.10.2005	Dörtyol	100	2	12	14	14.00
20.10.2005	Başak	100	10	22	32	32.00
20.10.2005	Bozhöyük	100	16	20	36	36.00
27.10.2005	Çamlıca	100	5	18	23	23.00
27.10.2005	Tanrıverdi	100	8	23	31	31.00
27.10.2005	Doyuran	100	20	19	39	39.00
01.11.2005	Çatalca	100	17	19	36	36.00
01.11.2005	Yamaç	100	10	10	20	20.00
	TOPLAM	900	91	157	248	27.55

Kızıltepe ilçesinde pamuğun hasat edilmesinden sonra 2004 yılında dokuz tarladan toplam 900 kör koza toplanmıştır. Kozaların 514 tanesi bulaşık olarak kaydedilmiştir. Bulaşık kozaların 261'i larvalı, 253'ü larvasız çıkmıştır. Ortalama bulaşıklık oranı %57.11 olarak saptanmıştır. En yüksek bulaşıklık oranı %80 ile Başak köyünde, en düşük %18 ile Gümüşdere köyünde belirlenmiştir. 2005 yılında da dokuz tarladan 900 koza toplanmıştır. Kozaların 248 tanesi bulaşık olarak kaydedilmiştir. Bulaşık kozaların 91'i larvalı, 157'si larvasız çıkmıştır. Ortalama

bulaşıklık oranı %27.55 olmuştur. En yüksek bulaşıklık oranı %39 ile Doyuran köyünde, en düşük %14 ile Dört Yol köyünde belirlenmiştir (Çizelge 4.9).

Çizelge 4.10. Derik İlçesinde 2004-2005 yıllarında toplanan kör kozaların bulaşıklık oranları

2004						
Tarih	Yer	Koza Sayısı	Larvalı Koza	Larvasız Koza	Bulaşık Koza	Bulaşıklık Oranı (%)
25.10.2004	Gölbaşı	100	26	17	43	43.00
25.10.2004	Soğukkuyu	100	41	18	59	59.00
25.10.2004	Atlı	100	12	21	33	33.00
25.10.2004	Kuyulu	100	13	15	28	28.00
25.10.2004	Çadırılı	100	12	20	32	32.00
TOPLAM		500	104	91	195	39.00
2005						
25.10.2005	Gölbaşı	100	1	12	13	13.00
25.10.2005	Soğukkuyu	100	5	9	14	14.00
25.10.2005	Atlı	100	4	9	13	13.00
25.10.2005	Kuyulu	100	0	1	1	1.00
25.10.2005	Çadırılı	100	10	18	28	28.00
TOPLAM		500	20	49	69	13.80

Derik ilçesinde pamuğun hasat edilmesinden sonra 2004 yılında beş tarladan toplam 500 kör koza toplanmıştır. Kozaların 195 tanesi bulaşık olarak kaydedilmiştir. Bulaşık kozaların 104'ü larvalı, 91'i larvasız çıkmıştır. Ortalama bulaşıklık oranı %39.00 olmuştur. En yüksek bulaşıklık oranı %59 ile Soğukkuyu köyünde, en düşük %28 ile Kuyulu köyünde belirlenmiştir. 2005 yılında da beş tarladan 500 koza toplanmıştır. Kozaların 69 tanesi bulaşık olarak kaydedilmiştir. Bulaşık kozaların 20'si larvalı, 49'u larvasız çıkmıştır. Ortalama bulaşıklık oranı %13.80 olmuştur. En yüksek bulaşıklık oranı %28 ile Çadırılı köyünde, en düşük %1 ile Kuyulu köyünde belirlenmiştir (Çizelge 4.10).

4.2.3. Batman ilindeki kör koza bulaşıklık oranı

Batman Merkez'de 2004-2005 yıllarında pamuğun hasadından sonra kör kozalar toplanmıştır. Laboratuvarda incelenen kozalardan elde edilen sonuçlar Çizelge 4.11'de verilmiştir.

Batman Merkez ilçede pamuğun hasat edilmesinden sonra 2004 yılında 9 tarladan toplam 900 kör koza toplanmıştır. Kozaların 310 adedi bulaşık olarak tespit edilmiştir. Bulaşık kozaların 160 adedi larvalı, 150 adedi larvasız çıkmıştır. Ortalama bulaşıklık oranı %34.44 olmuştur. En yüksek bulaşıklık oranı %53 ile Erköklü köyünde, en düşük %12 ile Yeniköy'deki tarlada belirlenmiştir. 2005 yılında da 9 tarladan 900 açmamış koza toplanmıştır.

Çizelge 4.11. Batman Merkez İlçede 2004-2005 yıllarında toplanan kör kozaların bulaşıklık oranları

2004						
Tarih	Yer	Koza Sayısı	Larvalı Koza	Larvasız Koza	Bulaşık Koza	Bulaşıklık Oranı (%)
21.10.2004	Erköklü	100	23	30	53	53.00
21.10.2004	Yeniköy	100	5	7	12	12.00
21.10.2004	Balpınar	100	7	20	27	27.00
21.10.2004	Demirlişınar-1	100	15	16	31	31.00
21.10.2004	Demirlişınar-2	100	19	10	29	29.00
27.10.2004	Şerbetli	100	23	22	45	45.00
27.10.2004	Dövecik	100	31	17	48	48.00
27.10.2004	Bıçakçı	100	19	15	34	34.00
27.10.2004	Samanyolu	100	18	13	31	31.00
	TOPLAM	900	160	150	310	34.44
2005						
17.10.2005	Erköklü	100	3	5	8	8.00
17.10.2005	Yeniköy	100	6	8	14	14.00
17.10.2005	Balpınar	100	1	3	4	4.00
17.10.2005	Demirlişınar-1	100	2	2	4	4.00
17.10.2005	Demirlişınar-2	100	5	3	8	8.00
17.10.2005	Şerbetli	100	0	10	10	10.00
17.10.2005	Dövecik	100	6	7	13	13.00
17.10.2005	Bıçakçı	100	11	5	16	16.00
17.10.2005	Samanyolu	100	7	18	25	25.00
	TOPLAM	900	41	61	102	11.33

Kozaların 102 adedi bulaşık olarak tespit edilmiştir. Bulaşık kozaların 41 adedi larvalı, 61 adedi larvasız çıkmıştır. Ortalama bulaşıklık oranı %11.33 olarak belirlenmiştir. En yüksek bulaşıklık oranı %25 ile Samanyolu köyünde, en düşük %4 ile Balpınar ve Demirlişınar köylerindeki pamuk tarlalarında belirlenmiştir (Çizelge 4.11).

Diyarbakır'ın Merkez, Bismil ve Çınar ilçelerinin pamuk ekim alanlarından 2004 yılında pamuğun hasat edilmesinden sonra toplam 3100 adet kör koza toplanmıştır. Kozaların 502 adedi larvalı 437 adedi larvasız olmak üzere 939'u bulaşık çıkmıştır. Bulaşma oranı ortalama %30.29 olarak bulunmuştur. Aynı yerlerden 2005 yılında, 3100 adet koza toplanmıştır. Kozaların 180 adedi larvalı 230 adedi larvasız çıkmış ve toplam bulaşık koza sayısı 410 olarak belirlenmiştir. Bulaşma oranı ortalama %13.22 olmuştur.

Mardin'in Nusaybin, Kızıltepe ve Derik ilçelerinden pamuğun hasat edilmesinden sonra 2004 yılında toplam 2100 adet kör koza toplanmıştır. Kozaların 633 adedi larvalı 555 adedi larvasız olmak üzere toplam 1188 adedi bulaşık bulunmuştur. Bulaşma oranı ortalama %56.70 olmuştur. 2005 yılında da 2100 adet koza toplanmıştır. Kozaların 251'i larvalı 391'i larvasız çıkmış ve toplam bulaşık koza sayısı 642 olarak belirlenmiştir. Bulaşma oranı ortalama %30.57 olmuştur.

Çizelge 4.12. Diyarbakır, Mardin ve Batman illerinde 2004-2005 yıllarında toplanan kör kozaların ortalama bulaşıklık oranları

Yıl	İl	İlçe	Koza Sayısı	Larvalı Koza	Larvasız Koza	Bulaşık Koza	Bulaşıklık Oranı (%)
2004	Diyarbakır	Merkez	1300	100	124	224	17.23
		Bismil	1000	186	164	350	35.00
		Çınar	800	216	149	365	45.62
		TOPLAM	3100	502	437	939	30.29
2005	Diyarbakır	Merkez	1300	33	66	99	13.22
		Bismil	1000	94	85	179	17.90
		Çınar	800	53	79	132	16.50
		TOPLAM	3100	180	230	410	13.22
2004	Mardin	Nusaybin	700	268	211	479	68.42
		Kızıltepe	900	261	253	514	57.11
		Derik	500	104	91	195	30.00
		TOPLAM	2100	633	555	1188	56.70
2005	Mardin	Nusaybin	700	140	185	325	46.42
		Kızıltepe	900	91	157	248	27.55
		Derik	500	20	49	69	13.80
		TOPLAM	2100	251	391	642	30.57
2004	Batman	Merkez	900	160	150	310	34.44
		TOPLAM	900	160	150	310	34.44
2005	Batman	Merkez	900	41	61	102	11.33
		TOPLAM	900	41	61	102	11.33

Batman'da 2004 yılında toplam 900 adet koza toplanmıştır. Kozaların 160 adedi larvalı 150 adedi larvasız olmak üzere 310 adedi bulaşık olarak kaydedilmiştir. Bulaşma oranı ortalama %34.44 olarak bulunmuştur. Aynı yerlerden 2005 yılında, 900 adet koza toplanmıştır. Kozaların 41 adedi larvalı 61 adedi larvasız çıkmış ve toplam bulaşık koza sayısı 102 olarak belirlenmiştir. Bulaşma oranı ortalama %11.33 olmuştur (Çizelge 4.12).

Çalışmanın yapıldığı yerlerde, toplanan kozalardaki ortalama bulaşıklık oranları, 2004-2005 yıllarında sırasıyla; Diyarbakır'da %30.29-%13.22, Mardin'de %56.57-%30.57 ve Batman'da %34.44-%11.33 olarak belirlenmiştir. Her iki yılda da bulaşma oranının en yüksek olduğu il Mardin olmuştur. Kör kozalar ilçeler bazında incelendiğinde; bulaşıklık oranları sırasıyla; Nusaybin'de %68.42-%46.42, Kızıltepe'de %57.11-%27.55, Çınar'da %45.62-%16.50, Bismil'de %35.00-%17.9, Derik'te %39.00-%13.80, Batman Merkez'de %34.44-%11.33 ve Diyarbakır Merkez'de %17.23-%7.61 olarak gerçekleşmiştir. Ünlü ve Kornoşor (2002a), Şanlıurfa ve ilçelerinde 1998-2000 yıllarında toplanan kozaların Pembekurt ve Dikenlikurt ile ortalama bulaşıklığı sırasıyla; Harran Ovasında %13.7, %43.1 ve %26.6; ilçelerde ise %16.6, %17.7 ve %8.2 olduğunu belirlemişlerdir.

Çalışma sonucunda, bütün pamuk alanlarının bu zararlı ile bulaşık olduğu belirlenmiştir. En fazla yaygınlık Nusaybin, Kızıltepe, Çınar, Bismil, Derik ve Batman Merkez ilçede; en az yaygınlık ise Diyarbakır Merkez'deki pamuk ekim alanlarında saptanmıştır.

4.3. Dikenlikurt'un Doğal Düşmanları

4.3.1. Predatörler

Gözle kontrol yöntemiyle çalışmanın yapıldığı tarlalarda atrap sallanarak pamukta zararlı olan Dikenlikurt'un doğal düşmanlarından predatör türler yakalanmıştır. Toplanan predatörler teşhise hazır hale getirilerek, konu uzmanı olan taksonomistlere gönderilmiştir. Teşhis sonuçlarına göre bölgede saptanan predatörler Çizelge 4.13'da verilmiştir.

Çalışmanın yürütüldüğü alanlarda; Coleoptera, Heteroptera, Neuroptera takımına bağlı predatör türler saptanmıştır. Bölgede saptanan predatörlerden; *Scymnus levaillanti*, *Adonia variegata* ve *Nabis punctatus* pamuğun koza oluşturma; *Piocoris erythrocephalus* ve *Orius niger* koza oluşturma ve olgunlaşma dönemlerinde tespit edilmiştir. *Geocoris* spp. ve *Chrysoperla carnea* ise pamuğun bütün fenolojik dönemlerinde görülmüştür. Yapılan çalışmalarda; *Orius* spp., *Geocoris* spp., *Piocoris* spp., *Nabis* spp., *D. pallens* ve *Chrysoperla carnea*'nın Dikenlikurt'un yumurta ve ilk dönem larvalarıyla beslendiği bildirilmektedir (Ghavami, 1999; Anonymous, 2000).

Çizelge 4.13. Diyarbakır, Mardin ve Batman illerinde pamukta belirlenen Dikenlikurt Predatörleri

Takım	Familya	Tür	
COLEOPTERA	Coccinellidae	<i>Coccinella septempunctata</i> L. <i>Adonia variegata</i> (Goeze) <i>Scymnus levaillanti</i> Mullsant.	
HETEROPTERA	Nabidae	<i>Nabis punctatus</i> L.	
	Lygaeidae	<i>Geocoris megacephalus</i> (R.) <i>Geocoris arenarius</i> (Jak.) <i>Geocoris pallidipennis</i> (C.)	
		Anthocoridae	<i>Piocoris erythrocephalus</i> (P._S.) <i>Orius niger</i> (W.)
		Miridae	<i>Deraeocoris</i> spp.
NEUROPTERA	Chrysopidae	<i>Chrysoperla carnea</i> (Staph.)	

4.3.2. Parazitoitler

Zararlıının parazitoitlerinin belirlenmesi çalışmalarında, gerek gözle kontrol gerekse kr kozalardan toplanan larvalardan Hymenoptera takımına ait *Bracon (Habrobracon) hebetor* Say türü saptanmıştır. Bu parazitoit çalışmanın yürütüldüğü  ilde de bulunmuş, fakat Dikenlikurt'u baskı altına alacak bir yoğunlukta olmadığı saptanmıştır. Parazitoit, en fazla Nusaybin ilçesindeki pamuk alanlarından toplanan larvalarda bulunmuştur. Gerek çalışmanın yapıldığı yerlerde gerekse diğer pamuk alanlarından, zararlıının yumurtaları toplanıp kültüre alınmış, ancak yumurta parazitoiti elde edilememiştir.

5. SONUÇLAR ve ÖNERİLER

Bu çalışmada elde edilen sonuçlara göre Dikenlikurt (*E. insulana*) Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde önemli bir pamuk zararlısı durumundadır.

Dikenlikurt ergin popülasyonu Diyarbakır Merkez'de feromon ve ışık tuzaklarında her iki yılda da düşük bir gelişme göstermiş ve larva popülasyon yoğunluğu ekonomik zarar eşiğini aşmamıştır.

Çınar ilçesinde, ergin popülasyonu 2004 yılında temmuz ayının sonlarında; 2005 yılında ise ağustos ayının ikinci haftasından itibaren artmaya başlamış ve mevsim sonuna kadar devam etmiştir. Her iki yılda da çalışmanın yapıldığı dört yerdeki en yüksek ergin popülasyonu, (7 Eylül tarihinde 113 adet/hafta, 28 Eylül'de 107 adet/hafta, 5 Ekim'de 115 adet/hafta ve 19 Ekim'de 152 adet/hafta) Çınar ilçesinde belirlenmiştir. Larva yoğunluğu ve zararı pamuğun olgunlaşma döneminde artarak ekonomik zarar eşiğini aşmıştır.

Dikenlikurt erginleri, 2004 yılında Nusaybin'deki feromon ve ışık tuzaklarında temmuz ayında tesbit edilmiş, ergin popülasyonu artarak eylül, ekim ve kasım aylarında maksimuma ulaşmıştır. Zararlılığın ergin popülasyonu, 2005 yılında aynı yerlerdeki feromon ve ışık tuzaklarında; ağustos ayının ikinci haftasından itibaren artmaya başlamış ve ergin çıkışı artarak eylül, ekim ve kasım aylarında maksimuma ulaşmıştır. Dikenlikurt larva popülasyonu 2004 yılında pamuğun koza oluşturma döneminde ekonomik zarar eşiğini aşmış (3.3 larva/3m) ve 28 Eylül tarihinde en yüksek değere (18 larva/3m) ulaşmıştır. Zararlı 2005 yılında ise pamuğun olgunlaşma döneminde ekonomik zarar eşiğini aşmıştır.

Dikenlikurt larva popülasyonu Batman Merkez'de 2004 yılında pamuğun olgunlaşma döneminde ekonomik zarar eşiğini aşmış, 2005 yılında ise zarar oluşturacak bir yoğunluk saptanmamıştır.

Çalışmanın yürütüldüğü yerlerde, yıllara göre tuzaklardaki ergin popülasyonu incelendiğinde; zararlılığın popülasyon artışının 2004 yılında pamuğun koza oluşturma ve olgunlaşma (Ağustos ve Eylül) dönemlerinde, 2005 yılında ise pamuğun olgunlaşma döneminde başladığı ve birinci el hasattan sonra ekim ve kasım aylarında 2004 yılına oranla daha yüksek bir popülasyon oluşturduğu saptanmıştır.

Ergin popülasyon artışının erken başladığı 2004 yılındaki larva zararı, yoğunluğu ve kör koza bulaşıklık oranları 2005 yılına oranla daha fazla olmuştur.

Suriye sınırına yakın Nusaybin ve Kızıltepe ilçelerinden toplanan kör kozaların bulaşıklık oranları diğer yerlere oranla daha yüksek bulunmuştur. Özpınar ve ark. (1998), en yüksek bulaşıklık oranının Suriye sınırına yakın Akçakale pamuk ekim alanlarında saptandığını, Ünlü (2001), Suriye sınırına yakın Akçakale ve Fatmakuyu'da kurulan ışık ve feromon tuzaklarındaki ergin popülasyonunun, diğer yerlere oranla daha yüksek olduğunu, Stam ve El-Mosa (1990), *E. insulana*'nın Suriye'de en önemli pamuk zararlısı olduğunu bildirmişlerdir.

Çalışmanın yürütüldüğü yerlerde, 2004-2005 yıllarındaki ortalama koza bulaşıklık oranları sırasıyla; Diyarbakır'da %30.29-%13.22, Mardin'de %56.57-%30.57 ve Batman'da %34.44-%11.33 olarak belirlenmiştir. Her iki yılda da bulaşma oranının en yüksek olduğu il Mardin olmuştur.

Kör kozalar ilçeler bazında incelendiğinde; bulaşıklık oranları sırasıyla; Nusaybin'de %68.42-%46-42, Kızıltepe'de %57.11-%27.55, Çınar'da %45.62-%16.50, Bismil'de %35.00-%17.9, Derik'te %39.00-%13.80, Batman Merkez'de %34.44-%11.33 ve Diyarbakır Merkez'de %17.23-%7.61 olarak gerçekleşmiştir.

Çalışma sonucunda, bölge pamuk alanlarının tümünün bu zararlı ile bulaşık olduğu belirlenmiştir. En fazla yaygınlık Nusaybin, Kızıltepe, Çınar, Bismil , Derik ve Batman Merkez ilçede; en az yaygınlık ise Diyarbakır Merkez'deki pamuk ekim alanlarında saptanmıştır.

Bölgede zararlıya karşı en uygun mücadelenin, uygulanan kültür şekline ve ekolojiye bağlı olarak ağustos ve eylül aylarında yapılması gerektiği belirlenmiştir.

Çalışmada *Scymnus levaillanti*, *Adonia variegata* ve *Nabis punctatus* pamuğun koza oluşturma döneminde; *Piocoris erythrocephalus*, *Orius niger* koza oluşturma ve olgunlaşma döneminde tespit edilmiştir. *Geocoris* spp. ve *Chrysoperla carnea* ise pamuğun bütün fenolojik dönemlerinde görülen predatör türler olmuştur.

Kültüre alınan larvalardan zararlının parazitoiti olan *Bracon (Habrobracon) hebetor* Say. türü saptanmıştır. Bu parazitoit çalışmanın yürütüldüğü üç ilde de bulunmuş, fakat Dikenlikurt'u baskı altına alacak bir yoğunlukta olmadığı belirlenmiştir. Parazitoit, en fazla Nusaybin ilçesindeki pamuk ekim alanlarında toplanan larvalardan elde edilmiştir.

Dikenlikurt, Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nin pamuk ekim alanlarında her yıl değişik oranlarda ekonomik önemde zarara neden olmakta ve çiftçilerin hasat sırasında bu zararın farkına vardıkları saptanmıştır.

Bölgede pamuk ekim alanlarının artması ve uygulanan kültür şekline paralel olarak, zararlının önümüzdeki yıllarda önemli ürün kayıplarına neden olacağı, uygulama kuruluşlarının ve çiftçilerin dikkatli olmaları gerektiği düşünülmektedir.

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.
- 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.
- ANONİM, 1995. Zirai Mücadele Teknik Talimatları. Pamukta Dikenlikurt (*Earias insulana* Boisd.) (Lep.: Noctuidae) Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Koruma ve Kontrol Genel Müdürlüğü, Ankara, 435s.
- ANONİM, 2000. Pamukta Entegre Mücadele Teknik Talimatı. T.C. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, Tarımsal Araştırmalar Genel Müdürlüğü, Bitki Sağlığı Araştırmaları Daire Başkanlığı, Ankara, 85s.
- BUGHIO, A. R., HUSSAIN, T. and QURESHI, Z.A., 1987. Role of Pink and Spotted Bollworms in the Abcission of Squares and Bolls in Cotton. Proceedings of Pakistan Congress of Zoology, 7: 99-104.
- BÜYÜK, M., EREN, S., BARAN, B., ve DEMİR, 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.
- DAS, B.B., and BASU, A.K., 1977. Studies on Natural Enemies of Cotton Bollworms. Science-and-Culture. 43(3):129-131.
- DHAWAN, A.K., and SIMWAT,G.S., 1996. Monitoring the Seasonal Abundance of Cotton Bollworms with Pheromone Traps. Indian-Journal-of-Ecology. 23(2):123-129.
- 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.
- FASELİ, M.D., 1977. Investigations on the Biology, Ecology and Control of *Earias insulana* Boisd. (Noctuidae). Entomologie-et-Phytopathologie-Appliquees, 43: 39-54.
- GHAVAMİ, 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. A., 1995. Güneydoğu Anadolu Bölgesi Pamuk Ekim Alanlarındaki Zararlılar ile İlgili Sorunlar ve Çözüm Önerileri. GAP Bölgesi Bitki Koruma Sorunları ve Çözüm Önerileri Sempozyumu. Şanlıurfa, s.282-289.
- HUSSAIN, M., ASKARI,A. and ASADI, G., 1976. A Study of *Bracon lefroyi* (Hymenoptera: Braconidae) from Iran. Entomological-News, 87(9-10): 299-302.
- KARAAT, Ş., GÖVEN, M.A ve MART, C., 1986. Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde Pamuk Ekim Alanlarında Yararlı Türlerin Genel Durumları. Türkiye 1. Biyolojik Mücadele Kongresi Bildirileri, Adana, s.173-175.

- 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.
- 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.
- KIRAY, Y., 1964. Çukurova Bölgesi Pamukları ve Diğer Kültür Bitkilerinde Zarar Yapan *Earias insulana* Boisd. Böceğininin Biyolojisi ve Mücadelesi Üzerinde Araştırmalar. Doktora tezi. Kemal Matbaası, Adana, 119s.
- 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.
- ÖZPINAR, A., ÜNLÜ, L. ve YILDIZ, Ş., 1998. Şanlıurfa İlinde Pamuk Zararlısı Dikenlikurt (*Earias insulana* Boisd)'un Bulaşma Oranı ve Populasyon Gelişiminin Belirlenmesi. Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 2(4):1-10.
- ÖZÜDOĞRU, T., ÇAKARYILDIRIM, N., 2005. Tarımsal Ekonomi Araştırma Enstitüsü Pamuk Durum Tahmin Raporu: 2005/2006, Ankara, 40s.
- 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.
- RIVNAY, E., 1962. Field Crop Pests in the Near East. Uitgeverij Dr. W. Junk-Den Haag, 450p.
- SANGWAN, H.S., VERMA, S.N. and SHARMA, V.K., 1976. Possibility of Integration of Exotic Parasite, *Trichogramma brasiliensis* Ashmead for the Control of Cotton Bollworms. Indian-Journal-of-Entomology, 34(4):360-361.
- STAM, P. A., and EL-MOSA, H., 1990. The Role of Predators and Parasites in Controlling Population of *Earias insulana*, *Heliothis armigera* and *Bemisia tabaci* on Cotton in the Syrian Arab Republic. Entomophaga, 35(3):315-327.
- UYGUN, N., BAŞARAN, H., ŞEKEROĞLU, E., KORNOŞOR, S., ÖZGÜR, A.F., KARACA, İ., ULUSOY, M.R. ve KAZAK, C., 1995. GAP Alanında Zirai Mücadele Politikasına Esas Teşkil Edecek Zararlı ve Yararlıların Saptanması. GAP Bölgesi Bitki Koruma Sorunları ve Çözüm Önerileri Sempozyumu, Şanlıurfa, s.99-119.
- ÜNLÜ, L., YÜCEL, A., ve KORNOŞOR, S., 1995. Şanlıurfa İlinde Heterocera (Lepidoptera) Türleri Üzerinde Çalışmalar. GAP Bölgesi Bitki Koruma Sorunları ve Çözüm Önerileri Sempozyumu, Şanlıurfa, s.191-206.
- ÜNLÜ, L. ve KORNOŞOR, S., 2002a. Şanlıurfa İlinde Pamukta Zarar Yapan *Earias insulana* (Boisd.) (Lep.:Noctuidae) ve *Pectinophora gossypiella* (Saund.)

- (Lep.:Gelechiidae)'nın K r Kozalardaki bulaşıklık oranlarının belirlenmesi. Atatürk  n. Ziraat Fak. Dergisi, 33(2):157-161.
- ÜNLÜ, L. ve KORNOŞOR, S., 2002b. Harran Ovasında Pamukta Zarar Yapan Lepidopterlerin Populasyon DeęiŐimlerinin Belirlenmesi. Atatürk  n. Ziraat Fak. Dergisi, 33(3):253-257.
- ÜNLÜ, L. ve EFİL 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 Pembekurt (*Pectinophora gossypiella* Saund) ve Dikenlikurt (*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.

ÖZGEÇMİŞ

Diyarbakır'ın Kulp ilçesinde 1964 yılında doğdu. 1998 yılında Dicle Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümünden mezun oldu. 1998 yılından itibaren Diyarbakır Zirai Mücadele Araştırma Enstitüsü Müdürlüğünde Mühendis olarak çalışmaya başladı. 2001-2002 eğitim öğretim yılında Harran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bitki Koruma Ana Bilim Dalında yüksek lisans programına başladı. Halen Diyarbakır Zirai Mücadele Araştırma Enstitüsü Müdürlüğünde Entomoloji Şubesinde Mühendis olarak çalışmaktadır.

ÖZET

Güneydoğu Anadolu Bölgesinde pamukta zararlı *E. insulana*'nın, popülasyon gelişimini, yaygınlığını, doğal düşmanlarını ve kör kozalardaki bulaşıklık oranını belirlemek amacıyla; Diyarbakır, Mardin ve Batman illerinde 2004-2005 yıllarında bu çalışma yürütülmüştür. Zararlının popülasyon gelişimini belirlemek için; ışık tuzağı, feromon tuzağı ve gözle kontrol yöntemleri kullanılmıştır.

Gözle kontrol yöntemiyle örnekleme; ışık ve feromon tuzaklarının yerleştirildiği tarlalarda haftada bir kez yapılmıştır. Bu örnekleme tarlaların 3 farklı noktasında, 3 m sıra üzerindeki bitkilerin tüm aksamaları incelenmiş; bulunan yumurta, larva ve pupaların sayıları kaydedilmiştir.

Dikenlikurt erginlerinin popülasyon gelişimini belirlemek için Delta tipi feromon tuzakları kullanılmıştır. Feromon tuzakları, 1.5 m yüksekliğindeki demir kazıklara asılarak haftada bir kez kontrol edilmiş, yakalanan erginlerin sayıları kaydedilmiştir. Tuzakların feromon kapsülleri üç haftada bir değiştirilmiştir.

Dikenlikurt'un popülasyon gelişimini takip etmek için, her tarlaya birer adet 125 Watt'lık civa buharlı ampüllerle çalışan ve içerisinde talaşa emdirilmiş Dichlorvos etkili insektisit bulunan Robinson tipi ışık tuzakları kullanılmıştır. Işık tuzakları, fotosel sistemi ile akşam günbatımından sabah güneş doğana kadar açık kalacak şekilde çalıştırılmıştır. Tuzaklar haftada iki kez kontrol edilerek, bu süre içerisinde yakalanan Dikenlikurt erginlerinin sayıları haftalık değerlendirilmiştir.

Zararlının bölgedeki yaygınlığını ve bulaşıklık oranını belirlemek için, çalışma kapsamına alınan ilçeleri temsil edecek şekilde kör koza örnekleme yapılmıştır. Pamuk hasadından sonra her tarladan rastgele seçilen 100 bitkideki açmamış kozalardan birer adet olmak üzere toplam 100 adet kör koza toplanmıştır. Bu kozalar laboratuvarında incelenip larvalı ve larvasız olanlar kaydedilmiş ve bulaşıklık oranları belirlenmiştir.

Dikenlikurt'un Predatörlerini belirlemek için örnekleme yapılan tarlalarda atrap kullanılmış, parazitoidlerini belirlemek için ise; toplanan yumurta, larva ve pupalar iklim odasında kültüre alınmıştır.

Dikenlikurt ergin popülasyonu, 2004 yılında feromon ve ışık tuzaklarında; temmuz ayında saptanmış ve ergin çıkışı artarak; eylül, ekim ve kasım aylarında

maksimuma ulaşmıştır. Ergin popülasyonu 2005 yılında aynı yerlerdeki feromon ve ışık tuzaklarında; ağustos ayının ikinci haftasından itibaren artışa geçmiş ve ergin çıkışı artarak eylül, ekim ve kasım aylarında maksimuma ulaşmıştır.

Çalışmanın yapıldığı yerlerde, 2004-2005 yıllarındaki ortalama bulaşıklık oranları; Diyarbakır'da %30.29-%13.22, Mardin'de %56.57-%30.57 ve Batman'da %34.44-%11.33 olarak belirlenmiştir. Her iki yılda da bulaşma oranının en yüksek olduğu il Mardin olmuştur. Kör kozalar ilçeler bazında incelendiğinde; bulaşıklık oranları sırasıyla; Nusaybin'de %68.42-%46-42, Kızıltepe'de %57.11-%27.55, Çınar'da %45.62-%16.50, Bismil'de %35.00-%17.9, Derik'te %39.00-%13.80, Batman Merkez'de %34.44-%11.33 ve Diyarbakır Merkez'de %17.23-%7.61 olarak gerçekleşmiştir. Çalışma sonucunda, bütün pamuk alanlarının bu zararlı ile bulaşık olduğu belirlenmiştir. En fazla yaygınlık Nusaybin, Kızıltepe, Çınar, Bismil ve Derik ilçelerinde saptanmıştır.

Larva popülasyonu 2004 yılında Nusaybin, Çınar ve Batman Merkez'de; 2005 yılında ise Nusaybin ve Çınar ilçelerinde ekonomik zarar eşiğini (2 Larva/3m) aşmış ve ekonomik önemde zarar oluşturmuştur. Zararlı Odabaşı'nda pamuğun koza oluşturma döneminde, (17 Ağustos 2004) diğer yerlerde ise pamuğun olgunlaşma döneminde ekonomik zarar eşiğinin üzerine çıkmış ve kozalardaki zararı sezon sonuna kadar devam etmiştir. Bölgede zararlıya karşı en uygun mücadelenin, ekolojiye ve uygulanan kültür şekline bağlı olarak ağustos ve eylül aylarında yapılması gerektiği belirlenmiştir.

Çalışmada *Scymnus levaillanti*, *Adonia variegata* (Col.: Coccinellidae), *Nabis punctatus* (Het.: Nabidae) pamuğun koza oluşturma döneminde; *Piocoris erythrocephalus* (Het.: Lygaeidae), *Orius niger* (Het.: Anthocoridae) koza oluşturma ve olgunlaşma döneminde tespit edilmiştir. *Geocoris* spp. (Het.: Lygaeidae) ve *Chrysoperla carnea* (Neu.: Chrysopidae) ise pamuğun bütün fenolojik dönemlerinde görülen predatör türler olmuştur. Kültüre alınan larvalardan zararlının parazitoiti olan *Bracon (Habrobracon) hebetor* Say. (Hym.: Braconidae) türü saptanmıştır. Bu parazitoit çalışmanın yürütüldüğü üç ilde de bulunmuş, fakat Dikenlikurt'u baskı altına alacak bir yoğunlukta olmadığı belirlenmiştir. Parazitoit, en fazla Nusaybin ilçesindeki pamuk alanlarından toplanan larvalarda bulunmuştur.

SUMMARY

This study was done by aim to determine the population development, infestation ratio in unopened bolls of cotton and natural enemies of spiny bollworm (*Earias insulana* Boisd.) in Diyarbakır, Mardin and Batman provinces in Southeast Anatolia Region in 2004 and 2005 years. The light traps, pheromon traps and visual methods was used to determine of the population development of the pest.

The monitoring was done in the light and pheromon traps replaced fields once a week. In this sampling method was checked all parts of plants in 3 meter rows in 3 differ points of field, and eggs, larvae and pupas of the pest was recorded.

For determining of population development of adults, the Delta type of pheromon traps were used. The traps were replaced at 1.5 meter high on iron rods, and checked once a week, and the capsule of traps were changed in each three weeks.

Also the Robinson type light traps containing sawdast with Dichlorvos insecticide and 125 watt electric bulb were used one trap for each field for determine to adult population development. The traps were light on or off by photosell system according to day light from evening to morning sun rise. The adult population was recorded weekly check.

The unopened bolls of cotton were checked for determining infestation ratio of pest in study areas. A hundred of un oppened bolls were collected from each field, randomly. These bolls were examined in laboratory and recorded as infected or not infected by larvae.

The sweep net was used for determining of predators of pest, and the eggs, larvae and pupae of the pest was taken into climatical rooms for determining of the parasitoids.

The adult population was observed in pheromon and light traps in July, and the population was going increase and reached to maximum level in September, October and November in light and pheromone traps in 2004. Contrary, adult pest population has increased from begining of August and reached to the maximum in September, October and November in 2005.

The mean infestation ratios at study fields in 2004-2005 were founded 30.29% and 13.22% in Diyarbakır, 56.57% and 30.57% in Mardin and 34.44% and 11.33% in Batman in 2004 and 2005 respectively. The most infestation ratios were detected

in Mardin in both years. Infestation ratio at unopened bolls were founded as 68.42% and 46.42% in Nusaybin, 57.11% and 27.55% in Kızıltepe, 45.62% and 16.50% in Çınar, 35.00% and 17.90 in Bismil, 39.00% and 13.80% in Derik, 34.44% and 11.33 in Batman center and 17.23% and 7.61% in Diyarbakır center. As a result of this study, determined all the cotton fields were infested with this pest. The most distribution was founded in Nusaybin, Kızıltepe, Çınar, Bismil and Derik districts.

The larval population was founded at over the economical threshold level in Nusaybin, Çınar and Batman Center in 2004, and in Nusaybin, and Çınar in 2005 (2 larvae $3m^{-1}$). Economical threshold damage was observed in boll formation stage in Nusaybin in August 17, 2004; and in maturity stage in other two districts, this went on until the end of growing period. It is also determined that the best control time, is the august and september months due to ecological conditions and growing method in the region.

In this study the predators of the pest were founded as *Scymnus levaillanti*, *Adonia variegata* (Col.: Coccinellidae), and *Nabis punctatus* (Het.: Nabidae) in boll formation stage, *Piocoris erythrocephalus* (Het.:Lygaeidae) and *Orius niger* (Het.: Anthocoridae) in boll formation and maturing stage, and the *Geocoris* spp. (Het.: Lygaeidae) and *Chrysoperla carnea* (Neu.: Chrysopidae) at the all fenological stages of cotton. As a parasitoid of the pest was determined ph the *Bracon (Habrobracon) hebetor* Say. (Hym.: Braconidae) by incubation of the larvas. This parasitod was founded in all three districts where studied, but was founded un abled to control the pest population. The parasitod was the most obtained from larvae collected from Nusaybin district.