GÜNEYDOĞU ANADOLU BÖLGESİ BEYAZSİNEK TÜRLERİ, DOĞAL DÜŞMANLARI VE *Bemisia tabaci* (GEN.) (HEMIPTERA: ALEYRODIDAE)' NİN PAMUKTA POPÜLASYON DALGALANMASININ BELİRLENMESİ

MUSTAFA CİHAN DEMİRCİOĞLU

ARALIK 2022

DİYARBAKIR

DİCLE ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

GÜNEYDOĞU ANADOLU BÖLGESİ BEYAZSİNEK TÜRLERİ, DOĞAL DÜŞMANLARI VE *Bemisia tabaci* (GEN.) (HEMIPTERA: ALEYRODIDAE)' NİN PAMUKTA POPÜLASYON DALGALANMASININ BELİRLENMESİ

MUSTAFA CİHAN DEMİRCİOĞLU

DİCLE ÜNİVERSİTESİ LİSANSÜSTÜ EĞİTİM-ÖĞRETİM VE SINAV YÖNETMELİĞİNİN BİR PARÇASI OLARAK
BİTKİ KORUMA ANA BİLİM DALINDA
DOKTORA TEZİ
OLARAK HAZIRLANMIŞTIR

ARALIK 2022

DİYARBAKIR

GÜNEYDOĞU ANADOLU BÖLGESİ BEYAZSİNEK TÜRLERİ, DOĞAL DÜŞMANLARI VE *Bemisia tabaci* (GEN.) (HEMIPTERA: ALEYRODIDAE)' NİN PAMUKTA POPÜLASYON DALGALANMASININ BELİRLENMESİ

Mustafa Cihan DEMİRCİOĞLU tarafından Dicle Üniversitesi Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliği'nin bir parçası olarak hazırlanan bu çalışma, aşağıda bilgileri yazılı jüri üyeleri tarafından değerlendirilerek **Bitki Koruma Ana Bilim Dalı**'nda **Doktora Tezi** olarak kabul edilmiştir.

Prof. Dr. Neslihan Dalkılıç
Müdür, **Fen Bilimleri Enstitüsü** _____

Prof. Dr. Erol BAYHAN
Danışman, **Bitki Koruma Bölümü, Dicle Üniversitesi** _____

Sınav Jürisi:

Prof. Dr. Erol BAYHAN **(*,**)** _____
Bitki Koruma Bölümü, Dicle Üniversitesi

Prof. Dr. Mehmet Rifat ULUSOY _____
Bitki Koruma Bölümü, Çukurova Üniversitesi

Prof. Dr. Hamit KAVAK _____
Bitki Koruma Bölümü, Dicle Üniversitesi

Prof. Dr. Ramazan ÇETİNTAŞ _____
Bitki Koruma Bölümü, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi

Prof. Dr. Şener TARLA _____
Bitki Koruma Bölümü, Uşak Üniversitesi

ONAY

Savunma Tarihi: 20 / 12 / 2022

(*) Sınav Jürisi kısmının birinci satırına Jüri Başkanının bilgilerini yazınız.
(**) Sınav Jürisi kısmının ikinci satırına Tez Danışmanının bilgilerini yazınız.

Dicle Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tez Yazım Kurallarına uygun olarak hazırlanan bu tez çalışmasında yer alan tüm bilgilerin akademik kurallara ve etik ilkelere uygun olarak elde edildiğini ve sunulduğunu beyan ederim. Ayrıca, bahse konu bu kural ve ilkelerin gerektirdiği üzere, bu çalışmada özgün olmayan tüm bilimsel içerikleri kurallara uygun biçimde alıntılayıp kaynak gösterdiğimi beyan ederim. Beyanımla çelişen herhangi bir delil bulunduğu takdirde tüm sorumluluğu üstleneceğimi kabul ederim.

Ad, Soyadı: Mustafa Cihan DEMİRCİOĞLU

İmza: …….…….

TEŞEKKÜR

Bu çalışmayı yapmamda her zaman ve her konuda yakın ilgi, destek ve anlayışını gördüğüm, ilk günden itibaren çalışmamın bütün aşamalarını büyük bir titizlikle organize eden, kıymetli bilgi ve önerileriyle beni yönlendiren, arazi sörveylerimde bulunarak, her türlü malzeme ve teknik imkânı sağlayan danışman hocam Sayın Prof. Dr. Erol BAYHAN' a, tecrübesinden yaralandığım, çalışmamda büyük katkıları olan bana her zaman yol gösteren ve beyazsinek türlerini teşhis eden Sayın Prof. Dr. Mehmet Rifat ULUSOY' a, Tez izleme Komite Toplantılarında değerli görüşlerini sunun ve çalışmama katkıda bulunan Sayın Prof. Dr. Hamit KAVAK' a teşekkür ederim.

Preparat hazırlama bölümünde yardımını esirgemeyen sayın Doç. Dr. Asime Filiz ÇALIŞKAN KEÇE' ye, arazi çalışmalarım sırasında yardımını esirgemeyen değerli Zir. Müh. Kadir SAYAN ve Zir. Yük. Müh. Ferit ÖZALP' e teşekkürlerimi sunarım.

Dicle Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinatörlüğü (Proje No: DÜBAP-20.008)' ne bu tez çalışması için sağladıkları finansal destek için teşekkürü bir borç bilir.

Beni her zaman destekleyen ve yanımda olan sevgili anne ve babam Necla-Mehmet BAKIR kardeşlerim Muhammet ve Nadire Damla, beni doktora yapmam konusunda teşvik eden ve destekleyen sevgili ağabeyim Doç. Dr. İsmail DEMİRCİOĞLU' na teşekkürlerimi sunuyorum.

İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR V
İÇİNDEKİLER ..... Vİ
ŞEKİLLER LİSTESİ ..... Vİİ
TABLOLAR LİSTESİ X
ÖZET ..... Xİ
ABSTRACT ..... Xİİ
1. GİRİŞ 1
2. ÖNCEKİ YAPILMIŞ ÇALIŞMALAR 5
2.1 Beyazsinek ile İlgili Yapılan Faunistik Çalışmalar 5
2.2 *Bemisia tabaci*'nin Popülasyon Takibi ile İlgili Yapılan Çalışmalar 10
3. MATERYAL VE METOT 16
3.1 Güneydoğu Anadolu Bölgesi Beyazsinek Türlerinin, Konukçularının ve Yayılışının Saptanması 16
3.2 Beyazsineklerin Preparasyonu 17
3.3 *Bemisia tabaci*'nin Pamukta Popülasyon Dalgalanması 23
3.4 Beyazsineklerin Doğal Düşmanlarının Saptanması 24
3.4.1 Parazitoitlerin saptanması 24
3.4.2 Predatörlerin saptanması 25
4. BULGULAR VE TARTIŞMA 27
4.1 Güneydoğu Anadolu Bölgesinde Tespit Edilen Beyazsinek Türleri, Konukçuları ve Yayılış Alanları 27
4.1.1 *Bemisia afer* (Priesner & Hosny) 29
4.1.2 *Bemisia argentifolii* Bellows and Perring (*Bemisia tabaci* B biyotip) 30
4.1.3 *Bemisia tabaci* (Gen.) (Q Biyotip) 32
4.1.4 *Dialeurodes citri* (Ashmead) 35
4.1.5 *Dialeurolobus pulcher* Datsig 36
4.1.6 *Dialeurolobus rhamni* Bink-Moenen & Gerling 37
4.1.7 *Massilieurodes setiger* Goux 38
4.1.8 *Siphoninus phillyreae* (Haliday) 39
4.1.9 *Tetraleurodes neemani* Bink-Moenen 41
4.1.10 *Trialeurodes vaporariorum* Westwood 43
4.2 *Bemisia tabaci*'nin Pamukta Popülasyon Dalgalanması 44
4.3 Beyazsinek Doğal Düşmanlarının Saptanması 50
4.3.1 Coleoptera Takımına Ait Türler 52
4.3.2 Hemiptera Takımına Ait Türler 76
4.3.3 Neuroptera Takımına Ait Türler 90
4.3.4 Hymenoptera 92
5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER 94
KAYNAKLAR 96
ÖZGEÇMİŞ 108

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 3.1 Çalışmanın yürütüldüğü iller 16
Şekil 3.2 Pupa ve pupa kabuğu kontrolü 17
Şekil 3.3 %70 Alkol..... 18
Şekil 3.4 Circulus camı 18
Şekil 3.5 Asit Fuchsin 19
Şekil 3.6 Asit Kanada Balzamı 19
Şekil 3.7 %96 Alkol 20
Şekil 3.8 Karanfil yağı 20
Şekil 3.9 12 gözlü seramik kap 21
Şekil 3.10 Hot plate 21
Şekil 3.11 Lam-lamel 22
Şekil 3.12 Binoküler 22
Şekil 3.13 Sarı yapışkan tuzak 23
Şekil 3.14 Binoküler ile parazitli pupa tespiti 24
Şekil 3.15 Gözle kontrol yöntemi 25
Şekil 3.16 Atrap yöntemi 26
Şekil 3.17 Ağız aspiratörü ile predatör böcek yakalama 26
Şekil 4.1 Konukçu tespiti 27
Şekil 4.2 Nar yaprağında beyazsinek ergin ve pupası 28
Şekil 4.3 Kabak bitkisinde beyazsinek ergin ve pupası 29
Şekil 4.4 *Bemisia afer* pupası 30
Şekil 4.5 *Bemisia argentifolii*..... 32
Şekil 4.6 *Bemisia tabaci* pupası 34
Şekil 4.7 *Dialeurodes citri* pupası 36
Şekil 4.8 *Dialeurolobus pulcher* pupası 37
Şekil 4.9 *Dialeurolobus rhamni* pupası 38
Şekil 4.10 *Massilieurodes setiger* pupası 39
Şekil 4.11 *Siphoninus phillyreae* pupası 41
Şekil 4.12 *Tetraleurodes neemani* pupası..... 42
Şekil 4.13 *Trialeurodes vaporariorum* pupası 43
Şekil 4.14 Sarı yapışkan tuzak 44

Şekil 4.15 2019 Tuzak Sayımları 45
Şekil 4.16 2020 Tuzak Sayımları 46
Şekil 4.17 2019 Yaprak Sayımları 47
Şekil 4.18 2020 Yaprak Sayımları 49
Şekil 4.19 *Coccinella septempunctata* ergini 52
Şekil 4.20 *Coccinella undecimpunctata* ergini 54
Şekil 4.21 *Oenopia conglobata* ergini 55
Şekil 4.22 *Scymnus syriacus* ergini 56
Şekil 4.23 *Scymnus rubromaculatus* ergini 58
Şekil 4.24 *Scymnus marginalis* ergini 59
Şekil 4.25 *Scymnus pallipediformis* ergini 60
Şekil 4.26 *Scymnus subvillosus* ergini 61
Şekil 4.27 *Scymnus bivulnerus* ergini 62
Şekil 4.28 *Scymnus flaveiceollis* ergini 63
Şekil 4.29 *Hippodamia variegata* ergini 64
Şekil 4.30 *Stethorus gilvifrons* ergini 65
Şekil 4.31 *Nephus ludyi* ergini 66
Şekil 4.32 *Nephus nigricans* ergini 67
Şekil 4.33 *Hyperaspis quadrimaculata* ergini 68
Şekil 4.34 *Hyperaspis reppensis* ergini 69
Şekil 4.35 *Psyllobora viqintiduopunctata* ergini 70
Şekil 4.36 *Platynaspis luteorubra* ergini 71
Şekil 4.37 *Exochomus nigromaculatus* ergini 72
Şekil 4.38 *Exochomus quadripustulatus* ergini 73
Şekil 4.39 *Coccinula sinuatomarginata* ergini 74
Şekil 4.40 *Adalia bipunctata* ergini 75
Şekil 4.41 *Orius niger* 76
Şekil 4.42 *Orius laevigatus* 77
Şekil 4.43 *Geocoris megacephalus* 79
Şekil 4.44 *Geocoris luridus* 80
Şekil 4.45 *Geocoris pallens* 81
Şekil 4.46 *Deraeocoris lutescens* 83
Şekil 4.47 *Dereacoris pallens* 84

Şekil 4.48 *Nesidiocoris tenuis* 85
Şekil 4.49 *Macrolophus costalis* 86
Şekil 4.50 *Macrolophus melanotoma* 88
Şekil 4.51 *Nabis pseudoferus* 89
Şekil 4.52 *Chrysoperla carnea* 90
Şekil 4.53 *Eretmocerus mundus* 92
Şekil 4.54 *Eretmocerus mundus* 93

TABLOLAR LİSTESİ

Tablo 1. Dünya Pamuk Ekim Alanları 2
Tablo 2. Dünya Lif Pamuk Verimleri 2
Tablo 3. Türkiye Pamuk Üretim Alanlar 3
Tablo 4. Adıyaman, Şanlıurfa, Gaziantep, Kilis, Mardin, Diyarbakır Şırnak, Siirt ve Batman illerinde 2019-2022 yılları arasında tespit edilen Beyazsinek doğal düşmanları 51

ÖZET

GÜNEYDOĞU ANADOLU BÖLGESİ BEYAZSİNEK TÜRLERİ, DOĞAL DÜŞMANLARI VE *Bemisia tabaci* (GEN.) (HEMIPTERA: ALEYRODIDAE)' NİN PAMUKTA POPÜLASYON DALGALANMASININ BELİRLENMESİ

Demircioğlu, Mustafa Cihan
Doktora Tezi, Bitki Koruma Bölümü
Danışman: Prof. Dr. Erol BAYHAN
Aralık 2022, 121 sayfa

Bu araştırma, Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde tespit edilen Beyazsinek (Hemiptera: Aleyrodidae) türleri üzerinde faunistik bir çalışma olup, ayrıca *Bemisia tabaci*' nin pamuktaki popülasyon dalgalanması, doğal düşmanları ve konukçularının belirlemesi amacıyla 2019-2022 yılları arasında yürütülmüştür. Özellikle Güneydoğu Anadolu Projesi (GAP)'nin faaliyete geçmesiyle birlikte artan bitki türü çeşitliliği ve tüm yıl üretim yapılabilmesinden kaynaklı olarak tüm yıl boyunca böcekler varlığını korumaktadır. Ayrıca tarımsal sulamadan dolayı artan yüksek nem oranı nedeniyle bu bölge için potansiyel bir zararlı konumuna geçen *Bemisia tabaci*' nin popülasyon yoğunlunda ciddi artışlar görülmüş ve başta pamuk olmak üzere birçok tarım ürününde ekonomik anlamda kayıplara neden olmuştur. 2019-2022 yılları arasında Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde bulunan Şırnak, Siirt, Batman, Diyarbakır, Mardin, Şanlıurfa, Adıyaman, Gaziantep ve Kilis illerindeki tarım ve tarım dışı alanlardan yılın tüm dönemlerinde düzensiz çıkışlar yapılarak farklı konukçulardan toplanan Aleyrodidae familyasına ait türler, pupa kabuğuna ait morfolojik tanı karakterleri kullanılarak Beyazsinek (Hemiptera: Aleyrodidae) türleri belirlenmiştir. Ayrıca beyazsineklerin doğal düşmanları, konukçuları ve *Bemisia tabaci* (Gennadius) (Hemiptera: Aleyrodidae)' nin popülasyon takibide yapılmıştır. Bölgede toplanan örneklerden 10 beyazsinek türü tespit edilmiştir. Bu türler; *Bemisia afer* (Priesner & Hosny), *B. argentifolii* (B biyotip) (Bellows and Perring), *B. tabaci* (Q biyotip) (Gen.), *Dialeurodes citri* (Ashmead), *Dialeurolobus pulcher* Datsig, *Dialeurolobus rhamni* Bink-Moenen & Gerling, *Massileurodes setiger* Goux, *Siphoninus phillyreae* (Haliday), *Trialeurodes vaporariroum* Westwood ve *Tetraleurodes neemani* Bink-Moenen olarak tespit edilmiştir. Tarım ve tarım dışı alanlardan toplanan örneklerde Coccinelidae familyasına ait 22 tür, Miridae familyasına ait 6, Nabidae familyasına ait 1, Geocoridae familyasına ait 3, Aphelinidae familyasına ait 2 ve Chrysopidae familyasına ait 1 adet doğal düşman tespit edilmiştir. Bu alanlarda yapılan survey çalışmalarında toplanan beyazsineklere konukçuluk eden toplam 70 adet konukçu belirlenmiştir. *Bemisia tabaci*' nin popülasyon takibinde ilk beyazsinek çıkışları temmuz ayının son haftasında olup ağustos ayının ortasında en yüksek yoğunluğa ulaştığı ve eylül ayı ortasına doğru giderek azalmaya başladığı tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Beyazsinek, Doğal düşman, *Bemisia tabaci*, Popülasyon takibi, Güneydoğu Anadolu Bölgesi-Türkiye

ABSTRACT

DETERMINATION OF WHITEFLY SPECIES, NATURAL ENEMIES AND *Bemisia tabaci* (GEN.) (HEMIPTERA: ALEYRODIDAE) DETERMINATION OF POPULATION FLUCTUATION IN COTTON SOUTH-EAST ANATOLIA

Demircioğlu, Mustafa Cihan
Ph. D. Thesis in Department of Plant Protection
Supervisor: Prof. Dr. Erol BAYHAN
December 2022, 121 pages

A faunistic study on the Whitefly (Hemiptera: Aleyrodidae) species detected in the Southeast Anatolian Region was conducted between 2019 and 2022 in order to also determine the population fluctuation, natural enemies and hosts of whiteflies in cotton. Especially, the Southeastern Anatolia Project (GAP) sustain its existence by increasing diversity of plant species and the inability to obtain agricutural products all year long. In addition, Whitefly has become an important pest for the Southeastern Anatolia Region, causing serious damage to the agriculture due to an increase in humidity, consequentelly its density. The species belonging to the Aleyrodidae family were collected from different hosts plants by making irregular all-season field trips of agricultural and non-agricultural areas located in the Southeastern Anatolia Region provinces including Şırnak, Siirt, Batman, Diyarbakır, Mardin, Şanlıurfa, Adıyaman, Gaziantep and Kilis between 2019 and 2022. Collected whitefly (Hemiptera: Aleyrodidae) species were identited by using the pupal shell morphological diagnostic characters. Futhermore, the natural enemies, hosts and population dynemics of the pest were determined. Overall, ten whitefly species were identified from the collected samples. These species were; *Bemisia afer* (Priesner & Hosny), *B. argentifolii* (B biyotip) (Bellows and Perring), *B. tabaci* (Q biyotip) (Gen.), *Dialeurodes citri* (Ashmead), *Dialeurolobus pulcher* Datsig, *Dialeurolobus rhamni* Bink-Moenen & Gerling, *Massileurodes setiger* Goux, *Siphoninus phillyreae* (Haliday), *Trialeurodes vaporariroum* Westwood and *Tetraleurodes neemani* Bink-Moenen. In the samples collected from agricultural and non-agricultural areas, 22 species belonging to the Coccinelidae family, 6 belonging to the Miridae family, 1 to the Nabidae family, 3 to the Geocoridae family, 2 to the Aphelinidae family and 1 to the Chrysopidae family were identified. Total of 70 host plants were identified in this study. The population Dynamics of the pest indicated that the first whitefly emergence was in the last week of July, as reaching the highest density in mid-August and gradually decreasing towards mid-September.

Keywords: Whitefly, Natural enemies, *Bemisia tabaci*, Population fluctuation, Southeast Anatolia Region-Türkiye

1. GİRİŞ

İnsanlar tarafından uzun yıllardan beri tarımı yapılan pamuk, lifi işlenen ilk bitkidir. Dünya üzerindeki ilk pamuk bitkileri bundan yaklaşık 7 milyon yıl önce görülmüş ve yaklaşık 5500 yıl önce de pamuktan kumaş yapıldığı bilinmektedir (Anonim 2017). En eski pamuk ipliği ve pamuklu kumaş parçaları M.Ö. 3000 yılına tarihlenen İndus Vadisi civarında yapılan arkeolojik çalışmalar ile ortaya çıkarılmıştır (Anonim 2017). Günümüzde bu bölge Pakistan ve Hindistan toprakları üzerindedir. Eski tarihlerde pamuk günümzde Pakistan sınırları içinde yer alan antik Harappa medeniyetinden ulaşmıştır. (Anonim 2015). Mezopotamya bölgesinden Asya ya yayılmıştır. Pamuk için Türkiye'de ki üreticiler 'pambuk','bambuk' ismini de bugün Suriye' nin kuzeyinde bulunan Manbij ilinin (Hierapolis Bambyce ya da Bambyke) farklı dilleri ve lehçelerden geldiği bilinmektedir (Anonim 2015).

Amerika Birleşik Devletleri (ABD) başta olmak üzere, Hindistan, Çin, Türkiye, Orta Asya ve Batı Afrika ülkeleri ve Dünya'nın çoğu ülkesinde pamuk yetiştirilmektedir. Pamuk bitkisi ekimi yapıldıktan sonra 7 ile 8 ay arasında hava şartlarına bağlı olarak yetişir ve hasata hazır hale gelir. Hasat elle veya makine ile yapılmaktadır. Elle toplama hasat süresini uzatmakla beraber yüksek maliyet ve pamuk kirliliğinden kaynaklı kalite kayıplarına neden olmaktadır. Makine ile toplama ise hasat süresini kısaltmaktave daha az maliyet ile daha fazla miktarda pamuğun daha az kirlilikle toplandığı ve bu sayede daha kaliteli pamuk elde edilen bir hasat işlemdir. Fakat makine ile yapılan hasat işlemlerinde pamuğun daha gelişmemmiş elyaf (ölü elyaf) toplama olasılığı daha yüksektir. Ülkemizde genellilke pamuk elle hasat edilmekte olup, son yıllarda makine ile hasat edilmeye başlanılmıştır.

Dünyada pamuk üretimi incelendiğinde, Uluslararası Pamuk İstişare Komitesi (ICAC)' nin 2013 ile 2017 yılları arasındaki verilere göre; dünya dayaklaşık 33 milyon hektartarım alanında pamuk ekimi gerçekleştirildiği ve bu alanda yaklaşık olarak 24,4 milyon ton pamuk lifi üretildiği bilinmektedir (Tablo 1, 2; Anomim, 2018). Dünyada uzun yıllardan beri Çin en yüksek pamuk ekim alan ve miktarına sahip iken, son yıllarda Hindistan ilk sıraya geçmiştir. Bu bağlamda 2017/18 pamuk üretim sezonuna ait tahmini verilerincelendiğinde dünyada en fazla pamuk üretimi yapan ülke Hindistandır. En fazla tüketim ise Çin' dir. (Tablo 1, Anonim, 2018).

Tablo 1. Dünya Pamuk Ekim Alanları (BinHektar)

	Ülkeler	2013/2014	2014/2015	2015/2016	2016/2017	2017/2018*
	Hindistan	11.650	12.846	11.638	10.845	12.235
	ABD	3.053	3.783	3.291	3.848	4.616
	Çin	4.700	4.310	3.793	2.923	3.157
	Pakistan	2.914	2 958	2.670	2.496	3.097
	Özbekistan	1.275	1.298	1.272	1.250	1.208
	Brezilya	1.010	976	1.007	939	1.155
	Burkina Faso	644	661	631	740	770
	Türkmenistan	545	545	534	545	534
	Türkiye	451	460	440	420	462
	Arjantin	506	456	447	247	305
	Diğer	5.934	5.619	5. 40	5.418	5.069
	Toplam	**32.682**	**33.912**	**31.163**	**29.671**	**33.148**

Kaynak: ICAC Cotton This Month- Mart 2018 (*) Tahmin

Dünyadaki pamuk lifi verimleri açısından bir değerlendirme yapıldığında en iyi ülke arasında Avustralya olduğu görülmektedir (Tablo 2).

Tablo 2. Dünya Lif Pamuk Verimleri (Kg/Ha)

Sıra	Ülkeler	2013/2014	2014/2015	2015/2016	2016/2017	2017/2018*
1	Avustralya	2.136	2.228	2.196	1.670	1.936
2	İsrail	1.810	1.786	1.786	1.761	1.892
3	Türkiye	1.419	1.573	1.475	1.674	1.817
4	Çin	1.506	1.503	1.427	1.676	1.693
5	Meksika	1.625	1.668	1.449	1.575	1,587
6	Brezilya	1.520	1.507	1.506	1.629	1.399
7	G.Afrika	1.172	1.205	1.208	850	1.098
8	Yunanistan	1.120	997	997	1.009	1.028
9	Suriye	976	981	883	983	954
10	ABD	921	939	963	983	876
	Dünya Ortalaması	**804**	**781**	**765**	**778**	**765**

Kaynak: ICAC Cotton This Month- Mart 2018 (*) Tahmin

Ülkemizde, özellikle güney kısmında pamuk üretiminin sürekli olarak artması (Bayhan ve ark., 2015), üretim yapılan Çukurova ve Ege bölgelerinde ise çifçinin tarım yapabileceği yüksek katma değerli ürün çeşitliliğinin fazla olması ve daha önceki yıllarda bitki koruma önlemlerinin ciddi maliyetler yaratması gibi nedenlerden dolayı bu bölgelerde pamuk üretimi son yıllarda ciddi şekilde düşüş yaşamıştır (Tablo 3). Ülkemizde 2017 yılı TÜİK verilerine göre 501 bin hektar alanda pamuk üretimi

gerçekleştirilmiştir. Güneydoğu Anadolu Bölgesi ekilebilir tarım arazileri yönünden diğer bölgelere göre daha daha fazla alana sahip olup, bölgede 2017 yılında tüm ekilebilir tarım alanları içindeki payı %58 olurken, Ege Bölgesinin payı %21, Doğu Akdeniz Bölgesinin %17, Batı Akdeniz Bölgesinin ise %1,1 olmuştur (Tablo 3, Anonim, 2017).

Tablo 3. Türkiye Pamuk Üretim Alanları

YIL	G.DOĞU ANADOLU	EGE	ÇUKUROVA	ANTALYA	TOPLAM
1995	2.042	2.499	2.725	300	7.566
2000	3.168	2.017	1.230	126	6.541
2005	2.950	1.378	1.086	54	5.468
2010	2.878	826	1.061	41	4.806
2015	2.645	917	716	62	4.340
2017	2.931	1.073	876	58	4.938
1995-2017 Değişim (%)	43,5	-57,1	-67,9	-80,7	-34,7

Kaynak: TU1K, Bitkisel Üretim İstatistikleri

Pamukta ekonomik bakımdan önemli zararlara sebep olan *Bemisia tabaci* (Gennadius) (Homoptera: Aleyrodidae), ilk kez 1920' li yılların sonuna doğru İzmir ve çevresinde belirlenmiştir (Bodenheimer, 1958). Ege Bölgesinde %20 oranında zarara neden olduğu tespit edilmiş olup, ayrıca Çukurova Bölgesinde ise ilk defa 1970' li yılların ortasında tarımsal alanlarda ekonomik kayıplara neden olmuş önemli bir zararlı olarak ortaya çıkmıştır (Şengonca, 1975; Özgür ve ark., 1989).

Ülkemizde 1950'li yıllarda zararlılara karşı savaşta geniş etkiye sahip tarım ilaçlarının aşırı ve rastgele kullanılması neticesinde ilerleyen yıllarda tarımsal savaş çalışmaları daha da zorlaştırmıştır (Kaygısız, 1976). Geniş etkiye sahip pestisitler, *B. tabaci*'nin etkili doğal düşmanının popülasyonlarını düşürerek, doğal dengenin bozulmasına neden olmuştur (Kaygısız, 1976). Ayrıca, Akdeniz Bölgesi'nde sulanabilir tarım arazilerinin hızlı bir şekilde genişlemesi ile bölgenin ekolojik koşulları değişmiş bunla birlikte nem oranının artmasıyla zararlının popülasyonu hızla artmıştır (Kaygısız, 1976; İşler, 1987; Özgür ve İşler, 1992). Uzun yıllar boyunca ard arda yapılan pamuk ekimlerinde zararlının gelişiminin hızlanmasına katkı sağlamıştır. Ekim nöbeti

yapılmaması tarım alanlarında beyazsineğin tüm yıl konukçu bulmasına neden olmuş ve böylece yıldan yıla popülasyonunu hızla artıran zararlı, pamukta ana zararlı durumuna gelmiştir (Şengonca, 1975; Tunç ve ark, 1991; Özgür ve Şekeroğlu, 1986).

Bemisia tabaci' nin Güneydoğu Anadolu Bölgesi'ndeki tespiti Karaat ve ark (1987); Göven (1995); Uygun ve ark (1995) ve Bayhan ve Ölmez Bayhan (2018) tarafından yapılmıştır. Bu zararlının pamuk alanlarındaki popülasyon gelişiminde artışların meydana gelebileceği bu nedenle ileride epidemilere neden olabileceği Yıldız (1999) ve Bayhan ve Ölmez Bayhan (2018) tarafından bildirilmiştir.

Dünyada ve ülkemizde pamukta önemli bir zararlı olan *B. tabaci* hızlı ürüme gücü, yoğun kimyasal kullanımı ve yüksek maliyet girdisinden dolayı mücadelesi önem arz etmektedir. Bu çalışma, Güneydoğu Anadolu Bölgesi'ndeki beyazsinek türlerin tespiti, doğal düşmanların belirlenmesi ve *B. tabaci*'nin popülasyon dalgalanmasının belirlenmesi amacıyla yürütülmüştür.

2. ÖNCEKİ YAPILMIŞ ÇALIŞMALAR

2.1 Beyazsinek ile İlgili Yapılan Faunistik Çalışmalar

Elekçioğlu (1987), bu araştırmada farklı bitkilerde önemli ürün kayıplarına neden olan Aleyrodidae familyasına ait türlerin faunasını tespit etmeyi amaçlamıştır. Bu amaç doğrultusunda Doğu Akdeniz Bölgesi'nde belirli illerden örnekler toplamış, genellikle kültür alanlarında otlar üzerinde toplanmıştır. Toplanan beyazsinek örneklerinin morfolojik tanımlamarını belirlemek amacıyla preparatlar yapmışdır. Bu araştırma sonucunda 12 cinse bağlı 14 beyazsinek türü ortaya çıkarılmışlardır.

Uygun ve ark (1996), Doğu Akdeniz Bölgesinde bulunan yabancı otlar, farklı kültür bitkileri ve tarım dışı alanlardan toplanan örneklerle yapmış oldukları çalışmada, 1 adet Dünya, 4 adet Türkiye için yeni kayıt olan 5 farklı beyazsinek türü tespit etmişlerdir.

Ülgentürk ve Ulusoy (1999), Ankara ilinde bulunan park, peyzaj ve seralardan alınan örnekler ile gerçekleştirilen çalışmalarında 6 farklı beyazsinek türü tespit etmişlerdir. Bunlardan *Bemisia hancocki* Corbett, *Bulgarialeurodes cotesii* Maskeli ülkemiz için yeni olduğunu rapor etmişlerdir.

Martin ve ark (2000), Avrupa ve Akdeniz Havzası beyazsinek faunası, 25 cins içinde barındırılan, yerli veya doğal olduğu düşünülen 56 türden oluştuğunu tespit etmişlerdir. Burada bir kontrol listesi hazırlamışlar, tanımlama anahtarı, dağıtımı ve konukçu-bitki ilişkisi dâhil her bir türün kısa bir açıklaması vermişlerdir.

Ghahari ve ark (2001), bu çalışmada İran, Isfahan'da on dört beyazsinek türü toplanmışlar ve tanımlanmışlardır. Bunlar; *Altheae* [Althaea] sp. üzerinde; *Trialeurodes vaporariorum, Lantana camara* (Lamiales: Verbenaceae), *Cestrum nocturnum, Euphorbia pulcherrim*a üzerinde; *B. tabaci, Bemisia argentifolii, Brassica* sp. üzerinde *Aleyrodes proletella, Punica granatum* üzerinde; *Leyrodes singularis* ve *Trialeurodes packardi*, *Ulmus carpinifolia* üzerinde; *Siphoninus phillyreae* tespit etmişler.

Perring (2001), *B. tabac*i'nin bir tür kompleksi olduğunu ve 2 farklı tür ile birlikte birçok biyotipi içerdiğini belirtmiştir. Bu derleme ile *B. tabaci*'nin tarihçesi, sinonimleri ve farklı coğrafi alanlardan toplanmış popülasyonların benzerliklerini ve farklılıklarının karşılaştırması gibi konular incelenmiştir. Bu çalışma ile tür kompleksi içinde yedi grup olduğunu da belirlemiştir.

Bayhan (2002), bu çalışmada *Bemisia argentifolii* (*B. tabaci* B biyotip)' nin morfolosinin belirlenmesi; laboratuvar şartlarında farklı sıcaklıklarda çeşitli bitkilerde ve belirli bir derecede sıcaklıkta farklı kabak çeşitlerinde nimf dönemi, büyüme zamanını ortaya çıkarmış ve doğal yayılım bölgelerini, popülasyon değişimi, beslendiği bitkileri ve predatörlerini araştırmıştır. *B. argentifolii* ve *B. tabaci* (M biyotip)' nin tür arasında ki en ayırt edici özelliklerini, 4. nimf safhasında olduğunu tespit etmiştir. *B. argentifoli*' nin laboratuvar şartlarında farklı sıcaklık aralıklarıda yumurtadan yeni çıkıp ergine birey olana kadar gelişme zamanı en iyi 25 °C de olmuştur. Zararlının toplam 150 civarı bir bitki türünde beslendiği tespit edilmiştir. Doğu akdeniz bölgesinde yaygın olduğunu bildirmiştir. Bölgede 10 predatörü bulunduğu tespit etmiştir. *Bemisia argentifoli*' nin nüfus yoğunluğu 2 yıl boyunca düşük düzeyde olduğunu ve fakat gittikçe artış gösterdiğini belirlemiştir.

Li ve ark. (2005), yaptıkları çalışmada Çin ve Tayvan'nın farklı yerlerinden ve farklı kültür bitkileri üzerinden 14 adet *B. tabaci* popülasyonu toplamışlardır. Bu çalışmada ITS1 yöntemi kullanılarak *B. tabaci* B biyotipini diğer biyotiplerden başarılı bir şekilde ayırt etmişler ve bu yöntemin B biyotipinin tanısı için çalışmalarda kullanılabileceğini belirlemişlerdir.

Bosco ve ark. (2006), PCR-RFLP yönteminde Tru9 ve Taq1 olmak üzere 2 farklı enzimi kullanarak Akdeniz Bölgesi'nde bulunan *B. tabaci'* nin B, Q, M, S ve T biyotiplerini tespit etmişlerdir.

Vassiliou ve ark. (2008), Kıbrıs'ta yapmış oldukları çalışmada 2006 ve 2007 yıllarında sebzelerden ve süs bitkilerinden toplamış oldukları örneklerin biyotiplerini belirlemişlerdir. Toplamış oldukları 25 örneğin tamamının B biyotip olduğunu saptamışlardır

Erdogan ve ark. (2011), yaptıkları bu çalışmada Ege ve Akdeniz Bölgesi'nde örtü altından toplanan *Trialeurodes vaporariorum* ve *Bemisia tabaci* türlerinin poliakrilamid jel elektroforez (PAGE) yöntemiyle belirlemeye çalışmışlardır. Toplanan 18 farklı beyazsinek popülasyonu PAGE ile incelenmiş ve elde edilen sonuçlara göre popülasyonlardan 11'inin *T. vaporariorum*, 7'sinin de *B. tabaci* B biyotip olduğu belirlenmiştir.

Toprakçı ve Göçmen (2011), B ve Q biotipine ait popülasyonlar arasındaki morfolojik farklılıklar Tarayıcı Elektron Mikroskobu (SEM) yardımıyla belirlenmeye çalışmışlardır. Aydın, Antalya ve Ceyhan'dan toplanan popülasyonların Q, Tarsus, Harbiye ve Gazipaşa popülasyonlarının da B biyotipi olduğunu saptamışlardır.

Chu ve ark. (2012), yaptıkları çalışmada farklı kültür bitkileri üzerinden topladıkları *B. tabaci* örneklerinde C1-J-2195 ve R-BQ-2819 primer çifti ve Vspl bazlı PCR-RFLP yöntemini kullanarak B ve Q biyotiplerini ayırmışlardır. Ayrıca Q biyopinin alt birimlerden olan Q1'nı diğer alt birimlerinden (Q2,Q3,Q4,Q5) ayrılabileceğini saptamışlardır. Çalışmanın sonucunda toplam örneklerin yaklaşık %10'unun B biyotip olduğunu belirlemişlerdir.

Kontsedalov ve ark. (2012), İsrail'de 2008-2010 yıllarında yaptıkları çalışmalarında Q ve B biyotiplerinin sezonsal değişimlerinin istikrarsız olduğunu belirlemişlerdir. Q biyotipinin sera gibi kapalı alanlarda, B biyotipinin ise açık alanlarda daha baskın olduğunu saptamışlardır. Bunun nedeninin ise biyotiplerin insektisitlere karşı direnç geliştirmiş olmasından kaynaklandığını belirtmişlerdir.

Ulusoy ve ark (2012), Bartın ve Kastamonu bölgelerinde Aleyrodidae türlerini belirlemek maksadıyla yaptıkları bu çalışmada, 3 tür Türkiye için ilk kayıt niteliği olduğunu belirlemek ile birlikte toplam 6 tür tespit ettiklerini bildirmişlerdir.

Ulusoy ve ark (2012), İzmir ve çevre illerinde Aleyrodidae faunasını belirlemek maksadıyla yapmış oldukları bu araştırmada 17 tür belirlemiş olup bunlardan 3 tür Türkiye için ilk kayıt niteliği olduğunu belirlemişleridir.

Karut (2014), bu çalışmada Adana'da otsu ve çalı formunda toplanan *B. tabaci* numuneleri biyotip tanımlamalarını moleküler tanımlama yöntemi ile tespit etmeyi amaçlamışdır. Bu amaçla bölgede ekimi yapılan farklı kültür bitkilerinden farklı zamanlarda yetişkin örnekler almışdır. Biyotipler SCAR ve RFLP-PCR moleküler tanı tekniklerini kullanılarak tespit etmişdir. Çalışmanın sonucunda pamuk bitkisinden toplanan örneklerin hepsi Q biyotip olduğunu ortaya çıkarmışdır. Ayrıca bölgede toplanan 31 örneğin 5 adedinde B biyotip olduğunu tespit etmişdir.

Karut ve ark (2015), bu çalışmayı 2006-2011 yılları arasında Çukurova bölgesindeki pamuk üretim alanlarından toplanan *B. tabaci'* nin genetik farklılığını belirmek amacıyla yapmışlardır. PZR ürünleri, COI ve ITS1'den elde temin etmişlerdir. Elde edilen PZR maddeleri ari duruma getirilmiştir. Toplam 51 adet numunenin 38 tanesi *B. tabaci*' nin Q biyotip türü olarak belirlenirken, 13 tanesi B biyotip olarak tespit etmişlerdir. Çukurova bölgesinde pamuk bitkisinde Q biyotip' in baskın tür olduğu bildirmişlerdir.

Laarif ve ark. (2015), Tunus'da sebze ve süs bitkilerinden 47 tane farklı *B. tabaci* popülasyondan örnek almışlar ve biyotipinlerin konukçu bitki üzerindeki dağılımını tespit etmeye çalışmışlardır. Çalışmanın sonucunda daha önce var olan B ve Q biyotipini ve Tunus için yeni kayıt olan Afrika 2 biyotipinin varlığını saptamışlardır. Süs bitkilerinden topladıkları örneklerde Q biyotipi, sebzelerde ise B biyotipinin daha baskın olduğunu belirlemişlerdir.

Satar ve Ulusoy (2016), Akdeniz Bölgesi'ndeki Antalya, Adana, Mersin ve Hatay illerinde tarımsal alanlardaki *B. tabaci* biyotiplerini belirlemek amacıyla örnekleme yapmışlardır. SCAR-PCR yöntemini kullanarak B ve Q biyotiplerini belirlemişlerdir. Çalışmanın sonucunda B biyotipin sebze alanlarında yoğun olduğunu, Q biyotipin ise iki ve çok yıllık bitkilerde yoğun bulunduğunu saptamışlardır.

Uulu ve ark (2017a), bu çalışmayı Adana ili ve çevresindeki *Bemisia* sp. türlerinin tespiti amacıyla yapmışlardır. Farklı konukçulardan toplam 259 adet örnek toplamışlardır. Adana ili ve çevresinde bu cinsine bağlı 10 tür tespit etmişler ve 3 tür Türkiye için ilk kayıt niteliği olduğunu belirlemişleridir.

Uulu ve ark (2017b), bu çalışmayı Güney Kırgızistan'da sebze ve tarla bitkilerinde beyazsinek türlerinin belirlenmesi amacıyla yapılmışlardır. Ana bitkisel ürünler domates, kavun, salatalık, biber ve kabaktır ve tarla bitkileri pamuk, tütün, ayçiçeği ve bu ekili alanlarda bulunan yabancıotlar üzerinden örnekler alımışlardır. Örnekleme sonuçlarına göre, üç tür, Kırgızistan'ın böcek faunasının ilk kayt olduğu belirtmişlerdir.

Karaca (2017), bu çalışmada Adana ilinin çeşitli bölgelerinde pamuk ekim alanlarında toplanan *B. tabaci*'nin ikrosatellit Fragment Analizi ve PCR-RFLP moleküler tanı tekniklerini kullanarak biyotip yapısını ve sezon içi popülasyon değişimlerini tespit etmişlerdir. *Bemisia tabaci* popülasyonlarının %66'sı Q, %34'ü ise B biyotip olduğunu bildirmiştir. Biyotiplerin popülasyon dalgalanmaları ilçelere göre farklı olduğunu belirlemiştir. Ceyhan, Seyhan, Karataş ve Yüreğir'de sezon başında Q biyotipin yoğun olduğunu tespit etmişdir. B biyotipinin ise sezonun ilk aylarına göre sezon sonunda popülasyonunun arttığını bildirmiştir.

Karaca ve Karut (2017), 2015 yılında Adana ili pamuk ekim alanlarından topladıkları B. tabaci popülasyonlarının, Mikrosatellit Fragment Analizi ve PCRRFLP moleküler tanı teknikleri kullanılarak biyotip yapısı ve sezon içi popülasyon değişimleri belirlemişlerdir. Çalışma sonucunda, *B. tabaci* biyotiplerinin sezon içi popülasyon değişimleri ilçelere bağlı olarak değişim göstermiş ve toplanan popülasyonların %66'sı Q, %34'ü ise B biyotip yapısına sahip olduğu saptanmıştır.

Topçu ve ark (2020), Bu çalışmayı, Mersin ilinin Akdeniz, Aydıncık, Bozyazı, Erdemli, Gülnar, Silifke ve Tarsus ilçelerindeki sera alanlarından toplanan *Bemisia tabaci* (Hemiptera: Aleyrodidae) popülasyonlarının, PCR-RFLP moleküler tanı teknikleri kullanılarak biyotip yapısı ve bunların sezon içi popülasyon değişimleri belirlemek amacıyla yapmış olup bunun sonucunda Mersin ili sera alanlarında ilkbahar ve sonbahar sezonlarında B biyotipinin baskın olduğu belirlenmişlerdir.

2.2 *Bemisia tabaci*'nin Popülasyon Takibi ile İlgili Yapılan Çalışmalar

Şengonca (1975), Pamuk beyazsineğinin 1974 yılında, temmuz ayı başlarından itibaren Çukurova bölgesinde epidemi yaptığını, 50' den fazla kültür bitkisi ve yabancı otlarda beslenebildiğini, bazı pamuk üretim alanlarında ekonomik zararının yaklaşık %80' e kadar ulaştığını, popülasyonun ekim sonunda, hasat ve iklim şartlarından kaynaklı olarak düştüğünü bildirmiştir.

Ohnesorge ve ark. (1981) tarafından Ürdün'de yürütülen bir araştırmada *B. tabaci* popülasyonunun kış sonuna doğru en düşük seviyelere indiğini, bunun sebebinin uygun olmayan iklim koşulları olduğunu ve gelişme dönemindeki ölüm oranının artmasındaki en önemli nedeninin yaprak ömrü ile beyazsinek larvalarının gelişmesi arasındaki farklılık olduğunu tespit etmişlerdir. Düşük sıcaklıklarda yumurta ve larvaların gelişmesi, konukçunun bitkinin yaprağının yaşına ve gelişmesine adapte olamadığını tespit etmişlerdir. Meydana gelen ölüm oranının, sıcaklık ve konukçu bitki türüne yakından ilişkili oluğunu, lahana ve *L. camara* (Ağaç minesi) gibi yaprakları uzun ömürlü bitkilerde larvaların gelişmelerini tamamlayabildiğini ve kabak gibi kısa ömürlü yapraklara sahip bitkilerde ise ölüm oranlarının %100' e kadar ulaştığını belirtmişlerdir.

Butler (1983), *B. tabaci*' nin, birçok yabancı otta kışlamasına rağmen üremesinin azaldığını, popülasyondaki ilk önemli artışın ilkbaharda ekilen bazı bitkilerde ortaya çıktığını, sarı yapışkan tuzaklarla belirlenen verilere göre, ergin uçuşunun nisan ve mayıs başında görüldüğünü, sonbaharda erginlerin gruplar halinde sebze tarlalarına doğru uçtuğunu tespit etmiştir. Beyazsineğin gelişme üresinde, temmuz ve ağustos ayında artışın olduğunu ve bu nedenle kontrol edilmesinin zor olabileceğini belirterek ilkbaharda tespit edilen popülasyonunun çok önemli olduğunu, bir alanda ilkbaharda yabancı ot veya kültür bitkisinin konukçularının bulunmasının ve yaz başlangıcında pamuk tarlalarına göç eden beyazsinek popülasyonunun seviyesini belirleyeceğini bildirmişlerdir.

Gerling (1983), *B. tabaci'*nin İsrail'de, l970 yılların ortalarından beri pamukta ekonomik kayıplara neden olan önemli bir zararlı olduğunu, kışı ergin veya larva

döneminde, çok yıllık çalımsı *L. camara* ve tek yıllık *Sonclus oleraceaus* L. (Asterales: Asteraceae) üzerinde geçirdiğini tespit etmiştir. İlkbaharda sebzelere, patatese ve ayçiçeğine göç eden beyazsineğin, uygun hava şartlarına rağmen, temmuz ayı önce aşırı bir popülasyon oluşturmadığını, bunda konukçu bitki değişiminin etkili olabileceğini belirtmektedir.

Butler ve ark. (1985), Sarı yapışkan tuzaklar, elektrik süpürgesinin modifiye edilmiş bir tipi ve D.Vac' ın *B. tabaci*'nin örneklemesinde kullanıldığını ve bunların hepsinin benzer yada aynı popülasyon artışı sonucu verdiği, pamukta erken dönem popülasyon artışının, insektisit uygulamaları, doğal düşmanlar ve iklim olaylarından etkilendiğini belirtmiştir.

Horowitz (1986), Beyazsinek hayat tablosu analizleri sonucunda; büyük miktarda doğal ölümlerin beyazsineğin erken gelişme dönemlerinde olduğunu, iklim faktörlerinin etkili olduğunu, aşırı yüksek sıcaklık ve aşırı ve düşük nem oranının beyazsinek yoğunluğunun düşmesinde önemli derecede etki ettiğini bildirmiştir. Farklı araştırmacıların verilerini inceleyerek *B. tabaci*'nin vejetasyon mevsimi dönemindeki gelişmesini 4 safhada incelemiş ve bunları '1-) Moderate (ılımlı) gelişme dönemi, 2-) Exponential gelişme dönemi, 3-) Stabil gelişme dönemi, 4-) Doğal düşüş dönemi' olarak bildirmişdir.

Meyerdirk ve ark. (1986), Kaliforniya (ABD)'daki pamukta *B. tabaci* ergin popülasyonunun eylül ayında en yüksek noktaya ulaştığını, uygun iklim şartlarında kasım ayına kadar durumunu muhafaza ettiğini ve bırakılan yumurta miktarının, ekim ayının ortasında en yüksek noktaya ulaştığını bildirmektedirler. Yoncanın, beyazsineğin popülasyonunu muhafaza etmesine yardımcı olduğunu ve san yapışkan tuzakla yapılan popülasyon takibinde erginlerin, yaz, sonbahar ve kış sonuna kadar aktif olduğunu, yoncaya yumurtanın en çok erginlerin yüksek düzeyde olduğu yaz sonu, sonbahar ve kışın bırakıldığını, sonbahar ve kış aylarında, larva ve pupa bulunmasının zor olduğunu bildirmekte ve buna neden olarak yoncanın biçilmesini göstermektedirler. Ayrıca, ağustos sonunda defolyant + adultisid kullanmak suretiyle, sonbahar sebze plantasyonlarında zararlı yayılmasının sınırlanabileceğini belirtmişlerdir.

Ohnesorge ve ark (1986), Beyazsinek popülasyon takibi genellikle araştırmanın amacına göre erginlerle veya pupa dönemiyle ilgili olduğunu, ergin popülasyon takibi gözle sayarak, D. Vac aracılığıyla toplanarak veya sarı yapışkan tuzaklar kullanarak yapıldığını, sarı yapışkan tuzakların düşük yoğunluktaki ergin popülasyonun takibinde daha etkili olduğunu, ergin ve pupa dönemi sayımının, yumurta ve larva dönemine göre daha kolay yapıldığımı bildirmişlerdir.

Çölkesen ve Şekeroğlu (1987) tarafından yürütülen araştırmada *B. tabaci*'nin her bir gelişim dönemi pamuk bitkilerinde sırasıyla iki değişken ve bir sabit sıcaklıkta; sırasıyla 16,8, 21,3 ve 25 °C'de incelemişlerdir. Değişken sıcaklıklardaki denemelerde 2. ve 3. larva safhalarında en çok etkilenen dönem olmuştur. Yumurtadan ergin oluşumuna kadar olan toplam gelişme süresi sırasıyla 16,8 ° C'de 68 gün, 21,3 °C' de 36,0 ve 25,0 °C' de 24,2 gün olduğunu tespit etmişlerdir.

İşler (1987) pamuk ekim zamanının *B. tabaci* popülasyonunun değişmesinde önemli bir faktör olduğunu tespit etmiştir. Erken ekimde ilk zamanlar az daha yüksek düzeyde gelişen *B. tabaci* populasyonu konukçuyu çok etkilemediğini, ilerle safhada ekim zamanı ilerledikçe konukçuda populasyon artması daha yüksek bir seviyeye ulaştığını, ileri tarihte yetişen pamuk daha hassas hasas olduğu ve bunun sonucunda da daha fazla zarar gördüğünü belirlemiştir.

Göçmen (1988) Çukurova bölgesinde zararlı olan *B. tabaci*'nin bütün yıl boyunca çeşitli konukçulardaki popülasyon dalgalanması, bu konukçulardan diğer konukçulara göçü ve bunu etkileyen bazı faktörleri belirlemek amacıyla yapmıştır. *B. tabaci*'nin kışı geçirdiği en önemli konukçu olarak *Cistus* spp. olduğu belirlenmiştir. *Cistus* spp. üzerinde gelişmesini tamamlayan *B. tabaci* ilkbaharda patates, salatalık ve karpuz gibi tarla kültürlerine ilkbahar sebzelerine ve ilkbahar yabancı otlarına geçtiğini belirlemişleridir. *B. tabaci* bu kültürlerde mevsim boyunca düşük popülasyonda kalmakta ve bir dölünü tamamlamadan pamuk bitkisine geçtiğini bildirmiştir.

Karaat ve ark. (1987), Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde (Diyarbakır, Mardin ve Şanlıurfa) pamuk üretim alanlarında zararlılar ile bitki gelişim dönemleri arasındaki

ilişkiler üzerinde yaptıkları çalışmada, 1984-1986 yıllarında, bölgede hiçbir yerde popülasyon yoğunlukları yaprak başına 4 adet larvayı geçmeyen *B. tabaci*' nin, 1987 yılında Mardin (Nusaybin)' de pamuğun koza oluşum evresinin sonları ve olgunlaşma safhasının başlarında birçok tarlada ekonomik zarar eşiğini aştığını tespit etmişlerdir. Özellikle hububat ve mercimek alanlarına, ikinci ürün olarak ekilen pamuk alanlarında popülasyon düzeyinin 48 adet (nimf/yaprak)' e kadar yükseldiğini belirtmişledir.

Göçmen ve ark (1988), Brezilya'da beyazsineğin uzun yıllardan var olduğunu fakat 1967 yılına kadar yoğun popülasyon seviyesine ulaşmadığını, o yıldan itibaren pamuk bitkisinin ana zararlısı durumuna geldiğini, 1971 yılında soya bitkisinde Altın Mozaik Virüsü' nün epidemi oluşturmasıyla beyazsinek popülasyonu arasında bir ilişki olduğunu bildirmişlerdir.

Özgür ve ark. (1988), önemli pamuk zararlılarının pamuk çeşitlerine ve bitki fonolojisine bağlı olarak popülasyon gelişmelerini araştırmışlardır. Araştırıcılar, *B. tabaci* popülasyonunun pamukta ilk tarakların görüldüğü döneme kadar düşük düzeyde kaldığını, popülasyonda ilk yükselişin bitki boyunun 50 cm'ye ulaştığı, taraklanmanın arttığı, çiçeklerin henüz görülmediği birinci sulama sonrasında olduğunu, ağustos ayının ortasında ve sonuna doğru popülasyondaki artışın hızlandığını belirtmişlerdir. Ayrıca, Beyazsinek popülasyonundaki yoğunluğun özellikle sulama ile birlikte başladığını, üçüncü sulamanın yapıldığı ve bitki vegetatif gelişmesinin bitki sıralarının arasını kapattığı ağustos ayının sonunda hızlı bir yükselişe geçtiğini, yapılan ilaçlamaların popülasyona belirgin bir etkisinin olmadığını belirtmektedirler. Araştırıcılar, bitki gelişmesinin durduğu, yaprakların sertleştiği eylül ayının başında popülasyonda hızlı bir düşüşün gerçekleştiğini, bunun nedeninin ise, büyük bir olasılıkla bitkilerin aşırı yıpranması ve yaprakların sertleşmesi sonucu pamukların artık beyazsinek için uygun konukçu olmamaları ve buna ek olarak yararlı böcek popülasyonunun artmış olmasıyla açıklanabileceğini kaydetmişlerdir.

Costa ve Brown (1991), *Bemisia tabaci* popülasyonu arasındaki varyasyonu değerlendirmek için doğal biyolojik özellikler (yumurtlama ve sağkalım oranları) ve esteraz bantlama desenlerini araştırmışlardır. Beyazsineklerin pamukta (*Gossypium hirsutum* L.) ve balkabağındaki (*Cucurbita maxima* Duchesne) popülasyonlardaki

üreme yetenekleri benzer olduğunu tespit etmişlerdir. Aynı tarla koşularında yetiştirilen pamuk ve balkabağında, Atatürk çiçeği (*Euphorbia pulcherrima* Willdenow)'ne göre daha fazla çoğaldığını belirlemişlerdir.

Gavami (1991), Çukurova bölgesinde bazı pamuk üretim alanlarında, zararlıların popülasyon dalgalanması ve farlı predatörlerle ilişkisini çalışmıştır. Buna göre, beyazsineğin popülasyonu, haziran ayı ortalarında başlamış ve popülasyonu artarak eylül ayı ortasında en üst seviyeye ulaştığını tespit etmiştir. Bu dönemde en fazla rastlanan predatör türler, '*Deraeocoris pallens* Rt., *Campilomma nicofasi* Pt. et Rt., *Orius niger* (Wolff), *O. minitus* (L.), *Geocoris arenarius* Juk., *G. paffidipennis* (C.), *G. ater* (F.), *Piocoris erytrocephafus* (P.-S.), *N. punctatus* ve *C. carnea* olduğunu belirlemiştir.

Karaat ve ark. (1992), Ülkenin güney kısmında pamuk tarım alanlarında zararlılara karşı biyolojik mücadele düzeneği kullanmak maksadıyla 1982-1990 yılları arasında Şanlıurfa, Diyarbakır ve Mardin illerinde yaptıkları çalışmada, bölgede genel olarak zararlılar ile predatörlerim arasında doğal bir dengenin var olduğunu, birçok alanda mücadele yapılmadan pamuk gelişim döneminin geçirebileceğini, mücadele miktarının az miktarda olması sebebiyle spesifik ilaçların kullanılabildiğini; zararlı populasyon tahmininde eşey feremonları ve ışık tuzaklarının yüksek doğrulukta tahmin verdiğini bildirmişlerdir.

Göven (1995), Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde pamuk bitkisinin gelişme dönemleri ile ekonomik kayıplara neden olan zararlılar arasındaki ilişkiler üzerinde yaptığı çalışmada, *B. tabaci*' nin bölgede, pamuğun koza oluşturma evresinde yoğun bulunduğunu fakat düşük nemden ötürü mücadeleyi gerektirecek yoğunluğa ulaşamadığını, ancak aşırı sulama ve serpme ekimin yapıldığı bölgelerde popülasyonun ekonomik zarar eşiği değerini aştığını tespit etmiştir.

Mart ve Karaat (1995), Çukurova ile Güneydoğu Anadolu Bölgesi'ni pamukta entomolojik problemler bakımından ekolojik yönden karşılaştırarak, Çukurova bölgesindeki pamuk alanlarında 1970' li yılların ortasından itibaren epidemi yapan ve ana zararlılardan biri durumunda olan beyazsineğin, ile Güneydoğu Anadolu

Bölgesi'nde pamuk üretim alanlarında düşük popülasyonda bulunduğunu, bölgede donlu geçen gün sayısının fazla olması ve orantılı nemin %60' ın altına olmasından kaynaklı zararlının popülasyon gelişmesini ters yönde etkilediğini, zararlıya karşı gerekli kültürel önlemlere uyulması durumunda, yaygın sulamalar sonrasında da problem olmasının uzak ihtimal olarak görüldüğünü bildirmektedirler.

Ulusoy ve ark. (1996), polifag bir zararlı olan *B. tabaci'* nin kitle üretimi için popülasyonunun en yüksek yoğunluğuna geldiği, en uygun konukçu bitkilerin belirlenmesi amacıyla, farklı kültür bitkilerinde gelişiminin saptanması amacıyla, iklimlendirme dolabında 12 kültür bitkisi üzerinde yaptıkları deneme neticesinde, *B. tabaci*' nin yumurtadan ergine kadar olan toplam gelişme süresinin en kısa 18.6 gün ile patlıcan (Pala) ve en uzun 39.2 gün ile çilek (Bakalı) üzerinde tamamladığını, en düşük ölüm oranının ebegümeci ve hıyarda (Khalifa), en yüksek ölüm oranının ise fasulye (Ayşekadın), domates (Fakon), çilek (Bakalı) ve bezelyede (Araka) ortaya çıktığını, pamuktaki gelişme süresinin 22 gün, ölüm oranının %35.1 oranında olduğunu tespit etmişlerdir. Gelişme süresi, ölüm oranı ve bitki direncinin birlikte ele alındığı durumda, *B. tabaci'* nin için en uygun konukçu bitkilerin, patlıcan ve pamuk olduğu kanaatine varmışlardır.

Mamay (2003), Harran ovasında Çavdarlı, Karaali ve Külünçe köylerinde pamuk üretimi yapılan alanlarda *Bemisia* sp.'nin popülasyon dalgalanması ve doğal düşmanların tespiti için yapmıştır. Araştırmacı *Bemisia* sp.'nin ergin dönem popülasyonun değişimini tespit etmek için sarı yapışkan tuzak ve gözle kontrol yöntemi uygulamıştır. Doğal düşmanların tespiti için ise gözle kontrol ve atrap sallama yöntemlerini kullanmıştır. Popülasyon gelişimi Külünçe ve Çavdarlı' da sezon boyunca düşük fakat Karaaile'de ise oldukça yüksek olduğunu tespit etmiştir.

Malik (2014) *Bemisia tabaci*' nin popülasyon dalgalanması ile parazitlenme durumunu Çukurova Bölgesinde farklı kültür bitkilerinden tespit etmişlerdir. Yaprak numuneleri hıyar, pamuk, patlıcan ve soya bitkilerinden toplayarak laboratuvar ortamında saymışlardır. *B. tabaci*' nin temmuz başında düşük popülasyon yoğunluğuna sahip olduğunu bildirmiştir.

3. MATERYAL VE METOT

3.1 Güneydoğu Anadolu Bölgesi Beyazsinek Türlerinin, Konukçularının ve Yayılışının Saptanması

Güneydoğu Anadolu Bölgesi'ne bağlı Gaziantep, Kilis, Şanlıurfa, Adıyaman, Diyarbakır, Mardin, Batman, Siirt ve Şırnak illerinde (Şekil 3.1) beyazsineklerin bulunabileceği tarım, orman ve tarım dışı alanlarda bulunan kültür bitkileri ve yabancıotlar üzerinde 2019-2020 yılları arasında tüm yıl boyunca periyodik ve periyodik olmayan sörvey ile tespit edilmiştir. Beyazsineklerin tür teşhisi genellikle pupa döneminden yapılabildiği için (Ulusoy, 2001) pupa ve pupa kabuğunun bulunduğu yapraklar özellikle toplanmıştır (Şekil 3.2). Toplanan örnekler kese kâğıtlarına konularak laboratuvara getirilmiştir. Daha sonra bu örneklerin preparatları aşağıda açıklandığı gibi yapılmış ve teşhise hazır hale getirilmiştir.



Şekil 3.1 Çalışmanın yürütüldüğü iller



Şekil 3.2 Pupa ve pupa kabuğu kontrolü

3.2 Beyazsineklerin Preparasyonu

3.1.'de belirtildiği gibi toplanan beyazsinek örnekleri etiket bilgileriyle birlikte kâğıt torbalarda buz kabı içerisinde muhafaza edilerek laboratuvara getirilmiştir. Toplanan örneklerden çıkarılan pupa ve pupa kabukları %70 alkol içerisine konulmuştur. Pupa preparatı normal pupa ve beyazsinek ergini çıkış yapmış olan pupa kabuklarından elde edilmiştir. Elde edilen örnekler %5 ile %10 arasında Sodyum hidroksit (NaOH) veya %5 Potasyum hidroksit (KOH) içerisine konulup 5 ile 10 dakika arasında kaynatıldıktan sonra glasiyal asit içerisine konulmuş ve burada 10 dakika kadar bekletilmiştir. Daha sonra pupa ve pupa kabuğu üzerindeki kalıntı ve mumsu maddelerden arınması için kloralhidrat-fenol karışımına alınarak ısıtılıp daha sonra tekrar glasiyal asetik asit bulanan ortama alınmıştır. Açık renkli örnekler 10 dakika kadar asit fuksinde boyama işlemi görmüş olup koyu renkli örnekler ise %5 H_2O_2 (hidrojen peroxid) içerisinde 10 dakika bekletilmiştir. Boyanmış ve rengi açık hale gelen pupa ve pupa kabukları glasiyal asit içerisinde 10 ile 15 dakika bekletilip temizlendikten sonra ksilolde 5 dakika bekletilmiştir. Şeffaflaşan ve gereksiz maddelerden temizlenen pupa ve pupa kabuğu örnekleri lam üzerinde kanada balzamına alınmış ve kalıcı preperatları yapılmıştır. Bu şekilde hazırlanmış olan

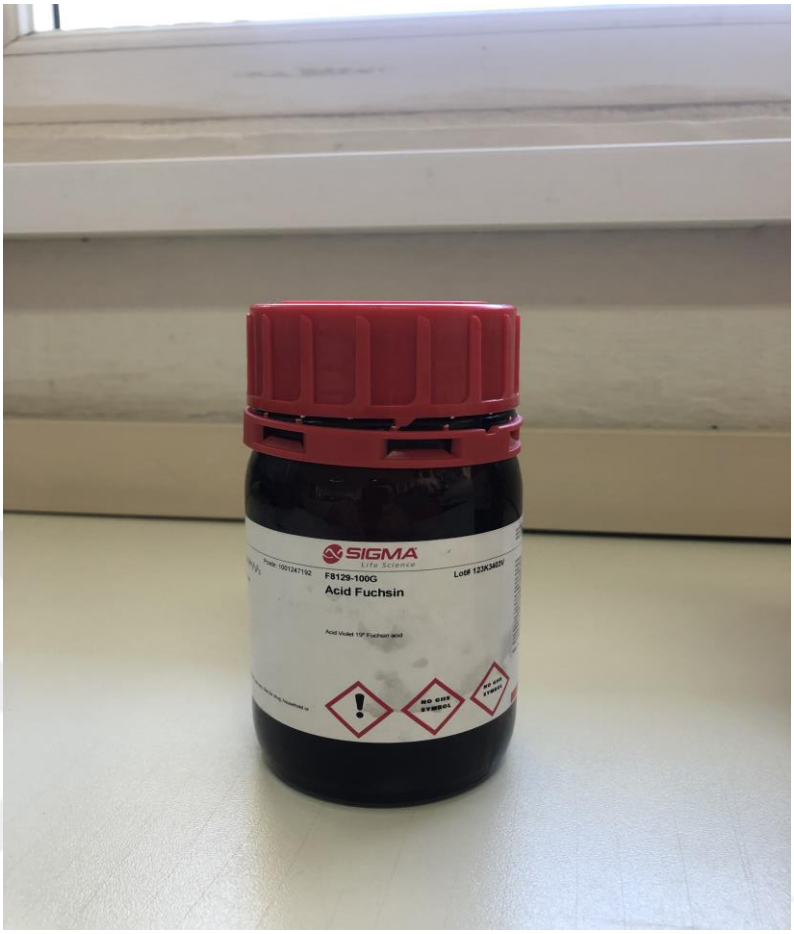
preperatlardan daha sonra puparium ve vasiform açıklığının fotoğrafları çekilmiştir. Yapılan preparatlar Prof. Dr. M. Rifat ULUSOY (Çukurova Ünüversitesi, Bitki Koruma Bölümü) tarafından teşhisi yapılmıştır.



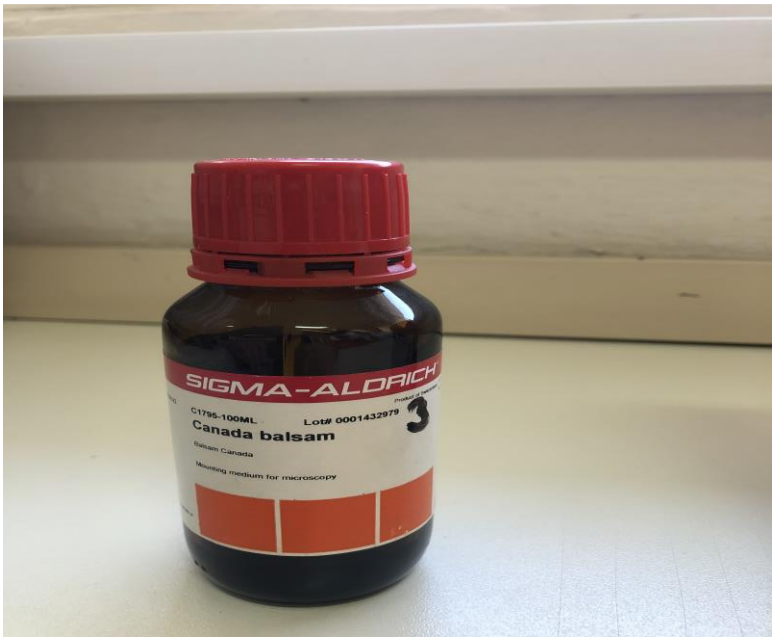
Şekil 3.3 %70 Alkol



Şekil 3.4 Circulus camı



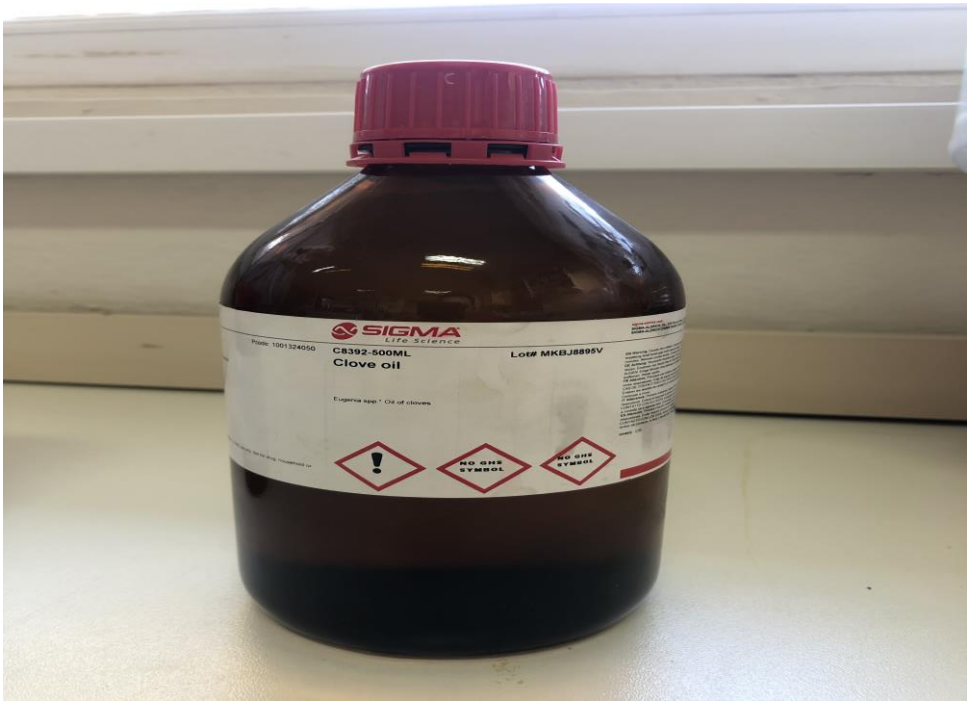
Şekil 3.5 Asit Fuchsin



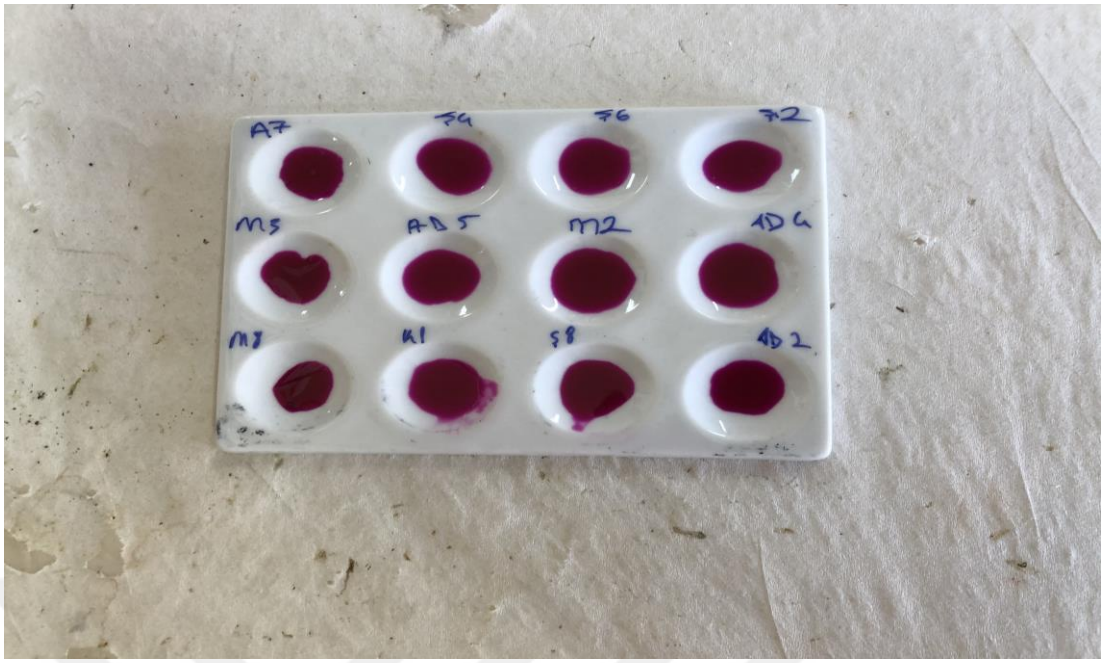
Şekil 3.6 Asit Kanada Balzamı



Şekil 3.7 %96 Alkol



Şekil 3.8 Karanfil yağı



Şekil 3.9 12 gözlü seramik kap



Şekil 3.10 Hot plate



Şekil 3.11 Lam-lamel



Şekil 3.12 Binoküler

3.3 *Bemisia tabaci*'nin Pamukta Popülasyon Dalgalanması

Güneydoğu Anadolu Bölgesi pamuk üretim alanlarında ekonomik anlamda zarara neden olan *B. tabaci*'nin popülasyon gelişmesi pamuk ekiminin yoğun olduğu Şanlıurfa'nın Harran ve Hilvan ilçelerinde ilaçlama yapılmamış birer dönümlük dört pamuk alanında gerçekleştirilmiştir. Pamukta erken dönemden itibaren bulaşmanın olup olmadığı periyodik çıkışlarla sarı yapışkan tuzaklarla ve pamuk yaprak kontrolleri ile tespit edilmiştir. Pamuk bitkisi dört yapraklı olduğunda her bir tarlaya üçer adet yerden bir metre yüksekliğe sarı yapışkan tuzaklar yerleştirilmiştir (Şekil 3.13). Tuzaklarda ilk beyazsinek erginleri yakalandıktan sonra tesadüfi olarak 50 bitkiden birer yaprak alınarak kâğıt torbalar içerisine konularak buz kutularında laboratuvara getirilmiştir. Laboratuvarda her bir yaprağın orta kısmında ve ana damar etrafında 1 cm^2' lik alan sayılmıştır. Böylece zararlının ilk çıkışından itibaren ergin popülasyonu sarı yapışkan tuzaklarda, ergin öncesi dönemleri ise yaprak sayma yöntemi ile tespit edilmiş ve böylece yıl içindeki popülasyon gelişmesi belirlenmiştir.

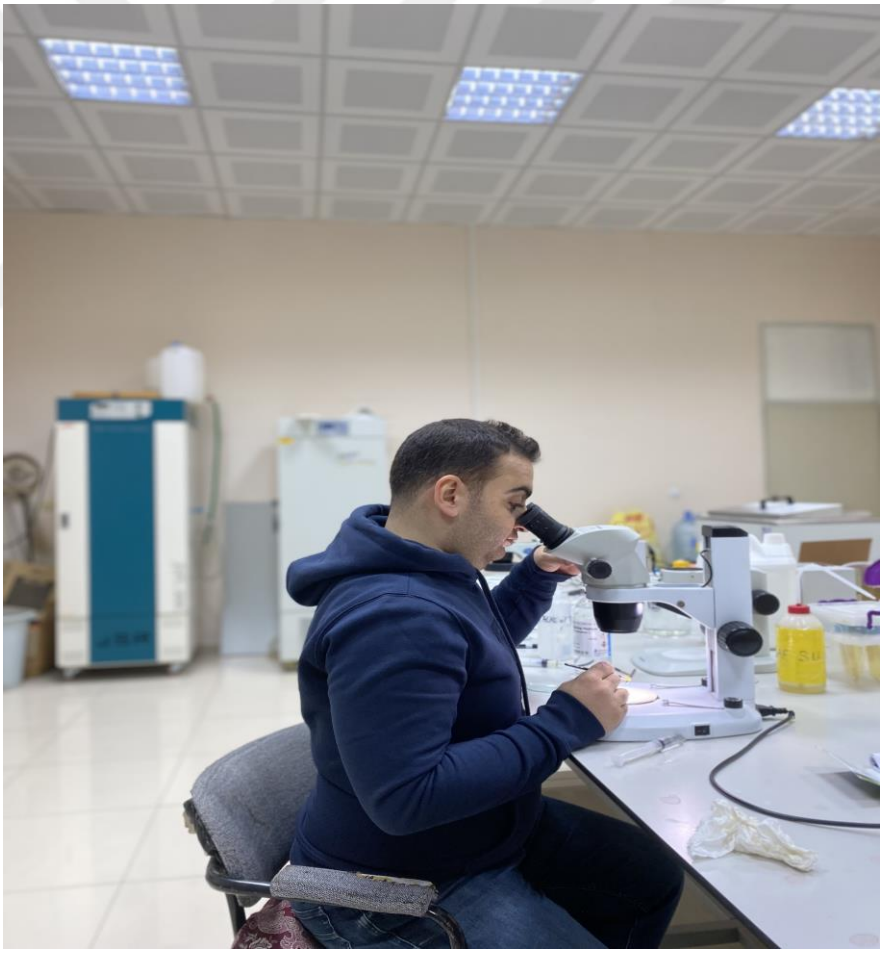


Şekil 3.13 Sarı yapışkan tuzak

3.4 Beyazsineklerin Doğal Düşmanlarının Saptanması

3.4.1 Parazitoitlerin saptanması

Bemisia tabaci' nin ve bölgede tespit edilecek olan olası diğer beyazsineklerin parazitoitlerini belirlemek amacıyla Güneydoğu Anadolu Bölgesi' nden toplanmış olan yapraklar üzerinde beyazsineklerin larva ve pupaları steroskopik binoküler mikroskop altında kontrol edilmişir (Şekil 3.14). Beyazsineklerin larva ve pupası dışındaki tüm canlılar ortamdan elemine edilmiş, daha sonra bu yapraklar parazitoit çıkarma kutularına konularak kültüre alınmıştır. Buradan elde edilen parazitoitlerin koleksiyonları yapılmış ve teşhise hazır hale getirilmiştir.



Şekil 3.14 Binoküler ile parazitli pupa tespiti

3.4.2 Predatörlerin saptanması

Beyazsineğin ve bölgede tespit edilecek olan olası diğer beyazsineklerin predatörlerinin saptanmasında gözle kontrol (Şekil 3.15) ve atrap yöntemi uygulanmıştır (Şekil 3.16). Gözle kontrol yönteminde beyazsinek ile bulaşık olduğu belirlenen bikirlerin etrafında dolaşarak avcıların ergin ve larva dönemleri ağız aspiratörü yardımı ile toplanmıştır (Şekil 3.17). Atrap yönteminde ise dekara 50-100 arası atrap sallanmıştır.

Buradan elde edilen predatörlerin koleksiyonları yapılarak teşhise hazır hale getirilmiştir.



Şekil 3.15 Gözle kontrol yöntemi



Şekil 3.16 Atrap yöntemi



Şekil 3.17 Ağız aspiratörü ile predatör böcek yakalama

4. BULGULAR VE TARTIŞMA

4.1 Güneydoğu Anadolu Bölgesinde Tespit Edilen Beyazsinek Türleri, Konukçuları ve Yayılış Alanları

Çalışmada; Güneydoğu Anadolu Bölgesi sınırları içinde bulunan Adıyaman, Batman, Diyarbakır, Gaziantep, Kilis, Mardin, Siirt, Şanlıurfa ve Şırnak illerinde 2019-2022 yılında, Aleyrodidae faunasına ait, Aleyrodinae altfamilyasında bulunan 10 adet Beyazsinek türü tespit edilmiştir. Bu türler; *Bemisia afer, B. argentifolii* (B biyotip), *B. tabaci* (Q biyotip), *Dialeurodes citri Dialeurolobus pulcher, D. rhamni, Massileurodes setiger, Siphoninus phillyreae, Tetraleurodes neemani* ve *Trialeurodes vaporariroum*'dir.

Bu araştırmada elde edilen Beyazsinek türlerinin tanımı, konukçuları, dünyadaki ve Türkiye'deki dağılımları literatür bilgilerinden de yararlanılarak aşağıda verilmiştir.



Şekil 4.1 Konukçu tespiti



Şekil 4.2 Nar yaprağında beyazsinek ergin ve pupası



Şekil 4.3 Kabak bitkisinde beyazsinek ergin ve pupası

4.1.1 *Bemisia afer* (Priesner & Hosny)

İncelenen Materyal: Şanlıurfa; Halfeti 30.08.2019, *Morus alba* L., Birecik 16.08.2019, *M. alba* ve Diyarbakır; Çınar 16.08.2021, *M. alba*

Tanımı: *Bemisia afer* pupası (Şekil 4.4) baş ve abdomen bölgesinde sivri oval yapıda olup rengi açık sarı ve yeşil tonlarındadır. Vasiform açıklığı üçgen benzeri yapıda ve iç yüzeyinde lingulaya doğru uzanan iki taraflı dörder adet diken şeklinde kıl belirgindir. Lingula baştan uca doğru giderken sivrileşen ince uzun bir yapısı olup uç kısmında da iki adet diken benzeri kıl bulunmaktadır. Ergin bireylerin rengi sarı renkte ve kanatları şeffaftır (Ulusoy, 2001).

Konukçuları: *Lawsonia alba* (Priesner & Hosny, 1934), *Ficus sycamorus* (Priesner & Hosny, 1934), *Citrus limonia* (Habib & Fara, 1970), *Ceratonia siliqua* (Uygun ve Elekçioğlu, 1990), *Citrus sinensis* (Ulusoy, 2001) ve *Morus* sp (Ulusoy ve ark, 2012) olduğunu bildirmişlerdir. Bu çalışmada ise *Morus alba*' nın bu türün konukçusu olduğu tespit edilmiştir.

Dünya'daki Yayılışı: Palearktik Bölge, Etyopya, Madagaskar, Oriental Bölge ve Mısır yayılış göstermektedir (Mound ve Halsey, 1978).

Türkiye'deki Yayılışı: Akdeniz ve Ege bölgelerinin yanında iç Anadolu bölgesinde de tespit edilmiştir (Ulusoy, 2001). Bu çalışmada Güneydoğu Anadolu bölgesi bağlı Adıyaman, Diyarbakır, Gaziantep, Şanlıurfa ve Kilis illerinde tespit edilmiştir.



Şekil 4.4 *Bemisia afer* pupası

4.1.2 *Bemisia argentifolii* Bellows and Perring (*Bemisia tabaci* B biyotip)

İncelenen Materyal: Şanlıurfa; Birecik, 29.08.2019 *Cucurbita pepo*, *Solanum lycopersicum*, *Cucumis melo*, *Solanum melongena*, *Capsicum annuum* Viranşehir 04.08.2021, *Gossypium hirsitum*, Diyarbakır; Merkez 15.08.2019, *G. hirsitum*, Çermik, *G. hirsitum*, Siirt; Eruh 05.08.2019, *Phaseolus vulgaris*, *Convolvulus arvensis*, Kurtalan 05.08.2019, *Physalis angulata* Merkez 05.08.2019, *Cucumis melo*, *Xantium strumarium*, *Amaranthus Caudatus* Mardin; Kızıltepe 20.07.2019, *Medicago sativa*, *Cucumis flexuosus*, Merkez 20.07.2019, *Helianthus annuus*, *Sesamum indicum*.

Tanımı: Baş bölgesi abdomene göre göreceli olarak dar ve yuvarlağımsı olup, vücut segmentleri, trakeal ve kaudal oluk ile vasiform açıklığı binoküler altında rahatlıkla görülebilmektedir. Pupanın rengi açık sarımsı yeşil, pupa kabuğu ise şeffaf renklidir. Pupa kabuğu üzerindeki enine deri değiştirme dikişi marjine kadar ulaşmaktadır. Pupa boyu 1,14 mm, eni 0,89 mm olup, üzerinde belirgin olarak 14 adet kıl bulunmaktadır. Dorsal setaların tümü kısadır. Vasiform açıklığının kenarlarının uzun üçgenimsi yapıda olduğu ve lingulanın vasiform açıklığını tamamen doldurduğu açıkça

görülmektedir. Yuvarlağımsı oval yapıda olan vücut üzerinde teşhiste önemli olmayan belli belirsiz desenlenmeler göze çarpmaktadır. Trakeal ve kaudal oluk belirgin olup diğer *Bemisia* türlerine göre daha düzgün ve dar yapıdadır. Vasiform açıklığı uzunlamasına üçgenimsi yapıda ve iç yüzeyinde lingulaya doğru uzanan iki taraflı dörder adet dikenimsi kıl oldukça belirgindir. Lingula kaideden uca doğru giderek sivrileşen ince uzun bir yapıda olup uç kısmında da bir çift dikenimsi kıl bulunmaktadır (Şekil 4.5). Operkulum; vasiform açıklığının dörtte birini ancak kapatmaktadır (Ulusoy, 2001).

Konukçuları: Polifag bir tür olup 20 familyaya ait bitki türünün konukçuluk ettiği kaydedilmiştir (Mound & Halsey, 1978; Martin et al., 2000). Bayhan (2002) bu türün 150 bitki türünde konukçuluk ettiğini belirlemiştir. Bu çalışmada *Cucurbita pepo, Solanum lycopersicum, Cucumis melo, Solanum melongena, Capsicum annuum, Gossypium hirsitum, Phaseolus vulgaris, Convolvulus arvensis, Physalis angulata, Xantium strumarium, Amaranthus Caudatus, Medicago sativa, Cucumis flexuosus, Helianthus annuus, Sesamum indicum*' un bu türün konukçuları olduğu tespit edilmiştir.

Dünya' daki Yayılışı: Kozmopolittir. Neotropik bölge (Brezilya); Palearktik bölge (Mısır, Fransa, İran, İsrail, Yunanistan, Malta, Türkiye, İtalya, Sicilya, İspanya, Çin, Kore); Afrotropikal bölge (Kamerun, Çad, Kongo, Gini, Kenya, Madagaskar, Mulawi, Nijerya, Nijer, Güney Afrika, Sudan, Uganda); Oriental bölge (Hindistan, Pakistan) ve Avusturalya bölgesi (Avusturalya, Yeni Gine) (Mound & Halsey, 1978; Martin et al., 2000; Evans, 2008).

Türkiye' deki Yayılışı: Bu tür, Akdeniz, Ege ve Orta Anadolu (Ulusoy, 2001) Adana'da ve Mersin bölgelerinde (Bayhan, 2002) bulunduğu bildirmiştir. Bu çalışmada ise Şanlıurfa, Diyarbakır ve Mardin illerinde tespit edilmiştir.



Şekil 4.5 *Bemisia argentifolii* pupası

4.1.3 *Bemisia tabaci* (Gen.) (Q Biyotip)

İncelenen Materyal: Şanlıurfa; Birecik, 29.08.2019 *Citrullus lanatus, Abelmoschus esculentus, Cucumis melo, Solanum melongena, Capsicum annuum* Harran 03.09.2020, *Gossypium hirsitum* Hilvan 27.07.2020, *Gossypium hirsitum* Siverek 27.07.2020, *Gossypium hirsitum* Viranşehir 04.08.2021, *Gossypium hirsitum*, Diyarbakır; Merkez 15.08.2019, *Robinia* sp. Çermik, *Gossypium hirsitum, Solanum melongena, Amaranthus caudatus*, Ergani 16.08.2021 *Cucurbita pepo, Lactuca virosa, Asparagus Officinalis,* Çüngüş, 28.08.2020, *Ailanthus* sp., *Prunus sp*., Şırnak; İdil 03.08.2019, *Citrullus lanatus*, Cizre 03.08.2019, *Cucumis sativus* Silopi 03.08.2019, *Cucurbita pepo*, Merkez 04.08.2019, *Gossypium hirsitum*, Siirt; Eruh 05.08.2019, *Chenopodium album*, *Convolvulus arvensis*, Kurtalan 05.08.2019, *Physalis angulata* Merkez 05.08.2019, *Cucumis melo, Xantium strumarium, Amaranthus caudatus,* Batman; Merkez 01.09.2021, *Solanum nigrum, Portulaca oleracea, Malva sylvestris,* Hasankeyf 01.09.2021, *Echinochloa crusgalli, Tagetes*

erecta, Sason 02.09.2021, *Urtica* sp. Mardin; Kızıltepe 20.07.2019, *Medicago sativa, Cucumis flexuosus,* Merkez 20.07.2019, *Helianthus annuus, Sesamum indicum,* Nusaybin 20.07.2019, *Rosa* sp., *Alcea rosea*, Adıyaman; Çelikhan 13.08.2020, *Nicotiana tabacum*, Merkez 13.08.2020, *Prunus dulcis,* Kahta 13.08.2020, *Ocimum basilicum*, Gaziantep; Merkez 10.07.2020, *Capsicum annuum, Bougainvillea spectablis, Catalpa* sp., *Melissa officinalis*, Islahiye 11.07.2020, *Erigeron bonariensis, Chenopodium anthelminthicum*, Nurdağı 12.07.2020, *Cistus creticus, Datura stramonium,* Kilis; Merkez 13.07.2020, *Capsicum annuum, Sesamum indicum,* Polateli 13.07.2020, *Phaseolus vulgaris,* Elbeyli 13.07.2020, *Arachis hypogaea*.

Tanımı: Beyazsineklerin en önemli teşhis karakteri olan, üçgen şeklindeki vasiform açıklığının iç kısmında lingulanın uç kısmı da üçgenimsi yapıda olup, operkulumun kenar kısmından lingulaya doğru uzanan iki taraflı iki adet belirgin dört adet ve belirgin olmayan toplam altı adet kıl bulunur. Operkulum vasiform boşluğunun yaklaşık üçte birini kapatır. Ergin beyazsinekler açık sarıdır ve kanatları şeffaftır (Şekil 4.6). Hareketsiz pozisyonda üst kanalar birbirinin üzerine gelir (Ulusoy, 2001).

Konukçuları: Bu tür 60'dan fazla familyadan 350'nin üzerinde bitki türünde konukçuluk ettiği tespit edilmiştir (Mound ve Halsey, 1978; Avidov ve Harpaz, 1969). Türkiyede yapılan çalışmalarda Kayısız (1976) Çukurova Bölgesi' nde 23, Kumaş (1984), Güneydoğu Anadolu bölgesinde 9, Uygun ve Elekçioğlu (1990) ise Doğu Akdeniz Bölgesi' nde 15 bitki türünün konukçusu olduğunu bildirmişlerdir. Bu çalışmada; *Citrullus lanatus, Abelmoschus esculentus, Cucumis melo, Solanum melongena, Capsicum annuum, Gossypium hirsitum, Robinia* sp., *Amaranthus caudatus, Cucurbita pepo, Lactuca virosa, Asparagus Officinalis, Ailanthus* sp., *Prunus sp., Cucumis sativus, Chenopodium album, Convolvulus arvensis, Physalis angulata, Xantium strumarium, Amaranthus caudatus, Solanum nigrum, Portulaca oleracea, Malva sylvestris, Echinochloa crusgalli, Tagetes erecta, Urtica* sp., *Medicago sativa, Cucumis flexuosus, Helianthus annuus, Sesamum indicum, Rosa* sp., *Alcea rosea, Nicotiana tabacum, Prunus dulcis, Ocimum basilicum, Bougainvillea spectablis, Catalpa* sp., *Melissa officinalis, Erigeron bonariensis, Chenopodium anthelminthicum, Cistus creticus, Datura stramonium, Sesamum indicum, Phaseolus vulgaris, Arachis hypogaea*' un bu türün konukçuları olduğu tespit edilmiştir.

Dünya' daki Yayılışı: Dünyanın birçok kıtasında yayılım gösteren bir tür olup Öncelikle Palearktik Bölge olmak üzere, Etyopya, Madagaskar, Oriental, Avusturalya, Nearktik ve Neotropikal Bölgelerde bulunduğu tespit edilmiştir (Mound ve Halsey, 1978).

Türkiye' deki Yayılışı: Ülkemizde yapılan çalışmalarda Ege ve Akdenizde bulunan bu türün ülkenin tüm bölgelerinde yayılış gösterdiği bildirmiştir (Ulusoy ve Uygun, 1996). Bu çalışmada ise Akdeniz ve Ege bölgelerinde olduğu gibi Güneydoğu Anadolu bölgesinin tüm illerinde yaygın olarak bulunduğu ve özellikle pamuk alanlarında yüksek popülasyonlar oluşturduğu gözlenmiştir.



Şekil 4.6 *Bemisia tabaci* pupası

4.1.4 *Dialeurodes citri* (Ashmead)

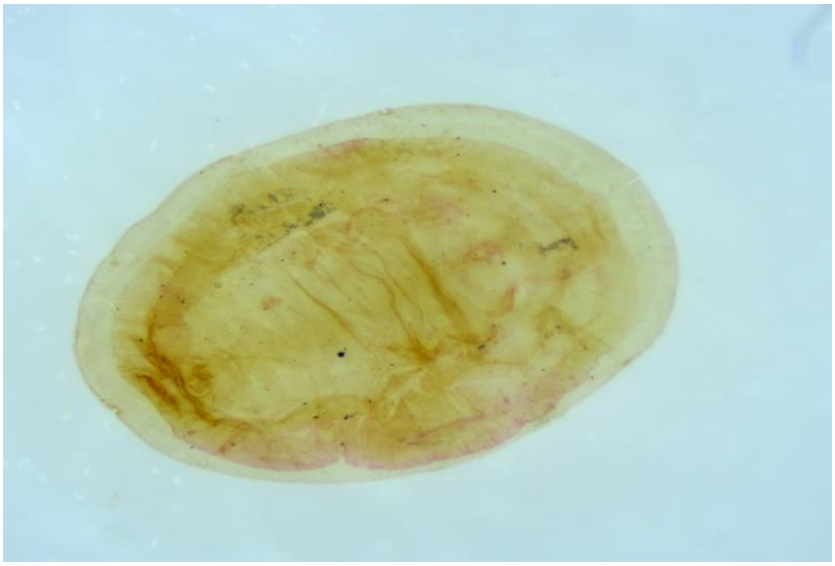
İncelenen Materyal: Şanlıurfa; Birecik 07.07.2021, *Citrus aurantium*, Merkez 01.07.2021, *Punica granatum*, Gaziantep; Islahiye 11.07.2020, *Citrus aurantium*, Diyarbakır; Merkez 15.08.2019, *Melia azedarach*.

Tanımı: Pupa (Şekil 4.7) yuvarlak yapıda sarı renklidir. Vasiform açıklığı yuvarlak şekildedir. Operkulum vasiform açıklığını ve lingulayı tamamen kapatır. Lingula yuvarlağımsı "V" şeklinde olup etrafında belirgin girinti ve çıkıntılar bulunmaktadır (Ulusoy, 2001).

Konukçuları: Bu türün 19 familyadan 31'den fazla bitki türünde konukçuluk ettiğini bildirmiştir (Evans, 2008). Bu çalışmada *Citrus aurantium, Punica granatum, Melia azedarach*' un bu türün konukçuları olduğu tespit edilmiştir.

Dünya'daki Yayılışı: Kuzey Amerika ve Güney Amerika, Asya (Çin, Japonya, Hindistan, Pakistan, Tayvan, Tayland ve Sri Lanka), Avrupa (İtalya, Rusya, Türkiye) (Mound & Halsey, 1978; Martin et al., 2000; Evans, 2008).

Türkiye'deki Yayılışı: Akdeniz Bölgesi, Ege Bölgesi ve Karadeniz Bölgelerinde yayılış gösterdiği bildirilmiştir (Zoral, 1974; Lodos, 1982; Soylu ve Ürel, 1977; Ulusoy, 2001). Bu çalışmada ise Şanlıurfa, Gaziantep ve Diyarbakır illerinde tespit edilmiştir.



Şekil 4.7 *Dialeurodes citri* pupası

4.1.5 *Dialeurolobus pulcher* Datsig

İncelenen Materyal: Şanlıurfa; Suruç 07.07.2021, *Crataegus* sp., *Punica granatum* Diyarbakır; Eğil 15.08.2019, *Crataegus* sp.

Tanımı: Pupa (Şekil 4.8) yuvarlak olup baş kısmı dar ve abdomen kısmı ise hafif genişçedir. Pupa mat siyah renktedir. Vücudun çevresinde şeffaf asimetrik mumsu yapılar mevcuttur. Pupa kabuğunda 26 adet kıl bulunmaktadır. Vasiform açıklığı köşeleri oval üçgen yapıdadır. Operkulum vasiform açıklığının tamamını kapatmaz. Lingulanın görünen uç kısmı dil şeklinde olup karbarcıklı yapıdadır (Ulusoy, 2001).

Konukçuları: *Punica granatum* ve *Crataegus* sp. olduğu belirlenmiştir (Mound ve Halsey, 1978, Uygun ve Elekçioğlu, 1990, Ulusoy, 2001). Bu çalışmada *Crataegus* sp. ve *Punica granatum*' un bu türün konukçuları olduğu tespit edilmiştir.

Dünya'daki Yayılışı: Rusya, Moldovya, Karadeniz Sahil Bölgeleri ve Kazakistan da yayılış gösterdiğini bildirmişlerdir. (Mound ve Halsey, 1978; ve Datsig, 1964)

Türkiye'deki Yayılışı: Güneydoğu Anadolu bölgesinde, Akdeniz bölgesi ve Eğe bölgesinde bulunduğu tespit etmiştir (Ulusuoy, 2001). Bu çalışmada ise Güneydoğu Anadolu bölgesinde Şanlıurfa ve Diyarbakır illerinde tespit edilmiştir.



Şekil 4.8 *Dialeurolobus pulcher* pupası

4.1.6 *Dialeurolobus rhamni* Bink-Moenen & Gerling

İncelenen Materyal: Adıyaman; Merkez, 13.08.2020, *Punica granatum*, Şanlıurfa; Suruç, 07.07.2021, *Punica granatum*.

Tanımı: Pupa (Şekil 4.9) dikdörtgenimsi oval şekilde ve renk olarak parlak siyahtır. Pupa kabuğu çevresinde 12 çift kıl bulunmaktadır. Vasiform açıklığı üçgen şeklindedir. Operkulum vasiform açıklığının tamamını kapatmaktadır. Ergin beyazsinekler kirli sarı renktedir. Kanatları şeffaf olup üzerinde kahverengimsi lekeler bulunmaktadır (Ulusuoy, 2001).

Konukçuları: Bu tür *Punica granatum* ve *Rhamnus palaestina* (Bink-M. ve Gerling, 1990; Ulusoy, 2001)' da konukçuluk ettiğini bildirmişlerdir. Bu çalışmada *Punica granatum*' un bu türün konukçusu olduğu tespit edilmiştir.

Dünya'daki Yayılışı: Bu türün İsrail bölgesinde bulunduğu bilinmektedir (Bink-M. ve Gerling, 1990).

Türkiye'deki Yayılışı: Akdeniz ve Güneydoğu Anadolu bölgesinde yayılış göterildiği tespit edilmiştir. Bu çalışmada ise Güneydoğu Anadolu bölgesinde Şanlıurfa ve Adıyaman illerinde tespit edilmiştir.



Şekil 4.9 *Dialeurolobus rhamni* pupası

4.1.7 *Massilieurodes setiger* Goux

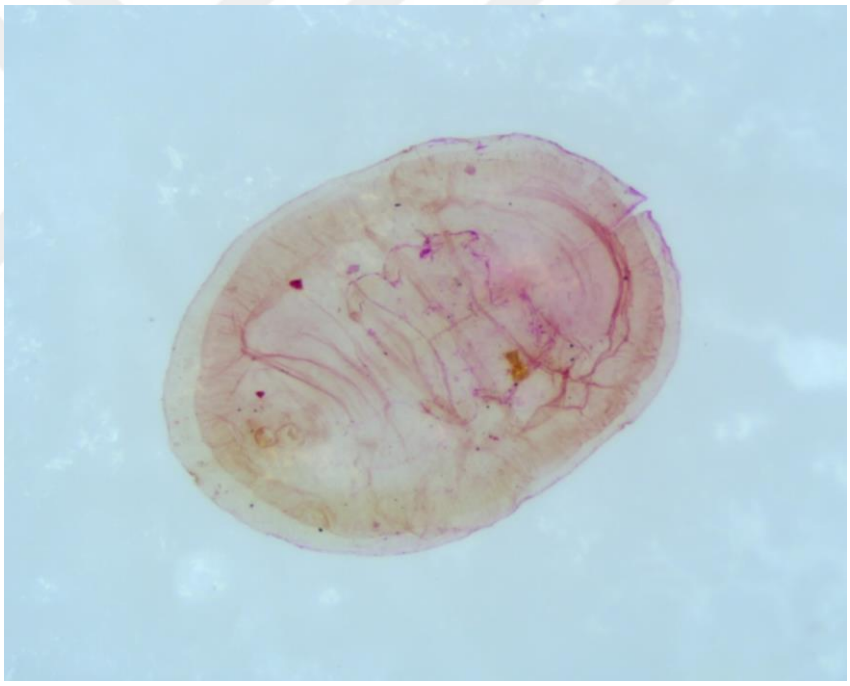
İncelenen Materyal: Şanlıurfa; Halfeti 11.08.2020, *Viburnum tinus*, Gaziantep; Nurdağı 12.07.2020, *Viburnum tinus*.

Tanımı: Pupa (Şekil 4.10) yuvarlak oval şeklinde ve soluk sarı renktedir. Pupa üzerinde 13 ile 15 çift (genellikle 14) arası kıl bulunmaktadır. Vasiform açıklığı yuvarlak şekildedir. Operkulum vasiform açıklığını ve lingudayı tamamen kapatır (Ulusoy, 2001).

Konukçuları: Bu tür Caprifoliaceae (Goux 1939), *Viburnum tinus*, *Arbutus unedo* (Martin, 2000) konukçuluk etmektedir. Bu çalışmada *Viburnum tinus*' un bu türün konukçusu olduğu tespit edilmiştir.

Dünya'daki Yayılışı: Bu tür Avrupanın tamamına ve Akdeniz ülkeri olan; Korfu, Korsika, Fransa, İtalya, Fas, İspanya yayıldığını bildirmiştir (Goux, 1939).

Türkiye'deki Yayılışı: Ülkemizde ilk olarak Adana' da 2014 yılında Çalışkan Keçe ve Ulusoy (2017) tarfından saptanmıştır. Bu çalışmada Şanlıurfa ve Gaziantep illerinde tespit edilmiştir. Bu çalışmada bu türün tespiti Güneydoğu Anadolu Bölgesi için ilk kayıttır.



Şekil 4.10 *Massilieurodes setiger* pupası

4.1.8 *Siphoninus phillyreae* (Haliday)

İncelenen Materyal: Şanlıurfa; Suruç 07.07.2021, *Punica granatum*, Diyarbakır; Çüngüş 28.08.2020, *Punica granatum*, Mardin; Kızıltepe 20.07.2019, *Punica granatum*, Merkez 20.07.2019, *Punica granatum*, Nusaybin 20.07.2019, *Punica granatum*, Batman Merkez, 01.09.2021, *Portulaca oleracea*, *Punica granatum*,

Hasankeyf 01.09.2021, *Punica granatum,* Sason 02.09.2021, *Punica granatum,* Kilis; Merkez 13.07.2020, *Punica granatum,* Polateli 13.07.2020, *Punica granatum,* Elbeyli 13.07.2020, *Punica granatum*, Adıyaman; Çelikhan 13.08.2020, *Punica granatum,* Merkez, 13.08.2020, *Punica granatum,* Kâhta 13.08.2020, *Punica granatum,* Gaziantep; Merkez 10.07.2020, *Punica granatum*, Oğuzeli 11.07.2020, *Punica granatum*, Nurdağı 12.07.2020, *Punica granatum, Punica granatum.*

Tanımı: Pupa (Şekil 4.11) yuvarlağımsı olup kenar kısımları hafifçe kalın ve yüksektir. Vücut rengi kenar kısımlarda krem renginde olup orta kısıma kadar açık kahverengi ve orta kısmında koyu kahverengidir. Vasiform açıklığı yuvarlağımsı kare şeklindedir. Operkulum vasiform açıklığını çok az kapatır. Lingula operkulumun altında çok küçük kenarları yuvarlak dikdörtgen şeklinde bir dil gibi görünür (Ulusoy, 2001).

Konukçuları: *Calalpa chilopsis, Cercis occidentalis, Cercis siliquastrum, Lagerstroemia indica, Liriodendron tulipifera, Magnolia stellata, Afzelia* sp., *Fraxinus excelsior, Fraxinus latifolia, Fraxinus uhdei, Fraxinus velutina, Fraxinus ornus, Fraxinus syriaca, Ligustrum* sp., *Olea chrysophylla, Olea europea, Olea africana, Phillyrea latifolia, Phillyrea media, Punica granatum, Rhamnus alaternus, Syringa hyacinthiflora, Syringa laciniata, Syringa vulgaris, Amelanchier denticulata, Chaenomeles speciosa, Ziziphus spina-christi, Crataegus mollis, Crataegus laevigata, Crataegus monogyna, Crataegus oxyacantha, Crataegus azarolus, Cydonia oblonga, Eriobotrya deflexa, Heteromeles arbutifolia, Mespilus* sp., *Malus* sp, *Malus domestica, Malus floribunda, Malus fusca, Malus scheideckeri, Ulmus procera, Prunus persica, Prunus armeniaca, Prunus blireiana, Pyracantha* sp., *Pyrus communis, Pyrus sativa, Pyrus malus, Pyrus calloryana, Pyrus kawakamii, Pyrus pyrifolia, Cephalanthus occidentalis, Citrus* sp., *Citrus Limon ve Citrus sinensis* üzerinde tespit edilmiştir (Bink-M. ve Gerling, 1990; Mound ve Halsey, 1978; Bellows ve ark, 1990; Nguyen ve Hamon 1990; Climent ve Vivas, 1992). Bu çalışmada *Punica granatum*' un bu türün konukçusu olduğu tespit edilmiştir.

Dünya'daki Yayılışı: A.B.D, Almanya, Avustralya, Bulgaristan, Çekoslovakya, Eritre, Etiyopya, Fas, Finlandiya, Fransa, Hindistan, İngiltere, İspanya, İran, İrlanda,

İsrail, İtalya, Java, Kamerun, Korsika, Kıbrıs, Libya Macaristan, Meksika, Mısır, S.S.C.B. Sudan, Suudi Arabistan, Suriye, Ürdün, Peru, Pakistan, Polonya, Tayvan, Venezuela, Yunanistan, Yugoslavya ve Zaire (Bink-M. ve Gerling, 1990; Mound ve Halsey, 1978).

Türkiye'deki Yayılışı: Tüm Türkiye'de yaygın olarak bulunduğu çeşitli bilimsel araştırma ve araştırmacılar tarafından tespit edilmiştir (Lodos 1982; Kumaş, 1984; Uygun ve Elekçioğlu, 1990; Satar ve ark, 1990; Ülgentürk ve Ulusoy, 2001). Bu çalışmada ise Güneydoğu Anadolu bölgesinde Şanlıurfa, Gaziantep, Diyarbakır, Mardin, Kilis, Adıyaman ve Batman illerinde tespit edilmiştir.



Şekil 4.11 *Siphoninus phillyreae* pupası

4.1.9 *Tetraleurodes neemani* Bink-Moenen

İncelenen Materyal: Şanlıurfa; Merkez, 13.08.2020, *Laurus nobilis*, Halfeti, 11.08.2020, *Pistacia terebinthus*, Mardin; Midyat, 20.07.2019, *Vitis vinifera.*

Tanımı: Pupa (Şekil 4.12) oval yapıdadır. Pupa sarı renkte olup pupanın etrafında mumsu madde bulunmaktadır. Vasiform açıklığı yuvarlağımsı üçgen şeklindedir.

Operkulum vasiform açıklığının yarısını kapatır. Lingula az da olsa görülür ve belirgin bir çift kıla sahiptir (Ulusoy, 2001).

Konukçuları: *Amphelopsis tricuspidata, Arbutus andrachne, Cercis siliquatrum, Ceratonia siliqua, Citrus limon, Laurus nobilis, Myrtus communis, Pistacia palaestina, Punica granatum, Rhamnus alaternus, Rosa* sp., *Smilax aspersa, Viburnum tinus, Vitis sp., Vitis vinifera* (Bink-M. ve Gerling, 1990). Bu çalışmada *Laurus nobilis*, *Pistacia terebinthus* ve *Vitis vinifera*' nın bu türün konukçuları olduğu tespit edilmiştir.

Dünya'daki Yayılışı: İsrail (Blink-M ve Gerling, 1990) ve Türkiye'de Uygun ve ark (1996) tarafından tespit edilmiştir.

Türkiye'deki Yayılışı: Akdeniz, Ege ve Güneydoğu Anadolu Bölgelerinde tespit edildiğini bildirmiştir (Ulusoy, 2001). Bu çalışmada ise Güneydoğu Anadolu bölgesinde Şanlıurfa ve Mardin illerinde tespit edilmiştir.



Şekil 4.12 *Tetraleurodes neemani* pupası

4.1.10 *Trialeurodes vaporariorum* Westwood

İncelenen Materyal: Şanlıurfa; Merkez 13.08.2020, *Capsicum annuum*, *Lycopersicon esculentum*, Diyarbakır; Lice 29.08.2020, *Lycopersicon esculentum*, Gaziantep; Oğuzeli 11.07.2020, *Capsicum annuum*, *Lycopersicon esculentum*, Kilis; Merkez 13.07.2020, *Capsicum annuum*, *Lycopersicon esculentum*, Polateli 13.07.2020, *Capsicum annuum*, Elbeyli 13.07.2020, *Capsicum annuum*, *Lycopersicon esculentum*, Nurdağı 12.07.2020, *Lycopersicon esculentum*, Adıyaman; Kâhta 13.08.2020, *Capsicum annuum*, *Lycopersicon esculentum*.

Tanımı: Pupa (Şekil 4.13) oval şekilde olup kenar kısımları hafif yüksektir. Pupa soluk sarı renkte ve üzeri kalın bir mum tabakası ile örtülüdür. Vücudu kapsayan birçok ince mum benzeri uzantı vardır. Vasiform açıklığı yuvarlar ve oval yapıdadır. Operkulum üç loba sahip olup uç kısmı lingulanın üzerinde sarkmıştır. Lingula vasiform açıklığını kapatacak boyuttadır. Lingulanın kenarlar ksımları ve üzeri girintili çıkıntılı bir yapıya sahip olup uç kısmında uzun bir çift kıl bulunur (Ulusoy, 2001).

Konukçuları: Bu tür 82 familyadan 282 farklı bitki türünde konukçuluk ettiği belirlenmiştir (Mound ve Halsey, 1978). Bu çalışmada *Capsicum annuum* ve *Lycopersicon esculentum*' un bu türün konukçuları olduğu tespit edilmiştir.

Dünya'daki Yayılışı: Bu tür Kozmopolit bir türdür. Palearktik, Nearktik, Pasifik ve Neotropikal Bölgelerde yayılış gösterdiğini bildirmişlerdir (Mound ve Halsey, 1978).

Türkiye'deki Yayılışı: *Trialeurodes vaporariorum*'un üzerinde yapılan çalışmalar sonucunda Orta, Güney Anadolu ve Marmara (Lodos, 1982), Batı Akdeniz (Göçmen, 1982), Doğu Akdeniz (Ulusoy ve Vatensever, 1997) ve Ege bölgelerinde (Ulusoy ve ark, 2012) bulunduğu tespit edilmiştir. Bu çalışmada ise Güneydoğu Anadolu bölgesinde Şanlıurfa, Diyarbakır, Gaziantep, Kilis ve Adıyaman illerinde tespit edilmiştir.



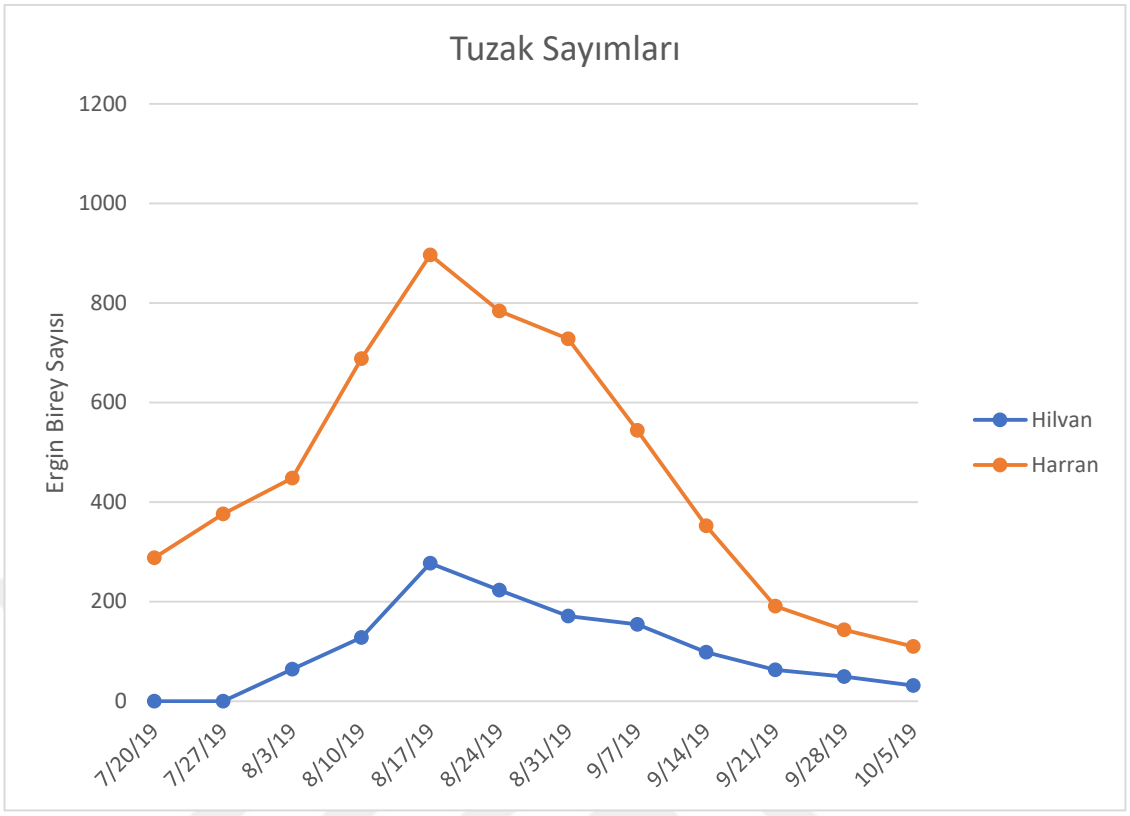
Şekil 4.13 *Trialeurodes vaporariorum* pupası

4.2 *Bemisia tabaci*'nin Pamukta Popülasyon Dalgalanması

Şanlıurfa'nın Harran ve Hilvan ilçelerinde ilaçlama yapılmamış birer dönümlük dört pamuk alanında gerçekleştirilmiştir. Haziran ayı başı itibari ile her bir pamuk alanına 3 adet sarı yapışkan tuzaklar asılmıştır (Şekil 4.14). Deneme alanlarında her bir yaprağın orta kısımında ve ana damar etrafında 1 cm^2'lik alan sayılmıştır. Zararlının ilk çıkışından itibaren ergin popülasyonu sarı yapışkan tuzaklarda, ergin öncesi dönemleri ise yaprak sayma yöntemi ile tespit edilerek yıl içindeki popülasyon gelişmesi tespit edilmiştir. Eylül ayının oralarına doğru ise hasat dönemi yaklaştığından Defoliant adlı kimyasallar kullanılarak bitkinin yaprakları döküp makinalı hasata hazır hale getirildiğinden popülasyon takibi son bulmuştur.

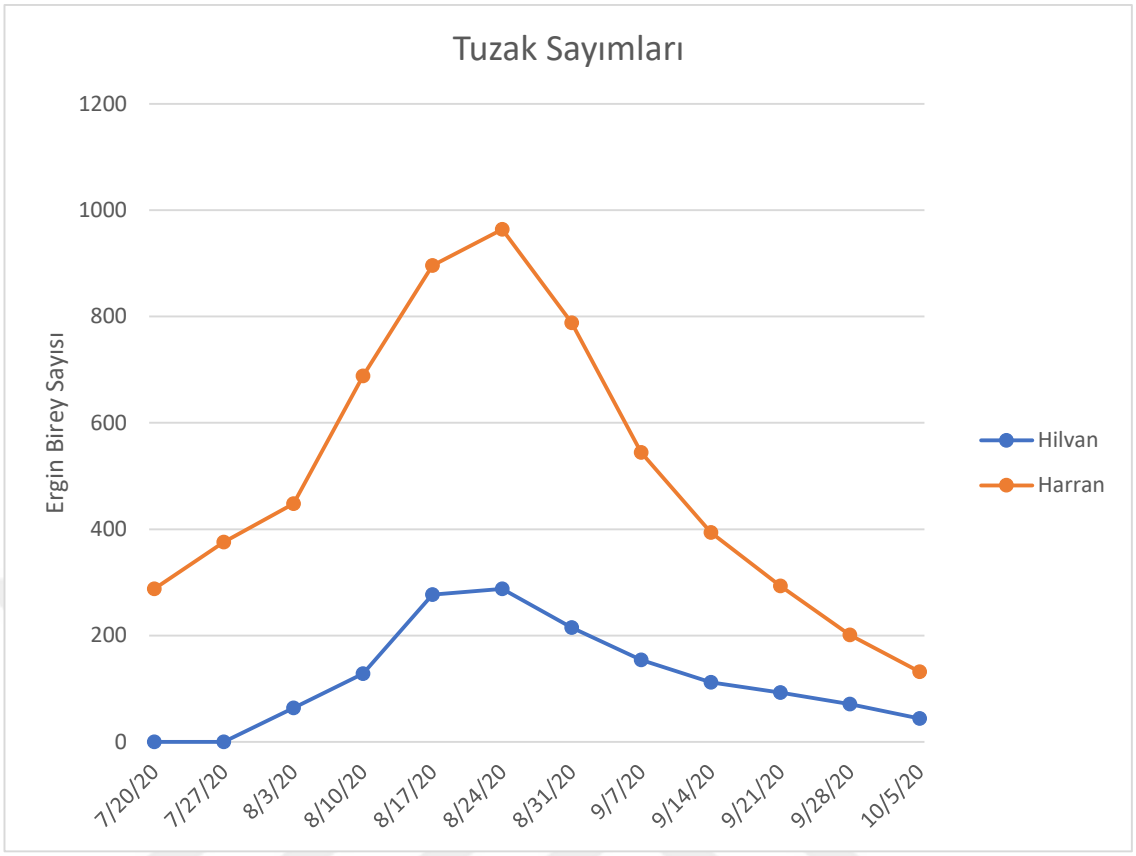


Şekil 4.14 Sarı yapışkan tuzak



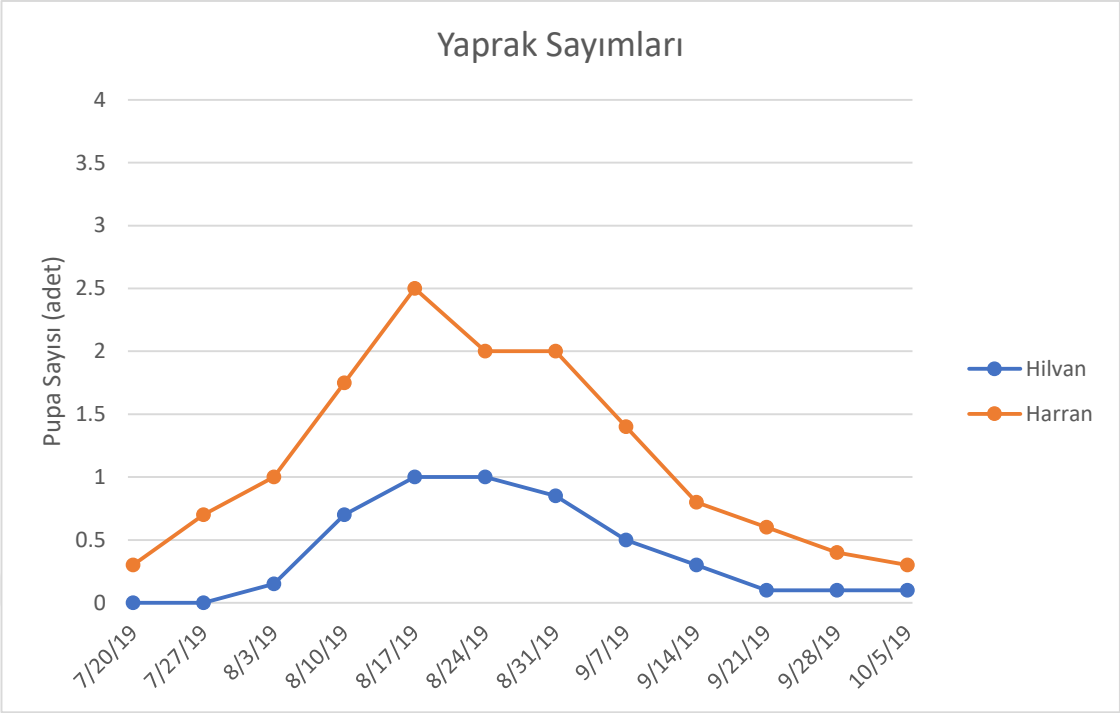
Şekil 4.15 2019 Tuzak Sayımları

Hilvan ve Harran ilçelerinde 2019 yılında ilk beyazsinek erginleri 20 Temmuz' da belirlenmiş olup ağustos ayının ortasına kadar giderek artmıştır. Ağustos ayının ortasında zirveyi gören yoğunluk daha sonra istikrarlı bir şekilde düşüş yaşamış ve eylül ayının ikinci haftasında yoğunluk ciddi bir şekilde azalmıştır (Şekil 4.15).



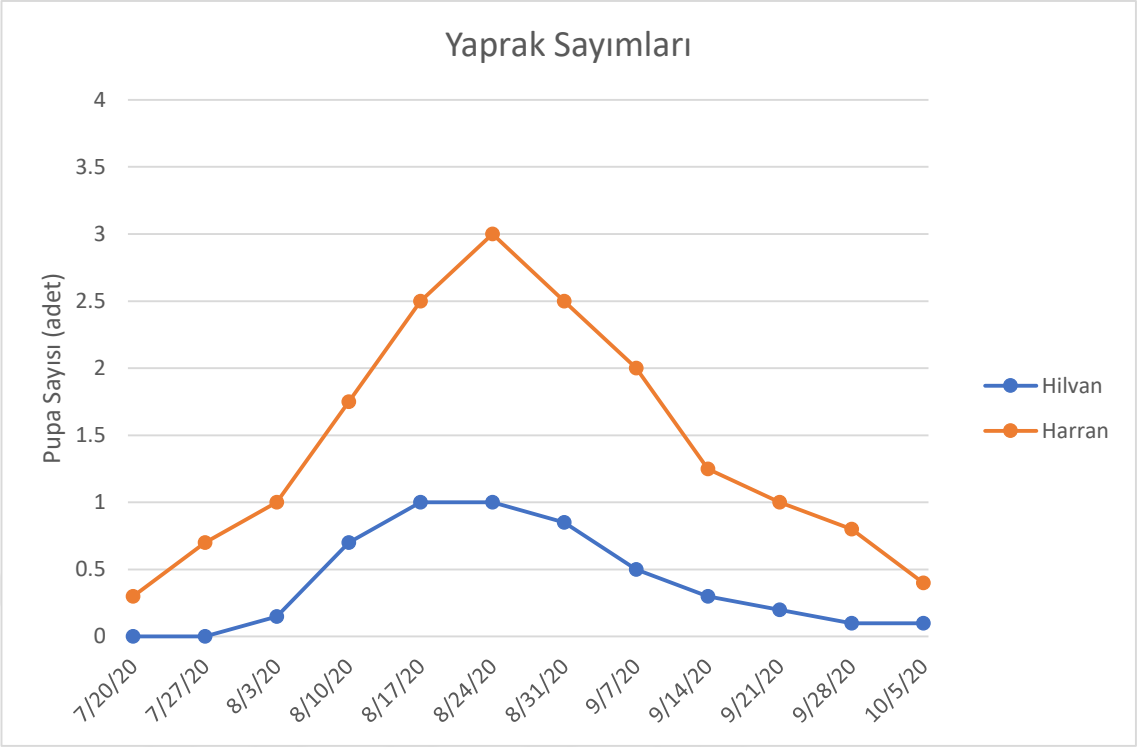
Şekil 4.16 2020 Tuzak Sayımları

Hilvan ve Harran ilçelerinde 2020 yılına ilk beyazsinek erginleri 20 Temmuz' da belirlenmiş olup Harran ilçesinde ağustos ayının son haftasına doğru giderek artmış, Hilvan ilçesinde ise ağustosun ikinci ve üçüncü haftasında sabit ilermiştir. İki ilçede de ağustos ayının son haftasında zirveyi gören yoğunluk giderek düşüş yaşamış ve eylül ayının ikinci haftasında yoğunluk ciddi bir şekilde azalmıştır (Şekil 4.16).



Şekil 4.17 2019 Yaprak Sayımları

Hilvan ve Harran ilçelerinde 2019 yılında ilk beyazsinek pupaları 13 Temmuz' da belirlenmiş olup ağustos ayının ortasına kadar giderek artmıştır. Ağustos ayının ortasında zirveyi gören yoğunluk üçüncü haftada sabit kalıp eylül ayından itibaren tekrar düşüş yaşamış ve eylül ayının ilk haftasında yoğunluk ciddi bir şekilde azalmıştır (Şekil 4.17).



Şekil 4.18 2020 Yaprak Sayımları

Hilvan ve Harran ilçelerinde 2020 yılında ilk beyazsinek pupaları 13 Temmuz' da tespit edilmiş olup Harran ilçesinde ağustos ayının son haftasına kadar giderek artmış ve en yoğun dönemi 24 Ağustos tarihinde görmüştür. Hilvan ilçesinde ise ağustos ayının ikinci ve üçüncü haftada ortasında zirveyi gören yoğunluk sabit kalıp eylül ayından itibaren tekrar düşüş yaşamış ve eylül ayının ikinci haftasında yoğunluk ciddi bir şekilde azalmıştır (Şekil 4.18).

Mamay (2002), Harran ovasında yapmış olduğu pamuk bitkisinde beyazsinek popülasyon takibi çalışmasında sarı yapışkan tuzak sayımlarına göre haziran ayının ikinci yarısından itibaren sürekli artış gösterdiğini, bu çalışmada ise temmuz ayı itibari ile artış olduğu tespit edilmiştir. Ağustos sonunda tepe noktasına ulaştığı bu tarihten sonra ise sürekli azalışa geçtini, bu çalışmada da aynı benzer sonuçlar elde edilmiştir. Yaprak örneklemelerinde yine aynı şekilde haziran ayının ortalarından itibarek sürekli artış göstermiş ve eylül ayının ilk haftası tepe noktasını görmüş olup daha sonra azalan bir grafik gösterdiğini bildirmiş olup, bu çalışmada ise temmuz ayından itibaren artış olup ağustos ayının son haftasında tepe noktasına ulaşmış daha sonra düşüş gerçekleşmiştir.

4.3 Beyazsinek Doğal Düşmanlarının Saptanması

Adıyaman, Diyarbakır, Mardin, Şırnak, Batman, Siirt, Kilis, Gaziantep ve Şanlıurfa illerinde 2019-2022 yılları arasında tarım ve tarım dışı alanlarda Coleoptera takımına bağlı Coccinellidae familyasına ait toplam 22 tür tespit edilmiştir (Tablo 5).

Daha önce yapılan çalışmalarda Adıyaman 28 tür, Şanlıurfa 23 tür ve Diyarbakır 31 tür (Gözüaçık et al. 2012), Siirt ilinde 29 tür (Güneş & Özgökçe, 2014), Mardin ilinde 20 tür (Kaplan ve Bayhan, 2014), Şırnak ilinde 5 tür (Ayaz, 2019) olduğu tespit edilmiştir.

Adıyaman, Diyarbakır, Mardin, Şırnak, Batman, Siirt, Kilis, Gaziantep ve Şanlıurfa illerinde 2019-2022 yılları arasında tarım ve tarım dışı alanlarda Heteroptera takımına bağlı 4 familyaya ait toplam 10 tür tespit edilmiştir (Tablo 5).

Güneydoğu Anadolu Bölgesi' nde Geocoridae altfamilyasına bağlı 5 tür olduğu tespit edilmiştir (Çakır ve Önder, 1990), Anthocoridae altfamilyasına bağlı 19 tür, Nabidae altfamilyasına bağlı 9 tür, Miridae altfamilyasına bağlı 146 tür olduğu bildirilmiştir (Bolu, 2019).

Adıyaman, Diyarbakır, Mardin, Şırnak, Batman, Siirt, Kilis, Gaziantep ve Şanlıurfa illerinde 2019-2022 yılları arasında tarım ve tarım dışı alanlarda Neuroptera takımına bağlı Chrysopidae familyasına ait 1 tür tespit edilmiştir (Tablo 5).

Türkiye'nin tüm bölgelerinde yaygın olduğunu Kansu ve Uygun (1973) ve Kansu (1973) bildirmişlerdir.

Adıyaman, Diyarbakır, Mardin, Şırnak, Batman, Siirt, Kilis, Gaziantep ve Şanlıurfa illerinde 2019-2022 yılları arasında tarım ve tarım dışı alanlarda Hymenoptera takımına bağlı Aphelinidae familyasına ait 2 tür tespit edilmiştir (Tablo 5).

Tablo 4. Adıyaman, Şanlıurfa, Gaziantep, Kilis, Mardin, Diyarbakır Şırnak, Siirt ve Batman illerinde 2019-2022 yıllarında tespit edilen Beyazsinek doğal düşmanları

	Bulunduğu iller								
Türler	A.	Ş.U.	G.	K.	M.	D.	Ş.	S.	B.
Coleoptera / Coccinellidae									
Coccinella septempunctata (Linnaeus)	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Oenopia conglobata (Linnaeus)	+	+	+	+	+	+	+	_	+
Scymnus syriacus (Marseul)	+	+	+	+	_	+	_	_	_
Coccinella undecimpunctata (Linnaeus)	+	+	+	+	+	+	+	_	_
Hippodamia variegata (Goeze)	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Scymnus rubromaculatus (Goeze)	_	+	_	+	_	+	_	_	_
Stethorus gilvifrons (Mulsant)	_	+	+	_	_	+	_	_	_
Nephus ludyi (Weise)	_	+	_	_	_	_	_	+	+
Nephus nigricans (Weise)	_	+	_	+	_	+	+	_	_
Scymnus marginalis (Rossi)	_	+	_	_	_	_	_	_	_
Hyperaspis quadrimaculata (Redtb)	+	+	_	_	_	+	_	_	_
Hyperaspis reppensis (Herbst.)	_	_	_	_	_	_	_	+	+
Psyllobora vigintiduopunctata (Linnaeus)	_	_	_	_	+	+	_	_	_
Platynaspis luteorubra (Goeze)	_	_	_	_	+	_	_	+	_
Exochomus nigromaculatus (Goeze)	+	_	_	_	_	_	_	+	_
Scymnus pallipediformis (Günther)	+	+	_	_	+	_	_	_	_
Scymnus subvillosus (Goeze)	+	+	_	_	_	+	_	+	+
Exochomus quadripustulatus (Linnaeus)	_	_	_	_	_	_	+	+	+
Scymnus bivulnerus (Capra & Fürsch)	+	+	_	_	_	+	_	+	+
Scymnus flaveiceollis (Redtenbacher)	_	_	_	_	_	_	_	+	+
Adalia bipunctata (Linnaeus)	+	+	+	_	+	+	_	+	_
Coccinula sinuatomarginata (F.)	_	_	_	_	_	+	_	+	+
Hemiptera/ Anthocoridae									
Orius niger (Wolff)	+	+	+	+	+	+	_	_	+
Orius laevigatus (Fieber)	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Hemiptera/ Lygaeidae									
Geocoris megacephalus (Rossi)	_	+	+	_	_	+	_	_	_
Geocoris luridus (Fieber)	+	+	_	+	_	+	+	+	_
Geocoris pallens (Stal)	_	+	_	_	+	_	+	_	+
Hemiptera/ Miridae									
Deraeocoris lutescens (Schilling)	+	+	+	+	+	+	_	+	+
Dereacoris pallens (Reuter)	+	+	+	_	+	+	+	+	+
Nesidiocoris tenuis (Reuter)	+	+	+	+	+	_	_	+	+
Macrolophus melanotoma (Costa)	_	+	_	_	_	_	_	+	+

Tablo 5. Adıyaman, Şanlıurfa, Gaziantep, Kilis, Mardin, Diyarbakır Şırnak, Siirt ve Batman illerinde 2019-2022 yıllarında tespit edilen Beyazsinek doğal düşmanları (devamı)

Macrolophus costalis (Fieber)	_	+	_	_	+	+	+	_	+
Hemiptera/Nabidae									
Nabis pseudoferus (Remane)	_	+	+	_	+	+	+	+	+
Neuroptera/ Chrysopidae									
Chrysoperla carnea (Stephens)	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Hymenoptera/ Aphelinidae									
Eretmocerus mundus (Mercet)	+	+	+	+	+	+	_	+	_
Encarsia lutea (Masi)	+	+	+	+	+	+	+	_	+

4.3.1 Coleoptera Takımına Ait Türler

4.3.1.1 *Coccinella* (Linnaeus)

4.3.1.1.1 *Coccinella septempunctata* Linnaeus

Tanımı: Elips şeklindedir. 6 ile 8 mm arasında boya sahip olup ülkemizde iyi bilinen türler arasındadır. Baş ve pronotum kısımları siyah renklidir, baş kısmında 2 tane ufak ve pronotumun ön tarafında 2 tane kare biçiminde sarımsı nokta bulunmaktadır. Elytra kırmızı renktedir ve 7 tane siyah nokta bulunmaktadır (Şekil 4.19). Scutellumun iki yan kısımı elytra' ya kıyasla açık renktedir (Uygun, 1981).



Şekil 4.19 *Coccinella septempunctata* ergini

Yayılışı: Bu çalışmada Güneydoğu Anadolu bölgesinin tüm bölgelerinde bulunmuştur.

İncelenen Materyal: Şanlıurfa; Eyyübiye 20.08.2019, *Gossypium hirsitum*, Akçakale, *Cucumis melo*, *Capsicum annuum*, Harran 28.09.2020, Hilvan 27.07.2020, Siverek 27.07.2020, *Gossypium hirsitum*, Viranşehir 04.08.2021, *Gossypium hirsitum*, Diyarbakır; Merkez 15.08.2019, *Zea mays*, Çermik 16.08.2019, *Gossypium hirsitum*, Ergani 16.08.2021, *Cucurbita pepo*, Çüngüş 18.08.2020, *Prunus dulcis*, Şırnak; İdil 03.08.2019, *Medicago sativa*, Cizre 03.08.2019, *Cucumis sativus*, Silopi 03.08.2019, *Cucurbita pepo*, Merkez 04.08.2019, *Gossypium hirsitum*, Siirt; Eruh 05.08.2019, *Cucumis melo*, Merkez 05.08.2019, *Cucumis melo*, Batman; Merkez 01.09.2021, *Solanum nigrum*, *Gossypium hirsitum*, Hasankeyf 01.09.2021, *Gossypium hirsitum*, Mardin; Kızıltepe 20.07.2019, *Medicago sativa*, *Cucumis flexuosus*, Merkez 20.07.2019, *Gossypium hirsitum*, Nusaybin 20.07.2019, *Cucumis flexuosus*, Adıyaman; Çelikhan 13.08.2020, *Nicotiana tabacum*, Merkez 13.08.2020, *Prunus dulcis*, Gaziantep; Merkez 10.07.2020, *Capsicum annuum*, *Catalpa* sp., Islahiye 11.07.2020, *Gossypium hirsitum*, Nurdağı 12.07.2020, *Solanum lycopersicum*, Kilis; Merkez 13.07.2020, *Capsicum annuum*, Polateli 13.07.2020, *Solanum melongena*, Elbeyli 13.07.2020, *Solanum melongena*.

4.3.1.1.2 *Coccinella undecimpunctata* Linnaeus

Tanımı: Oval şeklinde olup 4 ile 6 mm boya sahip bir türdür. Baş ve pronotum kısımı siyah renktedir. Baş bölgesinde türe ait çoğu bireyde 2 tane küçük sarımsı leke mevcuttur. Pronotumun ön kısımlarında ve çoğu zaman yan kısımlar sarı renktedir. Elytra sarı veya açık kırmızısı renktedir. Elytra' da 11 tane siyah nokta bulunmaktadır (Şekil 4.20). Bu noktalar bazı bireylerde çok ufak hatta kaybolmuştur (Uygun, 1981).



Şekil 4.20 *Coccinella undecimpunctata* ergini

Yayılışı: Yayılış alanı Avrupa kıtası, Afrika kıtası, Asya kıtası ve Amerika kıtasının kuzeyinde bulunduğunu bildirmektedir (Uygun, 1981). Ülkemizde İzmir ilinde ilkez bulunmuştur (Giray 1970). Bu tür Gaziantep ilinde tespit edildiğini bildirmişlerdir (Tuatay, 1972). Bu araştırmada ise Şanlıurfa, Diyarbakır, Adıyaman, Mardin, Şırnak, Gaziantep ve Kilis illerinde tespit edilmiştir.

İncelenen Materyal: Şanlıurfa; Karaköprü 20.08.2019, *Gossypium hirsitum*, Akçakale, *Punica granatumun*, Siverek 27.08.2020, *Zea mays*, Diyarbakır; Merkez 15.08.2019, *Zea mays*, Adıyaman; Merkez 07.6.2019, *Glycyrrhiza glabra*, Şırnak; İdil 03.08.2019, *Medicago sativa*, Mardin; Kızıltepe 20.07.2019, *Glycyrrhiza glabra, Gaziantep*; Merkez 10.07.2020, *Gossypium hirsitum*, Kilis; Merkez 13.07.2020, *Capsicum annuum*.

4.3.1.2 *Oenopia* (Mulsant)

4.3.1.2.1 *Oenopia conglobata* (Linnaeus)

Tanımı: Yuvarlak şeklindedir. 3,5 ile 5 mm arasında boya sahiptir, sarı veya açık kırmızı renkli bir türdür. Basın üst kısmında birden fazla noktanın birleşiminden meydana gelmiş enlemesine siyah bir leke bulunur. Pronotum kısmında 7 tane nokta bulunmaktadır (Şekil 4.21). Bu 7 adet noktanın orta kısmında bulunan 5 adet nokta "M" harfi şeklini oluşturmuşlardır. Genelde 16 tane siyah nokta bulunup, bunlar farklı olabildiği gibi bütünleşerek farklı şekil de oluşturabilirler.



Şekil 4.21 *Oenopia conglobata* ergini

Yayılışı: Yaygın bir tür olup, Palearktik bölgede, Suriye, Orta Asya ve Sibirya'da yaygın bir tür olduğunu ve bu bölgelerde bulunduğu bildirilmiştir (Uygun, 1981). Bu araştırmada Şanlıurfa, Gaziantep, Kilis, Adıyaman, Mardin, Diyarbakır, Batman, Şırnak illerinde tespit edilmiştir.

İncelenen Materyal: Şanlıurfa; Haliliye 07.07.2019, *Morus alba*, Karaköprü 08.07.2019, *Pistacia vera*, Diyarbakır; Merkez 15.08.2019, *Zea mays*, Çermik 16.08.2019, *Gossypium hirsitum*, Hazro 18.08.2021, *Gossypium hirsitum*, Kulp 18.08.2020, Şırnak; Merkez 04.08.2019 *Gossypium hirsitum*, Siirt; Kurtalan 05.08.2019, *Cucumis melo*, Batman; Sason 01.09.2021, *Solanum nigrum*, *Gossypium hirsitum*, Mardin; Kızıltepe 20.07.2019, *Medicago sativa*, Merkez 20.07.2019, *Gossypium hirsitum*, Adıyaman; Çelikhan 13.08.2020, *Nicotiana tabacum*, Merkez,13.08.2020, *Prunus dulcis*, Gaziantep; Merkez, 10.07.2020, *Capsicum annuum*, *Catalpa* sp. Kilis; Merkez 13.07.2020, *Punica granatum*, Polateli 13.07.2020, *Punica granatum*, Elbeyli 13.07.2020, *Punica granatum.*

4.3.1.3 *Scymnus* (Kugelann)

4.3.1.3.1 *Scymnus syriacus* Marseul

Tanımı: Baş kısmı elytra ve pronotum açık sarı veya açık kahverengi rengindedir. Bu türün bazılarında promotum kısmının arka kısmında koyu kırmızı veya siyah bir nokta bulunabilir. Elytra kısmında ise farklı şekillerde oluşabilen koyu kırmızı veya genellikle siyah renkte 2 nokta vardır (Şekil 4.22).



Şekil 4.22 *Scymnus syriacus* ergini

Yayılışı: Asya kıtasında, Irak, Lübnan, Suriye ve Mısır' da bulunduğunu bildirmiştir (Uygun, 1981). Uygun (1981) Ülkemizde Bu türün Çukurova bölgesinde, Gözüaçık ve ark. (2012) Diyarbakır ve Adıyaman illerinde bulunduğunu bildirmişlerdir. Bu çalışmada ise Adıyaman, Şanlıurfa, Gaziantep, Kilis ve Diyarbakır illerinde bulunmuştur.

İncelenen Materyal: Şanlıurfa; Siverek 01.07.2019, *Zea mays*, Karaköprü 08.07.2019, *Vitis* sp., Diyarbakır; Silvan 16.08.2019 *Zea mays*. Lice 16.08.2019, *Gossypium hirsitum*, Gaziantep; Oğuzeli 10.07.2020 *Gossypium hirsitum*, Kilis; Merkez 13.07.2020, *Zea mays*, Adıyaman; Kahta 13.08.2020, *Prunus dulcis*, Merkez, 13.08.2020 *Prunus dulcis*, Kilis; Merkez 13.07.2020 *Punica granatum.*

4.3.1.3.2 *Scymnus rubromaculatus* (Goeze)

Tanımı: Geniş ve oval şeklindedir. 1,8 ile 2 mm arasında büyüklüğe sahip bir türdür. Elytra, pronotum ve baş kısmının tamamı dişi bireylerde siyah renktedir; erkek bireylerde ise pronotum bölgesinin büyük bir kısmı ile baş bölgesinin arka kısmı açık renktedir (Şekil 4.23).



Şekil 4.23 *Scymnus rubromaculatus* ergini

Yayılışı: Türkiye'de Doğu Anadolu, Akdeniz, karadeniz' in batı kısımları, İç Anadolu ve Marmara Bölgesinde yaygın olduğunu belirtmektedir. Atlıhan ve ark. (2002), bu türün Van ilinde, Tezcan ve ark. (2003), İzmir ve Manisa yöresinde, Kahramanmaraş ilinde, Ayyıldız ve Atlıhan (2006), Balıkesir ilinde bulunduğunu bildirmişlerdir.

İncelenen Materyal: Şanlıurfa; Birecik 11.08.2019, *Pistacia vera*, Şırnak; Merkez 04.08.2019, *Malus domestica*, Kilis; Merkez 13.07.2020, *Pistacia vera*, Elbeyli 13.07.2020, *Punica granatum.*

4.3.1.3.3 *Scymnus marginalis* (Rossi)

Tanımı: Geniş ve oval şeklindedir, 1,5 ile 1,8 mm arasında boya sahip olan ufak bir türdür. Elytra ve pronotm kısımları siyah renklidir. Elytrada 2 adet sarı nokta bulunur, noktaların büyüklğkleri bazı bireylerde farklı olabilir. Ayrıca bu türün vücudu sarı tüylerle kaplıdır (Şekil 4.24).



Şekil 4.24 *Scymnus marginalis* ergini

Yayılışı: Kreissl ve Uygun (1980) Nadir rastlanan bir tür olduğunu ve bu türün önceki yapılan çalışmalarda ülkemizde bulunduğu belirtilmektedir. (Bali, 2011) bu türü Antalya ilinde (Güneş, 2014) ise bu türü Siirt ilinde bulunduğunu bildirmiştir. Bu çalışmada ise bu tür sadece Şanlıurfa' da bulunmuştur.

İncelenen Materyal: Şanlıurfa; Merkez 11.08.2019, *Pirus communis.*

4.3.1.3.4 *Scymnus pallipediformis* Günther

Tanımı: Oval şeklindedir. 1,85 ile 2,8 mm arasında boya sahiptir bir türdür. Bu türün elytra' sında iki veya dört adet yuvarlak kırmızı renkte nokta bulunur (Şekil 4.25). Noktaların sayısı ve boyutları bireyler arası değişiklik gösterebilmektedir. 2 noktalı olan bireyler *S. Apetzi* ile sıklıkla karıştırılmaktadır.



Şekil 4.25 *Scymnus pallipediformis* ergini

Yayılışı: Avrupa, Asya, Kuzey Afrika, Yunanistan ve Türkiye bulunduğunu bildirilmektedir (Anonim, 2011b)'a atfen (Bali, 2011 Diyarbakır illerinde bulduklarını, Öztürk ve ark. (2009) Doğu Akdeniz bölgesinde bulduklarını, Özgen ve Karsavuran (2005), Siirt ilinde bulduklarını, Atlıhan ve ark. (2011), Van bölgesinde bulduklarını, Bali (2011) Antalya ilindi bulduğunu, Ölmez ve Ulusoy (2002) Diyarbakır bölgesinde bulunduğunu bildirmişlerdir. Bu çalışmada ise Adıyaman, Şanlıurfa ve Mardin İllerinde bulunmuştur.

İncelenen Materyal: Adıyaman; Merkez 07.6.2019, *Malus domestica*, Şanlıurfa; Eyyübiye 20.08.2019, *Zea mays*, Mardin; Kızıltepe 20.07.2019, *Cucumis sativus.*

4.3.1.3.5 *Scymnus subvillosus* (Goeze)

Tanımı: Geniş ve oval yapıdadır. 2 ile 2.5 mm arasında boya sahiptir. Elytra' nın üzeri açık renkte tüylerle kaplıdır (Şekil 4.26). Elytra üst kısmandaki şekiller bireyler arasında büyük değişiklik gösterir. Açık renkli lekesiz bireyler bulunmasının yanında tamamen siyah renkli iki ve dört kırmızı noktalı bireylere de bulunmaktadır (Uygun, 1981).



Şekil 4.26 *Scymnus subvillosus* ergini

Yayılışı: Bu çalışmada Adıyaman, Şanlıurfa, Diyarnakır, Siirt ve Batman illerinde tespit edilmiştir.

İncelenen Materyal: Adıyaman; Çelikhan 13.08.2020, *Punica granatumun*, Merkez 13.08.2020, *Prunus dulcis*, Diyarbakır; Çınar 15.08.2019, *Cucumis melo*, Şanlıurfa; Viranşehir 07.07.2019, *Pistacia vera*, Batman, Beşiri 01.08.2021, *Zea mays*, Siirt; Şirvan 05.08.2019, *Pirus communis.*

4.3.1.3.6 *Scymnus bivulnerus* Capra & Fürsch

Tanımı: Geniş ve oval bir vücut yapısındadır. 2.3 ile 2.8 mm arasında boya sahip iri bir türdür (Şekil 4.27).



Şekil 4.27 *Scymnus bivulnerus* ergini

Yayılışı: Avrupa, Asya ve Kuzey Afrika'da yaygın olarak görülen bir türdür. İspanya ve İtalya olmak üzere Avrupa ve ülkemizde bulunduğunu bildirmişlerdir. (Kreissl ve Uygun, 1980). Diyarbakır ve Şanlıurfa illerinde, (Düzgüneş et al. 1980), Ankara ilinde bulunduğunu bildirmişlerdir. Bu çalışmada Adıyaman, Şanlıurfa, Diyarbakır, Batman ve Siirt illerinde bulunmuştur.

İncelenen Materyal: Şanlıurfa; Eyyübiye 20.08.2019, *Gossypium hirsitum*, Haliliye *Cucumis melo*, Diyarbakır; Merkez 15.08.2019, *Morus nigra*, Silvan, 16.08.2019, *Solanum lycopersicum*, Siirt; Tillo 05.08.2019, *Cucumis melo*, Merkez 05.08.2019, *Solanum melongena*, Batman; Gercüş 01.09.2021, *Solanum nigrum*, Hasankeyf 01.09.2021, *Gossypium hirsitum*, Adıyaman; Gölbaşı 13.08.2020, *Prunus dulcis*, Merkez 13.08.2020, *Prunus dulcis*

4.3.1.3.7 *Scymnus flaveiceollis* Redtenbacher

Tanımı: Ergin bireyler oval şekildedir.1 ile 2 mm arasında boya sahiptir. Siyah renkte olup abdomenin iki yanında büyük 2 adet kahverengi nokta olan bir türdür (Şekil 4.28).



Şekil 4.28 *Scymnus flaveiceollis* ergini

Yayılışı: Yaşar ve ark. (1999), bu türün Mersin ve Van illerinde bu türe rastladıklarını bildirmişlerdir, Güneş (2014) Siirt ilinde bulunduğunu bildirmişlerdir. Bu çalışmada Siirt ve Batman illerinde bulunmuştur.

İncelenen Materyal: Siirt; Şirvan 05.08.2019, *Pirus communis, Pistacia vera,* Tillo 05.08.2019, *Pistacia vera,* Batman; Merkez 01.09.2019, *Malus domestica.*

4.3.1.4 *Hippodamia* (Mulsant)

4.3.1.4.1 *Hippodamia variegata* (Goeze)

Tanımı: Erginler bireyler uzun oval şekilde olup 3 ile 5.5 mm arasında boya sahip, elytra kırmızı renkte olup üstünde siyah nokta bulunan bir türdür (Şekil 4.29). Elytronların ucundaki noktalar bulunmaktadır. (Uygun,1981).



Şekil 4.29 *Hippodamia variegata* ergini

Yayılışı: Avrupa, Asya ve Afrika kıstasının kuzey ve orta kesiminde, Arap yarımdasında çok yaygın bir tür olduğunu bildirmiştir. Ülkemizde bu tür ile yapılan birçok çalışmada araştırmacılar ülkemizin birçok ilinde olduğunu bildirmişlerdir. Bu çalışmada Güneydoğu Anadolu bölgesinin tüm bölgelerinde bulunmuştur.

İncelenen Materyal: Şanlıurfa; Ceylanpınar 07.07.2019, *Pistacia vera*, Karaköprü 08.07.2019, *Pistacia vera*, Diyarbakır; Merkez 15.08.2019, *Punica granatumun*, Hazro 18.08.2021 *Prunus dulcis*, Şırnak; Merkez 04.08.2019, *Malus domestica*, Siirt; Şirvan 05.08.2019, *Pirus communis*, Batman; Sason 01.09.2021, *Phaseolus vulgari*, Mardin; Kızıltepe, 20.07.2019, *Medicago sativa*, Merkez 20.07.2019, *Gossypium hirsitum*, Adıyaman; Çelikhan 13.08.2020, *Prunus dulcis*, Merkez 13.08.2020, *Prunus*

dulcis, Gaziantep; Merkez 10.07.2020, *Pistacia vera*, Kilis; Merkez 13.07.2020, *Pistacia vera*, Polateli 13.07.2020, *Pistacia vera*, Elbeyli 13.07.2020, *Punica granatum*

4.3.1.5 *Stethorus* (Weise)

4.3.1.5.1 *Stethorus gilvifrons* (Mulsant)

Tanımı: Geniş ve oval yapıdadır. 1,4 ile 1,6 mm arasında boya sahiptir. Elytra' nın rengi siyah olup vücudu beyaz tüylerle kaplanmıştır. Tüyler elytranın kesişim bölgesinde aynı yöne doğru uzamıştır. Başım ön tarafı açık kahverengi renge sahip olup antenler kısmı, ağız kısımı ve bacak bölgesi sarı renklidir (Şekil 4.30).



Şekil 4.30 *Stethorus gilvifrons* ergini

Yayılışı: Uygun (1981) Asya, Kafkasya, Hindistan, Pakistan, Afganistan ve Avrupa'nın güney kısmı' da rastlandığını bildirmiştir. Bu çalışmada Şanlıurfa, Gaziantep ve Diyarbakır illerinde tespit edilmiştir.

İncelenen Materyal: Şanlıurfa; Suruç 01.07.2020, *Punica granatumun*, Karaköprü 08.07.2019, *Pistacia vera*, Diyarbakır; Merkez 15.08.2019 *Prunus dulcis*, Gaziantep; Şehitkamil 10.07.2020, *Pistacia vera.*

4.3.1.6 *Nephus* (Mulsant)

4.3.1.6.1 *Nephus ludyi* (Weise)

Tanımı: Oval yapıda olup 1.5 ile 2.1 mm arasında boyutlarında bir türdür. Üstü açık renkte yoğun tüylerle kaplıdır. Baş kısmı açık kahverengi renktedir (Şekil 4.31).



Şekil 4.31 *Nephus ludyi* ergini

Yayılışı: Nadir rastlanan bir türdür. Fransa' nın güney kısımlarında ve Korsika'da bulunduğu bildirilmiştir. Ülkemizde ilk defa Uygun (1981) tarafından tespit edilmiştir. Bu çalışmada Şanlıurfa, Batman ve Siirt illerinde bulunmuştur.

İncelenen Materyal: Şanlıurfa; Halfeti 03.07.2020, *Pistacia vera*, Siirt; Merkez 15.08.2019, *Pistacia vera*, Batman; Merkez 09.08.2020, *Pistacia vera.*

4.3.1.6.2 *Nephus nigricans* Weise

Tanımı: Oval şeklinde olup 1.3 ile 1.9 mm arasında boya sahip bir türdür (Şekil 4.32).



Şekil 4.32 *Nephus nigricans* ergini

Yayılışı: Bu çalışmada Şanlıurfa, Diyarbakır, Kilis ve Şırnak illerinde bulunmuştur.

İncelenen Materyal: Şanlıurfa; Hilvan 01.07.2020, *Punica granatumun*, Eyyübiy, 08.07.2019, *Pistacia vera,* Diyarbakır; Merkez 15.08.2019, *Prunus dulcis,* Kilis; Merkez 10.07.2020, *Pirus communis,* Şırnak; İdil 13.07.2020, *Malus domestica.*

4.3.1.7 *Hyperaspis* (Redtbenbacher)

4.3.1.7.1 *Hyperaspis quadrimaculata* (Redtbenbacher)

Tanımı: Göz kısımlarında düzdür ve antenler baş bölgesinden daha ufaktır (Şekil 4.33) (Uygun, 1981).



Şekil 4.33 *Hyperaspis quadrimaculata* ergini

Yayılışı: Güneş (2014) bu türü Siirt ilinde tespit etmiştir. Bu çalışmada Adıyaman, Şanlıurfa ve Diyarbakır illerinde bulunmuştur.

İncelenen Materyal: Şanlıurfa; Halfeti 02.07.2019, *Pistacia vera*, Diyarbakır; Merkez 16.08.2019, *Prunus dulcis,* Adıyaman; Merkez 12.08.2019, *Prunus dulcis.*

4.3.1.7.2 *Hyperaspis reppensis* (Herbst)

Tanımı: Küçük boyutta olup siyah renktedirler. Genellikşe arka kısmında ufak açık kırmızı nokta bulunur (Şekil 4.34). Antenleri kısadır. *H. quadrimaculata* ile benzerliklerinden dolayı genellikle karıştırılan bir türdür. (Uygun, 1981).



Şekil 4.34 *Hyperaspis reppensis* ergini

Yayılışı: Yayılış alanları çok fazla araştırma olmadığı için tam olarak bilinmemektedir. Uygun (1981) Türkiye'de bulunduğu bildirmişlerdir. Güneş (2014) bu türü Siirt ilinde bulunduğunu bildirmektedir. Bu çalışmada Batma ve Siirt illerinde bulunmuştur.

İncelenen Materyal: Batman; Merkez 01.08.2021, *Zea mays*, Siirt; Pervari 05.08.2019, *Pistacia vera.*

4.3.1.8 *Psyllobora* (Chevr.)

4.3.1.8.1 *Psyllobora viqintiduopunctata* Linnaeus

Tanımı: Yarım küre şeklinde, 3.5 ile 4.2 mm arasında boya sahiptir. Sarı renkte olup ve üzerinde siyah noktaları olan bir türdür. Pronotumda 5, elytrada 22 adet nokta bulunmaktadır (Şekil 4.35). Bu noktaların bir kısmı bazı bireylerde yok olmakta bazılarında da daha büyük görünmektedir (Uygun,1981).



Şekil 4.35 *Psyllobora viqintiduopunctata* ergini

Yayılışı: Avrupa, Asya ve Kuzey Afrika bölgelerinde yaygın bir türdür (Uygun, 1981). Bu çalışmada Mardin ve Siirt illerinde bulunmuştur.

İncelenen Materyal: Mardin; Kızıltepe 20.07.2019 *Cucumis melo,* Siirt; Şirvan 06.08.2019, *Morus nigra*.

4.3.1.9 *Platynaspis* (Redtenbacher)

4.3.1.9.1 *Platynaspis luteorubra* (Goeze)

Tanımı: Oval ve geniş yapıdadır. 2.5 ile 3.5 mm arasında boya sahiptir. Vücudun üzeri açık renkli ve sık tüylerle kaplanmıştır (Şekil 4.36). Baş kısmı erkek bireylerde sarı renkli olup dişi bireylerde ise siyah renklidir. Pronotum ve elytra' nın alt tarafı siyah renktedir. Elytra üst kısmında noktaların türe ait bazı bireylerde bütünleştiği bazı bireylerde ise arka tarafta bulunan noktaların tamamen yok olduğu bilinmektedir (Uygun, 1981).



Şekil 4.36 *Platynaspis luteorubra* ergini

Yayılışı: Palearktik bölgede ve Türkistan'da bulunduğu bildirilmiştir. Bali (2011) bu türü Antalya'da, Güneş (2014) bu türü Siirt ilinde bulunduğunu bildirmektedir. Bu çalışmada Mardin ve Siirt illerinde bulunmuştur.

İncelenen Materyal: Mardin; Kızıltepe 20.07.2019 *Cucurbita pepo*, Siirt; Merkez 06.08.2019, *Pistacia vera.*

4.3.1.10 *Exochomus* (Redtbenbacher)

4.3.1.10.1 *Exochomus nigromaculatus* (Goeze)

Tanımı: Yarım küre şeklindedir. 3 ile 4.5 mm arasında boya sahiptir. Pronotum kısmnın kenarları dışında kalan vücudun tümğ parlak ve siyah renkli olan bir türdür (Şekil 4.37). Pronotum kısmının kenarları açık kahverengi olup ayrıca erkek bireylerde baş bölgesinin ön tarafıda açık kahverengidir (Uygun, 1981).



Şekil 4.37 *Exochomus nigromaculatus* ergini

Yayılışı: Tüm Avrupa, Asya ve Kuzey Afrika bölgelerinde yaygın bir türdür (Horion, 1961). Bali (2011) bu türü Antalya'da, Güneş (2014) bu türü Siirt ilinde bulunduğunu bildirmektedir. Bu çalışmada ise Adıyaman ve Siirt illerinde tespit edilmiştir.

İncelenen Materyal: Adıyaman; Gölbaşı 13.08.2020, *Olea europaea*, Siirt; Tillo 05.08.2019, *Phaseolus vulgaris*

4.3.1.10.2 *Exochomus quadripustulatus* (Linnaeus)

Tanımı: Yarım küre şeklinde olup yaklaşık 3 ile 5 mm arasında boya sahip olan bir türdür. Baş kısmı, pronotum ve elytra kısımları siyah ve parlak renktedir (Şekil 4.38). Elytranın baş kısmına yakın köşelerinde 2 adet ters virgül şeklinde ve orta kısmında bulunur (Uygun, 1981).



Şekil 4.38 *Exochomus quadripustulatus* ergini

Yayılışı: Avrupa, Asya ve Kuzey afrika bölgelerinin büyük bir kısmında yaygın olduğunu bulunmaktadır. Özgen ve Karsavuran (2005), Siirt ve Mardin illerinde, Bali (2011) Antalya ilinde, Güneş (2014) bu türü Siirt ilinde bulunduğunu bildirmektedir. Bu çalışmada Siirt, Batman ve Şırnak illerinde tespit edilmiştir.

İncelenen Materyal: Batman; Merkez 01.08.2021, *Zea mays*, Siirt; Pervari 05.08.2019, *Pistacia vera*, Şırnak; İdil 03.08.2019 *Medicago sativa*.

4.3.1.11 *Coccinulla* (Dobrzhansky)

4.3.1.11.1 *Coccinula sinuatomarginata* (Falderman)

Tanımı: Oval ve geniş yapıdadır. 2.5 ile 3.5 mm arasında boya sahiptir. Vücudun üzeri açık renkli ve sık tüylerle kaplanmıştır. Baş kısmı erkek bireylerde sarı renkli olup dişi bireylerde ise siyah renklidir (Şekil 4.39). Pronotum ve elytra' nın alt tarafı siyah renktedir. Elytra üst kısmında noktaların türe ait bazı bireylerde bütünleştiği bazı bireylerde ise arka tarafta bulunan noktaların tamamen yok olduğu bilinmektedir (Uygun, 1981).



Şekil 4.39 *Coccinula sinuatomarginata* ergini

Yayılışı: Avrupa, Anadolu yarımadası, Orta Asya, Sibirya ve İran bölgelerinde sıkça rastlanmaktadır Türkiye' de Ankara ve Hakkâri' de bulduğunu, Bali (2011), Antalya ilinde Buğday (2010), Yalova ilinde, Portakaldalı (2008) da Artvin ve Rize illerinde, Güneş (2014) Siirt ilinde bulunduğunu bildirmiştir. Bu çalışmada Siirt, Batman ve Diyarbakır illerinde tespit edilmiştir.

İncelenen Materyal: Diyarbakır; Çüngüş 28.08.2020, *Punica granatum*, Batman; Merkez 01.09.2019, *Malus domestica*, Siirt; Merkez 06.08.2019, *Malus domestica.*

4.3.1.12 *Adalia* (Mulsant)

4.3.1.12.1 *Adalia bipunctata* (Linnaeus)

Tanımı: Geniş ve oval yapıdadır. 2 ile 2.5 mm arasında boya sahiptir. Elytra' nın üzeri açık renkte tüylerle kaplıdır (Şekil 4.40). Elytra üst kısmandaki şekiller bireyler arasında büyük değişiklik gösterir. Açık renkli lekesiz bireyler bulunmasının yanında tamamen siyah renkli iki ve dört kırmızı noktalı bireylere de bulunmaktadır (Uygun, 1981).



Şekil 4.40 *Adalia bipunctata* ergini

Yayılışı: Antalya ilinde, Portakaldalı (2008) da Artvin ve Rize illerinde, Güneş (2014) Siirt ilinde bulunduğunu bildirmiştir. Bu çalışmada Adıyaman, Şanlıurfa, Gaziantep, Mardin, Siirt ve Diyarbakır illerinde tespit edilmiştir.

İncelenen Materyal: Şanlıurfa; Ceylanpınar 20.08.2019, *Gossypium hirsitum*, Harran, *Punica granatumun*, Siverek 27.08.2020, *Quercus* sp., Diyarbakır; Merkez 15.08.2019 *Robinia* sp, Adıyaman; Merkez 07.6.2019, *Punica granatumun*, Mardin; Nusaybin 20.07.2019, *Glycyrrhiza glabra*, Gaziantep; Merkez 10.07.2020, *Pistacia vera*, Siirt; Şirvan 05.08.2019, *Pirus communis*.

4.3.2 Hemiptera Takımına Ait Türler

4.3.2.1 Anthocoridae

4.3.2.1.1 *Orius niger* Wolff

Tanımı: Vücut boyu 1,7-2,3 mm, rengi açık kahveden siyaha kadar değişir. Baş ve pronotum her iki cinsiyette siyah. Verteks genişliği, göz çapının 1,8 katı kadar. Birinci anten segmenti her iki eşeyde de siyah olmasına karşın diğer segmentler erkekte sarımsı kahverengi, dişide ise beyazımsı sarı renkli. Pronotumun ön ve arka kısmı buruşuk görünüşte olup calluslar düz. Scutellum siyah. Corium erkekte sarımsı kahverengi, dişide siyah. Cuneus daima siyah renkli. Membran duman rengi olup uç kenarı siyahımsı (Şekil 4.41). Vücudun alt kısmı tamamen siyah renkli. Femurların uç kısımları sarımsı, diğer kısımları siyah; ön tibia sarımsı, orta ve arka tibia siyah; tarsus sarı renkli (Önder 1982).



Şekil 4.41 *Orius niger*

Yayılışı: Avrupa, Doğu ve Kuzey Afrika, Hindistan, Kanarya Adaları, Ortadoğu, Arabistan, Akdeniz ülkeleri, Rusya, Çin, İran. Türkiye'de yapılan ülkemizin tüm bölgelerine bildirmiştir (Önder, 1982). Bu çalışmada Şanlıurfa, Gaziantep, Kilis, Mardin, Batman, Adıyaman ve Diyarbakır illerinde tespit edilmiştir.

İncelenen Materyal: Şanlıurfa; Karaköprü 20.08.2019, *Olea europaea*, Haliliye *Medicago sativa*, *Capsicum annuum*, Harran 28.09.2020, Hilvan 27.07.2020, Siverek 27.07.2020, Viranşehir 04.08.2021, *Gossypium hirsitum*, Diyarbakır; Merkez 15.08.2019, *Gossypium hirsitum*, Çermik 16.08.2019, *Gossypium hirsitum*, Ergani 16.08.2021, *Cucurbita pepo*, Çüngüş 18.08.2020, *Prunus dulcis*, Batman; Merkez 01.09.2021, *Solanum nigrum*, *Gossypium hirsitum* Hasankeyf 01.09.2021, *Sinapis arvensis* 01.09.2021, Mardin; Kızıltepe 20.07.2019, *Medicago sativa*, *Cucumis flexuosus*, Merkez 20.07.2019, *Gossypium hirsitum* , Nusaybin 20.07.2019, *Cucumis flexuosus*, Adıyaman; Çelikhan 13.08.2020, *Nicotiana tabacum*, Merkez 13.08.2020, *Prunus dulcis*, Gaziantep; Merkez 10.07.2020, *Capsicum annuum*,*Catalpa* sp., Islahiye 11.07.2020, *Gossypium hirsitum*, Nurdağı 12.07.2020, *Solanum lycopersicum*, Kilis; Merkez 13.07.2020, *Gossypium hirsitum*, Polateli 13.07.2020, *Solanum melongena*, Elbeyli 13.07.2020, *Sinapis arvensis.*

4.3.2.1.2 *Orius laevigatus* (Fieber)

Tanımı: Vücut 1.4-2.4 mm arasında boya sahip olup vücut rengi genellikle koyu kahverengi ile beyazımsı sarı renktedir (Şekil 4.42). Ancak tamamen siyah renge kadar değişiklik gösterebilir. (Önder 1982).



Şekil 4.42 *Orius laevigatus*

Yayılışı: Akdeniz ülkleri, Balkanlar, Ortadağu, olduğunu bildirmişlerdir (Fermin vd 2012, Önder 1982). Bunun yanı sıra Kanarya Adaları, Madeira ve Azor Adaları' nda da bulunduğunu bilmişlerdir (Carvalho vd 2010).

İncelenen Materyal: Adıyaman; Samsat 13.08.2020, *Prunus dulcis*, Merkez 13.08.2020, *Prunus dulcis*, Kâhta 13.08.2020, *Ocimum basilicum*, Şanlıurfa; Birecik 29.08.2019, *Robinia* sp,, *Citrullus lanatus*, *Abelmoschus esculentus*, *Cucumis melo*, *Solanum melongena*, *Capsicum annuum*, Harran 03.09.2020, *Gossypium hirsitum* Hilvan 27.07.2020, *Amaranthus caudatus*, Siverek, 27.07.2020, *Quercus* sp. Halfeti 04.08.2021, *Rosa* sp., Diyarbakır; Merkez 15.08.2019, *Robinia* sp., *Acacia* sp., Çermik, *Zea mays*, *Solanum melongena*, *Amaranthus caudatus*, Bismil 16.08.2021, *Gossypium hirsitum*, *Lactuca virosa*, , Hani 28.08.2020, *Ailanthus* sp., *Prunus* sp., *Helianthus annuus*, Şırnak; Beytüşşebap 03.08.2019, *Citrullus lanatus*, Cizre 03.08.2019, *Gossypium hirsitum*, Uludere 03.08.2019, *Cucurbita pepo*, Merkez 04.08.2019, *Gossypium hirsitum*, Siirt; Tillo 05.08.2019, *Pistacia vera*, *Convolvulus arvensis*, Şirvan 05.08.2019, *Physalis angulata*, Merkez 05.08.2019, *Cucumis melo*, *Xantium strumarium* , *Amaranthus Caudatus*, Batman; Merkez 01.09.2021, *Solanum nigrum*, *Portulaca oleracea*, *Malva Sylvestris*, Kozluk 01.09.2021, *Echinochloa crusgalli*, *Tagetes erecta*, Sason 02.09.2021, *Urtica* sp. Mardin; Dargeçit, 20.07.2019, *Medicago sativa*, Merkez 20.07.2019, *Sesamum indicum*, Midyat 20.07.2019, *Rosa* sp., *Alcea rosea*, Gaziantep; Merkez 10.07.2020, *Capsicum annuum*, *Bougainvillea spectablis*, *Catalpa* sp., *Melissa officinalis*, Islahiye 11.07.2020, *Erigeron bonariensis*, *Chenopodium anthelminthicum*, Nurdağı 12.07.2020 *Cistus creticus*, *Datura stramonium*, Kilis; Merkez 13.07.2020, *Solanum melongena*, *Sesamum indicum*, Polateli 13.07.2020, *Cucurbita pepo*, Elbeyli 13.07.2020, *Punica granatumun.*

4.3.2.2 Lygaeidae

4.3.2.2.1 *Geocoris megacephalus* (Rossi)

Tanımı: Erkek bireylerde boyu 3,5 ile 4,0 mm, dişi bireylerde 3,8 ile 4,4 mm arasındadır. Baş kısımı genel olarak siyah renkte olup bazı bireylerde arka ksımaları siyah, kenar kısımları açık kahverengi lekelidir. Bu lekeler çoğu bireyde zikzak biçiminde görülür. Bu türe ait bireylerin bazılarında lekeler baş kısımının kenar

kısmından başlayarak arka kısımlara doğru savruk bir halde olabilir. Pronotum ve scutellum turuncudan kahverengiye kadar değişik renklerde ve kirli sarı çukurcukludur. Heimielytra turuncumsu kahverengidir (Şekil 4.43). Abdomen'in alt tarafı kirli sarı renkte olup, kırmızımsı, kahverengi çukurcukludur. Bacaklar kirli sarı renkte olup arka femur kahverengimsidir (Çakır ve Önder, 1990).



Şekil 4.43 *Geocoris megacephalus*

Yayılışı: Dünyada; Akdeniz ülkeleri, Avrupa ve Küçük Asya bölgelerinde (Slater, 1964). Türkiye'de; Akdediniz, Ege, Güneydoğu ve Doğu anadolu bölgelerinde bulunduğunu bildirmişlerdir (Çakır ve Önder, 1990). Bu çalışmada Şanlıurfa, Gaziantep ve Diyarbakır illerinde tespit edilmiştir.

İncelenen Materyal: Şanlıurfa; Harran 28.09.2020, Hilvan 27.07.2020, Siverek 27.07.2020, Viranşehir 04.08.2021, *Gossypium hirsitum*, Diyarbakır; Merkez 15.08.2019, *Gossypium hirsitum*, Çermik 16.08.2019, *Gossypium hirsitum*, Ergani 16.08.2021, *Cucurbita pepo*, Gaziantep; Merkez 10.07.2020, *Capsicum annuum*, *Gossypium hirsitum*, Islahiye 11.07.2020, *Gossypium hirsitum*, Nurdağı 12.07.2020 *Solanum lycopersicum*.

4.3.2.2.2 *Geocoris luridus* (Fieber)

Tanımı: Erkek bireyler 2,9 ile 3,1 mm arasında, dişi bireyler 3,1 ile 3,4 mm arasında boya sahiptir. Vücut genel olarak sarımsı kahverengi ve çukurcukludur. I. II. ve III. anten segmentleri kahverengi, uç kısımları kirli sarı ve IV. segment açık sarıdır (Şekil 4.44). Pronotum ve scutellum turuncudan kahverengiye kadar değişik renklerde ve kirli sarı çukurcukludur. Heimielytra turuncumsu kahverengidir. Abdomen'in alt tarafı kirli sarı renkte olup, kırmızımsı, kahverengi çukurcukludur. Bacaklar kirli sarı renkte olup arka femur kahverengimsidir (Çakır ve Önder, 1990).



Şekil 4.44 *Geocoris luridus*

Yayılışı: Arabistan, Cezayir, Irak, Iran, Libya, Mısır, Güney Rusya, Sudan, Suriye, Tunus, Türkistan, Türkiye (Slater, 1964). Türkiye'de; Adana (Gâvur dağı, Karaisalı, Osmaniye); Adıyaman (Merkez, Gölbaşı, Kahta); Diyarbakır (Çermik, Lice); Elâzığ (Hazar); Gaziantep (Merkez, Araban, Nizip, Oğuzeli, Yavuzeli); Kilis, Hakkâri (Çukurca); Hatay (Hassa); Mersin (Mut); Kahramanmaraş (Merkez, Andırın, Pazarcık); Konya (Ermenek); Mardin (Merkez, Derik, Midyat, Nusaybin); Şanlıurfa (Merkez, Birecik) illerinde bulunduğunu bildirmişlerdir (Çakır ve Önder, 1990). Bu çalışmada Adıyaman, Şanlıurfa, Kilis, Diyarbakır, Şırnak ve Siirt illerinde bulunmuştur.

İncelenen Materyal: Adıyaman; Kahta 13.08.2020, *Capsicum annuum, Lycopersicon esculentum*, Şanlıurfa; Suruç 07.07.2021, *Crataegus* sp., *Punica granatum,* Kilis; Polateli 13.07.2020, *Solanum melongena,* Elbeyli 13.07.2020, *Solanum melongena,* Diyarbakır; Çermik *Gossypium hirsitum,* Şırnak; Cizre 03.08.2019 *Cucumis sativus,* Siirt; Eruh 05.08.2019, *Cucumis melo*.

4.3.2.2.3 *Geocoris pallens* Stal

Tanımı: Erkek bireyler 2,7 ile 3,1 mm arasında, dişi bireyler 2,8 ile 3,5 mm arasında boya sahiptir. Pronotum'un genel rengi siyah olup sık ve küçük çukurcuklu, arka köşeleri sarı renklidir (Şekil 4.45). Ayrıca pronotum'un ön ve arka kenarlarının ortasında üçgen şeklinde küçük birer sarı leke ile ön kenarın her iki yanında iki küçük sarı leke vardır. Scutellum siyah, sivri ucu kızılımsı renklidir. Hemielytra sarımsı renkte olup corium'da kahverengi lekeler vardır. Menibran renksiz veya hafif kahverengidir. Coxa beyazımsı, femur kahverengi ve tibia ve tarsus kahverengimsi sarıdır. Vücudun alt kesimi siyah, yanları sarımsı renkli bantlıdır (Çakır ve Önder, 1990).



Şekil 4.45 *Geocoris pallens*

Yayılışı: Palearktik bölge ve Akdeniz ülkelerinde bulunduğu bildirmştir (Slater, 1964). Türkiye'de Adana (Merkez); Diyarbakır (Bismil); Mersin (Merkez, Anamur, Silifke, Tarsus); Kahramanmaraş (Türkoğlu); Mardin (Gercüş) de bulunduğunu bildirmişlerdir. (Çakır ve Önder, 1990). Bu çalışmada Şanlıurfa, Mardin, Şırnak ve Batman illerinde bulunmuştur.

İncelenen Materyal: Şanlıurfa; Birecik 29.08.2019 *Solanum melongena*, Suruç 07.07.2021, *Gossypium hirsitum*, Mardin; Kızıltepe 20.07.2019, *Phaseolus vulgaris*, *Cucumis flexuosus*, Merkez 20.07.2019, *Helianthus annuus*, *Sesamum indicum*, Şırnak; Cizre 03.08.2019 *Cucumis sativus*, Batman; Merkez 01.09.2021, *Cucurbita pepo.*

4.3.2.3 Miridae

4.3.2.3.1 *Deraeocoris lutescens* (Schilling)

Tanımı: Erkek bireyler 3,8 ile 4,1 arasında mm, dişi bireyler 4,2 ile 4,6 mm arasında boya sahip olup vücut ufak ve oval şekilde, açık kahverengiden koyu kahverengiye kadar değişiklik gösterir. Kanatların üst kısımlaarı siyah renkte olup, arka köşeleri sarı renklidir. Ayrıca pronotum'un ön ve arka kenarlarının ortasında üçgen şeklinde küçük birer sarı leke ile ön kenarın her iki yanında iki küçük sarı leke vardır. Scutellum siyah, sivri ucu kızılımsı renklidir. Hemielytra sarımsı renkte olup corium'da kahverengi lekeler vardır. Menibran renksiz veya hafif kahverengidir (Şekil 4.46). Coxa beyazımsı, femur kahverengi ve tibia ve tarsus kahverengimsi sarıdır. Vücudun alt kesimi siyah, yanları sarımsı renkli bantlıdır (Yazıcı, 2015).



Şekil 4.46 *Deraeocoris lutescens*

Yayılışı: Palearktik bölge ve Akdeniz ülkelerinde bulunduğu bildirmştir (Slater, 1964). Türkiye'de Adana (Merkez); Diyarbakır (Bismil); Mersin (Merkez, Anamur, Silifke, Tarsus); Kahramanmaraş (Türkoğlu); Mardin (Gercüş) de bulunduğunu bildirmişlerdir. (Çakır ve Önder, 1990). Bu çalışmada Adıyaman, Şanlıurfa, Gaziantep, Kilis, Mardin, Diyarbakır, Siirt ve Batman illerinde tespit edilmiştir.

İncelenen Materyal: Şanlıurfa; Halfeti 21.08.2019, *Rosa*.sp., Akçakale 20.08.2019, *Cucumis melo, Capsicum annuum*, Harran 28.09.2020, Hilvan 27.07.2020, Siverek 27.07.2020, Viranşehir 04.08.2021, *Gossypium hirsitum*, Diyarbakır; Merkez 15.06.2019, *Medicago sativa*, Çermik 16.08.2019, *Gossypium hirsitum*, Çüngüş 18.08.2020, *Prunus dulcis*, Siirt; Eruh 05.08.2019, *Cucumis melo*, Merkez 05.08.2019, *Citrullus lanatus*, Batman; Merkez 01.09.2021, *Solanum nigrum*, Mardin; Kızıltepe 20.07.2019, *Medicago sativa*, Nusaybin 20.07.2019, *Cucumis flexuosus*, Merkez 20.07.2019, *Gossypium hirsitum*, Adıyaman; Merkez, 13.08.2020, *Prunus dulcis*, Gaziantep; Merkez 10.07.2020, *Pistacia vera*, Islahiye 11.07.2020, *Citrus sp.*, Oğuzeli 12.07.2020, *Solanum lycopersicum*, Kilis; Merkez 13.07.2020 *Capsicum annuum*.

4.3.2.3.2 *Dereacoris pallens* Reuter

Tanımı: Erkek bireyler 3,5 ile 4,3 arasında mm, dişi bireyler 3,7 ile 4,5 mm arasında boya sahip olup vücut orta büyükte ve oval şekildedir. Rengi açık kahverengiden koyu kahverengine kadar değişiklik gösterir. Üzeri yuvarlak siyah renkte olup açık kahverengi ve siyah renkte desenler bulunur. Kanatların üst kısımlaarı siyah renkte olup, arka köşeleri sarı renklidir. Ayrıca pronotum'un ön ve arka kenarlarının ortasında üçgen şeklinde küçük birer sarı leke ile ön kenarın her iki yanında iki küçük sarı leke vardır. Scutellum siyah, sivri ucu kızılımsı renklidir (Şekil 4.47). Hemielytra sarımsı renkte olup corium'da kahverengi lekeler vardır. Menibran renksiz veya hafif kahverengidir. Coxa beyazımsı, femur kahverengi ve tibia ve tarsus kahverengimsi sarıdır. Vücudun alt kesimi siyah, yanları sarımsı renkli bantlıdır (Yazıcı, 2015).



Şekil 4.47 *Dereacoris pallens*

Yayılışı: Dünyada; Akdeniz ülkeleri, Avrupa ve Küçük Asya bölgelerinde (Slater, 1964). Türkiye'de; Akdediniz, Ege, Güneydoğu ve Doğu anadolu bölgelerinde bulunduğunu bildirmişlerdir (Çakır ve Önder, 1990). Bu çalışmada Adıyaman, Şanlıurfa, Gaziantep, Şırnak, Mardin, Diyarbakır, Siirt ve Batman illerinde tespit edilmiştir.

İncelenen Materyal: Şanlıurfa; Birecik 01.07.2020, *Punica granatumun*, Eyyübiye 08.07.2019, *Pistacia vera*, Diyarbakır; Merkez 15.08.2019 *Prunus dulcis*, Kilis Merkez 10.07.2020, *Pistacia vera*, Şırnak; İdil 13.07.2020, *Malus domestica*, Adıyaman; Çelikhan 13.08.2020, *Nicotiana tabacum*, Merkez 13.08.2020, *Prunus dulcis*.

4.3.2.3.3 *Nesidiocoris tenuis* Reuter

Tanımı: Ergin bireylerin boyu yaklaşık olarak 4 mm kadardır. Kanat kısımlarında bacaklarda ve pronotumda siyah renkte lekeler bulunur. Genellikle yeşil renklidirler (Şekil 4.48). Antenlerinin scapus kısmı siyah renkte olup diğer kısımlar gri renktedir. Boynunda siyah halka bulunmasından dolayı siyah boyunlu yoktur



Şekil 4.48 *Nesidiocoris tenuis*

Yayılışı: Dünyada; Akdeniz ülkeleri, Avrupa ve Küçük Asya bölgelerinde (Slater, 1964). Türkiye'de; Akdediniz, Ege, Güneydoğu ve Doğu anadolu bölgelerinde bulunduğunu bildirmişlerdir (Zappala ve ark 2013). Bu çalışmada Adıyaman, Şanlıurfa, Gaziantep, Kilis, Mardin, Siirt ve Batman illerinde bulunmuştur.

İncelenen Materyal: Adıyaman; Samsat 14.08.2020, *Punica granatumun*, Merkez 13.08.2020, *Olea europaea*, Mardin; Mazıdağı 20.07.2019 *Cucumis melo*, Şanlıurfa;

Birecik 07.07.2019, *Pistacia vera,* Batman; Beşiri 01.08.2021, *Zea mays,* , Siirt; Şirvan 05.08.2019, *Pirus communis.*

4.3.2.3.4 *Macrolophus costalis* Fieber

Tanımı: Erkek bireyler 3,5 mm, dişi bireyler 3,6 ile 3,8 mm arasında boya sahip olup vücut ufak uzun olup sarı, açık yeşil renktedir. Üzeri kirli beyaz kıllarla kaplı ve baş beşgen şeklindedir. Baş kısımı genel olarak siyah renkte olup bazı bireylerde arka ksımaları siyah, kenar kısımları açık kahverengi lekelidir. Bu lekeler çoğu bireyde zikzak biçiminde görülür. Bu türe ait bireylerin bazılarında lekeler baş kısımının kenar kısmından başlayarak arka kısımlara doğru savruk bir halde olabilir. Pronotum ve scutellum turuncudan kahverengiye kadar değişik renklerde ve kirli sarı çukurcukludur. Heimielytra turuncumsu kahverengidir (Şekil 4.49). Abdomen'in alt tarafı kirli sarı renkte olup, kırmızımsı, kahverengi çukurcukludur. Bacaklar kirli sarı renkte olup arka femur kahverengimsidir (Yazıcı, 2015).



Şekil 4.49 *Macrolophus costalis*

Yayılışı: Akdeniz ülkleri, Balkanlar, Ortadağu, olduğunu bildirmişlerdir (Fermin vd 2012, Önder 1982). Bunun yanı sıra Kanarya Adaları, Madeira ve Azor Adaları' nda da bulunduğunu bilmişlerdir (Carvalho vd 2010). Türkiye' de (Önder 1976); Marmara (Önder vd 1981);, Antalya , Doğu Akdeniz, İç Anodolu, Batı ve Doğu Karadeniz

illerinde bulunduğunu bildirmişlerdir. Bu çalışmada Şanlıurfa, Mardin, Diyarbakır, Şırnak ve Batman illerinde bulunmuştur.

İncelenen Materyal: Şanlıurfa; Siverek 07.07.2021, *Quercus* sp., Diyarbakır; Çüngüş 28.08.2020, *Urtica dioica*, Mardin; Kızıltepe 20.07.2019, *Pinus nigra* Merkez 20.07.2019, *Punica granatum*, Nusaybin 20.07.2019, *Paliurus* sp, Batman; Merkez 01.09.2021, *Cistus salviifolius*, Sason 02.09.2021, *Punica granatum*, Şırnak; İdil 03.08.2019 *Cirsium* sp.

4.3.2.3.5 *Macrolophus melanotoma* (Costa)

Tanımı: Erkek bireyler 3 mm, dişi bireyler 3,2 ile 3,6 mm arasında boya sahip olup vücut küçük, uzun ve oval şeklindedir. Hemielytra' nın kenar kısımları birbirine paralel yeşil, açık yeşil açık sarı veya kahverengi kıllarla kaplıdır. Rengi açık kahverengiden koyu kahverengine kadar değişiklik gösterir. Üzeri yuvarlak siyah renkte olup açık kahverengi ve siyah renkte desenler bulunur. Kanatların üst kısımlaarı siyah renkte olup, arka köşeleri sarı renklidir. Ayrıca pronotum'un ön ve arka kenarlarının ortasında üçgen şeklinde küçük birer sarı leke ile ön kenarın her iki yanında iki küçük sarı leke vardır (Şekil 4.50). Scutellum siyah, sivri ucu kızılımsı renklidir. Hemielytra sarımsı renkte olup corium'da kahverengi lekeler vardır. Menibran renksiz veya hafif kahverengidir. Coxa beyazımsı, femur kahverengi ve tibia ve tarsus kahverengimsi sarıdır. Vücudun alt kesimi siyah, yanları sarımsı renkli bantlıdır (Yazıcı, 2015).



Şekil 4.50 *Macrolophus melanotoma*

Yayılışı: Arabistan, Cezayir, Irak, Iran, Libya, Mısır, Güney Rusya, Adana (Gâvur dağı, Karaisalı, Osmaniye); Adıyaman (Merkez, Gölbaşı, Kahta); Diyarbakır (Çermik, Lice); Elâzığ (Hazar); Gaziantep (Merkez, Araban, Nizip, Oğuzeli, Yavuzeli); Kilis, Hakkâri (Çukurca); Hatay (Hassa); Mersin (Mut); Kahramanmaraş (Merkez, Andırın, Pazarcık); Konya (Ermenek); Mardin (Merkez, Derik, Midyat, Nusaybin); Şanlıurfa (Merkez, Birecik) illerinde bulunduğunu bildirmişlerdir (Çakır ve Önder, 1990). Bu çalışmada Şanlıurfa, Batman ve Siirt illerinde bulunmuştur.

İncelenen Materyal: Şanlıurfa; Halfeti 07.07.2021, *Quercus* sp., Diyarbakır; Çüngüş 28.08.2020, *Urtica dioica*, Siirt; Eruh 05.08.2019, *Cucumis melo*, Merkez 05.08.2019, *Cucumis melo*, Batman; Merkez 01.09.2021, *Gossypium hirsitum*, Sason 02.09.2021, *Punica granatum.*

4.3.2.4 Nabidae

4.3.2.4.1 *Nabis pseudoferus* Remane

Tanımı: Vücut uzunluğu 7-8 mm olup, uzun yapılıdır. Grimsi veya kirli sarı renktedir. Başın arka kısmı ile pronotumun ön kısmında boyuna uzanan çizgi 120 bulunur. Hemielytra tam olarak gelişmiş ve abdomenden daha uzundur (Şekil 4.51) (Ayık, 2014).



Şekil 4.51 *Nabis pseudoferus*

Yayılışı Bu çalışmada Şanlıurfa, Gaziantep, Mardin, Diyarbakır, Siirt, Şırnak ve Batman illerinde tespit edilmiştir.

İncelenen Materyal: Şanlıurfa; Halfeti 04.08.2021, *Ficus* sp., Birecik 29.08.2019, *Pistacia vera, Pistacia terebinthus,* Harran 03.09.2020, *Gossypium hirsitum,* Akçakale 27.07.2020, *Amaranthus caudatus,* Siverek 27.07.2020, *Quercus* sp., Diyarbakır; Merkez 15.08.2019 *Ficus* sp., *Acacia* sp., Çermik, *Gossypium hirsitum*, Bismil 16.08.2021, *Gossypium hirsitum,* Lice 28.08.2020, *Solanum lycopersicum*, Şırnak; Güçlükonak 03.08.2019, *Malus domestica,* Cizre 03.08.2019, *Gossypium hirsitum,* Uludere 03.08.2019, *Cucurbita pepo,* Merkez 04.08.2019, *Gossypium hirsitum*, Siirt; Tillo 05.08.2019, *Pistacia terebinthus*, Şirvan 05.08.2019, *Physalis angulata* Merkez 05.08.2019, *Medicago sativa, ,* Batman; Merkez 01.09.2021, *Amaranthus Caudatus, Malva Sylvestris,* Kozluk 01.09.2021, *Echinochloa crusgalli*, *Tagetes erecta*, Sason 02.09.2021, *Urtica* sp. Mardin; Dargeçit 20.07.2019, *Medicago sativa,* Merkez

20.07.2019, *Sesamum indicum*, Ömerli 20.07.2019, *Datura stramonium*, Gaziantep; Merkez 10.07.2020, *Pistacia vera*, *Pirus communis*, Islahiye 11.07.2020, *Cucumis melo*, Araban 12.07.2020 *Robinia* sp, *Crataegus monogyna*.

4.3.3 Neuroptera Takımına Ait Türler

4.3.3.1 Chrysopidae

4.3.3.1.1 *Chrysoperla carnea* (Stephens)

Tanımı: Başı açık yeşil ve üzerinde az sayıda koyu lekeler bulunmaktadır. Göğüs ve karın segmentleri açık yeşil ve üzerinde siyah rente kısa kıllar vardır (Şekil 4.52). Kanat açıklığı 20 ile 30 mm, boy dişide 8 ile 10 mm arası, erkekte 6 ile 8 mm arasındadır (Bozdoğan ve ark., 2012).



Şekil 4.52 *Chrysoperla carnea*

Yayılışı: Avrupa, Asya, Kuzey Afrika, Yunanistan ve Türkiye bulunduğunu bildirilmektedir (Anonim, 2011b)'a atfen (Bali, 2011 Diyarbakır illerinde bulduklarını, Öztürk ve ark. (2009) Doğu Akdeniz bölgesinde bulduklaarınu bildirmişlerdir.

İncelenen Materyal: Şanlıurfa; Birecik 29.08.2019, *Ficus* sp., *Citrullus lanatus*, *Abelmoschus esculentus*, *Cucumis melo*, *Solanum melongena*, *Capsicum annuum* Harran 03.09.2020, Hilvan 27.07.2020, Siverek 27.07.2020, Viranşehir 04.08.2021, *Gossypium hirsitum*, Diyarbakır; Merkez 15.08.2019, *Gossypium hirsitum*, Çermik *Medicago sativa*, *Solanum melongena*, Ergani 16.08.2021, *Cucurbita pepo* , Çüngüş 28.08.2020, *Cucumis sativus*, *Prunus* sp., Şırnak; İdil 03.08.2019 *Gossypium hirsitum*, Cizre 03.08.2019, *Cucumis sativus*, *Gossypium hirsitum*, Silopi 03.08.2019, *Cucurbita pepo*, Merkez, 04.08.2019 *Gossypium hirsitum*, Siirt, Eruh, 05.08.2019, *Chenopodium album*, *Convolvulus arvensis*, Kurtalan 05.08.2019, *Physalis angulata*, Merkez 05.08.2019, *Cucumis melo*, *Xantium strumarium*, *Amaranthus Caudatus*, Batman; Merkez 01.09.2021, *Gossypium hirsitum*, *Zea mays*, *Malva Sylvestris*, Hasankeyf 01.09.2021, *Juglans sp.*, *Cucumis melo*, Sason 02.09.2021, *Citrullus lanatus*, Mardin; Kızıltepe 20.07.2019, *Medicago sativa*, *Cucumis flexuosus*, Merkez 20.07.2019, *Gossypium hirsitum*, *Cucurbita pepo*, Nusaybin 20.07.2019, *Rosa* sp., *Alcea rosea*, Adıyaman; Çelikhan 13.08.2020, *Nicotiana tabacum*, Merkez 13.08.2020, *Prunus dulcis*, Kahta 13.08.2020, *Prunus dulcis*, Gaziantep; Merkez 10.07.2020, *Zea mays*, *Prunus avium*, *P. cerasus*, *Citrus* sp., Islahiye 11.07.2020, *Punica granatumun*, *Citrullus lanatus*, Nurdağı 12.07.2020, *Cistus creticus*, *Datura stramonium*, Kilis; Merkez 13.07.2020, *Arachis hypogaea*, *Sesamum indicum*, Polateli 13.07.2020, *Sesamum indicum*, Elbeyli 13.07.2020, *Punica granatumun*.

4.3.4 Hymenoptera

4.3.4.1 Aphelinidae

4.3.4.1.1 *Eretmocerus mundus* (Mercet)

Yayılışı: Palearktik bölgede bulunmaktadır (Ferriere, 1965). Hatay, Mersin, Adana, Antalya illerinde bulunduğunu bilmiştir (Ulusoy, 1999). Bu çalışmada Adıyaman, Şanlıurfa, Gaziantep, Kilis, Mardin, Diyarbakır, Siirt illerinde bulunmuştur.



Şekil 4.53 *Eretmocerus mundus*

İncelenen Materyal: Şanlıurfa; Eyyübiye 01.07.2019, *Solanum lycopersicum*, Haliliye 06.07.2019, *Cucumis sativus*, Diyarbakır; Merkez 15.08.2019, *Gossypium hirsitum*, Çermik 16.08.2019, *Solanum melongena*, Hazro 18.08.2021 *Gossypium hirsitum*, Kulp 18.08.2020, Siirt; Kurtalan 05.08.2019, *Cucumis melo*, Mardin; Kızıltepe 20.07.2019, *Medicago sativa*, Merkez 20.07.2019, *Gossypium hirsitum* Adıyaman; Çelikhan 13.08.2020, *Nicotiana tabacum*, Merkez, 13.08.2020, *Prunus dulcis*, Gaziantep; Merkez 10.07.2020, *Capsicum annuum*, *Catalpa* sp. Kilis; Merkez 13.07.2020, *Punica granatum*, Polateli 13.07.2020, *Punica granatum*, Elbeyli 13.07.2020, *Punica granatum.*

4.3.4.1.2 *Encarsia lutea* (Masi)

Yayılışı: Palearktik bölgede bulunmaktadır (Ferriere, 1965). Hatay, Mersin, Adana, Antalya illerinde bulunduğunu bilmiştir (Ulusoy, 1999). Bu çalışmada Adıyaman, Şanlıurfa, Gaziantep, Kilis, Mardin, Diyarbakır, Batman ve Siirt illerinde bulunmuştur.



Şekil 4.54 *Encarsia lutea*

İncelenen Materyal: Şanlıurfa; Ceylanpınar 01.07.2019, *Cucumis sativus*, Haliliye 06.07.2019, *Solanum melongena, Solanum lycopersicum*, Diyarbakır; Bismil 15.08.2019, *Solanum lycopersicum*. Çermik 16.08.2019, *Solanum melongena*, Siirt; Şirvan 05.08.2019, *Citrullus lanatus*, Mardin; Derik 20.07.2019, *Gossypium hirsitum*, Merkez 20.07.2019, *Gossypium hirsitum* Adıyaman; Çelikhan 13.08.2020, *Nicotiana tabacum*, Merkez 13.08.2020, *Solanum lycopersicum*, Gaziantep; Araban 10.07.2020, *Capsicum annuum*, *Solanum lycopersicum*, Kilis; Merkez 13.07.2020, *Solanum melongena*, Polateli 13.07.2020, *Capsicum annuum*, Elbeyli 13.07.2020, *Capsicum annuum.*

5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Bu araştırma 2019 ve 2022 yılları arasında yapılan sörvey çalışmalarında Güneydoğu Anadolu Bölgesi'ne ait Kilis, Gaziantep, Şanlıurfa, Adıyaman, Diyarbakır, Mardin, Siirt, Şırnak, Batman illerde Beyazsinek türleri ve bunların doğal düşmanlarını belirlemek amacıyla yapılmış olup, bu çalışmanın sonucunda;

1- Yapılan sörvey çalışmalarında 10 beyazsinek türü tespit edilmiştir. Bu türler; *Bemisia afer, B. argentifolii (B biyotip), B. tabaci (Q biyotip), Dialeurodes citri, Dialeurolobus pulcher, D. rhamni, Massileurodes setiger, Siphoninus phillyreae, Trialeurodes vaporariroum* ve *Tetraleurodes neemani* olarak tespit edilmiştir.
2- Sörvey yapılan alanlarda özellikle ağustos ayında beyazsinek yoğunluklarında artış olduğu ve en yoğun türün *B. tabaci* olduğu en az yoğunluk ise *M. setiger* olduğu gözlemlenmiştir.
3- Çalışmanın yürütüldüğü Güneydoğu Anadolu Bölgesinde tarım ve tarım dışı alanlarda 70 bitki türünde beyazsineklere rastlanmıştır.
4- Çalışma alanlarına toplanan örneklerde 4 takıma bağlı 6 familya' ya ait 35 doğal düşman türü tespit edilmiş olup bunlar; Coccinelidae familyasına ait 22 tür, Miridae familyasına ait 6, Nabidae familyasına ait 1, Geocoridae familyasına ait 3, Aphelinidae familyasına ait 2 ve Chrysopidae familyasına ait 1 adet doğal düşman tespit edilmiştir.

Çalışmada 2019 ve 2020 yıllarında Harran ve Hilvan ilçelerinde pamuk ekimi yapılan tarım arazilerinde yapılan *Bemisia tabaci*'nin popülasyon takibi çalışmaları sonucunda;

1- *Bemisia tabaci*'nin pamuk alanlarında temmuz ayından itibaren görülmeye başlanmış olup hasat zamanına kadar varlığını koruduğu gözlemlenmiştir.
2- *Bemisia tabaci*'nin yoğunluğu Harran ilçesinde Hilvan ilçesine göre daha fazla olduğu sarı yapışkan tuzak ve gözle kontrol yöntemi ile belirlenmiştir.
3- *Bemisia tabaci*'nin yoğunluğun her iki ilçede de ağustos ayının ortalarında olduğu yapılan çalışmalar sonucunda belirlenmiştir.

4- *Bemisia tabaci*'nin yoğunluğu her iki ilçede de ağustos sonundan itibaren düşüş yaşamış ekim ayının ilk haftasında yaprak dökücü kullanılmış olup popilasyon takibi son bulmuştur.

Elde edilen bu sonuçlara göre, tarım ve tarım dışı alanlarda önemli bir zararlı olan beyazsineklerin farklı türlerinin bulunduğu ve bölgede yıl boyunca varlığını koruduğu belirlenmiş olup, bölgede nispi nem artışına bağlı olarak *B. tabaci*'nin pamuk ekim alanlarında önemli bir zararlı olacağı düşünülmektedir. Ayrıca doğal düşmanlara yönelik yapılan çalışmalar sonucunda Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nin doğal düşman türleri açısından zengin bir bölge olduğu tespit edilmiştir. Doğal dengenin korunması amacıyla üreticilerin kimyasal mücadeleyi ilk seçenek olarak kullanmamaları önerilmektedir. Entegre zararlı yönetiminin (IPM) Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde uygulanabilir olduğu ve bu çalışma sonuçları dikkate alınarak üreticilerin daha bilinçli mücadele edebilmesi ayrıca doğal düşmanları korumak açısından bilgilendirmelerin yapılması gerektiği önerilmektedir.

KAYNAKLAR

Anonim, (2011a). http://www.taris.com.tr/pamukweb/t_pamuk_hak.asp (Erişim tarihi: 04 Ocak 2021).

Anonim, (2011b). http://www.turkiyerehberi.gen.tr/sehirler/antalya-haritasi Erişim tarihi: 03 Haziran 2021).

Anonim, (2015). http://akalapamuk.com.tr/pamuk-hakkinda (Erişim tarihi: 17 Temmuz 2019).

Anonim, (2017). http://www.taris.com.tr/pamukweb/t_pamuk_hak.asp (Erişim tarihi: 17 Temmuz 2019).

Anonim, (2018). https://icac.org/News/News?YearsId=2018 (Erişim tarihi: 12 Aralık 2021).

Anonim, (2019).ticaret.gov.tr.data/5d41e59913b87639ac9e02e8/d0e2b9c793 (Erişim tarihi: 17 Temmuz 2019).

Atakan, E., (2000). Avcı böcek *Chrysoperla carnea* (Neuroptera: Chrysopidae), *Deraeocoris pallens* Reut. (Hemiptera: Miridae) ve *Orius niger* Wolff (Hemiptera: Anthocoridae)'nin pamuk bitkisinde dağılımı. Türkiye Entomoloji Dergisi, 24 (4) : 267-277s.

Atlıhan, R., Özgökçe, M.S., (2006). Van ili Şeker Pancarı Alanlarındaki Zararlı ve Yararlı Türlerin Saptanması .YYÜ Zir . Fak. Tarım Bilimleri Dergisi 13(1):9-14s.

Atlıhan, R., Özgökçe, M. S., Kaydan, M. B., Kasap, İ., Kılınçer, N., Kıyak, S., Polat, E., (2011). Vangölü havzası ceviz ağaçlarındaki böcek faunası. Türk. Entomol. Dergisi, 2011, 35 (2): 349-360s.

Aukema, B., Duffels, J., P. and Baez, M., (2006). A Checklist of the Heteroptera of the Canary Islands (Insecta). Denisia 19, Zugleich Kataloge der OÖ. Landesmuseen. Neue Serie, 50 : 755–774s.

Ayaz, T. (2019). Şırnak ili pamuk ve mısır ekim alanlarında bulunan zararlı Lepidoptera türleri, popülasyon yoğunlukları ve doğal düşmanları üzerine araştırmalar. Doktora tezi. Mustafa Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Hatay, 84s.

Aydın, G., Şekeroğlu, E., (2008). Pamuk Beyazsineği, *Bemisia tabaci* (Gennadius) (Homoptera: Aleyrodidae)'nin Laboratuvar Koşullarında Farklı Pamuk Çeşitleri Üzerinde Biyolojik Özelliklerinin İncelenmesi. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tarım Bilimleri Dergisi, 18(2), 83-90s.

Ayık B., (2014). Selçuklu ve Meram (Konya) ilçelerinde organik ve geleneksel patates üretim alanlarında avcı böcek türleri. Yüksek lisans tezi. Selçuk Üniversitsi Fen Bilimleri Enstitüsü, Van, 65s.

Ayyıldız, Y., Atlıhan, R., (2006). Balıkesir İli Sebze Alanlarında Görülen Yaprakbiti Türleri ve Doğal Düsmanları Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Ziraat Fakültesi,Tarım Bilimleri Dergisi (J. Agric. Sci.), 2006, 16(1): 1-5s.

Balcı, S., (2015). Söke (Aydın) İlçesi Pamuk Alanlarında *Bemisia tabaci* (Gennadıus) (Hemıptera: Aleyrodıdae) Populasyonlarının Bazı İnsektisitlere Direncinin Belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Eğe Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İzmir. 69s.

Bali, B., (2010). Antalya ve Çevresinde Coccinellidae (Coleoptera) Familyasına Bağlı Türler Ve Yayılış Alanlarının Saptanması (Yüksek Lisans Tezi) YYÜ, Fen Bilimleri Enstitüsü, Van, 71s.

Baştuğ, G., İ. Kasap, (2015). Çanakkale ili Coccinellidae (Coleoptera) familyası üzerine faunistik çalışmalar. Türkiye biyolojik mücadele dergisi, 2010, 1 (1): 1-14s.

Bayhan, E., (2002). *Bemisia argentifolii* bellows and perring (Homoptera: Aleyrodidae)'nin Doğu Akdeniz bölgesindeki yayılış alanları, konukçuları, laboratuvar ve doğa koşullarında bazı biyolojik özelliklerinin araştırılması. Doktora tezi, Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana. 77s.

Bayhan, E., Sağır, A., Uygur, F. N., Ölmez Bayhan, S., Eren, S. ve Bayram, Y., (2015). GAP Bölgesi pamuk alanlarındaki bitki koruma sorunlarının belirlenmesi. Türkiye Entomoloji Bülteni, 5(3), 135-146s.

Bayhan, E. ve Ölmez Bayhan, S., (2018). GAP Bölgesi'ndeki Pamuk Alanlarında Beyazsinek, *Bemisia tabaci* Gen.(Hemiptera: Aleyrodidae). Mas International European Congress on Mathematics, Engineerıng, Natural and Medical Sciences-II. 21-23 Aralık 2018, Mardin, p. 67-71s.

Bodenheimer, F. S., (1958). Türkiye'de ve Ağaçlara Zararlı Olan Böcekler ve Bunlarla Savaş Hakkında Bir Etüd (Çev: N. Kenter). Bayur Matbaası, Ankara, 346 s.

Bolu H., (2019). Southeastern Anatolia region insect fauna II (Order Hemiptera I: Suborder Heteroptera I: Gerroidea, Hebroidea, Corixoidea, Notonectoidea, Leptopodoidea, Cimicoidea, Naboidea, Mirioidea) of Turkey. Harran Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi. 2019, 23(3): 364-379s.

Bozdoğan, H., Bahadıroğlu, C., ve Toroğlu, S., (2012). Altıngözlü böcekler (Neuroptera: Chrysopidae), genel özelliklerive biyolojik mücadelede önemi, Nevşehir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü dergisi 1, Nevşehir, 51-57s.

Butler, G. D. Jr., (1983). Sweet potato whitefly, *Bemisia tabaci*, 1982 research esults. Ariz. Agr. Expt. Sta., 59:113s.

Butler, G. D. Jr. T. J. Henneberry, E. T. Natwıck, (1985). *Bemisia tabaci*: 1982 and 1983 Populations in Arizona and California Cotton Fields. The Southwestern Entomologist, 1 O: 20-25s.

Bink, F. A., (1978). Methods for mounting Aleyrodidae specimens. Entomologische Berichten Amsterdam, 39: 158– 160.

Bink-Moenen, R. M and D. Gerling, (1991). Aleyrodidae of Israel. Bollettino Del Laboratorio Di Entomologia Agraria Filippo Silvestri, 47 (1990): 3–49.

Bosco, D., Loria, A., Sartor, C., and Cenis, J.L., (2006). PCR-RFLP Identification of

Bemisia tabaci Biotypes in the Mediterranean Basin. Phytoparasitica, 34(3):243-251.

Buğday, H., (2010). Yalova İlinde Coccinellidae (Coleoptera) Faunası Üzerine Araştırmalar (Yüksek Lisans Tezi) YYÜ, Fen Bilimleri Enstitüsü, Van, 67s.

Carvalho, M., C., J., (1958). Catalogue of the Miridae of the World, Part II. Arquivos do Museu Nacional, 45: 75s.

Carvalho, S. S., Vendramim, J. D., Pitta, R. M. and Forim, M. R., (2012). Efficiency of neem oil nanoformulations to *Bemisia tabaci* (GENN.) Biotype B (Hemiptera: Aleyrodidae). Semina: Ciências Agrárias, Londrina, v. 33, n. 1, 193-202s.

Costa, H. S., Brown, J. K. (1991). Variation in biological characteristics and esterase patterns among populations of *Bemisia tabaci*, and the association of one population with silverleaf symptom induction. Entomologia experimentalis et applicata, 61(3), 211-219s.

Çakır, S., Önder, F. (1990). Some systematic and faunistic studies on Geocorinae (Het.: Lygaeidae) from Turkey. Turkish Journal of Entomology, 14 (1). 37-52s

Çam, H., (1988). Tokat ve çevresinde kiraz, vişne ve idris ağaçlarında bulunan Heteroptera türlerinin tanınmaları ve beslenme rejimleri üzerinde araştırmalar. Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, İzmir, 52s.

Çevik, T., (1996). Orta Anadolu Bölgesi ceviz ağaçlarında zararlı ve faydalı faunanın tespiti üzerinde araştırmalar. Bitki Koruma Bülteni, 36 (1-2): 55–72s.

Çölkesen, T., Şekeroğlu, E., (1987). Development of *Bemisia tabaci* (Homoptera : Aleyrodidae) in relation to temperature. Türkiye Entomoloji Dergisi 11 (3), 163-168s.

Danzig, E.M. (2004). *Aleyrodes borchsenii* Danzig, 1966 is a junior synonym of A. lonicerae Walker, 1852 (Homoptera: Aleyrodidae). Zoosystematica Rossica, 13 (1): 114.

Düzgüneş, Z., Toros, S., Kılınçer, N., Kovancı, B., (1980). Ankara ilinde Bulunan Aphidoidea Türlerinin Parazitoid ve Predatörlerinin Tespiti. T.C.Tarım ve Orman Bakanlığı, Zirai Müc. ve Zirai Karantina Genel Müdürlüğü, Yayın Sb., 251s.

Ebrahimi, A., Hosseini, R., Shoushtari, V., R., (2012). A faunal study of plant bugs (Hemiptera: Miridae) in ghorveh and its counties (Kurdistan Province, Iran). Entomofauna, 33 (4) : 25-40s.

Elekçioğlu, İ.H., (1987). Doğu Akdeniz bölgesi beyazsinek (Homoptera: Aleyrodidae) türlerinin saptanması. Yüksek Lisans tezi, Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana. 44s.

Elmalı, M., (1996). Konya ilinde Farklı Mısır Genotiplerinde Yaprakbiti Popülasyon Gelisimi ve Doğal Düsmanlarının Tespiti Üzerine Arastırmalar. Türkiye 3.Biyolojik Mücadele Kongresi, Đzmir, 259-269s.

Erdoğan, C., Velioğlu, A.S., Gürkan, M.O., Moores, G.D., and Denholm, I., (2011).

Örtüaltından toplanan *Trialeurodes vaporariorum* (Westw.) ve *Bemisia tabaci* (Genn.) (Hemiptera: Aleyrodidae) türlerinin poliakrilamid jel elektroforez yöntemiyle belirlenmesi. Bitki Koruma Bülteni, 51(4): 373- 385.

Evans, G. A. ve F. D. Bennett, (1996). A new Eretmocerus (Hymenoptera: Aphelinidae) species reared from *Dialeurodes kirkaldyi* (Homoptera: Aleyrodidae). Florida Entomologist, 79 (4): 579–589.

Evans, G. A., (2008). The whiteflies (Hemiptera: Aleyrodidae) of the world and their host plants and natural enemies. World Whitefly Catalog, USDA/Animal Plant Health Inspection Service (APHIS), 703 pp.

Ferriere, C., (1965). Hymenoptera Aphelinidae d'Europe et du Bassin Mediterranean. Masson et Cie Editeurs, Paris, 206s.

Gavamı, M., (1991). Pamuk Tarlasında Zararlıların Populasyon Gelişmesi ve Değişik Predatörlerle İlişkisinin Saptanması. Yüksek Lisans Tezi. Ç. Ü. Fen Bil. Enst., Adana, 50s.

Gerling, D., (1983). Ecology of the Tobacco Whitefly, *Bemisia tabaci* in Israel, Phytoparasitica, 11: 118s.

Ghahari, H., Hatami, B., (2001). Faunistic and taxonomic surveys of whiteflies (Homoptera: Aleyrodidae) in Isfahan Province. Applied Entomology and Phytopathology, 69(1), 33-35s.

Ghahari, H., (2013). A study on Miridae (Hemiptera: Heteroptera) from Golestan National Park, Northern Iran. Linzer biol. Beitr., 45(2): 1-101s.

Goula, M., Serra, R., (2010). Checklist of Heteroptera of Catalonia (Insecta, Hemiptera, Heteroptera) Version 1. Centre de recursos de biodiversitat animal, 40s.

Göçmen, H., (1988). Pamuk Beyazsineği (*Bemisia tabaci* Genn). (Homoptera: Aleyrodidae)'nin Konukçu Değişimi ve Populasyon Gelişmesinin Tesbiti. Doktora Tezi. Ç. Ü. Fen Bil. Enst., Adana, 92s.

Göllner-Scheiding, U., (1974). Beitrage zur Heteropterenfauna Brandenburgs 3. Die heteropteren fauna der oderwiesen und hange bei Lebus/Oder (Hemiptera, Heteroptera). Faunistischeab handlungen Staatliches Museum fur Tierkunde in Dresden, 5 (3) : 181-198s.

Göven, M. A., (1995). Güneydoğu Anadolu Bölgesi Pamuk Ekim Alanlarındaki Zararlılar İle İlgili Sorunlar ve Çözüm Önerileri. GAP Bölgesi Bitki Koruma Sorunları ve Çözüm Önerileri Sempozyumu, 27-29 Nisan 1995, Şanlıurfa, 282-289s.

Gözüaçık, C., Yiğit, A., Uygun, N., (2012). Güneydoğu Anadolu Bölgesinde farklı habitatlarda bulunan Coccinellidae (Coleoptera) türleri. Türkiye Biyolojik Mücadele Dergisi, 3 (1), 69-88s.

Güneş S., (2014). Siirt ili ve çevresinde Coccinellidae (Coleoptera) familyasına bağlı türler ve yayılış alanlarının saptanması. Yüksek lisans tezi. Yüzüncü Yıl

Üniversitsi Fen Bilimleri Enstitüsü, Van, 85s.

Havaskary, M., Pourabad, F., R. and Rafiee, A., (2015). Fauna of plant bugs (Hemiptera: Heteroptera: Miridae) from Jolfa and Vicinity, NW Iran. Mun. Ent. Zool. 10 (1) : 234-237s.

Horowitz, A. R., (1986). Populations Dynamics of *Bemisia tabaci* Genn. With Special Emphasis .on Cotton Fields. Agriculture, Ecosystems and Environment 17: 37-47s.

Topçu, İ., Karaca, M. M., & Karut, K. (2020). Dominance of *Bemisia tabaci* MEAM1 species over MED (Hemiptera: Aleyrodidae) in greenhouse vegetables in Mersin, Turkey. Phytoparasitica, 48(2), 159-166.

Toprakçı, N., ve Göçmen, H., (2011). *Bemisia tabaci* (Gennadius) (Homoptera: Aleyrodidae)'nin B ve Q biyotiplerinin tarayıcı elektron mikroskop ile morfolojik özellikleri üzerine bir araştırma. Türkiye Entomoloji Dergisi 35(3):495-507.

İsıkber, A,A., Karcı, A., (2006). Kahramanmaras İli ve Çevresinde Bazı Tarla Kültürlerinde Bulunan Avcı Böcek Türlerinin Yoğunluk ve Yaygınlıklarının belirlenmesi. KSÜ Fen ve Mühendislik dergisi, 9 (1). 111-116s.

İşler, N. (1987). Farklı ekim zamanı, ekim şekli, sulama, gübreleme ve değişik zamanlarda yapılan iki ilaçlamanın pamukta beyazsinek (*Bemisia tabaci* Genn.) populasyon gelişmesine, bitki gelişmesine ve pamuk verimine etkisi üzerinde araştırmalar. Doktora tezi, Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İzmir, 151s.

Kansu, İ. A. (1973). Böceklere Karşı Böcekler. A.Ü. Adana Zir. Fak. Yayınları. 69 Halk Konf. (33): 1-21s.

Kansu, İ. A., Uygun, N. (1973). Doğu Akdeniz Bölgesinde Turunç gil Zararlısı Türlere Karşı Biyolojik Savaşım Etmeni Olarak Böcekler. TÜBİTAK IV. Bilim Kongresi Tebliğleri. 240. 5-8. Kasım, 1-19, Ankara.

Karaat, Ş., M. A. Göven, VE C. Mart, (1987). Güneydoğu Anadolu Bölgesi Pamuk Alanlarında Zararlılar ile Bitki Gelişim Dönemleri Arasındaki İlişkiler. Türkiye I. Entomoloji Kongresi, 13-16 Ekim 1987, İzmir, 189-198s.

Karaat, Ş., M. A. Göven, VE C. Mart, (1992). Güneydoğu Anadolu Bölgesi Alanına Giren İllerde Pamuk Zararlılarına Karşı Entegre Mücadele Düzeni. Türkiye II. Entomoloji Kongresi, 28-31 Ocak 1992, Adana, 183-191s.

Karaca, M. M., (2017). Adana İli Pamuk Ekim Alanlarında *Bemisia tabaci* (Gennadıus) (Hemıptera: Aleyrodıdae) Biyotipleri Ve Sezon İçi Popülasyon Değişimlerinin Belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana, 82s.

Karut, K., (2002). Pamuk beyazsineği *Bemisia tabaci* (Gennadius) (Homoptera: Aleyrodidae)'nin pamuk bitkisinde dikey dağılımı ve ardışık örnekleme yönteminin geliştirilmesi. Doktora tezi, Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana, 94s.

Karut, K , Malik, A , Kazak, C , Kamberoğlu, M., Ulusoy, M. R., (2014).

Determination of biotypes of *Bemisia tabaci* Gennadius 1889 (Hemiptera: Aleyrodidae) on different host plant in Adana (Balcalı) by using two different molecular methods. Türkiye Entomoloji Dergisi, 36 (1), 93-100s.

Karut, K., Kaydan, M., Castle, S., Kazak, C ., Ulusoy, M., (2015). Çukurova'da pamukta bulunan *Bemisia tabaci* (Gennadius, 1889) (Hemiptera: Aleyrodidae)'nin tür kompleksi üzerine çalışmalar. Türkiye Entomoloji Dergisi, 38 (1). 43-50s.

Kaplan, M., Bayhan, E., (2014). Mardin İli Bağ Alanlarında Thripslerle Birlikte bulunan Doğal Düşmanlar. Uluslararası Mezopotamya Tarım Kongresi,(22-25 Eylül 2014), 176s.

Kaygısız, H., (1976). Akdeniz Bölgesi Pamuklarında Zarar Yapan Beyazsinek {Bemisia tabaci Genn.j'in Tanınması, Biyolojisi, Yayılış Alanları, Zararı, Konukçuları ve Mücadelesi Üzerinde Araştırmalar. Gıda Tar. Hay. Bak. Zir. Müc. Zir. Kar. Gen. Müd. Adana Böl. Zir. Müc. Arş. Enst. Yay. 45; 58 s.

Kreissl, V., E., Uygun, N., (1980). Zur Kenntnis von Scymnus- Arten aus der Türkei (Col., Coccinellidae). Mitt Abt. Zoll. Landesmus. Joaneum, 9 (3): 189-202s.

Kocadal, E., (2006). Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti'ndeki Aphidoidea (Homoptera) türleri, bunların Üzerinden Toplandığı Bitkiler, parazitoit ve predatörlerinin belirlenmesi. Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi. Adana, 95s,

Kontsedalov, S., Abu-Moch, F., Lebedev, G., Czosnek, H., Horowitz, A. R., and Ghanim, M., (2012). *Bemisia tabaci* biotype dynamics and resistance to insecticides in Israel during the years 2008-2010. Journal of Integrative Agriculture, 11(2):312-320.

Laarif, A., Saleh, D., Clouet, C., and Gauthier, N., (2015). Regional co-occurrence between distinct *Bemisia tabaci* species in Tunisia with new insights into the role of host plants. Phytoparasitica 43:135-150.

Li, Z., Hu, D., Song, Y., and Shen, Z., (2005). Molecular differentiation of the B biotype from other biotypes of *Bemisia tabaci* (Hemiptera: Aleyrodidae), based on internally transcribed spacer 1 sequences. European Journal of Entomology, 102:293-297.

Linnavuori, R., (1961). Hemiptera of Israel II. Annales Zoologici Societatis Zoologicxe Botanime Fennice 'Vanamo, 22 : 7: 1-51s.

Linnavuori, R., (1964). Hemiptera of Egypt, with remarks on some species of the adjacent Eremian region. Reprinted from Annales Zoologici Fennici 1: 306-356s.

Linnavuori, R.E. and Modarres, M., (1999). Studies on the Hemiptera of the Khorasan province in N. E. Iran.II. Cimicomorpha: Miridae. Entomologica Fennica, 10 : 215-231s.

Linnavuori, R. E., (2007). Studies on the Miridae (Hemiptera) of Gilan and the adjacent provinces in northern Iran. II. list of species. Acta Entomologica Musei Nationalis Pragae, 47 : 17-56s.

Linnavuori, R. E., (2009). Studies on the Nepomorpha, Gerromorpha, Leptopodomorpha, and Miridae excluding Phylini (Hemiptera: Heteroptera) of Khuzestan and the adjacent provinces of Iran. Acta Entomologica Musei Nationalis Pragae, 49 (1) : 1-32.

Lodos, N., (1986). Türkiye Entomolojisi (Genel, Uygulamalı ve Faunistik) Cilt II. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No : 429, Bornova, İzmir, 480s.

Lodos, N., Önder, F., Pehlivan, E., Atalay, R., Erkin, E., Karsavuran, Y., Tezcan, S. ve Aksoy, S., (2003). Faunistic studies on Miridae (Hemiptera) of western Black Sea, Central Anatolia and Mediterranean Regions of Turkey. Department of Plant Protection Faculty of Agriculture University of Ege 35100 Bornova, İzmir, Turkey, 85s.

Luis, V., (2013). Heteroptera, Equipo de Heterópteros de insectarium biodiversidad virtual. BV news, Naticias de Biodiversidad y Geodiversidad Para el Naturalista, 46s.

Malenovský, I., Banar, P. and Kment, P., (2011). A contribution to the faunistics of the Hemiptera (Cicadomorpha, Fulgoromorpha, Heteroptera, and Psylloidea associated with dry grassland sites in southern Moravia (Czech Republic). Acta Musei Moraviae, Scientiae biologicae (Brno), 96 (1) : 41–187s.

Malık, A., Karut, K . (2014). Çukurova Bölgesinde *Bemisia tabaci* (Gennadius 1889) (Hemiptera: Aleyrodidae)' nin farklı kültür bitkilerinde parazitlenme durumu. Türkiye Entomoloji Dergisi, 36 (1), 59-68s.

Matocq, A., Pluot-Sigwalt, D. and Özgen, İ., (2014). Terrestrial Hemiptera (Heteroptera) collected in South-East Anatolia (Diyarbakır, Mardin and Elazığ Provinces) (Turkey): Second List. Munis Entomology Zoology, 9 (2) :884-930s.

Mamay, M., (2003). Harran Ovası Pamuk Ekim Alanlarında Zararlı Olan *Bemisa* spp. (Homoptera: Aleyrodidae)' nin Populasyon Gelişimş ve Doğal Düşmanlarının Belirlenmesi. Yüksek Lisans tezi, Harran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Şanlıurfa. 50s.

Mart, C., Karaat, Ş., (1995). Çukurova ile GAP Bölgesinin Pamukta Entomolojik Sorunlar Açısından Ekolojik Olarak Karşılaştırılması. GAP Bölgesi Bitki Koruma Sorunları ve Çözüm Önerileri Sempozyumu, 27-29 Nisan 1995, Şanlıurfa, 290-295s.

Martin, J. H., Mifsud, D., Rapisarda, C., (2000). The whiteflies (Hemiptera: Aleyrodidae) of Europe and the Mediterranean basin. Bulletin of entomological research, 90(5), 407-448s.

Meyerdirk, D. E., Coudriet, D. L., Prabhaker, N., (1986). Population Dynamics and Control Strategy for *Bemisia tabaci* in the Imperial Valley, California. Agriculture Ecosystems and Environment, 17: 61-67s.

Mirab-Balou, M., Rasoulian, Gh., R., Khanjani, M. and Sabahi, Q., (2008). Study on taxonomy of phytophagous bugs of the family Miridae and introducing insects natural enemies of the alfalfa tarnished plant bug in hamedan alfalfa farms (West

of Iran). Pakisten Entomology, 30 (1) :55-60s.

Mound, L. A., (1966). A revision of the British Aleyrodidae (Hemiptera: Homoptera). Bulletin of the British Museum (Natural History) (Entomology), 17: (9): 397–428.

Mound, L. A. ve S. H. Halsey, (1978). Whitefly of the World. A systematic catologue of the Aleyrodidae (Homoptera) with host plant and natural enemy data. Biritish Museum and John Willy and Sons, Chichester- Newyork - Brisbonbe- Toronto, 340 pp.

Mound, L. A., (1983). Biology and identity of whitefly vectors of plant pathogens. In: Plant virus epidemiology. The spread and control of insect-borne viruses. Blackwell Scientific Publications, Oxford, United Kingdom, 305–313.

Nikdel, M., Dordaei, A., A. and Matocq, A., (2011). Faunistic study on Hemiptera in Arasbaran Area (East Azarbaijan Province, Iran). Munis Entomology Zoology, 6 (1) :389-395s.

Nguyen, R. & A. B. Hamon, (1989). *Dialeurodes kirkaldyi* (Kotinsky), in Florida (Homoptera: Aleyrodidae: Aleyrodinae). Entomology Circular, No: 323.

Nguyen, R. & A. B. Hamon, (1990). Ash whitefly, *Siphoninus phillyreae* (Haliday) (Homoptera: Aleyrodidae: Aleyrodinae). Entomological Circular, No: 337.

Ohnesorge, B., N. Sharaf, T. Allawi, (1981). Population Studies on the Tobacco Whitefly *Bemisia tabaci* Genn. (Homoptera: Aleyrodidae) During the Winter Seas.on. II. Some Mortality Factors of The Immature Stages. Zeitschrift Fur Angewandre Ent. 92: 127-136s.

Ölmez, M., (2008). Kahramanmaraş İli mısır alanlarında zararlı ve yararlı faunanın belirlenmesi ve önemli zararlıların popülasyon gelişimi takibi. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi. Kahramanmaraş, 39s,

Ölmez, S., M. R. Ulusoy. (2002). Diyarbakır ilinde Aphidoidae üst familyasına bağlı türlerin predatörlerinin saptanması. Türkiye 5. Biyolojik Mücadele Kongresi Bildirileri, 237-245s.

Öncüer, C., (1991). Türkiye bitki zararlısı böceklerinin parazit ve predatör kataloğu. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, No : 505, 15-33s.

Önder, F., (1976). Türkiye Miridae (Hemiptera) faunası üzerinde sistematik çalışmalar. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi, entomoloji ve zirai zooloji kürsüsü, Doçentlik Tezi. İzmir, 506s.

Önder, F., (1982). Türkiye Anthocoridae (Heteroptera) faunası üzerinde taksonomik ve faunistik araştırmalar. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları. No: 459. İzmir. 159s.

Önder, F., Karsavuran, Y. ve Örümlü, E., E., (1995). Güneydoğu Anadolu Projesi (GAP) uygulama alanında saptanan Cimicoidea ve Tingoidea (Heteroptera) türlerinin durumu ve gelecek için düşündürdükleri. GAP Bölgesi Bitki Koruma

Sorunları ve Çözüm Önerileri Sempozyumu Bildirileri, 27-29 Nisan, 149-158, Şanlıurfa.

Önder, F., Karsavuran, Y., Tezcan, S. and Fent, M., (2006). Türkiye Hemiptera Kataloğu. Meta Basım Matbaacılık Hizmetleri, İzmir, 164s.

Önder, F., Ünal, A. and Ünal, E., (1981). Hemiptera fauna collected by light traps in some districts of northwestern part of Anatolia. Türkiye Bitki Koruma Dergisi, 5 (3) : 151-169s.

Özgen, İ., Karsavuran, Y. (2005). Antepfıstığı ağaçlarında zararlı *Lepidosaphes pistaciae* (Archangelskaya) (Homoptera: Diaspididae)'nin doğal düsmanlarının saptanması üzerinde arastırmalar. Zirai Mücadele Arastırma Enstitüsü, Diyarbakır. Türk. entomol. derg., 29 (4): 309-316s.

Özgen, İ., Y. Karsavuran, (2005). Siirt ili antepfıstığı (*Pistacia vera*) Agroekosisteminde bulunan Coccinellidae (Coleoptera) türleri, yoğunlukları ve konukçuları üzerinde araştırmalar. GAP IV. Tarım Kongresi, 2.Cilt, Şanlıurfa. s.1393-1396s.

Özgür, A. F., E. Şekeroglu, O. Gençer, H. Göçmen, D. Yelin, N. İşler, (1988). Önemli Pamuk Zararlılarının Pamuk Çeşitlerine ve Bitki Fenolojisine Bağlı Olarak Populasyon Gelişmelerinin Araştırılması. Doğa Tarım ve orman Dergisi, 1988 C.12(1) 47-74s.

Özgür, A. F., E. Şekeroğlu, B. Ohnesorge and H. Göçmen, 1989. Studies on the Population Dinamics of *Bemisia tabaci* Genn. (Homoptera: Aleyrodidae) in Çukurova, Turkey, J. Appl. Ent. 107, 2X1-221.

Özgür, A. F. ve E. Şekeroğlu (1992). Soyada Yaprak Tüylülüğünün Pamuk Beyazsineği (*Bemisia tabaci* Genn.)'nin Populasyon Gelişmesine Etkisi. Türkiye II. Entomoloji Kongresi, 28-31 Ocak 1992, Adana, 29-36.

Özkan, A., (1984). Antalya ve çevresi yumuşak çekirdekli meyve ağaçlarının Coleoptera ve Hemiptera takımlarına ait faydalı böcek türleri, tanınmaları, Üzerinden Toplandığı Bitkiler ve önemlilerinin etkinlikleri üzerine araştırmalar. Biyolojik Mücadele Araştırma Enstitüsü. Antalya, 65 s.

Özkan, A., (1986). Antalya ve çevresi de Yumusak çekirdekli Meyve Ağaçlarının Coleoptera ve Heteroptera Takımlarına Ait Faydalı Böcek Türleri, Tanınmaları, Avları ve önemlilerinin Etkinlikleri üzerinde Arastırmalar. Tarım Orman ve Köyisleri Bakanlığı, Antalya Biyolojik Mücadele Arastırma Enstitüsü Müdürlüğü, Arastırma Eserleri Serisi, No:5, Antalya, 80s.

Öztürk, N., Ulusoy, R., Yılmaz, C., (2009). Doğu akdeniz bölgesi narlarında nar yaprakuyuzu [*Aceria granati* (Canestrini&Massalongo) (Acarina: Eriophyidae)] üzerine bir ön araştırma. Alatarım 2009, 8 (2): 35-42s.

Pajač, İ., Barić, B. and Milošević, B., (2010). Katalog Stjenica (Heteroptera: Miridae) Hrvatske. Entomol. Croat., 14 (1-2) : 23-76s.

Perring, T. M., (2001). The *Bemisia tabaci* species complex. Crop Protection, 20:725-737.

Portakaldalı, M. (2008). Artvin ve Rize İlleri Coccinellidae (Coleoptera) Faunası Üzerine Araştırmalar Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi. Adana, 82s.

Prodanovic, D., J. and Protic, Lj., (2013). True bugs (Hemiptera: Heteroptera) as psyllid predators (Hemiptera: Psylloidea). ZooKeys, 319 : 169–189s.

Rabitsch, W., (2008). Alien true bugs of Europe (Insecta: Hemiptera: Heteroptera). Zootaxa, 1827: 1–44s.

Satar, G., Ulusoy, M. R. (2016) Akdeniz Bölgesi'nden toplanan *Bemisia tabaci* (Gennadius) (Hemiptera: Aleyrodidae) popülasyonlarının biyotiplerinin belirlenmesi. Türkiye Entomoloji Bülteni, 6(3), 205-212s.

Slater, M., (1964). A catalog of Lygaeidae of the World. Vol. I. Waverly Press, Inc., Baltimore, 778s.

Şengonca, C., (1975). Beitrag zum epidemischen Auftreten der Tabakmottenschildlaus, *Bemisia tabaci Genn*., an Baumwollpflanzen in Sudanatolien (Homoptera: Aleyrodidae). Anzeiger fur Schadlingskunde und Pflanzenschutz vereinigt mit Schadlingsbekampfung, 140-142s.

Sengonca, C., (1982). The principal cotton pests and their economic thresholds in the Kilikien Plain in Southern Turkey. Entomophaga (Special Issue), 27:51– 56.

Tamanini, L., (1981). Gli Eterotteri Della Basilicata e Della Calabria (Italia Meridionale (Hemiptera: Heteroptera). Memorie Del Museo Civico di Storia Naturale di Verona (Ipa Serie) Sezione Scienze Della Vita (A: Biologica), No 3: 75s.

Tezcan, S., N. Uygun, (2003). İzmir ve Manisa yöresi ekolojik kiraz üretim bahçelerinde saptanan Coccinellidae (Col.) türleri üzerinde bir değerlendirme. Türkiye Entomoloji Dergisi, 27 (1): 73-79s.

Tezcan, S. ve Önder, F., (2003). İzmir ve Manisa illeri ekolojik kiraz bahçelerinin faunası üzerinde araştırmalar: Hemiptera takımına bağlı türler üzerinde bir değerlendirme. Anadolu, 13 (1) : 124-131s.

Tezcan, S., Tezcan, F. ve Gülperçin, N., (2010). İzmir'den 4000 Böcek Türü. Egetan Basım Yayın Tanıtım Ltd. Şti., İzmir, 250s.

Tunç, I., Göçmen, H. and Momol, T., (1991). Research activities towards an integrated approach to control cotton pests in Turkey. In Growing Cotton in a Safe Environment: Technical Seminar, Committee on Cotton Production Research, 50th Plenary Meeting of the International Cotton Advisory Committee, Antalya, Turkey, pp. 18–20. Washington, D.C.: International Cotton Advisory Committee.

Ulusoy, M. R., (1999). Akdeniz Bölgesi Beyazsinek Türleri Üzerinde Tespit Edilen Aphelinidae Türleri (Hymenoptera: Chalcidoidea) Türk Entomoloji Dergisi, 11(3): 163-168s.

Ulusoy, M. R., (1999). Aphelinidae species (Hymenoptera: Chalcidoidea) obtained from the species of Aleyrodidae (Homoptera) in the Mediterranean region of

Turkey. Turkish Journal of Entomology, 23 (4). 251-258s.

Ulusoy, M. R., (2001). Türkiye Beyazsinek Faunası. Baki Kitabevi, Adana, 99s.

Ulusoy, M. R., Sarı, A., Can, C., ve Uygun, N., (1996). Pamuk Beyazsineği (*Bemisa tabaci* Genn.) ‘ nin Farlı Kültür Bitkilerin Üzerindeki Gelişmesinin Saptanması. Türkiye III. Entomoloji Kongresi, 24-28 Eylül 1996, Ankara, 186-191s.

Ulusoy, M. R., Karut, K., Çalışkan, A. F., (2012). Ege Bölgesi Aleyrodidae türleri üzerine faunistik çalışmalar . Türkiye Entomoloji Bülteni , 2 (4) , 251-262s.

Ulusoy, M. R., Karut, K., Özdemir, I., Ülgentürk, S., Kaydan, M., (2012). Bartın ve Kastamonu illeri Aleyrodidae faunası için yeni kayıtlar II. Türkiye Entomoloji Bülteni, 3(1), 7-12s.

Ulubilir, A. ve Yabaş, C., (1995). Çukurova' da açık alanlarda yetiştirilen sebzelerde Beyazsinek (*Bemisia tabaci* Genn.)' in popülasyon değişimi, doğal düşmanları ve mücadelesi üzerinde araştırmalar. Bitki Koruma Bülteni, 35 (3-4) : 191-210s.

Uulu, T. E., Ulusoy, M. R., Çalışkan, A. F., (2017) Adana ili ve çevresinde *Bemisia* (Hemiptera: Aleyrodidae) türlerinin belirlenmesi. Türkiye Entomoloji Bülteni, 7(2), 119-134s.

Uulu, T. E., Ulusoy, M. R., Çalışkan, A. F. (2017). Determination of whitefly (Hemiptera: Aleyrodidae) species from South Kyrgyzstan. Manas Journal of Agriculture Veterinary and Life Sciences, 7(2). 13-19s.

Uygun, N. (1981). Türkiye Coccinellidae (Coleoptera) faunası üzerinde taksonomik araştırmalar. Çukurova Ziraat Fak. Yayınları, Adana, 110s.

Uygun, N. ve İ. H. Elekçioğlu, (1990). Doğu Akdeniz Bölgesi beyazsinek (Homoptera: Aleyrodidae) türlerinin saptanması. Türkiye Entomoloji Dergisi, 14 (2): 85–96.

Uygun, N., Elekçioğlu, İ.H., ve Ulusoy M.R., (1996). Doğu Akdeniz Bölgesi’nde saptanan Yeni Beyazsinek (Homoptera: Aleyrodidae) Türleri. Türkiye Entomoloji Dergisi, 20(2): 105-111s.

Uygun N., Ulusoy, M. R., Satar, S., (2010). Biyolojik Mücadele. Türkiye biyolojik mücadele dergisi, 2015, 6 (1): 41-50s.

Ülgentürk, S., ve Ulusoy, M. R., (1999). Ankara ilinde bulunan beyazsinek türleri. Türkiye Entomoloji Dergisi, 23(4), 259-268s.

Wagner, E., (1971). Die Miridae Hahn, 1831, des Mittelmeerraumes und der Makaronesischen insln (Hemiptera: Miridae). Teil 1. Ent. Abh. Mus. Tierk. Dresden, Suppl. 37: 484s.

Vacante, V. and Tropea, G., (1994), *Nesidiocoris tenuis* Reuter (Hemiptera: Miridae). Natural antagonist of Aleyrodidae (tomato, sicily). Informatore Fitopatologico, 44(4): 23-28s.

Vassiliou, V. A., Jagge, C., Grispou, M., Pietrantonio, P. V., and Tsagkarakou, A., 2008. Biotype Status of Bemisia tabaci From Various Crops in Cyprus.

Phytoparasitica, 36(4):400-404.

Yaşar, B., Özgökçe, M.S., Kasap, İ. (1999). Van ilinde bulunan Coccinellidae (Coleoptera) familyasına bağlı predatör türlerin saptanması üzerinde araştırmalar. Türkiye 4.Biyolojik Mücadele Kongresi Bildirileri, 445-454s.

Yazıcı G., (2015). Erzurum ili Miridae türleri üzerinde faunistik ve sistematik çalışmalar. Doktora tezi. Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Diyarbakır,137s.

Yıldız, Ş., (1999). Harran Ovası Pamuk Ekim Alanlarında Zararlı Thrips tabaci Lindeman (Thysanoptera: Thripidae) ve Doğal Düşmanlarının Populasyon Gelişmelerinin Belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi. Harran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Şanlıurfa, 42 s.

Zappala, L., Biondi, A., Alma, A., Arno, J., Bayram, A., Chailleux, A., Gerling, D. and Siscaro, G., (2013). Natural enemies of the South American moth, *Tuta absoluta*, in Europe, North Africa and Middle East, and their potential use in pest control strategies, 86:635–647s.

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Soyad, Ad	DEMİRCİOĞLU, Mustafa Cihan
Web sayfası (Research Gate, Academia, vs.)	

Eğitim Bilgileri

Derece	Kurum	Mezuniyet Yılı
Yüksek Lisans	Harran Üniversitesi	2015
Lisans	Harran Üniversitesi	2013
Lise	Esentepe İMKB Lisesi	2009

İş Deneyimi

Dönem (Yıl)	Şirket, Kurum	Görev
2016-2017	Harran İlçe Tarım Müdürlüğü	Ziraat Yüksek Mühendisi
2018-	Tarım ve Kırsal Kalkınmayı Destekleme Kurumu	Uzman

Yabancı Dil

İngilizce

Yayınlar

1. DEMİRCİOĞLU, M. C., BAYHAN, E., ULUSOY, M. R. Güneydoğu Anadolu Bölgesi Beyazsinek Türlerinin (Hemiptera: Aleyrodidae) Belirlenmesi. Dicle Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 11(2), 1-1.

DİCLE ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
TEZ BENZERLİK BİLDİRİMİ FORMU

Öğrencinin Adı, Soyadı	Mustafa Cihan DEMİRCİOĞLU		
Öğrenci No	17810502		
Ana Bilim Dalı	Bitki Koruma		
Program Türü	Proje ☐	Yüksek Lisans ☐	Doktora ☒
Tez Danışmanı (Ünvanı, Adı, Soyadı)	Prof. Dr. Erol BAYHAN		
Tez Başlığı	GÜNEYDOĞU ANADOLU BÖLGESİ BEYAZSİNEK TÜRLERİ, DOĞAL DÜŞMANLARI VE *Bemisia tabaci* GEN. (HEMIPTERA: ALEYRODIDAE)' NİN PAMUKTA POPÜLASYON DALGALANMASININ BELİRLENMESİ		
RAPOR BİLGİLERİ			
Raporlama Aşaması	Tez Savunma Sınavı Sonrası		
Sayfa Sayısı	122		
Raporlama Tarihi	20.12.2022		
Benzerlik Oranı (%)	8		

Yukarıda bilgileri verilen tez çalışmamın toplam 122 sayfalık kısmına ilişkin, 20/12/2022 tarihinde şahsım/tez danışmanım tarafından ithenticate isimli intihal tespit programından aşağıda belirtilen filtrelemeler uygulanarak alınmış olan intihal raporuna göre, tezimin benzerlik oranı %8 olarak tespit edilmiştir.

Uygulanan filtrelemeler:

☐Başlangıç Bölümleri (Kabul ve Onay sayfası, Teşekkür sayfası, Özet/Abstract) hariç

☒Kaynaklar hariç

☐Alıntılar hariç/dâhil

☒Diğer (Doktora tezinden türetilen Dicle Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi'nde yayınlanan ''Güneydoğu Anadolu Bölgesi Beyazsinek Türlerinin (Hemiptera: Aleyrodidae) Belirlenmesi'' adlı yayından kaynaklı intihal oranı %25 çıkmakta olup makalenin ilgili bölümleri tezden çıkarılınca oran %8 olmaktadır)

Tezimin benzerlik oranı, Dicle Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü İntihal Raporu Uygulama Esaslarında belirtilen üst sınır benzerlik oranını aşmamaktadır. Benzerlik oranım üst sınır benzerlik oranının altında olsa dahi aksinin tespit edilmesi durumunda her türlü yasal sorumluğu kabul ettiğimi ve hukuki sonuçlarına razı olduğumu bildirir, gereğini arz ederim.

Öğrencinin: Mustafa Cihan DEMİRCİOĞLU
Tarih: 20.12.2022
İmza:

Danışman: Prof. Dr. Erol BAYHAN Tarih: 20.12.2022	İmza:
Ana Bilim Dalı Başkanı: Prof. Dr. Ahmet BAYRAM Tarih: 20.12.2022	İmza: