

T.C.
ONDOKUZ MAYIS ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
BİTKİ KORUMA ANA BİLİM DALI



**SAMSUN İLİ SEBZE ÜRETİM ALANLARINDA BULUNAN
BEYAZSİNEK TÜRLERİ, DOĞAL DÜŞMANLARI VE *Bemisia
tabaci* (GEN.) (HEMIPTERA: ALEYRODIDAE)' NİN
POPÜLASYON DALGALANMASININ BELİRLENMESİ**

Doktora Tezi

Eda BUDAK AKBAL

Danışman

Prof. Dr. İzzet AKÇA

SAMSUN
2023

TEZ KABUL VE ONAYI

Eda BUDAK AKBAL tarafından, Prof. Dr. İzzet AKÇA danışmanlığında hazırlanan “SAMSUN İLİ SEBZE ÜRETİM ALANLARINDA BULUNAN BEYAZSİNEK TÜRLERİ, DOĞAL DÜŞMANLARI VE Bemisia tabaci (GEN.) (HEMIPTERA:ALEYRODIDAE)’NIN POPÜLASYON DALGALANMASININ BELİRLENMESİ” başlıklı bu çalışma, jürimiz tarafından 11.09.2023 tarihinde yapılan sınav sonucunda oy birliği ile başarılı bulunarak Doktora Tezi olarak kabul edilmiştir.

	Unvanı Adı Soyadı Üniversitesi Ana Bilim/Ana Sanat Dalı	Sonuç
Başkan	Prof. Dr. Celal TUNCER Ondokuz Mayıs Üniversitesi Bitki Koruma Ana Bilim Dalı	☒ Kabul ☐ Ret
Üye	Prof. Dr. İzzet AKÇA Ondokuz Mayıs Üniversitesi Bitki Koruma Ana Bilim Dalı	☒ Kabul ☐ Ret
Üye	Prof. Dr. Erol BAYHAN Dicle Üniversitesi Bitki Koruma Ana Bilim Dalı	☒ Kabul ☐ Ret
Üye	Prof. Dr. Nihat DEMİREL Mustafa Kemal Üniversitesi Bitki Koruma Ana Bilim Dalı	☒ Kabul ☐ Ret
Üye	Doç. Dr. Asime Filiz ÇALIŞKAN Çukurova Üniversitesi Bitki Koruma Ana Bilim Dalı	☒ Kabul ☐ Ret

Bu tez, Enstitü Yönetim Kurulunca belirlenen ve yukarıda adları yazılı jüri üyeleri tarafından uygun görülmüştür.

Prof. Dr. Ahmet TABAK
Enstitü Müdürü

BİLİMSEL ETİĞE UYGUNLUK BEYANI

Hazırladığım Doktora tezinin bütün aşamalarında bilimsel etiğe ve akademik kurallara riayet ettiğimi, çalışmada doğrudan veya dolaylı olarak kullandığım her alıntıya kaynak gösterdiğimi ve yararlandığım eserlerin Kaynaklar'da gösterilenlerden oluştuğunu, her unsurun enstitü yazım kılavuzuna uygun yazıldığını ve TÜBİTAK Araştırma ve Yayın Etiği Kurulu Yönetmeliği'nin 3. bölüm 9. maddesinde belirtilen durumlara aykırı davranılmadığını taahhüt ve beyan ederim.

Etik Kurul Gerekli mi ?

Evet ☐ (Gerekli ise ekler kısmına ekleyiniz)

Hayır ☒

11/09/ 2023
Eda BUDAK AKBAL

TEZ ÇALIŞMASI ÖZGÜNLÜK RAPORU BEYANI

Tez Başlığı: SAMSUN İLİ SEBZE ÜRETİM ALANLARINDA BULUNAN BEYAZSİNEK TÜRLERİ, DOĞAL DÜŞMANLARI VE *Bemisia tabaci* (GEN.) (HEMIPTERA: ALEYRODIDAE)' NIN POPÜLASYON DALGALANMASININ BELİRLENMESİ

Yukarıda başlığı belirtilen tez çalışması için şahsım tarafından 20.06.2023 tarihinde intihal tespit programından alınmış olan özgünlük raporu sonucunda;

Benzerlik oranı : % 15

Tek kaynak oranı : % 2 çıkmıştır.

20 /06 / 2023
Prof. Dr. İzzet AKÇA

ÖZET

SAMSUN İLİ SEBZE ÜRETİM ALANLARINDA BULUNAN BEYAZSİNEK TÜRLERİ, DOĞAL DÜŞMANLARI VE *Bemisia tabaci* (GEN.) (HEMIPTERA: ALEYRODIDAE)' NİN POPÜLASYON DALGALANMASININ BELİRLENMESİ

Eda BUDAK AKBAL
Ondokuz Mayıs Üniversitesi
Lisansüstü Eğitim Enstitüsü
Bitki Koruma Ana Bilim Dalı
Doktora, Eylül/2023
Danışman: Prof. Dr. İzzet AKÇA

Bu araştırma, 2020-2022 yılları arasında Samsun ilinin 17 ilçesinde sebze alanlarında bulunan Beyazsinek (Hemiptera: Aleyrodidae) türleri ile bunların doğal düşmanlarının tespiti ve *Bemisia tabaci* (Genn.)' nin popülasyon takibini yapmak amacıyla yürütülmüştür. Çalışmanın yürütüldüğü sebze üretim alanlarına düzenli ve düzensiz çıkışlar yapılarak farklı sebzelerden toplanan Aleyrodidae familyasına ait türler belirlenmiştir. Survey yapılan alanlarda 5 farklı beyazsinek türünün varlığı tespit edilmiştir. Bu türlerin; *Aleyrodes proletella* Linn., *Bemisia hancocki* Corbett, *B. tabaci*, *Dialeurodes citri* Ashmead ve *Trialeurodes vaporariorum* Westwood olarak teşhis edilmiştir. Bulunan bu türler Samsun için ilk kayıt niteliğindedir. Predatör olarak toplanan örneklerden Coleoptera takımına bağlı Coccinellidae familyasına ait 12 tür, Hemiptera takımına bağlı Anthocoridae familyasına ait 1 tür, Miridae familyasına ait 4 tür, Lygaeidae familyasına ait 1 tür, Nabidae familyasına ait 1 tür ve Neuroptera takımına bağlı Chrysopidae familyasına ait 1 tür tespit edilmiştir. Parazitoid olarak Hymenoptera takımına bağlı Aphelinidae familyasına ait 1 tür (*Encarsia formosa*) saptanmıştır. Yapılan çalışma sonunda toplam 21 adet doğal düşman tespit edilmiştir. Ayrıca çalışmada *B. tabaci*'nin sebzelerde popülasyon takibi üretimin yoğun ve beyazsineğin sorun olduğu Bafra ve Çarşamba ilçelerinde 4 farklı lokasyonda (3 tanesi Bafra ilçesinde, 1 tanesi Çarşamba ilçesinde) yapılmıştır. Çalışmanın yürütüldüğü 2021-2022 yılları üretim sezonunda haziran ayının ilk haftasında ergin beyazsineklerin ortaya çıkmaya başladığı, en yüksek popülasyon yoğunluğuna ise ağustos ayının sonu ile eylül ayının ilk haftasında ulaştığı ve popülasyonun eylül ayının son haftasında azaldığı tespit edilmiştir. Eylül ayının son haftasından itibaren popülasyon sıfırlanmıştır. Popülasyon takibi kontrollü şartlar ve çiftçi şartlarında yapıldığından popülasyon yoğunluğunun ilaçlamalara bağlı olarak ve sıcaklık ve nem değerlerine bağlı olarak değişiklik gösterdiği tespit edilmiştir.

Anahtar Sözcükler: Zararlı, Popülasyon, Sebze, Doğal düşman, Hemiptera.

ABSTRACT

DETERMINATION OF WHITEFLY SPECIES, NATURAL ENEMIES AND POPULATION FLUCTUATION OF *Bemisia tabaci* (GEN.) (HEMIPTERA: ALEYRODIDAE) IN VEGETABLE PRODUCTION AREAS OF SAMSUN PROVINCE

Eda BUDAK AKBAL
Ondokuz Mayıs University
Institute of Graduate Studies
Department of Plant Protection
Ph.D., September/2023
Supervisor: Prof. Dr. İzzet AKÇA

This research was carried out in order to determine the whitefly (Hemiptera: Aleyrodidae) species and their natural enemies, and to monitor the population of *Bemisia tabaci* (Genn.) in vegetable fields in 17 districts of Samsun between the years 2020-2022. The species of the Aleyrodidae family that were collected from various vegetables were identified by conducting routine and sporadic surveys in the areas where vegetables are cultivated. Five different species of whiteflies were discovered from the samples collected from the survey sites. These species were *Aleyrodes proletella* Linn., *Bemisia hancocki* Corbett, *B. tabaci*, *Dialeurodes citri* Ashmead, and *Trialeurodes vaporariorum* Westwood. These species found are the first record for Samsun. 12 species of the Coleoptera order's Coccinellidae family, 1 species of the Anthicidae family, 4 species of the Miridae family, 1 species of the Lygaeidae family, 1 species of the Nabidae family of the Hemiptera order, and 1 species of the Chrysopidae family of the Neuroptera order were identified using samples gathered as predators during the field surveys. As a parasitoid, one species belonging to the Aphelinidae family of the Hymenoptera order (*Encarsia formosa*) was determined. At the end of the study, a total of 21 natural enemies were identified. In addition, population monitoring of *B. tabaci* in vegetables was established in 4 different locations (3 in Bafra district and 1 in Çarşamba district) in Bafra and Çarşamba counties, where vegetables are grown intensively and whitefly is a problem. It was found that adult whiteflies began to emerge in the first week of June during the production season of 2021–2022, reached their peak population density at the end of August and early September, and then started to decline in the last week of September. The population has been reset since the last week of September. It has been found that the population density fluctuates based on pesticide spraying, temperature, and humidity since the population follow-up was conducted in controlled and farmer-controlled settings.

Keywords: Pest, Population, Vegetables, Natural enemies, Hemiptera.

ÖN SÖZ VE TEŞEKKÜR

Çalışmamın her aşamasında tecrübelerini ve deneyimlerini benimle sabır ve hoşgörü ile paylaşan tez danışmanım Sayın Prof. Dr. İzzet AKÇA'ya, lisans dönemimden doktora bitimine kadar yolumu aydınlatan, hiçbir zaman desteğini esirgemeyen, sürekli cesaretlendiren Sayın Prof. Dr. Erol BAYHAN' a, çalışma disiplini ve dürüstlüğü ile bana her zaman örnek olan Sayın Prof. Dr. Celal TUNCER' e sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Beyazsineklerin teşhis ve preparat yapım aşamasında sabırla bilgi ve deneyimini paylaşan Sayın Prof. Dr. Mehmet Rıfat ULUSOY' a ve Sayın Doç. Dr. Asime Filiz ÇALIŞKAN KEÇE' ye şükranlarımı sunarım. Coccinellidae türlerinin teşhisleri için Dr. Öğr. Üyesi Derya ŞENAL'a ve Heteroptera türlerinin teşhisleri için Dr. Gülten YAZICI' ya teşekkürlerimi sunarım.

Tezimin arazi çalışmalarında ve laboratuvarında yardımlarını esirgemeyen değerli öğrencilerim Mahmut Sefa ÜRESİN, Remzi YILMAZ, Bayram ERKEN, Oğuz Can KARGI, Edanur ÇELEBİ, Fatih ALBAYRAK, Enes DEMİR, Özge SEZER, Hatice SEZER, Onur ÖZTÜRK'e ve arazisinden faydalandığımız değerli üreticimiz Turgay ÖZDEMİR ve oğlu Furkan ÖZDEMİR'e teşekkürü bir borç bilirim.

Çalışmamın en zorlu aşaması olan arazi çalışmaları sırasında benimle köy köy gezen, umutsuzluğa her kapıldığımda destek veren, onların evladı olmaktan büyük onur duyduğum değerli babam ve annem Hümay-Faruk BUDAK' a, stresli zamanlarımda destek olan canım ablalarım Nilüfer BUDAK ve Neşe BUDAK ZİYADANOĞULLARI' na teşekkürlerimi sunarım.

Ayrıca tez süresince bana verdiği manevi desteği, sonsuz sabrı ve sevgisinden dolayı canım eşim Mehmet Erkan AKBAL' a yürekten teşekkürlerimi sunarım.

Eda BUDAK AKBAL

İÇİNDEKİLER

TEZ KABUL VE ONAYI	i
BİLİMSEL ETİĞE UYGUNLUK BEYANI	ii
TEZ ÇALIŞMASI ÖZGÜNLÜK RAPORU BEYANI	ii
ÖZET	iii
ABSTRACT	iv
ÖN SÖZ VE TEŞEKKÜR	v
İÇİNDEKİLER	vi
SİMGELER VE KISALTMALAR	ix
ŞEKİLLER DİZİNİ	x
TABLolar DİZİNİ	xiii
1. GİRİŞ	1
2. KAYNAK ÖZETLERİ	5
3. MATERYAL VE YÖNTEM.....	12
3.1. Materyal	12
3.1.1. Sternorrhyncha Alt Takımına Ait Özellikler.....	12
3.1.2. Aleyrodidae Familyasına Ait Özellikleri	13
3.2. Yöntem	16
3.2.1. Samsun'da Sebzelerde Bulunan Beyazsinek Türleri, Yayılışı ve Konukçularının Saptanması.....	16
3.2.1.1. Örneklerin Toplanması	16
3.2.1.2. Beyazsineklerin Preparasyonun Hazırlanması	18
3.3. Beyazsineklerin Doğal Düşmanlarının Saptanması.....	21
3.3.1. Predatörlerin Saptanması	21
3.3.2. Parazitoidlerin Saptanması.....	23
3.4. Hıyarda ve Karışık Ekim Yapılan Bahçelerde <i>Bemisia tabaci</i> 'nin Popülasyon Dalgalanmasının Belirlenmesi	24
4. BULGULAR VE TARTIŞMA.....	26
4.1. Samsun ili ve ilçelerinde tespit edilen Beyazsinek Türleri ve Yayılış Alanları	26
4.1.1. Tür: <i>Aleyrodes proletella</i> (L.) Laterielle, 1801 (Hemiptera: Aleyrodidae)	26
4.1.2. Tür: <i>Bemisia hancocki</i> Corbett, 1936 (Hemiptera: Aleyrodidae)	28
4.1.3. Tür: <i>Bemisia tabaci</i> (Gennadius) Takahashi, 1936 (Hemiptera: Aleyrodidae)	30
4.1.4. Tür: <i>Dialeurodes citri</i> (Ashmead) Quaintance & Baker, 1916 (Hemiptera Aleyrodidae).....	33
4.1.5. Tür: <i>Trialeurodes vaporariorum</i> (Hemiptera: Aleyrodidae)	35
4.2. Beyazsineklerin Doğal Düşmanlarının Saptanması.....	37
4.2.1. Coleoptera	39
4.2.1.1. Coccinellidae	39
4.2.1.1.1. <i>Propylea quatuordecimpunctata</i> (Linnaeus, 1758) (Coleoptera: Coccinellidae)	39
4.2.1.1.2. <i>Psyllobora vigintiduopunctata</i> (L.) (Coleoptera: Coccinellidae)	40
4.2.1.1.3. <i>Hippodamia (Adonia) variegata</i> (Goeze) (Coleoptera: Coccinellidae)	41
4.2.1.1.4. <i>Chilocorus bipustulatus</i> (L.) (Coleoptera: Coccinellidae) ..	41

4.2.1.1.5. <i>Rodolia cardinalis</i> Mulsant (Coleoptera: Coccinellidae) ...	42
4.2.1.1.6. <i>Oenopia (Synharmonia) conglobata</i> (L.) (Coleoptera: Coccinellidae)	43
4.2.1.1.7. <i>Coccinella septempunctata</i> (L.) (Coleoptera: Coccinellidae)	44
4.2.1.1.8. <i>Scymnus apetzi</i> Mulsant, 1846 (Coleoptera: Coccinellidae)	45
4.2.1.1.9. <i>Scymnus interruptus</i> (Goeze, 1777) (Coleoptera: Coccinellidae)	46
4.2.1.1.10. <i>Scymnus (Pullus) subvillosus</i> (Goeze, 1777) (Coleoptera: Coccinellidae)	46
4.2.1.1.11. <i>Scymnus rubromaculatus</i> (Goeze, 1778) (Coleoptera: Coccinellidae)	47
4.2.1.1.12. <i>Scymnus syriacus</i> (Marseul) (Coleoptera: Coccinellidae)	48
4.2.2. Hemiptera	49
4.2.2.1. Anthocoridae	49
4.2.2.2. Miridae	50
4.2.2.2.1. <i>Macrolophus pygmaeus</i> (Rambur) (Hemiptera: Miridae) ..	50
4.2.2.2.2. <i>Macrolophus caliginosus</i> (Wagner) (Hemiptera: Miridae) ..	51
4.2.2.2.3. <i>Macrolophus costalis</i> Fieber (Hemiptera: Miridae)	52
4.2.2.2.4. <i>Deraeocoris serenus</i> Do. & Sc., 1868 (Hemiptera: Miridae)	53
4.2.2.3. Lygaeidae	54
4.2.2.3.1. <i>Geocoris megacephalus</i> (Rossi, 1790) (Hemiptera: Lygaeidae)	54
4.2.2.4. Nabidae	55
4.2.2.7.1. <i>Nabis fesus</i> Linnaeus (Hemiptera: Nabidae)	55
4.2.3. Neuroptera	56
4.2.3.1. Chrysopidae	56
4.2.3.1.1. <i>Chrysoperla carnea</i> (Stephan) (Neuroptera: Chrysopidae) ..	56
4.2.4. Hymenoptera	57
4.2.4.1. Aphelinidae	57
4.2.4.1.1. <i>Encarsia formosa</i> Gahan (Hymenoptera: Aphelinidae)	57
4.3. Bazı Sebzelelerde (Hıyar, Domates ve Fasulye) Beyazsinek ve Doğal Düşman Popülasyon Takibi (Çiftçi Koşulları)	58
4.3.1. 1. Bahçe (Karışık ekim, Açık arazi, İlaçsız)	58
4.3.2. 2. Bahçe (Karışık ekim, Açık arazi, İlaçlı)	61
4.4. Hıyar Seralarında Beyazsinek ve Doğal Düşman Takibi Popülasyon Takibi	65
4.4.1. 3. Bahçe (Hıyar, Sera, ilaçlı)	65
4.4.2. 4. Bahçe (Hıyar, Sera, İlaçsız)	69
4.5. Samsun İli İklim Verileri	76
4.6. Samsun Geneline Beyazsinek ve Doğal Düşman Popülasyon Dalgalanması	79
5. SONUÇ VE ÖNERİLER	85
KAYNAKLAR	88
EKLER	94
EK-1: 2021 yılında survey yapıp beyazsinek tespit edilen alanların koordinat bilgileri	94
EK-2: 2022 yılında survey yapıp beyazsinek tespit edilen alanların koordinat bilgileri	94

bilgileri.....	100
ÖZ GEÇMİŞ	110
İletişim Bilgileri.....	110



SİMGELER VE KISALTMALAR

KOH: Potasyum Hidroksit

PZR: Polimeraz Zincir Reaksiyonu

COI: Moleküler Marker

ITS1: İnternal Transcribed Spacer-1

SCAR: Baz Dizisi Tanımlanmış Çoğaltılmış Bölge



ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 3.1. Beyazsinek yumurtası.....	14
Şekil 3.2. Beyazsinek çeşitli dönem larvaları, pupa kabukları ve erginleri	15
Şekil 3.3. Samsun’da survey yapılan ilçeler haritası	17
Şekil 3.4. 2021 yılında survey yapılan alanların uydu görüntüsü	17
Şekil 3.5. 2022 yılında survey yapılan alanların uydu görüntüsü	18
Şekil 3.6. Hot-plate	19
Şekil 3.7. Kanada Balsamı	20
Şekil 3.8. Potasyum Hidroksit ve % 10’luk hazırlanmış şekilde Potasyum Hidroksit	20
Şekil 3.9. Preparasyon işleminden görüntüler (a: hot plate’te ısıtılan örnekler, b: Essing’in Afıt sıvısına alınan örnekler)	21
Şekil 3.10. Etiket bilgileri yazılarak teşhise hazır hale getirilen preparatlardan bazıları	21
Şekil 3.11. Predatörlerin saptanmasında atrap yöntemi	22
Şekil 3.12. Predatörlerin saptanmasında japon şemsiyesi yöntemi	23
Şekil 3.13. Parazitoidli olduğu düşünülen pupaların binoküler altında kontrolü	24
Şekil 3.14. Popülasyon takibi için sarı yapışkan tuzak kurulumu	25
Şekil 4.1. <i>Aleyrodes proletella</i> ‘nın pupa kabuğu.....	27
Şekil 4.2. <i>Aleyrodes proletella</i> ‘da vasiform açıklığı	27
Şekil 4.3. 2020-2022 üretim sezonunda Samsun’da <i>Aleyrodes proletella</i> ile bulaşık ilçeler	28
Şekil 4.4. <i>Bemisia hancocki</i> ‘nin pupa kabuğu.....	29
Şekil 4.5. <i>Bemisia hancocki</i> ‘de vasiform açıklığı	29
Şekil 4.6. . 2020-2022 üretim sezonunda Samsun’da <i>Bemisia hancocki</i> ile bulaşık ilçeler	30
Şekil 4.7. <i>Bemisia tabaci</i> ‘nin pupa kabuğu.....	31
Şekil 4.8. <i>Bemisia tabaci</i> ‘de vasiform açıklığı.....	32
Şekil 4.9. 2020-2022 üretim sezonunda Samsun’da <i>Bemisia tabaci</i> ile bulaşık ilçeler	33
Şekil 4.10. <i>Dialeurodes citri</i> ‘nin pupa kabuğu	34
Şekil 4.11. <i>Dialeurodes citri</i> ‘de vasiform açıklığı	34
Şekil 4.12. 2020-2022 üretim sezonunda Samsun’da <i>Dialeurodes citri</i> ile bulaşık ilçeler	35
Şekil 4.13. <i>Trialeurodes vaporariorum</i> ‘un pupa kabuğu.....	36
Şekil 4.14. <i>Trialeurodes vaporariorum</i> ‘da vasiform açıklığı	36
Şekil 4.15. 2020-2022 üretim sezonunda Samsun’da <i>Trialeurodes vaporariorum</i> ile bulaşık ilçeler	37
Şekil 4.16. <i>Propylea quatuordecimpunctata</i> (Linnaeus, 1758) (Coleoptera: Coccinellidae) ergini	39
Şekil 4.17. <i>Psyllobora vigintiduopunctata</i> (L.) (Coleoptera: Coccinellidae) ergini...40	
Şekil 4.18. <i>Hippodamia (Adonia) variegata</i> (Goeze) (Coleoptera: Coccinellidae) ergini	41
Şekil 4.19. <i>Chilocorus bipustulatus</i> (L.) (Coleoptera: Coccinellidae) ergini.....42	
Şekil 4.20. <i>Rodolia cardinalis</i> Mulsant (Coleoptera: Coccinellidae) ergini.....43	
Şekil 4.21. <i>Oenopia (Synharmonia) globata</i> (L.) (Coleoptera: Coccinellidae) ergini	44
Şekil 4.22. <i>Coccinella septempunctata</i> (L.) (Coleoptera: Coccinellidae) ergini.....45	
Şekil 4.23. <i>Scymnus apetzii</i> Mulsant (Coleoptera: Coccinellidae) ergini	45

Şekil 4.24. <i>Scymnus interruptus</i> (Goeze) (Coleoptera: Coccinellidae) ergini	46
Şekil 4.25. <i>Scymnus (Pullus) subvillosus</i> (Goeze) (Coleoptera: Coccinellidae) ergini	47
Şekil 4.26. <i>Scymnus rubromaculatus</i> (Goeze) (Coleoptera: Coccinellidae) ergini	47
Şekil 4.27. <i>Scymnus syriacus</i> (Goeze) (Coleoptera: Coccinellidae) ergini	48
Şekil 4.28. <i>Orius niger</i> Wolff (Hemiptera: Anthocoridae) ergini	49
Şekil 4.29. <i>Macrolophus pygmaeus</i> (Rambur) (Hemiptera: Miridae) ergini	50
Şekil 4.30. <i>Macrolophus caliginosus</i> (Wagner) (Hemiptera: Miridae) ergini	51
Şekil 4.31. <i>Macrolophus costalis</i> Fieber (Hemiptera: Miridae) ergini	52
Şekil 4.32. <i>Deraeocoris serenus</i> Do. & Sc., 1868 (Hemiptera: Miridae) ergini	53
Şekil 4.33. <i>Geocoris megacephalus</i> (Rossi, 1790) (Hemiptera: Lygaeidae) ergini	54
Şekil 4.34. <i>Nabis ferus</i> Linnaeus (Hemiptera: Nabidae) ergini	55
Şekil 4.35. <i>Chrysoperla carnea</i> (Stephan) (Neuroptera: Chrysopidae) ergini	56
Şekil 4.36. <i>Encarsia formosa</i> Gahan (Hymenoptera: Aphelinidae) ergini	57
Şekil 4.37. 2021 yaz sezonunda Bafra karışık ekim yapılan kontrollü açık alanda beyazsinek popülasyon dalgalanması grafiği	58
Şekil 4.38. 2021 yaz sezonunda Bafra karışık ekim yapılan kontrollü açık alanda predatör popülasyon dalgalanması grafiği	59
Şekil 4.39. 2022 yaz sezonunda Bafra ilçesinde karışık ekim yapılan açık alanda beyazsinek popülasyon dalgalanması grafiği	60
Şekil 4.40. 2022 yaz sezonunda Bafra ilçesinde karışık ekim yapılan açık alanda predatör popülasyon dalgalanması grafiği	61
Şekil 4.41. 2021 yaz sezonunda Bafra karışık ekim yapılan açık alanda beyazsinek popülasyon dalgalanması grafiği	62
Şekil 4.42. 2021 yaz sezonunda Bafra karışık ekim yapılan açık alanda predatör popülasyon dalgalanması grafiği	63
Şekil 4.43. 2022 yaz sezonunda Bafra ilçesinde karışık ekim yapılan açık alanda beyazsinek popülasyon dalgalanması grafiği	64
Şekil 4.44. 2022 yaz sezonunda Bafra ilçesinde karışık ekim yapılan açık alanda predatör popülasyon dalgalanması grafiği	65
Şekil 4.45. 2021 yaz sezonunda Bafra’ da hıyar ekimi yapılan serada beyazsinek popülasyon dalgalanması grafiği	66
Şekil 4.46. 2021 yaz sezonunda Bafra’da hıyar ekimi yapılan serada predatör popülasyon dalgalanması grafiği	67
Şekil 4.49. 2022 yaz sezonunda Bafra ilçesinde hıyar ekimi yapılan serada beyazsinek popülasyon dalgalanması grafiği	68
Şekil 4.50. 2022 yaz sezonunda Bafra ilçesinde hıyar ekimi yapılan serada predatör popülasyon dalgalanması	69
Şekil 4.51. 2021 yaz sezonunda Çarşamba’ da hıyar ekimi yapılan kontrollü serada beyazsinek popülasyon dalgalanması	70
Şekil 4.52. 2021 yaz sezonunda Çarşamba’da hıyar ekimi yapılan kontrollü serada predatör popülasyon dalgalanması grafiği	71
Şekil 4.55. 2022 yaz sezonunda Çarşamba ilçesinde serada hıyar bitkisinde beyazsinek popülasyon dalgalanması (kontrollü şartlar)	72
Şekil 4.56. 2022 yaz sezonunda Çarşamba ilçesinde hıyar ekimi yapılan serada predatör popülasyon dalgalanması	73
Şekil 4.47. 2021 yaz sezonunda Bafra ilçesinde survey yapılan günlerin max-min sıcaklık (°C) ve max-min nem (%) değerleri grafiği (MGM)	77
Şekil 4.48. 2022 yaz sezonunda Bafra ilçesinde survey yapılan günlerin max-min sıcaklık (°C) ve max-min nem (%) değerleri grafiği (MGM)	78

Şekil 4.53. 2021 yaz sezonunda Çarşamba ilçesinde survey yapılan günlerin max-min sıcaklık (°C) ve max-min nem (%) değerleri grafiği (MGM).....	79
Şekil 4.54. 2022 yaz sezonunda Çarşamba ilçesinde survey yapılan günlerin max-min sıcaklık (°C) ve max-min nem (%) değerleri grafiği (MGM).....	79
Şekil 4.57. 2021 yaz sezonunda popülasyon takibi yapılan 4 bahçedebeyazsinek popülasyon dalgalanması grafiği (Ort. nimf, pupa sayısı/ 10cm ² 'lik yaprak alanı)	80
Şekil 4.58. 2021 yaz sezonunda popülasyon takibi yapılan 4 bahçede beyazsinek popülasyon dalgalanması grafiği (Beyazsinek ergin/sarı yapışkan tuzak)	81
Şekil 4.59. 2021 yaz sezonunda popülasyon takibi yapılan 4 bahçede toplam predatör popülasyon dalgalanması grafiği (doğal düşman (adet)/ 10 bitki).....	82
Şekil 4.60. Bafra ve Çarşamba ilçesinde 2022 yaz sezonunda popülasyon takibi yapılan 4 bahçede beyazsinek popülasyon dalgalanması grafiği (Ort. nimf, pupa sayısı/ 10cm ² 'lik yaprak alanı).....	82
Şekil 4.61. Bafra ve Çarşamba ilçesinde 2022 yaz sezonunda popülasyon takibi yapılan 4 bahçede beyazsinek popülasyon dalgalanması grafiği (Beyazsinek ergin/sarı yapışkan tuzak)	83
Şekil 4.62. Bafra ve Çarşamba ilçesinde 2022 yaz sezonunda popülasyon takibi yapılan 4 bahçede toplam predatör popülasyon dalgalanması grafiği (doğal düşman (adet)/ 10 bitki).....	84

TABLÖLAR DİZİNİ

Tablo 1.1. Türkiye sebze ürünleri üretim miktarları, (TÜİK, 2022).	1
Tablo 4.1. Samsun ilinde bulunan beyazsinek türleri.....	26
Tablo 4.2. Samsun ilinde beyaz sinekler üzerinde bulunan doğal düşmanlar.....	38
Tablo 4.3. 2021 yılı 2.bahçe ilaçlama takvimi	62
Tablo 4.4. 2022 yılı 2. bahçe ilaçlama takvimi	64
Tablo 4.5. 2021 yılı 3. Bahçe ilaçlama takvimi.....	66
Tablo 4.6. 2022 yılı 3. Bahçe’ de ilaçlama takvimi.....	67
Tablo 4.7. 2021 yılında Coleoptera takımından predatör türlerinin tarihlere göre sayıları.....	73
Tablo 4.8. 2021 yılında Hemiptera ve Neuroptera takımından predatör türlerinin tarihlere göre sayıları.....	74
Tablo 4.9. 2022 yılında Coleoptera takımından predatör türlerinin tarihlere göre sayıları.....	74
Tablo 4.10. 2021 yılında Hemiptera ve Neuroptera takımından predatör türlerinin tarihlere göre sayıları.....	75

1. GİRİŞ

Ülkemizin ekolojik koşulları pekçok sebzenin yetiştiriciliğine imkan sağlar. Son yıllarda ülkemizin sebze üretim kapasitesi yeni üretim teknolojilerinin de katkısıyla önemli miktarda artış göstermiş ve 30 milyon tonu aşmıştır. Türkiye’de yetiştirilen sebzeler ülke içi taze sebze talebini karşılamamanın yanı sıra sanayi sektöründeki bazı üreticilere hammadde temin etmekte ve ihraç edilmektedir (Güvenç, 2018).

Türkiye’de toplam 380.890.000 da tarım alanından 7.550.000 da alanda sebze üretimi yapılmaktadır. Samsun ilinde toplam 3.746.473 dekar tarım alanı mevcuttur. Bunun 145.096 da’lık alanında sebze tarımı yapılmaktadır (TUİK, 2021).

Sebze ürünleri üretim miktarı 2022 yılında bir önceki yıla göre %0,5 oranında azalarak yaklaşık 31,6 milyon ton olarak gerçekleşmiştir. Sebze ürünleri üretim miktarlarına bakıldığında, hıyarda %2,6, havuçta %33,5, salçalık kapy biberde %2,5 oranında artış olurken; domateste %0,7 oranında azalma olduğu görülmüştür (TUİK,2022; Tablo 1.1).

Tablo 1.1. Türkiye sebze ürünleri üretim miktarları, (TUİK, 2022).

Sebzeler	2021	2022	Değişim(%)
Toplam	1753466	1589309	-0.5
Pırasa	213192	168710	-20.9
Havuç	590483	788578	33.5
Pancar	10444	23 543	125.4
Kereviz	24402	25 818	5.8
Domates	13095258	1300000	-0.7
Hıyar	1890160	1938545	2.6
Biber (salçalık, kapy)	1445275	1481612	2.5
Biber (sivri)	1064633	979180	-8.0
Bamya	32423	30484	-6.0
Patlıcan	832938	781242	-6.2
Kabak	609622	590362	-3.2
Fasulye	510366	519713	1.8
Karnabahar	234717	239857	2.2
Brokoli	104614	106792	2.1
Lahana (beyaz)	597910	666959	11.5
Ispanak	218355	230071	5.4

Kaynak: (İnternet erişim: <https://data.tuik.gov.tr>)

Sebzelerin birçok hastalık ve zararlısı mevcuttur. Sebzelerde ekonomik olarak kayıplara neden olan zararlıların başında sokucu-emici ağız yapısına sahip zararlılar gelmektedir. Bunların en önemlilerinden birisi Aleyrodidae familyasına bağlı zararlılardır.

Aleyrodidae familyası Hemiptera takımının Sternorrhyncha alt takımı içerisinde incelenmekte ve filogenetik sıra olarak Psyllidae familyası ve Aphidoidea üst familyası arasında yer almaktadır (Borrer ve ark., 1981). Aleyrodidae familyası içerisinde toplam 161 cins ve bu cinslere bağlı 1556 tür mevcuttur (Martin ve Mound, 2007; Evans, 2008). Ülkemizde bulunan tür sayısı 40 adettir ve bunlar 21 cins içinde yer almaktadır (Ulusoy ve ark., 2015).

Beyazsinekler olarak adlandırılan Aleyrodidae familyası içinde önemli bir yere sahip olan *Bemisia tabaci* (Pamuk beyazsineği) Dünya’da ilk olarak 1889 yılında Yunanistan’da bulunmuştur (Gennadius, 1889). Pamuk beyaz sineği Türkiye’de ilk olarak 1928 yılında İzmir ili ve çevresinde tespit edilmiş olup, 1970li yıllarda Çukurova’da, pamukta % 80’lere ulaşan ürün kaybına sebep olduğu tespit edilmiştir (Kaygısız, 1976; Özgür vd., 1988). *B. tabaci*’yi 1976 yılında İskenderun’da turunçgil bahçelerinde ortaya çıkan ve Çukurovaya kısa sürede dağılarak ciddi verim kayıplarına sebebiyet veren Turunçgil beyazsineği, *Dialeurodes citri* (Ashmead) izlemiştir (Soylu ve Ürel, 1977; Soylu, 1980). Bu türleri daha sonra 1987 yılında 4 milyar TL’ye varan miktarda ürün kaybına neden olan *Parabemisia myricae* (Kuwana) (Uygun vd., 1990) takip etmiştir. Çeşitli araştırmacılar, Türkiye’de Aleyrodidae familyasını incelemek amacıyla bir dizi çalışma yürütmüşlerdir. Kumaş (1984), Güney Anadolu’da dört beyazsinek türünü tanımlarken, Uygun ve Elekçioğlu (1990) ile Uygun ve ark. (1996), Doğu Akdeniz Bölgesi’nde bu dört türe ek olarak Türkiye faunası için ilk kayıt olan 10 beyazsinek türünü belirlemişlerdir. Ayrıca, Ulusoy ve Uygun (1996), turunçgil alanlarında iki yeni türü ve Ülgentürk ve Ulusoy (1999) Ankara İli ve çevresinde altı beyazsinek türünü saptamıştır. Ulusoy (2001), o döneme kadar tespit edilen tüm beyazsinek türlerini kapsayan bir çalışma yapmış ve toplam 15 cinse ait 26 beyazsinek türünün tanınması, yayılışı, konukçuları ve doğal düşmanları hakkındaki bilgileri derlemiştir. Ek olarak, Bayhan vd. (2006), Türkiye’de ilk kez tespit edilen *Bemisia tabaci* B biyotipinin Akdeniz Bölgesi’ndeki konukçu bitkileri, yayılışı ve doğal düşmanlarını belirlemiştir. Son olarak, Ulusoy ve ark. (2012), Bartın ve Kastamonu İllerinde yaptıkları çalışmada sekizi Türkiye faunası

için ilk kayıt olan sekiz türü saptamışlardır. Ayrıca, Ege Bölgesi Aleyrodidae faunasını araştırmışlar ve toplam 17 tür belirlemişlerdir. Bu türlerden Aleyrodes singularis Danzig, Pealius azaleae (Baker & Moles) ve P. polygoni Takahashi, Türkiye için yeni kayıt niteliğinde olduğunu bildirmişlerdir. Dünya genelinde en önemli Turunçgil zararlılarından biri olarak görülen Turunçgil ipek beyazsineği, *Paraleyrodes minei* Iaccarino ve Turunçgil pamuklu beyazsineği, *Aleurothrixus floccosus* (Maskell)' nin ülkemizdeki varlığı 1994 yılda Hatay ili ve bazı ilçelerinde saptanmıştır (Ulusoy et al., 1996; Ulusoy ve Uygun, 1996).

Sebzelerde zararlı olan beyazsineklerin çoğu oligofag olmakla birlikte, monofag ve polifag türleri de vardır (Gullan ve Martin, 2009). Beyazsineklerin nimfleri ve erginleri bitki özsuğunu sokup emme suretiyle zarar verirler. Styletlerini batırdıkları yerlerde klorofilin parçalarıyla sarımsı lekeler oluşur. Popülasyonun yoğun olduğu yerlerde konukçu bitki zayıflayarak yoğun yaprak dökümüne neden olurlar. Beslendikleri esnada yoğun tatlımsı madde salgırlar ve bunların üzerinde saprofitik mantarlar gelişir. Saprofitik mantarların gelişimi ile yaprakların üzeri siyah bir tabaka ile kaplanır ve fumajin olarak adlandırılan bu zarar yapraklardaki fotosentezi engeller. Ayrıca beyazsinekler tarafından salgılanan bu tatlı maddeden konukçu bitki üzerinde bulunan diğer canlılarda etkilenir. Tatlı madde ile beslenen arı, karınca gibi böcekler beyazsineklerin doğal düşmanlarını yok etmeye çalışarak popülasyonun artmasına neden olurlar. Beyazsinek erginlerinin diğer önemli bir zarar şekli ise bitki virüs hastalıklarını taşımada önemli bir yer tutmalarıdır.

Zararlılarla mücadelede, sık kullanılan kimyasal mücadelenin insan, hayvan ve çevreye olan olumsuz etkilerinin fazla olması sebebiyle uygun olan tüm mücadele yöntemlerinin birlikte kullanıldığı entegre mücadele yöntemi benimsenmektedir. Entegre mücadele içerisinde sahip olduğu birçok avantaj nedeniyle biyolojik mücadele yöntemi önemli bir yere sahiptir. Biyolojik mücadelede predatör, parazitoit ve patojenik mikroorganizmalardan yararlanılır ve üç temel yaklaşımı vardır. Birincisi doğada mevcut olan doğal düşmanların korunması ve etkinliklerinin artırılması ikincisi doğal düşman popülasyonunun çoğaltılması ve desteklenmesi, üçüncüsü ise gerekli durumlarda doğal düşmanların ithal edilmesidir (Öztemiz, 2008; Azizoğlu ve vd., 2012).

Samsun ilinde kültür bitkilerinde sorun olan beyazsinek türleri üzerine bugüne kadar yapılmış bir çalışma bulunmamaktadır. Samsun ili özellikle Çarşamba ve Bafra

ovaları gibi iki büyük sebze üretim ovalarına sahip olmaları ve bu üretim alanlarında beyazsineğin sorun olduğu görülmesine rağmen konu ile ilgili bir çalışmanın bulunmaması eksiklidir.

Yapılan bu doktora tez çalışması ilk olarak Samsun ilinin tüm ilçelerinde sebze ekim alanlarında görülen beyazsinek türleri ve bunların doğal düşmanlarının tespitinin yapılması, ikinci olarak üretici bahçelerindeki bazı sebzelerde (hıyar, domates ve fasulye) beyazsinek ve doğal düşman popülasyon yoğunluğunun takibi ve son olarak kontrollü şartlar altında hıyar bitkisinde beyazsinek ve doğal düşman popülasyon yoğunluğunun belirlenmesi amacıyla yürütülmüştür.



2. KAYNAK ÖZETLERİ

Gennadius, (1889); Dünya’da ilk olarak *Bemisia tabaci* 1889 yılında Yunanistan’da bulunmuştur.

Kaygısız, (1976) ‘ye atfen Özgür ve vd., (1988), Türkiye’de ilk olarak Pamuk beyazsineği, *B. tabaci* 1928 yılında İzmir ili ve çevresinde tespit edilmiş olup, Çukurova yöresinde 1974 ve 1975 senelerinde, pamukta % 80’lere ulaşan verim kayıplarına sebebiyet vermiştir.

Soylu ve Ürel, (1977)’ye atfen Soylu, (1980), İskenderun’daki turunçgil bahçelerinde 1976’da popülasyonu artan ve tüm çevreye çok kısa zamanda dağılarak büyük ölçüde verim kaybına sebep olan *Dialeurodes citri* (Ashmead) ülkemizde *B. tabaci* ‘den hemen sonra ortaya çıkmıştır. Ayrıca Güney Anadolu Bölgesi’nde turunçgillerde *Dialeurodes citri* (Ashmead)’nin doğal düşmanı olarak *Clitostethus arcuatus* Roscil, *Stethorus gilvifrons* (Mulsant), *Chrysopa vulgaris* (Steph) ve *Semidalis aleyrodiformis* (Stephens)’i saptamışlardır.

Gerling (1983), İsrail’de *B. tabaci* ‘nin, 1970 yılların ortalarından beri pamukta ekonomik kayıplara neden olan önemli bir zararlı olduğunu, kışı ergin veya larva döneminde, çok yıllık çalimsı *Lantana camara* ve tek yıllık *Sonchus oleraceus* üzerinde geçirdiğini tespit etmiştir. İlkbaharda sebzelere, patatese ve ayçiçeğine göç eden beyazsineğin, uygun hava şartlarına rağmen, temmuz ayından önce aşırı bir popülasyon oluşturmadığını, bunda konukçu bitki değişiminin etkili olabileceğini belirtmiştir.

Butler (1983), Beyazsineğin birçok yabancı ot üzerinde kışlamasına rağmen üremesinin azaldığı, popülasyondaki ilk önemli artışın ilkbaharda ekilen bazı bitkilerde ortaya çıktığı, sarı yapışkan tuzaklarla belirlenen verilere göre, ergin uçuşunun nisan ve mayıs başında görüldüğü, sonbaharda erginlerin gruplar halinde sebze tarlalarına doğru uçuğu tespit edilmiştir.

Li vd. (1987), bir çalışmada hıyar bitkisi yaprağının yapısal ve morfolojik durumunun özellikle trikom sayısının *Trialeurodes vaporariorum* (Westwood)’un biyolojik mücadelesinde faydalanan *En. formosa* Gahan’nın etkinliğini ve hareketlerini etkilediğini, dolayısıyla parazitoitin biyolojik mücadeledeki başarısını azalttığını bildirmişlerdir.

Elekçioğlu (1987), farklı bitkilerde önemli ekonomik zarar yapan Aleyrodidae türlerinin tespitini amaçlayan bir çalışma yapmışlardır. Bu amaçla Doğu Akdeniz Bölgesinde belirli illerden örnekler toplanmıştır, örnekleme özellikle kültür bitkilerinden olmak üzere tüm tarım ve tarım dışı alanlarda yapılmıştır. Yapılan çalışma sonucunda 12 cinse bağlı 14 beyazsinek türü ortaya çıkarılmıştır. Bunlardan *Bemisia afer*, (Priesner and Hosny) *Dialeurolobus pulcher* Danzig, *Acaudaleyrodes citri* (Priesner ve Hosny), *Tetraleyrodes sp.*, *Trialeyrodes sp.*, *Aleuroviggianus sp.* ve *Pealius sp.* Türkiye faunası için ilk kayıt niteliğindedir.

Öncüler ve Yoldaş (1988), *Parabemisia myricae*'nin Ege Bölgesi'nde ilk olarak tüm turuncgil bahçelerinde görüldüğünü, özellikle satsuma mandarini çeşidinde kısa zamanda yüksek popülasyonlara ulaştığını belirlemişlerdir.

Gunning vd. (1995), Avustralya'da 1994 yılında *Euphorbia pulcherrima* üzerinden toplanan beyazsineklerin *B. tabaci* B biyotipi olduğunu ve bu zararlıının bu çalışma ile Dünya'da ilk kez kaydedildiğini bildirmişlerdir.

Ulubilir vd. (1995), Çukurova bölgesinde doğal koşullar altında yetiştirilen sebzelerde Beyazsineğin popülasyon dalgalanması, doğal düşmanların tespiti ve ilaçlı mücadeleye yönelik yaptıkları çalışmada; Adana ve İçel ilinde popülasyon dalgalanması üzerine yapılan araştırmalarda, beyazsineğin her iki ilde de mayıs ayı bitimi ve haziran ayının ilk haftalarından itibaren tespit edildiği görülmüştür. En yüksek popülasyon yoğunluğuna ağustos ve eylül aylarında ulaşıldığı görülmüş ve eylül ayı sonundan itibaren popülasyonda önemli miktarda azalma tespit edilmiştir. .

Brown vd. (1995), Dünya'nın çeşitli bölgelerinden gelen *B. tabaci* örneklerinin analizleri yapılmış ve dünya geneline bakıldığında *B. tabaci* B biyotip (*B. argentifolii*)'in daha yaygın olduğu tespit edilmiştir.

Ulusoy (1996), *D. citri*, *A. floccosus*, *B. tabaci*, *P. minei*, *B. afer* ve *P. myricae* gibi turuncgil zararlılarına karşı doğal düşmanlar olarak *A. variegata*, *C. bipustulatus*, *C. carnea*, *C. arcuatus*, *C. hagani*, *E. quadripustulatus*, *S. levaillanti*, *S. parcesetosum*, *S. conglobata*, *Campylomma diversicornis*, *Geocoris sp.*, *Semidalis aleyrodiformis*, *Campylomma nicolasi*, *Deraecoris pallens*, *Orius minutus* ve *O. niger* gibi türleri bildirmişlerdir.

Ulusoy ve Uygun (1996), 1994 yılında Doğu Akdeniz Bölgesi'nde (Hatay-Harbiye) ilk kez *A. floccosus* ve *Paraleyrodes minei* laccarino zararlılarının turuncgil

alanlarında tespit edildiği ve *A. floccosus* üzerinde *C. noacki*, *Encarsia inaron* Walker ve *Encarsia dichroa* Mercet adlı parazitoitlerin bulunduğu belirlendi.

Uygun vd. (1996), farklı kültür bitkileri, tarım dışı alanlar ve yabancı otlardan Doğu Akdeniz Bölgesi'nden toplanmış örneklerle yapmış oldukları çalışmada, dünya için bir yeni kayıt, Türkiye için ise 4 yeni kayıt olmak üzere 5 farklı beyazsinek türü tespit etmişlerdir.

Stansly vd. (1997), Florida'nın kuzey bölgesinde farklı yabancı ot ve sebzelerde *Bemisia argentifolii* Bellows and Perring'nin parazitlenme durumunu belirlemek için yapmış oldukları çalışmada, parazitlenme değerinin konukçu bitki, yıllara ve mevsimlere göre değişebileceğini bildirmişlerdir. Aynı çalışmayı serada uyguladıklarında *Encarsia pergandiella* (Howard)'nın domates bitkisinde lahana ve patlıcana oranla daha etkili olduğunu belirtmişlerdir.

Goolsby vd. (1998), bir başka çalışmada Teksas'ta *B. tabaci*'nin biyolojik mücadelesinde kullanılmak için birbirinden farklı ülkelerden ithal ettikleri parazitoitlerin etkinliklerini belirlemek için arazide yapmış oldukları kafes çalışmalarında, Hindistan ve İspanya'dan ithal edilen *Eretmocerus spp.*'nin lahana, kavun ve pamukta etkili olduklarını, Brezilya'dan ithal edilen *En. nr. pergandiella*'nın kavunda lahana ve pamuktan daha etkili olduğunu saptamışlardır.

Uygun ve Elekçioğlu (1990), Doğu Akdeniz Bölgesi'nde 12 farklı cinse ait 14 beyazsinek türünü tespit etmişler ve bu türlerden dördünün Türkiye faunasına yeni kayıt olduğunu bildirmişlerdir.

Ülgentürk ve Ulusoy (1999), Ankara ilinde yapılan çalışmada peyzaj alanlarından, park ve seralardan alınan örneklerle yapılan çalışmada 6 farklı beyazsinek türü tespit edilmiştir. Türkiye için yeni kaydolun türlerin *Bulgarialeurodes cotesii* Maskeli ve *Bemisia hancocki* Corbett olduğu tespit edilmiştir.

Ulusoy (1999), Akdeniz Bölgesi'ndeki beyazsinek türleri üzerinde 14 Aphelinidae familyasına ait parazitoit türünün varlığını tespit etmiş ve Türkiye faunası için ilk kez *Encarsia tricolor* Förster ile *E. transvena* (Timberlake)'yı kaydetmiştir.

Yaşarakıncı ve Hıncal (2000), İzmir'de patlıcan yetiştiriciliği yapılan serada ilaç kullanılmaması durumunda doğal düşman türlerinin zengin olduğu; kısa sürede

doğal dengenin oluştuğu ve Tütün beyazsineği popülasyonunu *Macrolophus caliginosus* (Wgn.) (Het.: Miridae)'un baskı altına aldığı saptanmıştır. Serada tütün beyazsineği popülasyonunun maksimum olduğunda *M. caliginosus*'un popülasyon yoğunluğunun da maksimum olduğu ve tütün beyazsineği larva yoğunluğunun azaldığı saptanmıştır. Vejetasyon sonuna doğru tütün beyazsineği larva yoğunluğunun artmaya başlamasıyla *M. caliginosus* da artmaya başlamıştır. Serada bulunan diğer predatörlerin de tütün beyazsineği ile beslendiği, Coccinellidae ve Miridae türleri ile *C. carnea*'nın da zararlının popülasyon yoğunluğunun azalmasında rol oynadığı belirtilmiştir.

Martin vd. (2000), beyazsinek faunası için kontrol listesi, konukçu-bitki ilişkisini kapsayan Avrupa ve Akdeniz Havzası için 25 cins içinde barındırılan, yerli veya doğal olduğu düşünülen 56 türden oluştuğunu tespit etmişlerdir.

Ghahari vd. (2001), İran, Isfahan'da çeşitli sebzelerden beyazsinek örnekleri toplanmıştır. Bu çalışmada *Trialeurodes vaporariorum*, *Bemisia tabaci*, *Bemisia argentifolii*, *Aleyrodes proletella*, *Aleyrodes singularis* ve *Trialeurodes packardii* başta olmak üzere 14 tür tespit edilmiştir.

Ulusoy (2001), Türkiye'nin genelinde, özellikle Orta ve Güney Anadolu Bölgeleri'nde tarım ve tarım dışı alanlardaki beyazsinek türlerini toplamış ve bu türlerin yayılış alanları, konukçuları ve doğal düşmanlarıyla ilgili bilgileri yayınlamıştır. Ayrıca, bu çalışma beyazsineklerin tanınması ve Türkiye'de bugüne kadar tespit edilen türler için bir tanı anahtarı oluşturma amacıyla da kullanılmıştır.

Uygun (2001), Türkiye'de turunçgil beyazsineği (*D. citri*), defne beyazsineği (*P. myricae*) ve turunçgil pamuklu beyazsineği (*A. floccosus*) karşı biyolojik mücadele çalışmalarının başarıyla uygulandığı rapor edilmiştir.

Ulusoy ve Bayhan (2003), Akdenizin doğusunda sebze alanlarında yaptıkları faunistik çalışmada *Bemisia argentifolii* (B biyotip)' yi ilk kez tespit etmişlerdir. Bu türün ilk defa 1996 yılında İçel ilinde sebze alanlarında görüldüğünün düşünüldüğünü, fakat 2000 yılı sonrasında *Bemisia argentifolii*'nin çok kısa sürede artış göstererek yüksek popülasyonlara ulaşmasının ardından teşhisinin yapıldığını belirtmişlerdir. *Bemisia argentifolii*'nin popülasyon artışının öncelikle kabak bitkisinde, sonrasında ise turunçgil, turp, domates, salatalık, biber, fasulye, ve pamukta görüldüğünü tespit etmişlerdir.

Stansly vd. (2005), *B. tabaci*'nin biyolojik mücadelesinde Akdeniz iklimine uyumu ve biyotik potansiyelinin yüksek olması nedeniyle *Eretmocerus mundus*, birçok ülkede sera alanlarında ticari olarak üretilip kullanıldığını bildirmektedir.

Bayhan vd. (2006), *Bemisia tabaci*'nin 1994 yılında Akdenizin doğu bölgesinde ortaya çıktığını, pamuk ve sebze alanlarında büyük ölçüde verim kaybına sebep olduğunu ve 2000 yılı itibarıyla ülkemizin güney bölgesinde önemli ölçüde zarar oluşturduğunu bildirmişlerdir.

Karut ve Kazak (2007), doğal düşmanlardan, *Eretmocerus mundus* Mercet ve *Encarsia lutea* (Masi) (Hymenoptera: Aphelinidae)'nın Çukurova Bölgesi'nde beyazsineğin önemli parazitoitleri olduğunu bildirilmektedir.

Önder (2011), *D. citri*, ülkemizde özellikle Doğu Karadeniz, Ege ve Akdeniz kıyı bölgeleri ile Adana, Aydın, Antalya, Balıkesir, Giresun, Hatay, İçel, İzmir, Muğla, Osmaniye, Rize, Şanlıurfa ve Trabzon gibi bölgelerde sıkça görülen önemli bir zararlı olarak rapor edilmiştir.

Ulusoy vd. (2012), Bartın ve Kastamonu illerinde Aleyrodidae faunasını belirlemek amacıyla yaptıkları çalışmada, 3 beyazsinek türünün [(*Aleutrachelus rhamnocola* (Priesner & Hosny), *Siphoninus immaculatus* (Heeger) ve *Trialeurodes abutiloneus* (Haldeman)] Türkiye için ilk kayıt niteliği olduğunu kaydetmiştir. Bu çalışmada toplam 6 beyazsinek türü tespit edilmiştir.

Ulusoy vd. (2012), bu çalışmada Ege Bölgesi'nde Aleyrodidae familyasına bağlı toplam 17 tür saptamış olup, bu türlerden *Pealius azaleae* (Baker & Moles) *Aleyrodes singularis* Danzig, ve *Pealius polygoni* Takahashi ülkemizde ilk kayıttır.

Özger (2014), Antalya ilçelerinde Aleyrodidae familyasındaki zararlıların doğal düşmanlarının belirlenmesi amacı ile darbe ve gözle kontrol yöntemi olmak üzere iki yöntem kullanılmıştır. Bu yöntemler sonucunda 7 familyaya bağlı 17 tür elde edilmiştir. Bu türler, *Cales noacki* Howard 1907, *Encarsia lahorensis* Howard 1911, *Encarsia inaron* Walker 1839, *Clitostetus arcuatus* (Rossi), *Serangium parcesetosum* Sicard, *Cryptoleamus montrouzieri* Mulsant, *Rhyzobius lophantae* (Blaisdell), *Oenopia conglobata* (L.) , *Chilocorus bipustulatus*(Linnaeus, 1758), *Exochomus quadripustulatus* (L.), *Hippodamia variegata* (Goeze), *Chrysoperla carnea* (Step.), *Conwentzia pineticola* Enderlein,1905, *Orius* sp., *Dereaoris pallens* Reuter, *Macrolophus* sp. 'tur.

Karut (2014), Adana’da farklı kültür bitkilerinden alınan *Bemisia tabaci* (Gennadius 1889) (Hemiptera: Aleyrodidae) örneklerinin biyotip yapılarının moleküler tanılama ile belirlenmesini amacıyla yapılan çalışmada bölgede ekimi yapılan hıyar, pamuk, patlıcan ve soya bitkilerinden farklı tarihlerde ergin örnekleri toplanmıştır. SCAR ve RFLP-PCR moleküler tanı tekniklerini kullanılarak yapılan çalışma sonucunda pamuk bitkisinden alınan örneklerin tamamının Q biyotip bölgede toplanan 31 örneğin 5 adedinin de B biyotip olduğunu ortaya çıkarmışlardır.

Karut vd. (2015), Çukurova bölgesinde 2006-2011 yıllarında pamuk ekim alanlarından alınan *B. tabaci*’nin tür farklılığını belirlemek amacıyla PZR ürünleri, COI ve ITS1’den elde edilmiştir. Elde edilen PZR ürünleri saflaştırılıp, sekanslaştırılarak Restriction Fragment Length Polymorphism (RFLP) yöntemini kullanmışlardır. Toplam 51 sekans örneğinin 13 tanesi *B. tabaci*’nin B biyotip türü, 38 tanesinin de Q biyotip olduğu tespit edilmiştir. Çukurova bölgesinde pamuk bitkisinde Q biyotip’ in baskın tür olduğu bildirilmiştir.

Satar (2016), bu çalışmayı, Akdeniz Bölgesi’ndeki farklı il ve ilçelerin üretim alanlardan alınan beyazsinek örneklerini SCAR-PCR metodunu kullanılarak *Bemisia tabaci* (Gennadius) (Hemiptera: Aleyrodidae)’nin Q ve B biyotiplerini tespit etmek amacıyla yapmışlardır. Topladıkları 27 örneğin 2’si Q biyotipi, 25’i B biyotipi olduğunu ortaya çıkarmışlardır. Bu verilerle özellikle Q biyotipinin 2 yıllık bitkilerde B biyotipinin ise sebze ekim alanlarında daha fazla bulunduğunu tespit etmişlerdir.

Karaca (2017), Adana ilinin pamuk ekim alanlarının çeşitli bölgelerinden alınan *Bemisia tabaci* (Hemiptera: Aleyrodidae)’nin çeşitli moleküler teşhis yöntemlerinin kullanılarak yapılarını biyotipik olarak tanılamışlardır. İlçelere göre farklı *B. tabaci* biyotiplerinin dağılım oranlarının B biyotipi %34, Q biyotipi ise %66 şeklinde olduğunu tespit etmişlerdir.

Uulu vd. (2017), Adana ve çevresindeki *Bemisia* sp. (Hemiptera: Aleyrodidae) türlerinin tespiti amacıyla yaptıkları çalışmada, farklı konukçulardan toplamda 259 tane örnek toplamışlardır. *Bemisia* cinsine bağlı Adana ve civarında 10 farklı türün tespiti yapılmıştır. Bu çalışmada *B. tabaci*, *B. hancocki*, *B. argentifolii*, *Bemisia afer*, *B. tuberculata*, *B. berbericola*, *B. giffardii*, *B. graminus*, *B. iole*, *B. mesasiatica* Danzig, türleri saptanmıştır. Bunlardan *B. berbericola*, *B. iole* ve *B. mesasiatica*’nın, ülkemizde ilk kayıt niteliğinde olduğunu belirlemişlerdir.

Uulu vd. (2017), Güney Kırgızistan'da sebze ve tarla bitkilerinde beyazsinek türlerinin belirlenmesi amacıyla yaptıkları bir araştırmada; domates, kavun, salatalık, biber, kabak, pamuk, tütün, ayçiçeği ve yabani otlardan alınan örnek sonuçlarına göre, *Aleyrodes proletella* Linneaus, *Bemisia tabaci* Gennadius, ve *Trialeurodes vaporariorum* Westwood türleri tespit edilmiştir. Ayrıca *Aleyrodes proletella*, *Bemisia tabaci* ve *Trialeurodes vaporariorum*' un Kırgızistan için ilk kayıt niteliğinde olduğunu vurgulamışlardır.

Telli ve Yiğit (2020), Hatay bölgesinde bulunan *Aleurothrixus floccosus*'un yayılışı, konukçuları, popülasyon değişimi ve biyolojisine yönelik yaptıkları çalışmada; uygun iklim şartları ve doğal düşmanlarının bulunmaması durumunda kısa sürede yüksek yoğunluklar oluşturarak gerek Hatay ili, gerekse söz konusu beyazsinekle bulaşık fidanların taşınmasıyla öteki turunçgil bölgelerine yayılması ve önemli ölçüde ürün ve kalite kayıplarına yol açabileceği tespit edilmiştir.

3. MATERYAL VE YÖNTEM

3.1. Materyal

Bu çalışmanın materyalini, Samsun İli ve ilçelerinde sebzeler üzerinde bulunan Aleyrodidae, familyasına bağlı türler ile bunların predatör ve parazitoitleri oluşturmaktadır.

Arazi çıkışları sırasında beyazsinek ile bulaşık olan sebzelerin yapraklarının toplanması için; pens, kese kâğıtları, predatörlerin toplanması için emgi tüpü, ependorf, japon şemsiyesi, fırça gibi malzemelerden yararlanılmıştır.

Preparat yapım aşamasında; hot-plate, kanada balsamı, KOH, karanfil yağı, saat camı, lam, lamel, boyama solüsyonu, %96'lık ve %70'lik etil alkolden yararlanılmıştır.

3.1.1. Sternorrhyncha Alt Takımına Ait Özellikler

Hemiptera takımı önceleri yapılan taksonomik sınıflandırmada Heteroptera ve Homoptera olmak üzere iki alt takım olarak ele alınmıştı. Son yapılan çalışmalar ile, Hemiptera takımı Auchenorrhyncha (Cicadidae ve Cicadellidae v.b.), Heteroptera (Miridae, Reduviidae, Pentatomidae gibi) ve Sternorrhyncha (Aleyrodidae, Coccoidea, Psylloidea ve Aphidoidea) üç alt takım olarak ele alınmıştır (Gullan ve ark., 2013).

Hemiptera, 145 familya ve yaklaşık 100.000 tür ile dünyanın hemen hemen her yerine dağılmış en geniş takımlardan biridir (Gullan ve ark., 2014). Hemiptera takımı; bitkiler ile beslenen türler başta olmak üzere, entomofag predatör türler, sucul ve saprofit birçok türleri kapsamaktadır (Gullan ve ark.,2014).

Aleyrodoidea üst familyalarındaki nimf dönemleri, erginlerden çok farklıdır. Bu dönemi besinsiz ve sabitlenerek geçirilen bir “pupa” evresi izler. Tüm hemipter türler ilkel beslenme tipleri, genellikle dokuları sokup emerek gal oluşturma şeklinde zarar yapmaktadırlar. Hemen hemen hepsi sıvıları emebilmek için büyük salgı bezlerine ve mutasyona uğramış bir sindirim sistemine sahiptirler. Burda alınan suyun vücuttan atılabilmesi için bir filtre odası da mevcuttur. Birçok hemipter türü sadece bitkiyle beslenen yapıları olmasına karşılık bazıları carnivor beslenmeye sahiptir. Sternorrhyncha'ya bağlı türler genellikle suyun taşınımının olduğu soymuk

borusunu sokup emme suretiyle beslenirken şekerli bir salgı meydana getirirler (Gullan ve ark., 2013).

3.1.2. Aleyrodidae Familyasına Ait Özellikleri

0.8–2.5 mm gibi çok küçük yapılı böcekleri kapsayan Aleyrodidae familyası, beyazsineklerinde içerisinde bulunduğu geniş böcek çeşitliliğini barındırır. Gerçekte sarımsı, beyazımsı sarı, sarımsı yeşil renkte olan beyazsinekler, vücutlarının üzeri reçineli bir madde nedeniyle beyaz renkte oluştururlar. Bu madde abdomenin ventralinden salgılanır. Reçineli madde dışarıyla temas ettiğinde beyaz bir renk alır ve toz görüntüsünde bir yapı oluşturur.

Ağız parçaları sokucu-emici, dört iğneli, labium uzun ve üç segmentlidir. Bu familyadaki böceklerin kafalarını incelediğimizde antenlerinin 7 segmentli olduğu ve bunlardan baştaki iki segmentin kısa ve dikdörtgenimsi yuvarlak yapıda olduğu görülmektedir. Geriye kalan segmentler ise silindirik ve uzun yapıdadır. Bu zararlı türlerin bazılarının anten segmentlerinin sonuncusunun uç kısmında diken yapısında kıl mevcuttur.

Tüm türlerde kanat iki çifttir ve hareket etmediği sürece çatı şeklindedir. Bu kanatların üzerinde belirgin olarak Radius (R) mevcuttur.

Çoğu türlerde petek gözler biri alt diğeri üst olmak üzere 2 parçalı şekilde ayrılmış olduğu bilinmektedir. Petek gözlerin ön kısmına baştaki bir çift ocelli yerleşmiş durumdadır (Ulusoy, 2001).

Uzun ve silindirik yapıda bacaklar mevcuttur (Ulusoy, 2001). Birer çift stigma abdomenin 3. ve 8. segmentlerinde mevcuttur. Abdomenin son kısmında yer alan erkek genital organı iki adet kısıkaç (clasper) arasında bulunur. Dişinin abdomenin en son segmentinde ise yarık mevcuttur. Bu yarık ‘V’ şeklindedir ve orta kısımda ise üç parçası olan ovipozitör vardır (Ulusoy, 2001).

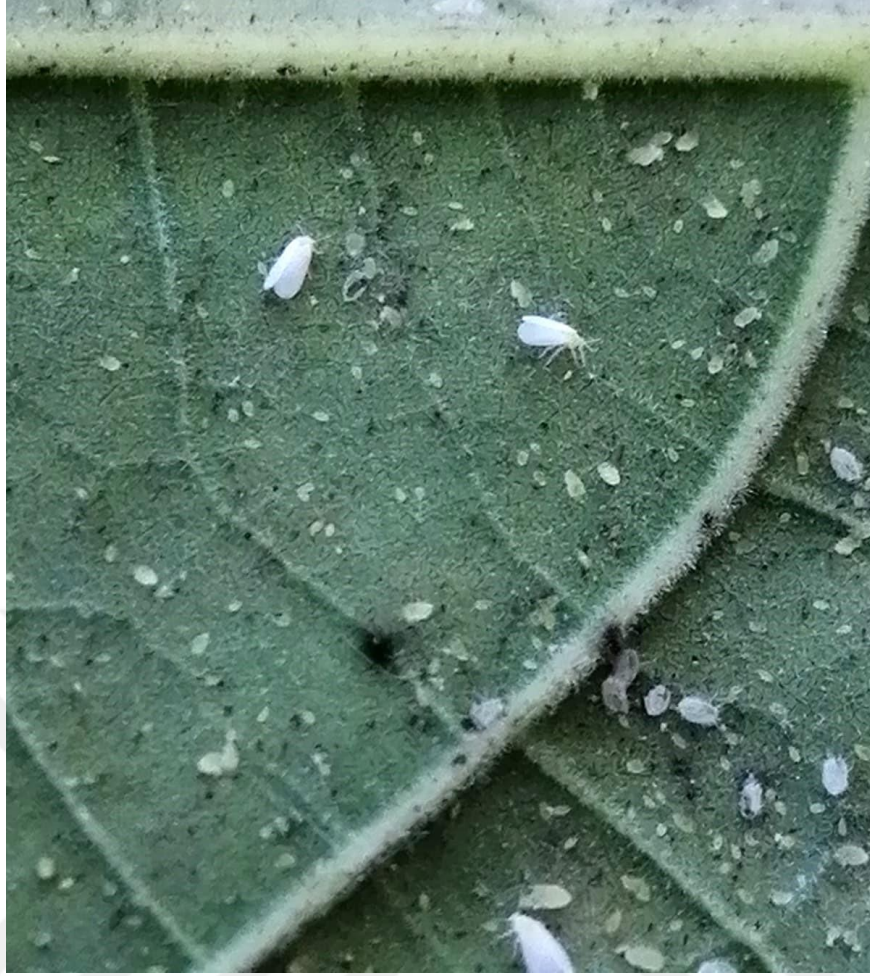
Yumurtalar yaprak dokusuna çok kısacık bir sapla tutturulur. Yumurtalar yaprağın altına tek olarak, yarım daire ve daire şeklinde koyulur. Bazı türler yaprağın hem alt hem de üst yüzeyine bazıları ise yaprağın sadece altına ya da sadece üstüne yumurtalarını bırakabilirler (Çalışkan, 2015). Bu yumurtaların üst kısımları düz veya tırtıklı yapıda olabilir. Çok değişik şekilli ve büyüklükte de olabilir. Yumurta renklerine bakınca, başta şeffaf renkte olup, sonrasında türden türe değişiklik gösterir. Genellikle beyaz renk fakat bazen açık kahverengine, sarıya ve hatta bazen

siyaha renkli oldukları da bilinmektedir (Şekil 3.1.) Üç çift bacağı ve bir çift anteni olan larva yassıdır. Konukçuda beslenmek için en uygun yeri birkaç gün aradıktan sonra bulduğunda styletini yaprak dokusu içerisine batırarak kendini sabitler.



Şekil 3.1. Beyazsinek yumurtaları

Yumurtadan çıkıp beslenme yeri bulana kadar geçen bu aktif ve hareketli döneme “aktif larva dönemi” denir. Sabitlendikten sonra deriyi değiştireceği zamana kadar geçen süreye 1. larva dönemi, sonra birer deri daha değiştirerek 2. ve 3.larva dönemlerini geçmiş olur. Yaşamlarının en son dönemlerini de “Prepupa ve Pupa” dönemleri oluşturur. İkinci ve üçüncü dönemde birbirinin aynısıdır sadece boyut farklılıkları vardır (Şekil 3.2). Sabitlendikleri dönemlerde anten ve bacak gibi uzantılar bulunmaz yakından incelenmediği sürece koşnil benzeri yapıda yumuşak dokuları vardır.



Şekil 3.2. Beyazsinek çeşitli dönem larvaları, pupa kabukları ve erginleri

Prepupa dönemi üçüncü larva dönemine benzer ve ortalama olarak 2–4 gün beslenme gerçekleştikten sonra pupa olurlar. Bu dönemde de beyazsinekler çok az miktarda beslenme gerçekleştirebilir. Pupa evresinde vücudunun üzeri şişkinleşir, dışta bulunan deri sertleşip kabuklaşır, böylelikle koruyucu bir görev üstlenir. Kabuk üstünde kıllar gittikçe netleşir. Bu dönemde pupa kabuğu (puparium) atılır ve ergin böceğe özgü özellikler yüklenir.

Ergin beyazsinekler başlarının arkası ile pupa kabuğunu ters “T” görüntüsünde yırtarlar ergin birey ilk çıkış gösterdiğinde bir kaç saat pupa kabuğunun üstünde durur ve katlanan kanatlarının düzelmesini beklerler. Abdomenin arkasından salgıladıkları sıvıyı ayaklarıyla kanat ve vücudun kalan bölümlerine sürerler. Vücudu kaplayan mumsu yapı dışarı ile temas ettiğinde üzerinde beyaz toz serpilmiş gibi bir görüntü oluşturur. Ergin bireyler beyaz renkte olurlar.

Erginlerin uçabilmeleri için türlere göre değişiklik göstermekle birlikte minimum 4 ve maksimum 16 saat şarttır. Sonrasında besinlerini temin edebilmek ve nesillerini devam edebilmek için konukçu bitkilere kısa mesafeli uçarlar

Beyazsineklerin tür teşhisinde pupa kabukları çok önemli bir yere sahiptir. Bu kabuk önemli morfolojik karakterleri üzerinde bulundurur ve her tür için farklıdır. Pupa kabuğunun üzerindeki karakteristik yapılara göre ve vasiformun özelliklerine hangi tür olduğu saptanmaktadır (Ulusoy, 2001).

3.2. Yöntem

3.2.1. Samsun'da Sebzelerde Bulunan Beyazsinek Türleri, Yayılışı ve Konukçularının Saptanması

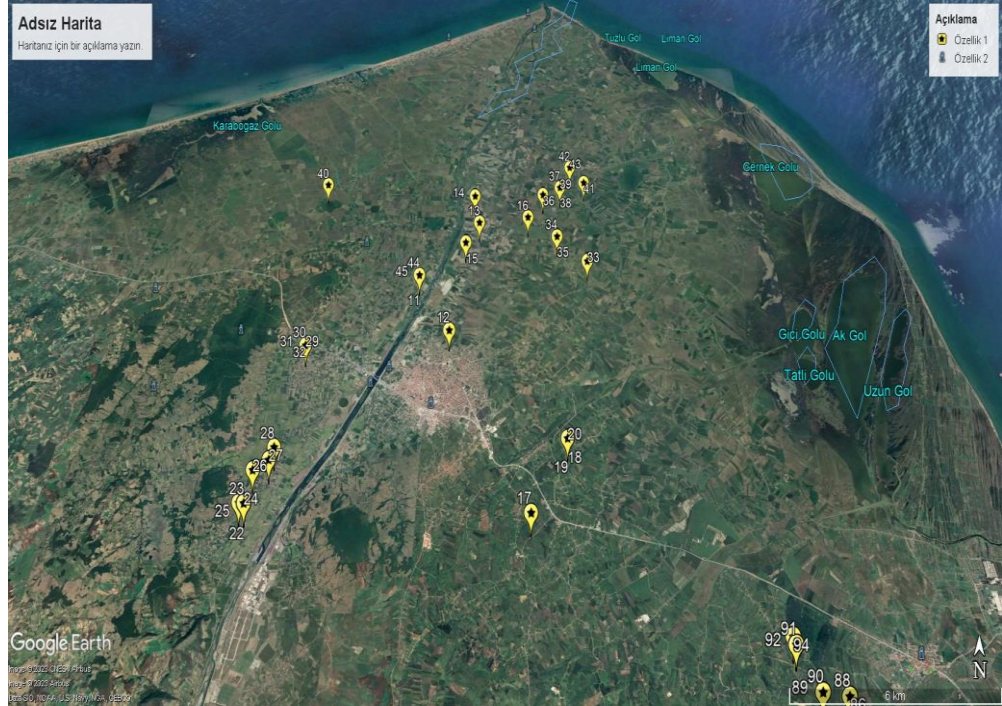
3.2.1.1. Örneklerin Toplanması

Samsun ilinin; Alaçam, Asarcık, Atakum, Ayvacık, Bafra, Canik, Çarşamba, Havza, İlkadım, Kavak, Ladik, Ondokuzmayıs, Salıpazarı, Tekkeköy, Terme, Vezirköprü ve Yakakent olmak üzere toplam 17 ilçede, özellikle yaz ayları olmak üzere ancak kışlık sebzeler için kış aylarında da beyazsineklerin bulunabileceği sebzelere periyodik ve periyodik olmayan surveyler ile beyazsinek türleri saptanmaya çalışılmıştır (Şekil 3.3). Arazi çıkışlarında pupa ve pupa kabuklarının bulunduğu yaprakların toplanmasına dikkat edilmiştir. Bunun sebebi beyazsineklerin tür teşhisinin pupa döneminden yapılmasından kaynaklanmaktadır. Toplanılacak örnekler kağıt torbalar yardımıyla laboratuvara taşınmış ve burada preparatları hazırlanmıştır. Ayrıca, pupa kabuklarının bulunduğu yerlerin koordinat bilgileri ile kayıt altına alınmıştır. Beyazsineklerin tür teşhisinde konu uzmanlarından yardım alınmıştır.



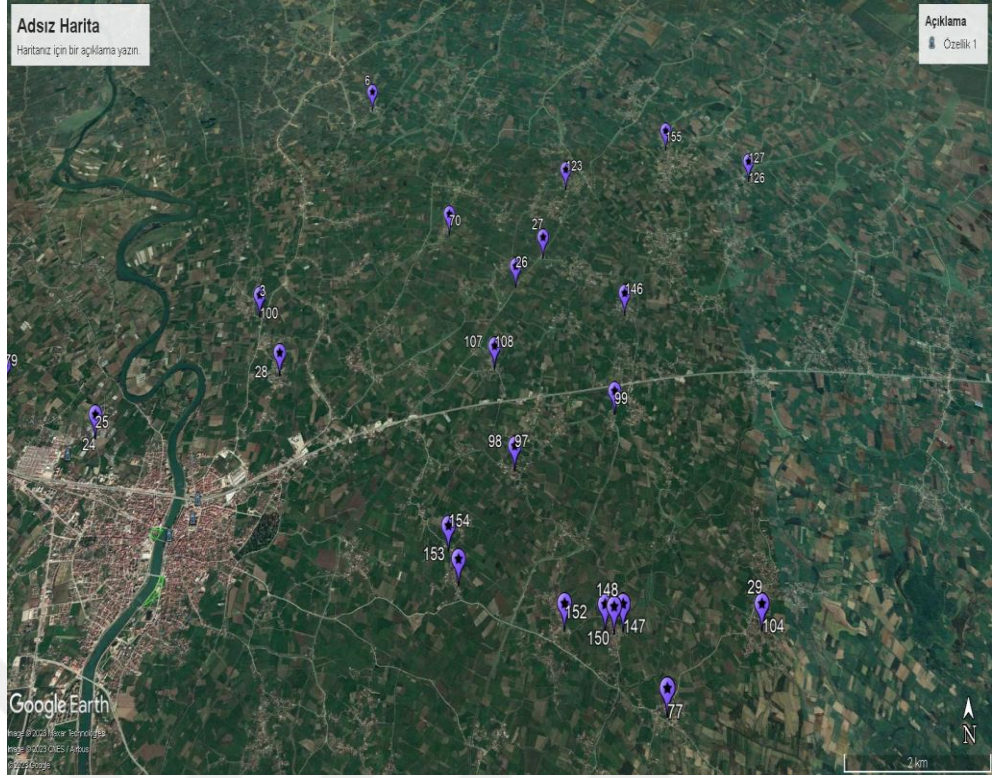
Şekil 3.3. Samsun’da survey yapılan ilçeler haritası

2021 yılında Samsun ve ilçelerinde surveyler yapılmış ve 94 farklı lokasyondan beyazsinek örnekleri toplanmıştır (Şekil 3.4).



Şekil 3.4. 2021 yılında survey yapılan alanların uydu görüntüsü

2022 yılında Samsun ve ilçelerinde surveyler yapılmış ve 166 farklı lokasyondan beyazsinek örnekleri toplanmıştır (Şekil 3.5).



Şekil 3.5. 2022 yılında survey yapılan alanların uydu görüntüsü

3.2.1.2. Beyazsineklerin Preparasyonun Hazırlanması

Konukçusu ile birlikte laboratuvara getirilen Aleyrodidae, familyasına ait örneklerde bulunan pupa ve pupa kabukları, teşhisler yapılması için eppendorflara % 70'lik alkolün içine konularak etiket bilgileri silinmeyecek şekilde oluşturularak preparasyona hazırlanmıştır.

Alkoldeki örneklerin preparatı Kosztarab and Kozar (1988)'ın yöntemleri kullanılarak Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi'nin Bitki Koruma Bölümünün Entomoloji laboratuvarında yapılmıştır. Preparasyonda izlenen yöntemler aşağıdaki gibidir.

1. İçinde % 10'luk KOH bulunan cam içerisine örnekler alınmış ve hot-plate'te ısıtma işlemi yapılmıştır (Şekil 3.6). 60°C'yi geçmeyecek şekilde kaynamasına müsaade edilmeden işlem yapılmıştır (Şekil 3.8).

2. KOH içindeki örneklerin iyice ısındığına emin olduktan sonra (yaklaşık 2 saat) zedelenmeden üzerine fırça yardımıyla çok hafif basıp, içindeki istenmeyen maddelerin uzaklaştırılması yapılmıştır.

3. Bireyler şeffaflaştıktan sonra 10-15 dakika boyunca %70'lik etil alkolde bırakılmıştır.

4. Yaklaşık 20-30 dakika boyunca boyama solüsyonu* ile karıştırılmış Essing'in Afit sıvısı** içine konulan örnekler oda sıcaklığında bekletilmiştir (Şekil 3.9).

5. Örnekler tekrar %95'lik etil alkole alınıp üzerlerindeki boyanın iyice akıtılması sağlanmıştır.

6. Karanfil yağına alınan örnekler burada 10-15 dakika tutulmuştur.

7. Lam üzerine Kanada Balsamı damlatılarak karanfil yağından çıkarılan örnekler mikroskopta (binoküler stereo) düzgün şekil verildikten sonra üstüne lamel kapatılmıştır (Şekil 3.7).

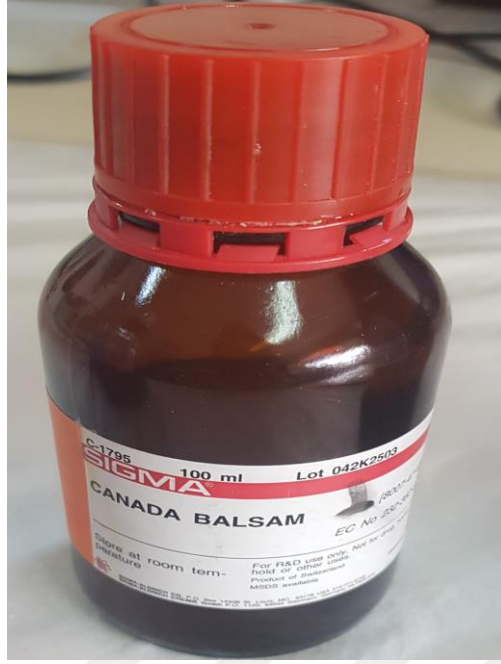
8. Hazır hale getirilen preparatlar 40 °C' de 2 hafta bekletilip kurutulmuş ve etiketlenip kaldırılmıştır (Şekil 3.10).

***Boyama Solüsyonu:** 20 kısım Laktik Asit (%85), dört kısım glasiyel asetik asit, iki kısım saf su ile doyurulmuş fenol ve bir kısım saf su.

****Essing'in Afit sıvısı:** 15 ml Essing'in Afit Solusyonu, 20 damla asit fuksin (saf sudaki %2'lik eriyiğinden) 20 damla lignin pembesi ve 20 damla erytrosin.



Şekil 3.6. Hot-plate



Şekil 3.7. Kanada Balsamı



Şekil 3.8. Potasyum Hidroksit ve % 10'luk hazırlanmış şekilde Potasyum Hidroksit



Şekil 3.9. Preparasyon işleminden görüntüler (a: hot plate’te ısıtılan örnekler, b: Essing’in Afıt sıvısına alınan örnekler)



Şekil 3.10. Etiket bilgileri yazılarak teşhise hazır hale getirilen preparatlardan bazıları

3.3. Beyazsineklerin Doğal Düşmanlarının Saptanması

3.3.1. Predatörlerin Saptanması

Beyazsinek predatörlerinin saptanması amacıyla gözle kontrol yöntemi, atrap yöntemi ve Japon şemsiyesi ile darbe yöntemi uygulanmıştır. Gözle kontrol

yönteminde, beyazsinek ile bulaşık olduğu belirlenen bitkilerden, avcılarının ergin ve larva dönemleri ağız aspiratörü yardımı ile toplanmıştır. Atrap yönteminde, dekara 50-100 arası atrap sallanmıştır (Şekil 3.11). Japon şemsiyesi ile darbe yönteminde ise, vejetasyon periyodu süresince tuzakları kontrol için araziye gidildiğinde 50 adet bitkiye, ucuna lastik boru parçası geçirilmiş bir sopa ile ikişer kez vurulmuştur, kare şeklindeki (50x50 cm) Japon şemsiyesinin üzerine düşen predatörler ağız aspiratörü ile toplanmıştır (Şekil 3.12). Ayrıca toplanılacak avcılarının beyazsineğin avcısı olup olmadığını belirlemek amacıyla laboratuvarında beslenme deneyleri yapılmıştır. Buradan elde edilen predatörler teşhis edilmek üzere hazırlanmıştır ve konu uzmanlarına gönderilmiştir. Toplanan predatörlerden Coccinellidae familyasına ait olanlar Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi Öğretim Üyesi Dr. Öğretim Üyesi Derya Şenal'a gönderilmiştir ve teşhisleri tamamlanmıştır. Coccinellid'lere ek olarak farklı lokasyon ve konukçu bitkilerden toplanan predatör Hemipter türleri teşhis için Ankara Zirai Mücadele Merkez Araştırma Enstitüsünden Dr. Gülten YAZICI tarafından teşhis edilmiştir.



Şekil 3.11. Predatörlerin saptanmasında atrap yöntemi



Şekil 3.12. Predatörlerin saptanmasında japon şemsiyesi yöntemi

3.3.2. Parazitoidlerin Saptanması

Beyazsinek parazitoidlerinin belirlenmesi için Samsun il ve ilçelerinden toplanmış olan yapraklar üzerinde beyazsineklerin larva ve pupaları binoküler mikroskop altında kontrol edilmiştir (Şekil 3.13). Beyazsineklerin sadece larva ve pupası kalacak şekilde hazırlanan yapraklar, daha sonra parazitoid çıkarma kutularına konularak kültüre alınmıştır. Elde edilen parazitoidler teşhis edilmek üzere hazırlanmış ve konu uzmanlarına gönderilmiştir.



Şekil 3.13. Parazitoidli olduğu düşünülen pupaların binoküler altında kontrolü

3.4. Hıyarda ve Karışık Ekim Yapılan Bahçelerde *Bemisia tabaci*'nin Popülasyon Dalgalanmasının Belirlenmesi

Bemisia tabaci'nin popülasyon dalgalanmasını belirlemek için yoğun şekilde üretim yapılan Bafra ilçesinde, farklı lokasyonlardaki 1 hıyar serası (çiftçi koşulları) ve 2 karışık ekim yapılan bahçede ve Çarşamba ilçesinde ise kontrollü şartlarda 1 hıyar serasında gerçekleştirilmiştir. Hıyarda bulaşmanın olup olmadığının tespiti için bu belirlenen alana periyodik şekillerde arazi çıkışları düzenlenerek yaprak kontrolleri ve sarı yapışkan tuzaklarla tespitlerde bulunulmuştur. Dekara 4'er adet sarı yapışkan tuzak, yerden 1 metre yüksekliğe asılmıştır (Şekil 3.14). Her bir parselde yaprak kontrolleri ve sarı yapışkan tuzaklar kontrol edilmiştir. Tuzaklarda ilk erginler görüldükten sonra tesadüfi olarak 50 bitkiden 1'er yaprak alınarak kağıt torbalarda buz kutularıyla laboratuvara getirilmiştir. Laboratuvarda yaprağın ana damar etrafında ve orta kısmında 10cm²'lik alan sayılmıştır. Ergin öncesi

dönemlerinin hepsi sayılmış ve parazitlenmiş olanlar not edilmiştir. Böylelikle *B. tabaci*'nin hıyarda popülasyon dalgalanması kayıt altına alınmıştır.



Şekil 3.14. Popülasyon takibi için sarı yapışkan tuzak kurulumu

4. BULGULAR VE TARTIŞMA

4.1. Samsun ili ve ilçelerinde tespit edilen Beyazsinek Türleri ve Yayılış Alanları

Yapılan çalışmalar sonucunda, preparatı yapıp teşhis edilen 5 farklı beyazsinek türü bulunmuştur. Bunlar tablo 4.1’de verilmiştir.

Tablo 4.1. Samsun ilinde bulunan beyazsinek türleri

Bulunan Türler	Bulunduğu ilçeler
<i>Aleyrodes proletella</i> Laterielle, 1801	Atakum, Bafra, Canik, Çarşamba, Havza, Terme, Tekkeköy, Salıpazarı,
<i>Bemisia tabaci</i> (Gennadius) Takahashi, 1936	Alaçam, Atakum, Ayvacık, Bafra, Çarşamba, Ladik, Tekkeköy, Vezirköprü
<i>Bemisia hancocki</i> Corbett, 1936	Bafra
<i>Dialeurodes citri</i> (Ashmead) Quaintance & Baker, 1916	Bafra, Ondokuzmayıs
<i>Trialeurodes vaporariorum</i> Westwood, 1856	Tüm ilçeler (Ayvacık, Canik ve Ladik ilçeleri hariç)

Bu örneklerden en yaygın olarak bulunan tür *Trialeurodes vaporariorum* olmuştur. Bu tür 14 ilçede, 9 ayrı konukçuda tespit edilmiştir. *Dialeurodes citri*, 2 farklı ilçede 3 ayrı konukçuda, *Bemisia tabaci* 7 farklı ilçede 6 farklı konukçuda, *Aleyrodes proletella* Atakum, Bafra, Canik, Çarşamba, Havza, ,Tekkeköy, Terme ve Salıpazarı ilçelerinde, lahana, karnabahar ve brokolide, *Bemisia hancocki* ise sadece Bafra’da enginar üzerinde tespit edilmiştir.

Cins: *Aleyrodes* Latreille, 1796

4.1.1. Tür: *Aleyrodes proletella* (L.) Laterielle, 1801 (Hemiptera: Aleyrodidae)

Tanınması: Pupa kabuğunun baş ve abdomeninde birer çift kıl bulunmaktadır (Şekil 4.1). Mat beyaz renkte, pupa kabuğu etrafında kahverengi dar bir halka mevcuttur. Pupa ovalimsi yuvarlak yapıdadır Lingulanın üst kısmı iri kabarcıklı ve torba şeklinde bir yapıdadır. Uzun dikenimsi yapıda bir çift kıl uç kısımda mevcuttur. Ergin bireylerin kanat görünüşleri şeffaf yapıdadır. Ayrıca 1. çift kanadın üst kısmında 4 adet açık kahverenginde leke bulunmaktadır. Ergin bireylerin vücudu limon sarısı rengindedir. Prothorax üzerinde 3-5 nokta şeklinde açık kahverengi lekeler mevcuttur (Çalışkan, 2015).



Şekil 4.1. *Aleyrodes proletella* 'nın pupa kabuğu

Operkulum vasiform açıklığının yarısını örter (Şekil 4.2). Vasiform açıklığı üçgendir. Lingulanın üzeri kabarcıklıdır ve uç kısmı ise uzun, dikenimsi 1 çift kıl bulunur (Ulusoy, 2001)



Şekil 4.2. *Aleyrodes proletella* 'da vasiform açıklığı

Dünya'daki yayılışı: İngiltere, İspanya, Belçika, Azor, Kanarya Adaları, Almanya, Fransa, Meksika, İtalya, İsveç, İsviçre, Angola, Bermuda, Brezilya, Çek Cumhuriyeti, Rusya, Finlandiya, Yeni Zellanda, Hong Kong, Macaristan, İran, Kenya, Mısır, Mozambik, Zimbabve Polonya, Portekiz, Mısır, Porto Riko, Avusturya, Yugoslavya ve Virjin Adaları'nda tespit edilmiştir (Ulusoy, 2001; Çalışkan, 2015).

Türkiye'deki Yayılışı: Kuzey Anadolu, Doğu Akdeniz, Mersin, Adana, Hatay yöreleri (Ulusoy ve Vatansever, 1997).

Survey Alanındaki Yayılışı: Samsun'da 2020-2022 üretim sezonunda yapılan surveylerde *Aleyrodes proletella* Bafra'da lahanada ve karnabaharda, Çarşamba'da brokolide, Atakum, Canik, Havza, Tekkeköy, Terme ve Salıpazarı ilçelerinde lahanada tespit edilmiştir (Şekil 4.3). Samsun ili için ilk kayıttır.



Şekil 4.3. 2020-2022 üretim sezonunda Samsun'da *Aleyrodes proletella* ile bulaşık ilçeler

Cins: *Bemisia* Quaintance & Baker, 1914

4.1.2. Tür: *Bemisia hancocki* Corbett, 1936 (Hemiptera: Aleyrodidae)

Tanınması: Pupa yassıca, yuvarlak yapıda açık sarı renktedir. Etrafında submarginal alanın üzerinde belirgin 20 adet kıl bulunur. Pupa ve pupa kabuğunun büyüklüğü nedeniyle *D. citri*'ye benzerlik gösterir fakat vasiform açıklığındaki farklılıklar ile hemen ayırt edilebilir (Şekil 4.4)

Vasiform açıklığı üçgen şeklinde görülür. Ayrıca iç kısmında lingulaya doğru gelen kıllar çift taraflı beşer adet dikenimsi yapıda olup, belirgindir. Operkulum ise, özellikle vasiform açıklığının dörtte birini ancak kapatacak yapıdadır (Şekil 4.5).



Şekil 4.4. *Bemisia hancocki* 'nin pupa kabuğu



Şekil 4.5. *Bemisia hancocki* 'de vasiform açıklığı

Dünya'daki yayılışı: İtalya, İspanya, İsrail, Sicilya, Kamerun, Kenya, Malawi, Sudan, Kongo, Çad, Fildişi Sahilleri, Zaire, Sierra Leone, Afrika, Uganda, Nijerya, Rodezya (Mound and Halsey, 1978).

Türkiye'deki Yayılışı: Antalya, Adana, Ankara, Mersin ve Hatay (Ulusoy, 2001).

Survey Alanındaki Yayılışı: Samsun'da 2020-2022 üretim sezonunda yapılan surveylerde *Bemisia hancocki* Bafra ilçesinde enginarda tespit edilmiştir. Samsun ili için ilk kayıttır (Şekil 4.6).



Şekil 4.6. . 2020-2022 üretim sezonunda Samsun'da *Bemisia hancocki* ile bulaşık ilçeler

4.1.3. Tür: *Bemisia tabaci* (Gennadius) Takahashi, 1936 (Hemiptera: Aleyrodidae)

Tanınması: Pupa kabuğu şeffaf, üzerinde 16 tane belirgin şekilde kıl bulunur. Bu kıllardan dorsal disk çevresindeki 4 çift olanı düzenli şekilde dizilmiştir (Şekil 4.7).



Şekil 4.7. *Bemisia tabaci* ‘ nin pupa kabuğu

Vasiform açıklığı üçgen yapıda, iç yüzeyinde 6 adet kıl vardır. Bu kıllardan ikisi belirgin, dördü tam belli değildir (Şekil 4.8). Lingulanın uç kısmı yuvarlak ve üçgen yapıda, yine uç kısmında bir çift kıl vardır. Ergin beyazsinekler limonsarısı renkte olup, dinlenme halinde çatı şeklindedir (Ulusoy,2001).



Şekil 4.8. *Bemisia tabaci* ' de vasiform açıklığı

Dünya'daki Yayılışı: ABD, Arabistan, Arjantin, Angola, Avusturalya, Annobon adaları, Afrika, Barbados, Brezilya, Çad, Etiyopya, Fas, Filipinler, Gambiya, Gana, Hindistan, Irak, İngiltere, İran, İsrail, İspanya, Japonya, Kamerun, Kenya, Kongo, Libya, Madagaskar, Malaya, Malawi, Mauritis, Mısır, Mozambik, Nijerya, Pakistan, Rodezya, Sierra Leone, Somali, Sri Lanka, S.S.C.B., Sudan, Sumatra, Tanzanya, Tayland, Tayvan, Uganda, Ürdün, Yeni Gine, Yunanistan, Zaire (Mound and Halsey, 1978)

Türkiye'deki Yayılışı: Türkiye'nin hemen hemen her bölgesinde yaygın olarak bulunur (Uygun ve Elekçioğlu, 1990).

Survey Alanındaki Yayılışı: Samsun'da 2020-2022 üretim sezonunda yapılan surveylerde *Bemisia tabaci*'ye Alaçam ilçesinde fasülye ve kabakta, Atakum ilçesinde marulda, Bafra ilçesinde kabak, fasülye, hıyar ve patlıcanda, Çarşamba ilçesinde fasülye, domates, patlıcan, hıyar ve kabakta, Ladik ilçesinde hıyarda, Tekkeköy ilçesinde hıyar, patlıcan ve domateste Vezirköprü ilçesinde patlıcanda

tespit edilmiştir (Şekil 4.9). Samsun ilinde geçmişte varlığı bilinmesine rağmen ilk defa kayıt altına alınmıştır.

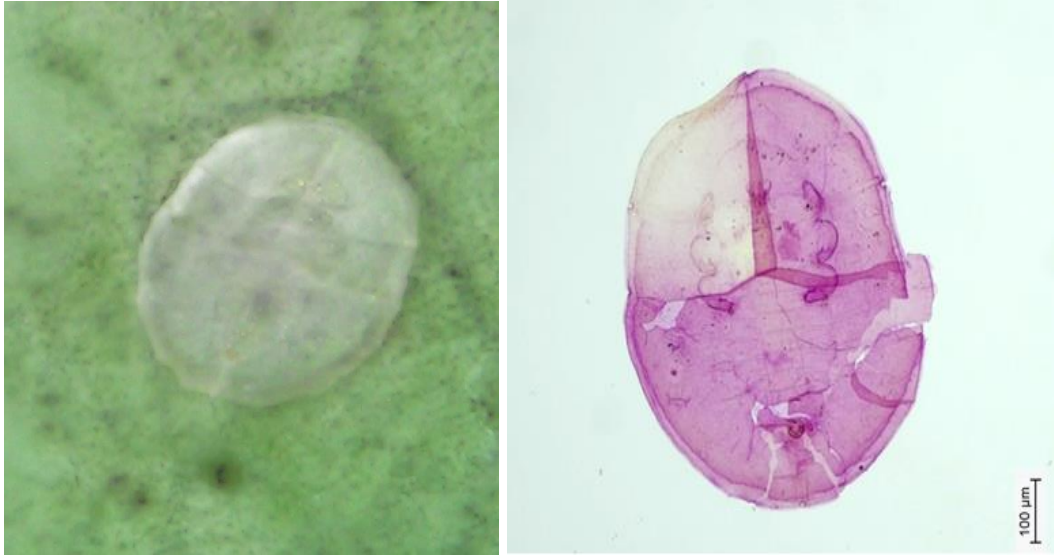


Şekil 4.9. 2020-2022 üretim sezonunda Samsun’da *Bemisia tabaci* ile bulaşık ilçeler

Cins: *Dialeurodes* Cockerell, 1902

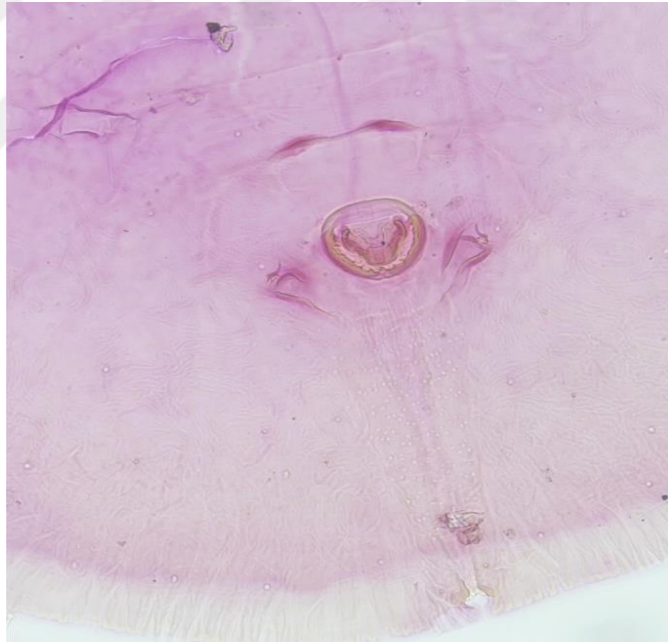
4.1.4. Tür: *Dialeurodes citri* (Ashmead) Quaintance & Baker, 1916 (Hemiptera Aleyrodidae)

Tanınması: Pupa kabuğu beyaz ve mat renkte, pupa kabuğunun etrafında dişli içe doğru girintili çıkıntılı yapılar bulunur. İki tanesi baş kısmında iki tanesi abdomenin sonunda dört tane kıl bulunur. Pupa sarı renkli oval yapıdadır (Şekil 4.10). Gözeneklerin bulunduğu trakeal oluk ve vasiform açıklığı altında kuyruk (caudal) belirgin ve üzerinde ‘Y’ harfine benzeyen şekil bulunur.



Şekil 4.10. *Dialeurodes citri* 'nin pupa kabuğu

Vasiform açıklığı yuvarlak ve operkulum lingulayı ve vasiformu tam olarak kapatır (Şekil 4.11). Lingulanın etrafı girintili çıkıntılı ve yuvarlak 'V' şeklindedir.



Şekil 4.11. *Dialeurodes citri* ' de vasiform açıklığı

Dünya'daki Yayılışı: ABD, Brezilya, Çin,Hindistan, İtalya, Japonya, Meksika, Pakistan Siri Lanka, S.S.C.B., Şili, Tayland ve Tayvan'da belirlenmiştir (Mound and Halsey, 1978).

Türkiye'deki Yayılışı: Akdeniz, Karadeniz ve Ege'de tespit edilmiştir (Soylu ve Ürel, 1977; Kumaş, 1984; Uygun vd., 1990; Ulusoy vd. 1992).

Survey Alanındaki Yayılışı: Samsun'da 2020-2022 üretim sezonunda yapılan surveylerde *Dialeurodes citri*'ye Bafra ilçesinde kerevizde, Ondokuzmayıs ilçesinde hıyarda tespit edilmiştir (Şekil 4.12). Samsun ilinde geçmişte varlığı bilinmesine rağmen ilk defa kayıt altına alınmıştır.



Şekil 4.12. 2020-2022 üretim sezonunda Samsun'da *Dialeurodes citri* ile bulaşık ilçeler

Cins: *Trialeurodes* Cockerell, 1902.

4.1.5.Tür: *Trialeurodes vaporariorum* (Hemiptera: Aleyrodidae)

Tanınması: Pupa kabuğu üzerinde beş çift kıl vardır ve rengi şeffaftır. Pupa kabuğunun etrafı çepeçevre diş şeklindeki şişkinliklerden oluşmuştur. Pupanın kenarı yüksek, dorsal yüzeyi ise, dümdüzdür (Şekil 4.13).



Şekil 4.13. *Trialeurodes vaporariorum* ' un pupa kabuğu

Vasiform açıklığı ovaldir. Operkulum üç parçalı yapıda, ucunda lingulanın üstüne doğru torba şeklinde uzamıştır (Şekil 4.14). Lingulanın kenarları ve üzeri girintili çıkıntılıdır (Ulusoy,2001).



Şekil 4.14. *Trialeurodes vaporariorum* ' da vasiform açıklığı

Dünya'daki Yayılışı: Palearktik ve Nearktik Bölgelerde Avusturalya, Etiyopya, Madagaskar, Pasifik, Oriental, ve Neotropikal Bölgelerde tespit edilmiştir (Mound and Halsey, 1978).

Türkiye’deki Yayılışı: Doğu Akdeniz, Ege, Marmara bölgelerinde tespit edilmiştir (Ulusoy, 2001).

Survey Alanındaki Yayılışı: Samsun’da 2020-2022 üretim sezonunda yapılan surveylerde *Trialeurodes vaporariorum*’a Alaçam ilçesinde domates, patlıcan,, hıyar, bamya, kabak ve fasülyede, Atakum ilçesinde bamya, domates ve hıyarda, Asarcık ilçesinde hıyarda, Bafra ilçesinde domates, hıyar, patlıcan, fasülye, kabak, ıspanak ve bamyada, Çarşamba ilçesinde domates, hıyar, patlıcan, fasülye, karnabahar ve kabakta, Havza ilçesinde patlıcan, hıyar, domates, kabak ve fasülyede, İlkadım ilçesinde fasülyede, Kavak ilçesinde domates ve hıyarda, Ondokuzmayıs ilçesinde patlıcan, kabak, fasülye domates, bamya ve hıyarda, Salıpazarı ilçesinde domatesde, Tekkeköy ilçesinde domates, fasülye, patlıcan, kabak ve hıyarda, Terme ilçesinde domates, biber, patlıcan, hıyar, fasülye ve kabakta, Vezirköprü ilçesinde patlıcan, domates, hıyar, bamya ve kabakta, Yakakent ilçesinde domates ve hıyarda tespit edilmiştir (Şekil 4.15). Samsun ilinde geçmişte varlığı bilinmesine rağmen ilk defa kayıt altına alınmıştır.



Şekil 4.15. 2020-2022 üretim sezonunda Samsun’da *Trialeurodes vaporariorum* ile bulaşık ilçeler

4.2. Beyazsineklerin Doğal Düşmanlarının Saptanması

Beyazsinek pupa ve pupa kabuğu toplanılan özellikle popülasyonun yüksek olduğu açık alan ve seralardan predatörler toplanmıştır. Çalışmada tespit edilen

predatör ve parazitoid türleri tablo 4.2’de verilmiştir. Çalışma sonucunda Coccinellidae familyasından 12 tür, Anthocoridae familyasından 1 tür, Miridae familyasından 4 tür, Lygaeidae familyasından 1 tür, Nabidae familyasından 1 tür ve Chrysopidae familyasından 1 tür, parazitoid olarak Aphelinidae familyasından 1 tür olmak üzere toplam 21 tür doğal düşman tespit edilmiştir.

Tablo 4.2. Samsun ilinde beyaz sinekler üzerinde bulunan doğal düşmanlar

Bulunan Tür	Bulunduğu ilçeler
Coleoptera: Coccinellidae	
<i>Propylaea quatuordecimpunctata</i> (L.)	Alaçam, Bafra, Çarşamba, Havza, Terme, Tekkeköy.
<i>Psyllobora vigintiduopunctata</i> (L.)	Alaçam, Ayvacık, Bafra, Çarşamba, Havza, Kavak, Ladik, Ondokuzmayıs, Salıpazarı, Terme, Tekkeköy, Yakakent
<i>Hippodamia (Adonia) variegata</i> (Goeze)	Bafra, Çarşamba
<i>Chilocorus bipustulatus</i> (L.)	Çarşamba
<i>Rodolia cardinalis</i> Mulsant	Bafra
<i>Oenopia (Synharmonia) conglobata</i> (L.)	Alaçam, Bafra, Çarşamba, Terme, Tekkeköy
<i>Coccinella septempunctata</i> (L.)	Tüm ilçeler
<i>Scymnus apetzii</i> Mulsant	Alaçam, Bafra, Çarşamba
<i>Scymnus interruptus</i> (Goeze)	Bafra, Çarşamba, Havza, Yakakent
<i>Scymnus (Pullus) subvillosus</i> (Goeze)	Çarşamba
<i>Scymnus rubromaculatus</i> (Goeze)	Bafra
<i>Scymnus syriacus</i> (Marseul)	Çarşamba, Tekkeköy
Hemiptera: Anthocoridae	
<i>Orius niger</i> Wolff	Alaçam, Bafra, Çarşamba
Hemiptera: Miridae	
<i>Macrolophus pygmaeus</i> (Rambur)	Alaçam, Ayvacık, Bafra, Çarşamba, Ondokuzmayıs, Tekkeköy, Terme, Yakakent
<i>Macrolophus calliginosus</i> (Wagner)	Alaçam, Atakum, Ayvacık, Bafra, Çarşamba, Havza, Ondokuzmayıs, Tekkeköy, Terme, Yakakent
<i>Macrolophus costalis</i> Fieber	Bafra, Çarşamba
<i>Deraeocoris serenus</i> Do. & Sc., 1868	Bafra, Çarşamba, Terme, Yakakent
Hemiptera: Lygaeidae	
<i>Geocoris megacephalus</i> (Rossi, 1790)	Ayvacık, Bafra, Çarşamba, Tekkeköy
Hemiptera: Nabidae	
<i>Nabis fesus</i> Linnaeus	Bafra
Neuroptera: Chrysopidae	
<i>Chrysoperla carnea</i> (Stephan)	Alaçam, Atakum, Bafra, Çarşamba, Havza, Ondokuzmayıs, Kavak, Terme, Tekkeköy, Vezirköprü, Yakakent
Hymenoptera: Aphelinidae	
<i>Encarsia formosa</i> Gahan	Bafra

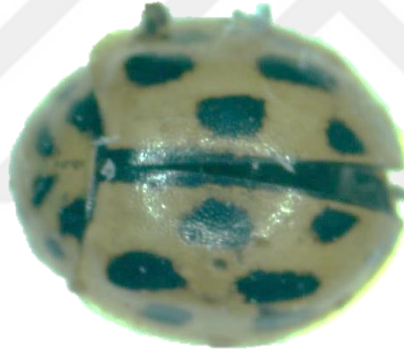
4.2.1. Coleoptera

4.2.1.1. Coccinellidae

Coccinellidae familyasına ait beyazsinek predatörleri ile ilgili genel bilgiler aşağıda verilmiştir.

4.2.1.1.1. *Propylea quatuordecimpunctata* (Linnaeus, 1758) (Coleoptera: Coccinellidae)

Tanınması: Boyu 4-5 mm, siyah-sarı desenlidir. Sarı renkli elytranın üzerinde 14 adet siyah leke bulunmaktadır. Pronotum zemin rengi sarıdır ve üzerinde 4-6 adet siyah leke vardır. Elytra ve pronotumda bulunan lekeler bazı bireylerde birleşerek farklı varyasyonları oluştururlar. Baş kısmı erkeklerde sarıdır (Şekil 4.16). Dişilerde ise ön tarafta bulunun büyükçe lekeler dışında sarıdır (Uygun, 1981).



Şekil 4.16. *Propylea quatuordecimpunctata* (Linnaeus, 1758) (Coleoptera: Coccinellidae) ergini

Dünya'daki Yayılışı: Palaearktik Bölge Nearktik Bölge'de yayılım gösterdiği tespit edilmiştir (Audisio 2017).

Türkiye'deki Yayılışı: Adana, Bursa Manisa, Balıkesir, İzmir, Muğla, Denizli, , Antalya, Erzurum, Isparta, Hatay, İçel, Ankara, Konya, Rize, Artvin, Erzincan, Diyarbakır, Malatya, Van, Kars (Uygun, 1981; Zeren ve Düzgüneş, 1983; Kaya, 2009; Portakaldalı ve Satar, 2010).

Survey Alanındaki Yayılışı: Samsun'da 2020-2022 üretim sezonunda yapılan surveylerde Alaçam, Bafra, Çarşamba, Havza, Terme ve Tekkeköy olmak üzere toplam 6 ilçede farklı konukçu bitkiler üzerinde tespit edilmiştir.

4.2.1.1.2. *Psyllobora vigintiduopunctata* (L.) (Coleoptera: Coccinellidae)

Tanınması: Limon sarısı renginde olup, boyu 3.5- 4.2 mm'dir. Pronotumda 5, elitrada 22 adet siyah leke bulunmaktadır (Şekil 4.17). Bazı bireylerde bu lekelerden bir kısmı kaybolmuştur (Alkan ve Üstüner, 2018). “



Şekil 4.17. *Psyllobora vigintiduopunctata* (L.) (Coleoptera: Coccinellidae) ergini

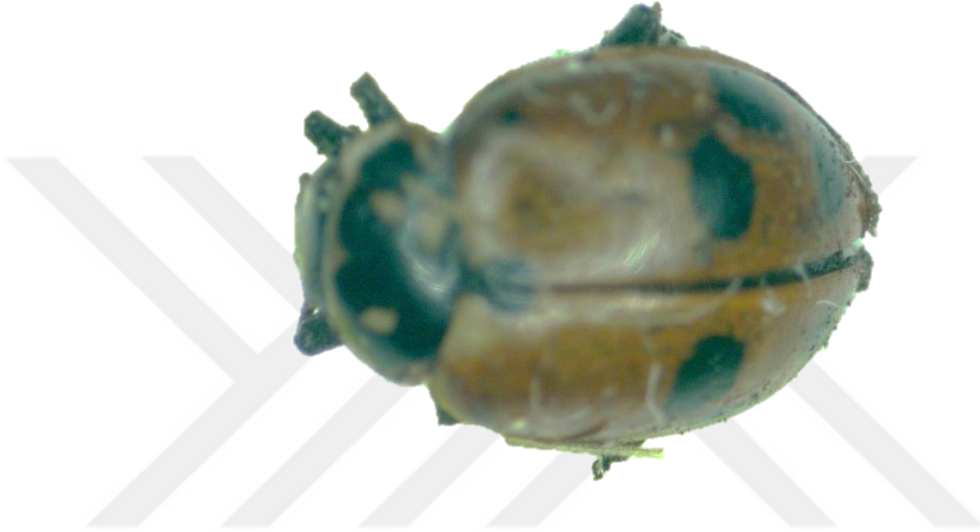
Dünya'daki Yayılışı: Palearktik bölgede dağılım göstermiştir. Yaygın olmamakla beraber Amerika Birleşik Devletleri'nde de rapor edilmiştir. Avrupa'da ve ayrıca Asya'da ayrıca İran'da da yaygındır. İtalya'da adalar dahil ovadan 1200 metreye kadar mevcut olduğu tespit edilmiştir (Audisio 2017).

Türkiye'deki Yayılışı: Kahramanmaraş, Bartın, İzmir, Konya, Rize, Ankara, Artvin (Aslan ve Uygun, 2005; Tezcan ve Uygun, 2003; Uysal vd., 2006; Portakaldalı ve Satar, 2010; Sobutay, 2016; Alkan ve Üstüner, 2018).

Survey Alanındaki Yayılışı: Samsun'da 2020-2022 üretim sezonunda yapılan surveylerde Alaçam, Bafra, Salıpazarı, Ondokuzmayıs, Yakakent, Havza, Ayvacık, Ladik, Çarşamba, Kavak, Terme ve Tekkeköy olmak üzere toplam 12 ilçede farklı konukçu bitkiler üzerinde tespit edilmiştir.

4.2.1.1.3. *Hippodamia (Adonia) variegata* (Goeze) (Coleoptera: Coccinellidae)

Tanınması: Boyu 3-5.5 mm, elytra kırmızı üzeri siyah lekeli, her elytranın sonundaki lekeler bir üçgen oluşturacak şekilde dizilmiş olup, elytraların birleşme yerine yakın olanlar en büyüktür. Başın ön tarafı ile pronotumun ön ve yan kenarları sarıdır (Şekil 4.18). Pronotum üzerindeki lekelerde bireyler arasında oldukça büyük farklılıklar gösterebilir (Uygun, 1981).



Şekil 4.18. *Hippodamia (Adonia) variegata* (Goeze) (Coleoptera: Coccinellidae) ergini

Dünya'daki Yayılışı: Bu tür Asya, Avrupa ve Kuzey Afrika' da çok yaygın bir tür olmakla birlikte Arabistan, Kuzey ve Orta Afrika, Avrupa, Hindistan ve Çin'de yaygın olarak bulunduğunu bildirmiştir.

Türkiye'deki Yayılışı: Adana, Hakkâri, Mardin, Afyon, Konya, Rize, İzmir, Manisa, Isparta, Kahramanmaraş, Diyarbakır, Elâzığ ve Artvin (Uygun, 1981; Tezcan ve Uygun, 2003; Portakaldalı ve Satar, 2010).

Survey Alanındaki Yayılışı: Samsun'da 2020-2022 üretim sezonunda yapılan surveylerde Bafra ve Çarşamba olmak üzere toplam 2 ilçede farklı konukçu bitkiler üzerinde tespit edilmiştir.

4.2.1.1.4. *Chilocorus bipustulatus* (L.) (Coleoptera: Coccinellidae)

Tanınması: Erginler 2.7- 4 mm boyda, ve vişne renginde ve parlak vücutludur. Elytranın ortasında enine şekilde dizilen 6 adet sarımsı iz mevcut olup, bu lekelerin birbirleriyle birleşen şeklinde görülür (Şekil 4.19). Bazı ergin böceklerde lekeler net

gözlemlenemez. Abdomen, bacak ve anten sarımsı kahverengindedir (Uygun, 1981).



Şekil 4.19. *Chilocorus bipustulatus* (L.) (Coleoptera: Coccinellidae) ergini

Dünya'daki Yayılışı: Palearktik bölgeye özgü ve Avrupa'dan Sibiry'a'nın uzak doğusuna kadar görülen bu tür, genellikle Avrupa'nın kuzeyinde, İngiltere'nin kuzeyinde ve Kuzey Afrika ve Asya'da görülür ve Akdeniz ve Atlantik adalarında da tespit edilmiştir, Birleşik Krallık' ta güney ve orta İngiltere'de yaygındır ((Data Protection System İnförmatıon Portal (ISOP)).

Türkiye'deki Yayılışı: Aydın, Ankara, Siirt, İzmir (Narlıdere), Diyarbakır, Van, Muğla, Hakkâri, Adana, Afyon, Antalya, Artvin, Denizli, Balıkesir, Isparta, Mersin, Kahramanmaraş, (Demirözer ve Karaca, 2014; Uygun, 1981).

Survey Alanındaki Yayılışı: Samsun'da 2020-2022 üretim sezonunda yapılan surveylerde yalnızca Çarşamba ilçesinde domates bitkisi üzerinde tespit edilmiştir.

4.2.1.1.5. *Rodolia cardinalis* Mulsant (Coleoptera: Coccinellidae)

Tanınması: Erginler çok küçük, yoğun tüylü kırmızı siyahtır. Yaklaşık 2.5-4 mm uzunluğundadır. *Rodolia cardinalis*'in başı, protoraks ve scutellum'unun çoğu siyahken, bacaklar ve antenler esas olarak kırmızımsıdır (Şekil 4.20). (Salisbury, 2004).



Şekil 4.20. *Rodolia cardinalis* Mulsant (Coleoptera: Coccinellidae) ergini

Dünya'daki Yayılışı: ABD, Arjantin, Şili, Peru, Portekiz, Uruguay, Venezuela, Fransa, İtalya, İspanya, Yunanistan, Fas, Tunus, Türkiye, Mısır, Hindistan, Japonya, Yeni Zelanda, Rusya, Libya, Bahamalar, Ekvador ve Bermuda olmak üzere 23 ülkede tespit edilmiştir (Iperdi, 1999).

Türkiye'deki Yayılışı: *Rodolia cardinalis* 20. yüzyılın başlarında narenciye bahçelerinde *Icerya purchasi*'yi kontrol etmek için Türkiye'ye getirilmiş, İstanbul, Çukurova ve Doğu Karadeniz bölgelerinde serbest bırakılmıştır (Bodenheimer, 1958; Düzgüneş, 1970).

Survey Alanındaki Yayılışı: Samsun'da 2020-2022 üretim sezonunda yapılan surveylerde yalnızca Bafra ilçesinde hıyar bitkisi üzerinde tespit edilmiştir.

4.2.1.1.6. *Oenopia (Synharmonia) conglobata* (L.) (Coleoptera: Coccinellidae)

Tanınması: Erginler 5-7 mm'dir. Vücut şekli ovaldir. Sarı soluk renkli olan erginin elitrasının üzerinde, 8 adet leke vardır. Kanatların birleşme kısmında siyah şerit şeklinde çizgi mevcuttur. Başta öne doğru gelen 5 tane lekeler ve 2 yanında siyah lekeler (1'er adet) mevcuttur (Şekil 4.21).



Şekil 4.21. *Oenopia (Synharmonia) conglobata* (L.) (Coleoptera: Coccinellidae) ergini

Dünya'daki Yayılışı: Palaearktik Bölge'de dağılım gösterdiği tespit edilmiştir (Audisio, 2017).

Türkiye'deki Yayılışı: Adana, Antalya, Ankara, İzmir, Balıkesir, Manisa, Denizli, Bursa, Isparta, Erzurum, Diyarbakır, Kayseri, Niğde, Rize, Elâzığ, Mardin ve Artvin (Uygun, 1981; Tezcan ve Uygun, 2003; Kaya, 2009; Portakaldalı ve Satar, 2010).

Survey Alanındaki Yayılışı: Samsun'da 2020-2022 üretim sezonunda yapılan surveylerde Alaçam, Bafra, Çarşamba, Terme ve Tekkeköy ilçesinde farklı sebzeler üzerinde tespit edilmiştir.

4.2.1.1.7. *Coccinella septempunctata* (L.) (Coleoptera: Coccinellidae)

Tanınması: Ergin bireylerin pronotum ve baş kısmı siyahtır ve boyları 6-8 mm'dir. Elitrası kırmızı renklidir ve üzerinde yedi tane siyahımsı leke bulunur (Şekil 4.22). (Uygun, 1981).



Şekil 4.22. *Coccinella septempunctata* (L.) (Coleoptera: Coccinellidae) ergini

Dünya'daki Yayılışı: Palaearktik, Oriental ve Neartik Bölge'de dağılım gösterdiği tespit edilmiştir (Audisio, 2017).

Türkiye'deki Yayılışı: Bu tür ülkemizin bir çok yerinde görülmektedir. Özellikle bahçe, orman, çayır, bağ ve tarla gibi yeşilliklerin bulunduğu her alanda yayılış gösterdiği bilinmektedir.

Survey Alanındaki Yayılışı: Samsun'da 2020-2022 üretim sezonunda yapılan surveylerde survey yapılan tüm ilçelerde farklı sebzeler üzerinde tespit edilmiştir.

4.2.1.1.8. *Scymnus apetzi* Mulsant, 1846 (Coleoptera: Coccinellidae)

Tanınması: Genişçe oval şekilli olup, 2-3 mm boyunda bir türdür. Vücut üzeri kubbemsi olan *S. apetzi* 'nin baş, pronotum ve elytra'sı siyah renkte olup, üzerinde iki adet kırmızı leke bulunmaktadır. Ağız parçaları, antenler ve bacaklar açık renklidir (Şekil 4.23).



Şekil 4.23. *Scymnus apetzi* Mulsant (Coleoptera: Coccinellidae) ergini

Dünya'daki Yayılışı: Kuzey Afrika, Asya ve Avrupa görülen bir türdür. İspanya ve İtalya olmak üzere Avrupa ve ülkemizde bulunduğunu bildirmişlerdir (Gözüaçık vd. 2012).

Türkiye'deki yayılışı: Akdeniz, Ege, Güneydoğu Anadolu bölgesinde ayrıca Edirne, Erzurum, Artvin, Erzincan, Konya ve Kayseri de görülmüştür.

Survey Alanındaki Yayılışı: Samsun'da 2020-2022 üretim sezonunda yapılan surveylerde Bafra, Çarşamba ve Alaçam ilçelerinde farklı sebzeler üzerinde tespit edilmiştir.

4.2.1.1.9. *Scymnus interruptus* (Goeze, 1777) (Coleoptera: Coccinellidae)

Tanınması: Yuvarlakça oval yapıda, 1.5-2.2 mm boyunda bir türdür. Elytra üzerinde iki adet leke bulunur. *S. interruptus*'un erginlerinin elytra üzerindeki desenleri, değişik varyasyonlar gösterir. Bazı örneklerde lekeler yayvanlaşarak elytra üzerini örter (Şekil 4.24). Aedaegus ve paramer'ler hemen hemen eşit uzunlukta ve oldukça incedir. (Kreissl ve Uygun, 1980).



Şekil 4.24. *Scymnus interruptus* (Goeze) (Coleoptera: Coccinellidae) ergini

Dünya'daki Yayılışı: *Scymnus interruptus* (Goeze), palearktik bölgeye özgü bir böcek türüdür.

Türkiye'deki Yayılışı: Kastamonu, Artvin, İzmir, Denizli, Antalya, Konya, Mersin, Adana, Hatay, Gaziantep, Malatya ve Diyarbakır da görülmüştür.

Survey Alanındaki Yayılışı: Samsun'da 2020-2022 üretim sezonunda yapılan surveylerde Bafra, Çarşamba, Havza ve Yakakent ilçelerinde farklı sebzeler üzerinde tespit edilmiştir.

4.2.1.1.10. *Scymnus (Pullus) subvillosus* (Goeze, 1777) (Coleoptera: Coccinellidae)

Tanınması: Genişçe oval şekilli, 2–2.5 mm boyunda, üzeri açık renkli tüylerle örtülü bir türdür. Elytra üzerindeki desenler oldukça farklılık gösterir (Şekil 4.25). Açık renkli lekesiz bireylere rastlanıldığı gibi, tamamen siyah, 2 ve 4 lekeli bireylere de rastlanmaktadır (Uygun, 1981).



Şekil 4.25. *Scymnus (Pullus) subvillosus* (Goeze) (Coleoptera: Coccinellidae) ergini

Dünya'daki Yayılışı: Paleartik bölge, Sibirya ve Kafkasya'da yaygın olduğu bildirilmiştir (Uygun, 1981).

Türkiye'deki Yayılışı: Akdeniz, Ege, Güneydoğu Anadolu Bölgeleri, Ankara, Kayseri, Konya, Artvin ve Tekirdağ'da görülmüştür.

Survey Alanındaki Yayılışı: Samsun'da 2020-2022 üretim sezonunda yapılan surveylerde yalnızca Çarşamba ilçesinde farklı sebzeler üzerinde tespit edilmiştir.

4.2.1.1.11. *Scymnus rubromaculatus* (Goeze, 1778) (Coleoptera: Coccinellidae)

Tanınması: Ergin, genel olarak siyah renkte ve üzeri beyaz renkli kıllarla örtülü, 2.1–2.9 mm boyunda bir türdür. Baş, antenler ve ağız parçaları sarımsı kahverengidir (Şekil 4.26). Pronotum'u tamamen siyah olan bireylere rastlanıldığı gibi, pronotum'u kırmızımsı kahverengi olan ve ortasında siyah leke bulunan bireylere rastlanılmaktadır (Özkan, 1986)



Şekil 4.26. *Scymnus rubromaculatus* (Goeze) (Coleoptera: Coccinellidae) ergini

Dünya'daki Yayılışı: Paleartik bölgede yaygın olduğu tespit edilmiştir (Audisio, 2017).

Türkiye’deki Yayılışı: Akdeniz, Ege, Güneydoğu Anadolu bölgeleri, Tekirdağ, Bursa, Artvin, Kastamonu, Ankara, Konya, Kayseri, Van, Afyon ve Isparta illerinde görülmüştür.

Survey Alanındaki Yayılışı: Samsun’da 2020-2022 üretim sezonunda yapılan surveylerde yalnızca Bafra ilçesinde farklı sebzeler üzerinde tespit edilmiştir.

4.2.1.1.12. *Scymnus syriacus* (Marseul) (Coleoptera: Coccinellidae)

Tanınması: Geniş oval şeklindedir. 1.6 ile 2 mm arası boya sahiptir. Baş kısmı pronotum ve elytra açık kahverengi veya açık sarıdır (Şekil 4.27). Elytra kısmında farklı şekillerde oluşabilen koyu kırmızı veya genellikle siyah renkte 2 nokta bulunur (Uygun, 1981).



Şekil 4.27. *Scymnus syriacus* (Goeze) (Coleoptera: Coccinellidae) ergini

Dünya’daki Yayılışı: Asya kıtasında, Mısır, Irak, Lübnan ve Suriye’de tespit edildiğini bildirmiştir (Uygun,1981).

Türkiye’deki Yayılışı: Uygun (1981), bu türün Doğu Akdeniz Bölgesinde, Gözüağık vd. (2012) Diyarbakır ve Adıyaman illerinde bulunduğunu bildirmişlerdir.

Survey Alanındaki Yayılışı: Samsun’da 2021-2022 üretim sezonunda yapılan surveylerde Çarşamba ve Tekkeköy ilçeleri olmak üzere toplam 2 ilçede farklı konukçu bitkiler üzerinde tespit edilmiştir.

4.2.2. Hemiptera

Survey çalışmaları sonucu tespit edilen Hemiptera takımına bağlı predatörler şunlardır:

4.2.2.1. Anthocoridae

4.2.2.1.1. *Orius niger* Wolff (Hemiptera: Anthocoridae)

Tanınması: 1.7-2.3 mm arasında vücut uzunluğa sahiptir olan *Orius niger*, bireye göre açık kahverenginden siyaha kadar değişiklik gösteren renklere sahip olabilir. Her iki cinsiyette de baş ve pronotum siyahtır. Birinci anten scapus hem erkek bireyde hem dişi bireyde siyah renkli olmasına karşın diğer segmentler erkek bireyde açık kahverengi, dişi bireyde ise açık sarı renklidir. Başın tepe kısmının (Verteks) genişliği, göz çapının 1,8 katı kadardır. Pronotumun ön ve arka kısımları buruşuk görünmekte olup calluslar düzdür. Scutellum siyah renklidir. Corium erkek bireylerde açık kahverengi, dişi bireylerde siyah renktedir. Cuneus iki eşeyde de siyah renklidir. Membran gri renkli olup uç kısımları siyah renktedir. Vücudun alt tarafı tamamen siyah renklidir. Femurların uç tarafı sarı renkli, diğer kısımları siyah; ön tibia sarı, orta ve arka tibia siyah; tarsus sarı renklidir (Şekil 4.28). (Önder 1982).



Şekil 4.28. *Orius niger* Wolff (Hemiptera: Anthocoridae) ergini

Dünya'daki Yayılışı: Çin, İtalya, İran, İspanya, ABD, Fransa, Japonya, Belçika'da tespit edildiği bildirilmiştir.

Türkiye'deki Yayılışı: Ülkemizin tüm bölgelerinde yaygın tür olarak saptanmıştır. (Önder, 1982).

Survey Alanındaki Yayılışı: 2020-2022 üretim sezonunda yapılan surveylerde Alaçam, Bafra ve Çarşamba ilçelerinde olmak üzere 3 ilçede farklı konukçu bitkiler üzerinde tespit edilmiştir.

4.2.2.2. Miridae

4.2.2.2.1. *Macrolophus pygmaeus* (Rambur) (Hemiptera: Miridae)

Tanınması: Erginleri yeşil renkli 3-6 mm uzunluğunda, , uzun antenli ve uzun bacaklıdır. Nimfler ise yaprakların alt yüzeylerinde sarımsı-yeşil renktedir (Şekil 4.29).



Şekil 4.29. *Macrolophus pygmaeus* (Rambur) (Hemiptera: Miridae) ergini

Dünya'daki Yayılışı: Paleartik bölgede ve Akdeniz iklimine sahip bölgelerde görülmektedir.

Türkiye'deki Yayılışı: Akdeniz iklimine sahip bölgelerde yoğun olarak bulunduğu tespit edilmiştir.

Survey Alanındaki Yayılışı: Samsun'da 2020-2022 üretim sezonunda yapılan surveylerde Alaçam, Ayvacık, Bafra, Çarşamba, Ondokuzmayıs, Tekkeköy, Terme ve Yakakent olmak üzere toplam 8 ilçede farklı konukçu bitkiler üzerinde tespit edilmiştir.

4.2.2.2. *Macrolophus caliginosus* (Wagner) (Hemiptera: Miridae)

Tanınması: Ergin haliyle yaklaşık 4-5 mm uzunluğunda bir böcektir. Ergin olmayan larva dönemlerinde boyutu daha küçüktür. Ergin *Macrolophus caliginosus* bireyleri genellikle yeşilimsi-kahverengi renge sahiptir. Antenlerin ve bacakların rengi genellikle daha açık bir ton olabilir. Vücudu oval şekildedir. Baş ve göğüs bölgesi birleşiktir. Üst tarafta belirgin bir sırt kabuğu bulunur. Antenler uzun ve incedir. Kanatları genellikle beyazımtırak bir renge sahiptir ve üzerlerinde koyu lekeler bulunabilir. Kanat açıklığı yaklaşık 8-10 mm arasındadır. Ayrıca *Macrolophus caliginosus*, bacaklarının üzerinde ince tüyler bulunan karakteristik arka bacaklarına sahiptir (Şekil 4.30). Bu özellik, böceğin hızlı hareket etmesine ve avını yakalamasına yardımcı olur (Fauvel et al., 1987; Alomar et al., 2006).



Şekil 4.30. *Macrolophus caliginosus* (Wagner) (Hemiptera: Miridae) ergini

Dünyada'ki Yayılışı: İspanya, Fransa, Yunanistan, Belçika, Hollanda, İtalya, Brezilya, Almanya, İngiltere'de tespit edilmiştir.

Türkiye'deki Yayılışı: Tarım alanlarında ve seralarda yoğun olarak bulunurlar. Akdeniz Yaygın olarak görülen *Macrolophus* türüdür Akdeniz, Ege ve

Güneydoğu Anadolu Bölgesinde doğal popülasyonları vardır (Başpınar vd., 2013; Karut vd., 2017).

Survey Alanındaki Yayılışı: Samsun'da 2020-2022 üretim sezonunda yapılan surveylerde Bafra, Atakum, Alaçam, Ayvacık, Havza, Çarşamba, Yakakent, Terme, Tekkeköy ve Ondokuzmayıs olmak üzere toplam 10 ilçede farklı konukçu bitkiler üzerinde tespit edilmiştir.

4.2.2.2.3. *Macrolophus costalis* Fieber (Hemiptera: Miridae)

Tanınması: Uzun, küçük vücutlu, baş beşgen, sarımsı yeşil renktedir. Bireylerin üzeri ince sarımsı beyaz küçük kıllı, gözlerinin bulunduğu kısmın arkası boyun şeklinde uzamıştır. Scutellum üzeri yeşil, sarımtırak, ortası boyun kısmına kadar yarık oluşturacak şekilde, uc kısmında siyah leke yoktur; hemielytra sarımsı renkte, damarlar yeşil, membranı ise açık sarı tonlarında ve içinde birer siyah oval leke vardır (Şekil 4.31). Abdomen sarımsı yeşildir (Yazıcı, 2015).



Şekil 4.31. *Macrolophus costalis* Fieber (Hemiptera: Miridae) ergini

Dünya'daki Yayılışı: Cezayir (Carvalho 1958); Mısır (Linnavuori 1964); Güney Avrupa, İtalya (Tamanini 1981); İsrail (Linnavuori 1961); Suriye (Wagner

1970-71); Avrupa, Bulgaristan, İngiltere, İsrail, Tunus (Goula et al. 2002); Hırvatistan (Pajač et al. 2010), Palearktık bölgede Akdeniz ülkelerinde ve İspanya 'da yayılmıştır (Goula and Serra 2010).

Türkiye'deki Yayılışı: Türkiye' de Marmara, Antalya, Doğu Akdeniz, İç Anadolu, Batı ve Doğu Karadeniz; Ankara, İzmir, Erzurum illerinde bulunduğunu ve Diyarbakır, Şanlıurfa, Mardin, Şırnak ve Batman illerinde bulunduğunu bildirmiştir (Önder, 1976; Önder vd 1981; Lodos vd. 2003; Önder vd 2006; Tezcan vd 2010 ; Yazıcı, 2015, Demircioğlu,2022).

Survey Alanındaki Yayılışı: Samsun'da 2020-2022 üretim sezonunda yapılan surveylerde Bafra ve Çarşamba olmak üzere, farklı konukçu bitkiler üzerinde tespit edilmiştir.

4.2.2.2.4. *Deraeocoris serenus* Do. & Sc.,1868 (Hemiptera: Miridae)

Tanınması: Genellikle boyu 3.5- 4 mm ve ışıktaki değişen renklere sahip lekeli, koyu kahverengindedir. Baş kısmı parlak ve nispeten kısadır. Pronotum dışbükey, kenarlar da dışa dönük ve grimsi sarıdır, bacaklar kırmızıdır. femur ve tibia da koyu halkalar bulunur (Şekil 4.32).



Şekil 4.32. *Deraeocoris serenus* Do. & Sc.,1868 (Hemiptera: Miridae) ergini

Dünyadaki yayılışı: Dünya genelinde yaygın olarak bulunan bir türdür.

Türkiye’deki Yayılışı: Afyon, Ankara, Antalya, Balıkesir, Çankırı, Denizli, Kahramanmaraş, Karaman ve Konya’da tespit edilmiştir.

Survey Alanındaki Yayılışı: Samsun’da 2020-2022 üretim sezonunda yapılan surveylerde Bafra, Çarşamba, Terme ve Yakakent olmak üzere toplam 4 ilçede farklı konukçu bitkiler üzerinde tespit edilmiştir.

4.2.2.3. Lygaeidae

4.2.2.3.1. *Geocoris megacephalus* (Rossi,1790) (Hemiptera: Lygaeidae)

Tanınması: Baş kısmı genel olarak siyah renkte olup bazı bireylerde arka kısımları siyah, kenar kısımları açık kahverengi lekeli. Bu lekeler zikzak biçimindedir. Dişi bireylerde 3.8 ile 4.4 mm arasında, erkek bireylerde boy 3.5 ile 4.0 mm arasında değişkenlik gösterir. Bu türe ait bireylerin bazılarında lekeler baş kısmının kenar kısmından başlayarak arka kısımlara doğru sivrük bir halde olabilir. Pronotum kısmının tamamı siyah renkte veya ön ve arka kenarı ile arka köşeleri sarı renklidir. Scutellum’ un tamamı siyah renktedir (Şekil 4.33). Bacaklar sarı renkte olup femur kahverengidir. Hemelytrada kahverengi çukurlar mevcuttur (Çakır ve Önder, 1990).



Şekil 4.33. *Geocoris megacephalus* (Rossi,1790) (Hemiptera: Lygaeidae)ergini

Dünya’daki Yayılışı: Akdeniz ülkeleri, Avrupa ve Küçük Asya bölgelerinde (Slater, 1964).

Türkiye’deki Yayılışı: Ege, Akdediniz, Güneydoğu, Doğu Anadolu bölgelerinde bulunmuştur (Çakır ve Önder, 1990).

Survey Alanındaki Yayılışı: Samsun’da 2020-2022 üretim sezonunda yapılan surveylerde Ayvacık, Bafra, Çarşamba ve Tekkeköy olmak üzere toplam 4 ilçede farklı konukçu bitkiler üzerinde tespit edilmiştir.

4.2.2.4. Nabidae

4.2.2.7.1. *Nabis ferus* Linnaeus (Hemiptera: Nabidae)

Tanınması: Vücut rengi grimsi veya kirli sarı renğinde olup uzun yapıda olup 7 ile 8 mm arasında boya sahiptir. Başın arka kısmı ile pronotumun ön tarafında genel olarak uzunlamasına çizgi mevcuttur (Şekil 4.34). Hemielytra daima tam olarak gelişmiş ve abdomenden daha uzundur. Hemielytra’ nın üzeri sık ve kısa tüylerle kaplıdır. Corium’ un uç-yan kısmında çoğunlukla 25-35 arasında kıl mevcuttur (Lodos, 1986).



Şekil 4.34. *Nabis ferus* Linnaeus (Hemiptera: Nabidae) ergini

Dünya’daki Yayılışı: Avrupa’dan İran’a kadar olan alanda bulunduğunu bildirmişlerdir.

Türkiye’deki Yayılışı: Akdeniz, Güneydoğu Anadolu ve birçok bölgede tespit edilmiştir (Lodos, 1986).

Survey Alanındaki Yayılışı: Samsun’da 2020-2022 üretim sezonunda yapılan surveylerde yalnızca Bafra ilçesinde farklı konukçu bitkiler üzerinde tespit edilmiştir.

4.2.3. Neuroptera

4.2.3.1. Chrysopidae

4.2.3.1.1. *Chrysoperla carnea* (Stephan) (Neuroptera: Chrysopidae)

Tanınması: Başı açık yeşil ve üzerinde az sayıda koyu lekeler bulunmaktadır. Göğüs ve karın segmentleri açık yeşil ve üzerinde siyah rente kısa kıllar vardır. Kanat açıklığı 20 ile 30 mm, boy dişide 8 ile 10 mm arası, erkekte 6 ile 8 mm arasındadır (Şekil 4.35) (Bozdoğan vd. 2012).



Şekil 4.35. *Chrysoperla carnea* (Stephan) (Neuroptera: Chrysopidae) ergini

Türkiye’deki Yayılışı: Türkiye’ nin tüm bölgelerinde bulunmuştur (Lodos, 1986).

Survey Alanındaki Yayılışı: Samsun’da 2020-2022 üretim sezonunda yapılan surveylerde Alaçam, Atakum, Bafra, Çarşamba, Havza, Kavak, Ondokuzmayıs, Tekkeköy, Terme, Vezirköprü ve Yakakent ilçeleri olmak üzere toplam 11ilçede farklı konukçu bitkiler üzerinde tespit edilmiştir.

4.2.4. Hymenoptera

4.2.4.1. Aphelinidae

4.2.4.1.1. *Encarsia formosa* Gahan (Hymenoptera: Aphelinidae)

Tanınması: Vücudu küçük ve oval şekildedir. Yaklaşık 0.6 ila 1 mm uzunluğundadır. Baş ve göğüs kısmı birleşiktir. Sırt kısmında belirgin segmentler ve pullar bulunabilir. Genellikle siyah renkte olup, bazı durumlarda koyu kahverengi veya siyah-kahverengi renkte de olabilir (Şekil 4.36). *Encarsia formosa*'nın kanatları şeffaftır ve genellikle kanat açıklığı yaklaşık 1.5 ila 2.5 mm arasındadır. Kanat damarları belirgindir. Antenleri uzun ve incedir. Dişilerde antenler erkeklere göre daha uzundur (Firdaus, 2002; Gerling, , 1990).



Şekil 4. 36. *Encarsia formosa* Gahan (Hymenoptera: Aphelinidae) ergini

Dünya'daki Yayılışı: Palearktik bölgede bulunmaktadır (Ferriere, 1965).

Türkiye'deki Yayılışı: Adana, Hatay, Mersin, , Antalya illerinde tespit edilmiştir (Ulusoy, 1999).

Survey Alanındaki Yayılışı: Samsun'da 2020-2022 üretim sezonunda yapılan surveylerde yalnızca Bafra ilçesinde beyazsinek pupasında tespit edilmiştir.

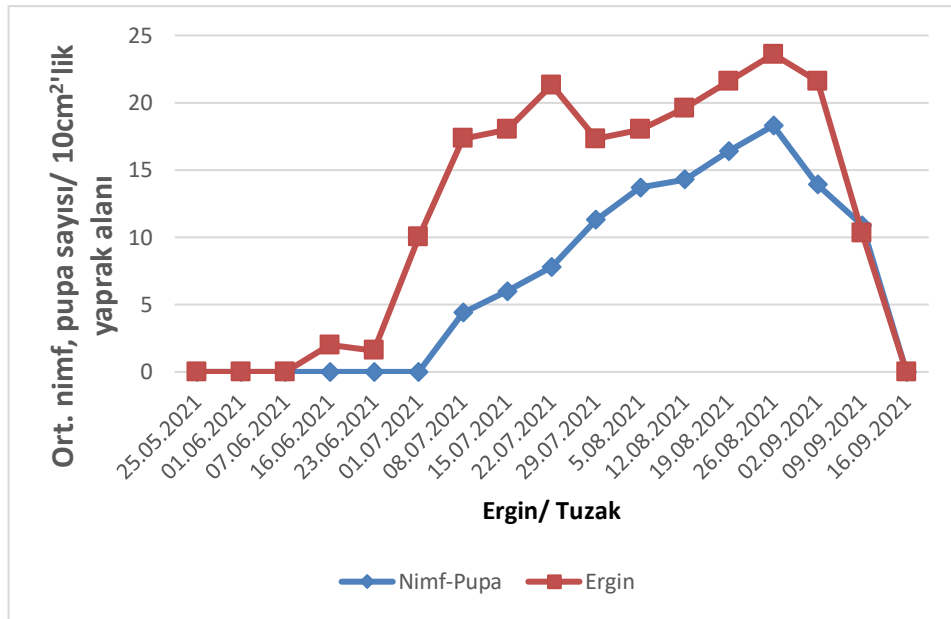
4.3. Bazı Sebzelerde (Hıyar, Domates ve Fasülye) Beyazsinek ve Doğal Düşman Popülasyon Takibi (Çiftçi Koşulları)

Bazı sebzelerde beyazsinek ve doğal düşman popülasyon takibi için 2 bahçe ayarlanmıştır. Bunlar; Bafra ilçesinde karışık ekim yapılan 2 ayrı üretici bahçesidir. Bahçelerin detayları aşağıda verilmiştir.

4.3.1. 1. Bahçe (Karışık ekim, Açık arazi, İlaçsız)

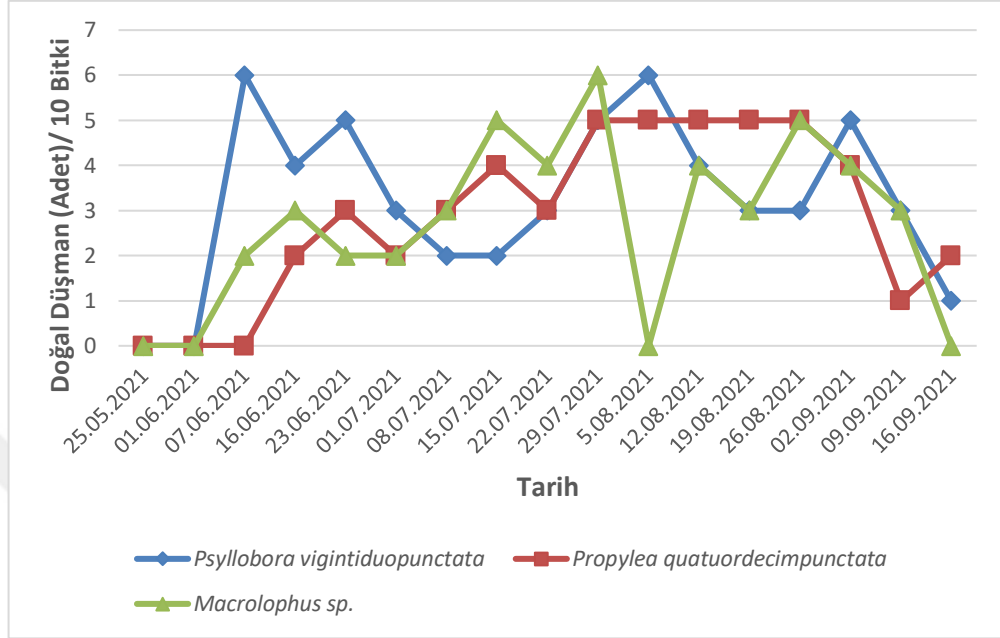
Bazı sebzelerde beyazsinek ve doğal düşman popülasyon takibi için 2021 yılında 2 Mayıs tarihinde dikimi yapılan çiftçi koşullarında (geçmiş yıllarda hiç ilaç kullanılmamış, bu sezonda da ilaç kullanılmamıştır) hıyar, domates, fasulye, biber ve patlıcan karışık ekim yapılan Bafra Ağıllar köyündeki 41°34'33,92436" N 35°54'39,69648" E konumlu 600 m²'lik açık araziye 4 adet sarı yapışkan tuzak asılmış ve haftalık periyotlarla kontrol edilmiştir.

Beyazsinek erginleri 16 Haziran 2021'da çıkmaya başlamış ve popülasyon zaman içinde artarak 23.6 ergin/ tuzak sayısı ile 26 Ağustos'ta en yüksek seviyeye ulaşmıştır. Yapraklardaki nimf ve pupalar ilk kez 8 Temmuz'da görülmüş, daha sonra popülasyon artmaya devam etmiş ve 18.3 nimf-pupa// 10 cm²'lik yaprak alanı' ortalaması ile 26 Ağustos'ta en yüksek seviyeye ulaşmış ve bu tarihten sonra popülasyon azalmaya başlamıştır. 16 Eylül'de popülasyon tamamen sıfırlanmıştır.



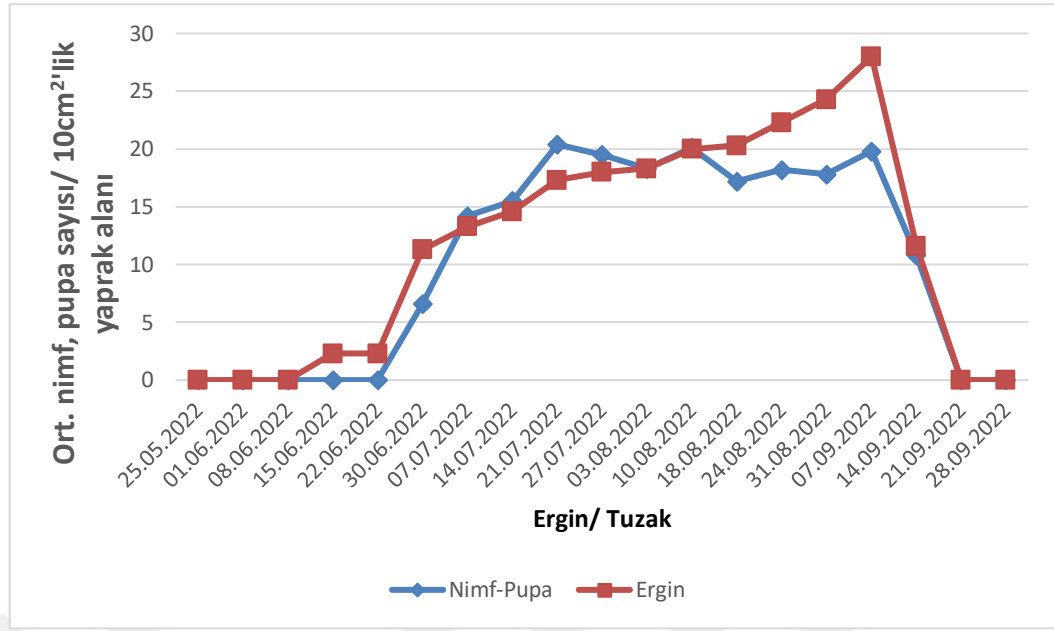
Şekil 4.37. 2021 yaz sezonunda Bafra karışık ekim yapılan kontrollü açık alanda beyazsinek popülasyon dalgalanması grafiği

Darbe başına düşen predatör sayısına bakıldığında, 2021 yılında popülasyon 29 Temmuz'da 16 adet predatör ile en yüksek seviyeye ulaşmış ve 20 Eylül'de ürünlerin tarladan kaldırılmasıyla birlikte popülasyonları sıfırlanmıştır.



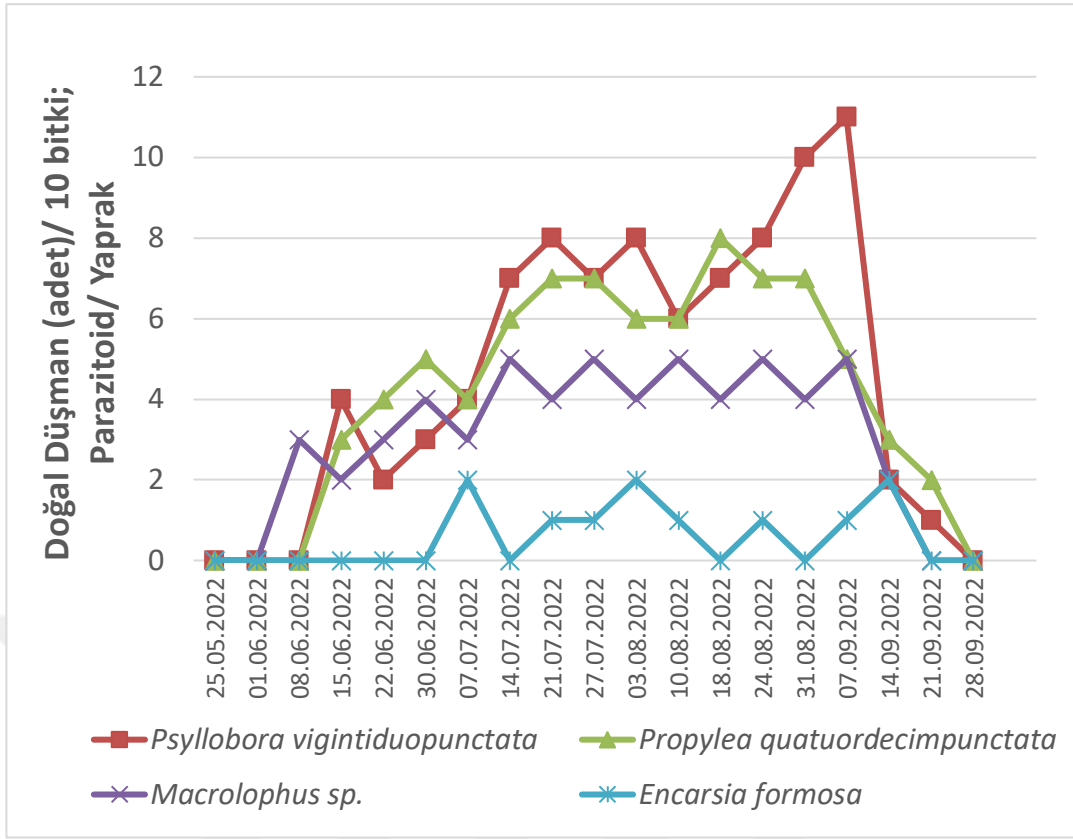
Şekil 4.38. 2021 yaz sezonunda Bafra karışık ekim yapılan kontrollü açık alanda predatör popülasyon dalgalanması grafiği

Bazı sebzelerde beyazsinek ve doğal düşman popülasyon takibi için 2022 yılında 7 Mayıs tarihinde dikimi yapılan 2021 yılında da dikim yaptığımız aynı bahçede çiftçi koşullarında (geçmiş yıllarda hiç ilaç kullanılmamıştır) hıyar, domates, fasülye, biber ve patlıcan karışık ekim yapılan Bafra ilçesinde beyazsinek erginleri 15 Haziran 2022'da çıkmaya başlamış ve popülasyon artarak ortalama 28 ergin/tuzak sayısı ile 7 Eylül'de en yüksek seviyeye ulaşmıştır. Yapraklardaki nimf ve pupalar ilk kez 30 Haziran'da görülmüş, popülasyon daha sonra artış göstermiş ve 21 Temmuz'da 20.4 nimf-pupa/ 10 cm² değeri ile en yüksek seviyeye ulaşmış ve popülasyon daha sonra azalmaya başlamıştır. 21 Eylül'de popülasyon tamamen sıfırlanmıştır.



Şekil 4.39. 2022 yaz sezonunda Bafra ilçesinde karışık ekim yapılan açık alanda beyazsinek popülasyon dalgalanması grafiği

Doğal düşman sayısına bakıldığında, 2022 yılında 21 Temmuz'da popülasyon 'doğal düşman (adet)/ 10 bitki' 19 adet predatör ve 1 adet parazitoit ile en yüksek seviyeye ulaşmış ve 28 Eylül'de ürünlerin tarladan kaldırılmasıyla popülasyon sıfırlanmıştır.



Şekil 4.40. 2022 yaz sezonunda Bafra ilçesinde karışık ekim yapılan açık alanda predatör popülasyon dalgalanması grafiği

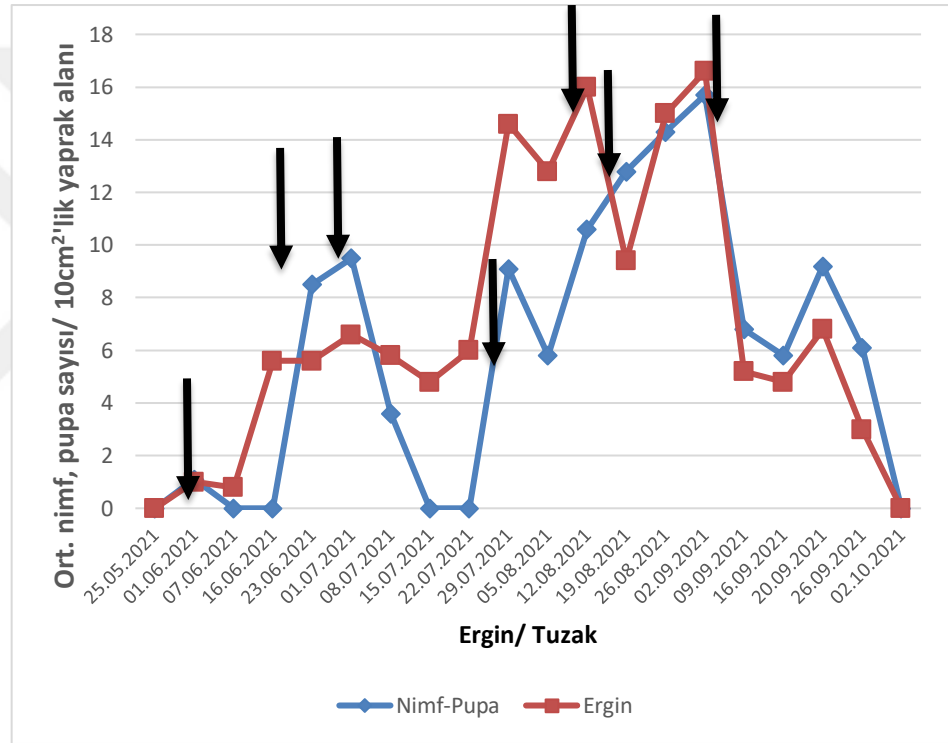
4.3.2. 2. Bahçe (Karışık ekim, Açık arazi, İlaçlı)

Bazı sebzelerde beyazsinek ve doğal düşman popülasyon takibi için 20 Mayıs 2021 tarihinde dikimi yapılan çiftçi koşullarında (insektisit dahil olmak üzere gerekli ilaçlar kullanılmıştır) Bafra Ağıllar köyünde hıyar, domates, fasulye, biber ve patlıcan karışık ekim yapılan 41°35'12,4"N 35°54'02,6"E konumlu 650m²'lik açık araziye de 4 adet sarı yapışkan tuzak asılmış haftalık periyotlarla kontrol edilmiştir.

Beyazsinek erginleri 1 Haziran 2021'da çıkmaya başlamış ve popülasyon artarak 16.6 ergin/ tuzak sayısı ile 2 Eylül 2021'de en yüksek seviyeye ulaşmıştır. Yapraklardaki nimf ve pupalar ilk kez 8 Temmuz 2021'de görülmüş, popülasyon daha sonra artmaya devam etmiş ve 2 Eylül 2021 tarihinde 15.7 nimf-pupa/ 10 cm² sayısı ile en yüksek seviyeye ulaşmış ve bu tarihten sonra azalmaya başlamıştır. 2 Ekim 2021'de popülasyon tamamen sıfırlanmıştır.

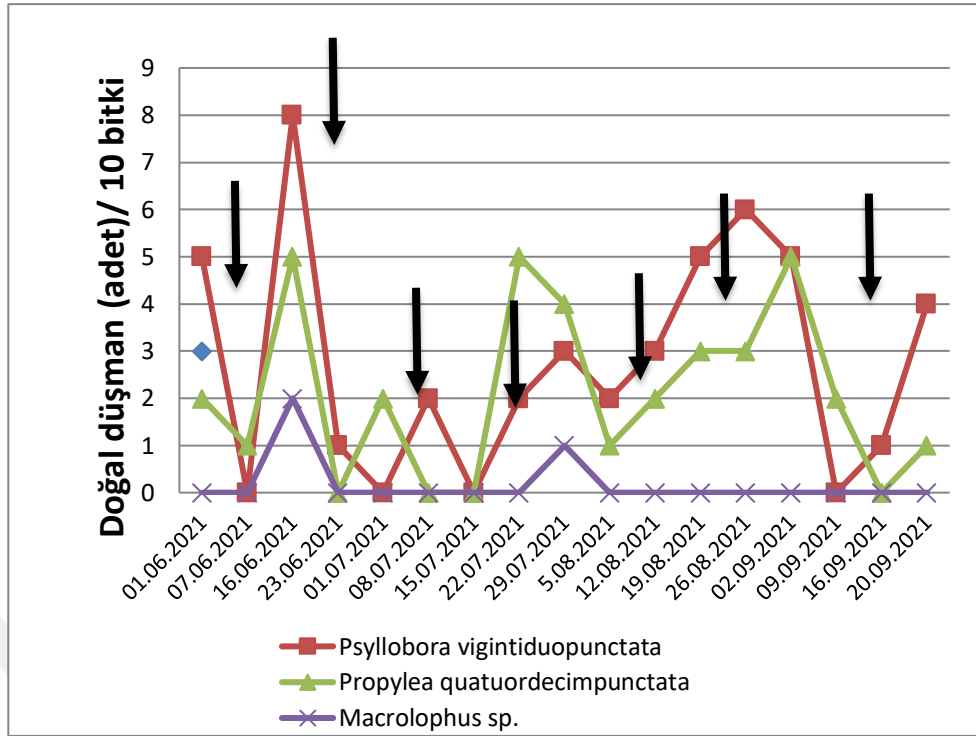
Tablo 4.3. 2021 yılı 2.bahçe ilaçlama takvimi

İlaçlama Tarihi	Doz	Uygulanan Etken Madde
2 Haziran 2021	50 ml/da	Alphacypermetrin (İnsektisit)
17 Haziran 2021	6 gr/da	Chlorantraniliprole (İnsektisit)
1 Temmuz 2021	200 gr/100 lt	%64 Mancozeb (Fungusit)
16 Temmuz 2021	100 ml/100 l	Deltamethrin (İnsektisit)
2 Ağustos 2021	50 ml/da	Lambda-cyhalothrin (İnsektisit)
15 Ağustos 2021	50 ml/da	Alphacypermethrin (İnsektisit)
3 Eylül 2021	6 gr/da	Chlorantraniliprole (İnsektisit)



Şekil 4.41. 2021 yaz sezonunda Bafra karışık ekim yapılan açık alanda beyazsinek popülasyon dalgalanması grafiği

Doğal düşman sayısına bakıldığında, 2021 yılında 2 Eylül'de 'doğal düşman (adet)/ 10 bitki' popülasyonu 16 adet predatör ile en yüksek seviyeye ulaşmış ve 2 Ekim 2021'de ürünlerin tarladan kaldırılmasıyla popülasyonları sıfırlanmıştır.

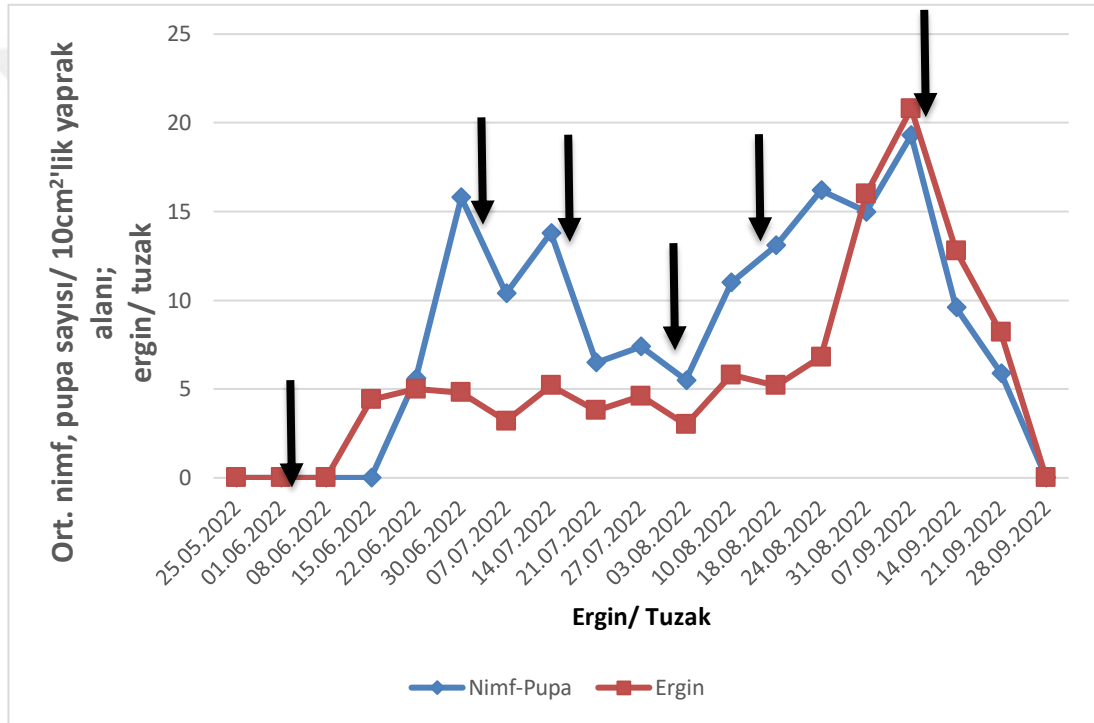


Şekil 4.42. 2021 yaz sezonunda Bafra karışık ekim yapılan açık alanda predatör popülasyon dalgalanması grafiği

Bazı sebzelerde beyazsinek ve doğal düşman popülasyon takibi için 2022 yılında 22 Mayıs tarihinde dikimi yapılan, 2021 yılında da dikim yaptığımız aynı bahçede çiftçi koşullarında (insektisit dahil olmak üzere gerekli ilaçlar kullanılmıştır) Bafra Ağıllar köyünde beyazsinek erginleri 15 Haziran 2022’da çıkmaya başlamış ve popülasyon artarak ortalama 20.8 ergin/ tuzak sayısı ile 7 Eylül’de en yüksek seviyeye ulaşmıştır. Yapraklardaki nimf ve pupalar ilk kez 22 Haziran’da görülmüş, popülasyon daha sonra artış göstermiş ve o 19.3 nimf-pupa/10 cm²’lik yaprak alanı ortalaması ile 7 Eylül 2022’de en yüksek seviyeye ulaşmış ve bu tarihten sonra tekrar azalmaya başlamıştır. 28 Eylül’de popülasyon tamamen sıfırlanmıştır. Bu bahçede uygulanan ilaçlama takvimi aşağıdaki gibidir (Tablo 4.4):

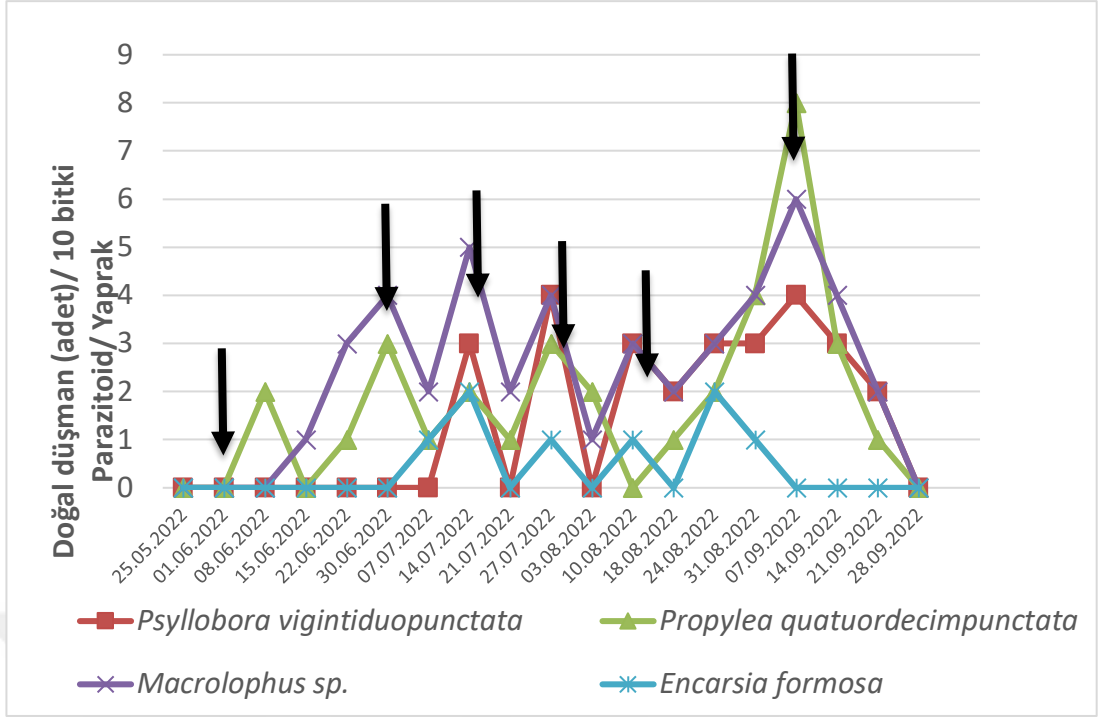
Tablo 4.4. 2022 yılı 2. bahçe ilaçlama takvimi

İlaçlama Tarihi	Doz	Uygulanan Etken Madde
2 Haziran 2022	50 ml/da	Alphacypermetrin (İnsektisit)
1 Temmuz 2022	6gr/da	Chlorantraniliprole (İnsektisit)
17 Temmuz 2022	200gr/100lt	%64 Mancozeb (Fungusit)
1 Ağustos 2022	100 ml/100 lt	Deltamethrin (İnsektisit)
16 Ağustos 2022	50 ml/da	Lambda-cyhalothrin (İnsektisit)
10 Eylül 2022	50 ml/da	Alphacypermethrin (İnsektisit)



Şekil 4.43. 2022 yaz sezonunda Bafra ilçesinde karışık ekim yapılan açık alanda beyazsinek popülasyon dalgalanması grafiği

Bu bahçedeki doğal düşman sayısına bakıldığında, ‘doğal düşman (adet)/ 10 bitki’ popülasyonu 7 Eylül 2022’de 18 adet predatör ile en yüksek seviyeye ulaşmış ve 28 Eylül 2022’de ürünlerin tarladan kaldırılmasıyla popülasyon sıfırlanmıştır.



Şekil 4.44. 2022 yaz sezonunda Bafra ilçesinde karışık ekim yapılan açık alanda predatör popülasyon dalgalanması grafiği

4.4. Hıyar Seralarında Beyazsinek ve Doğal Düşman Takibi Popülasyon Takibi

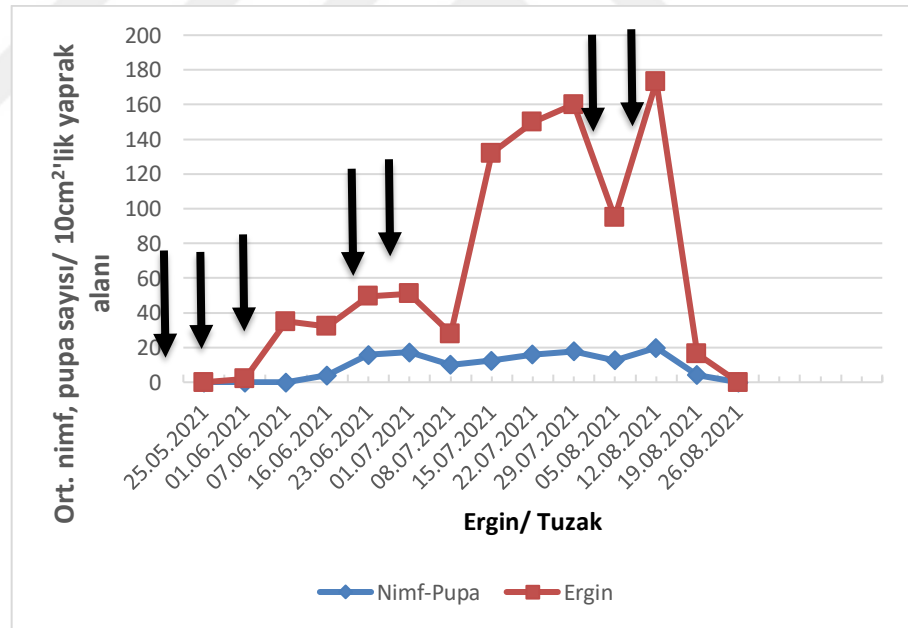
4.4.1. 3.Bahçe (Hıyar, Sera, ilaçlı)

Bazı sebzelerde beyazsinek ve doğal düşman popülasyon takibi için 1 Mayıs 2021’de dikimi yapılan Bafra ilçesi Adaköy’ de 41°35’43.6” N 35°53’47.3”E konumlu 600 m²’lik çiftçi koşullarındaki hıyar serasına 4 adet sarı yapışkan tuzak asılmış ve haftalık periyotlarla kontrol edilmiştir.

Beyazsinek erginleri 1 Haziran 2021’de çıkmaya başlamış ve popülasyon artarak ortalama 173.3 ergin/ tuzak ile 12 Ağustos 2021’de en yüksek seviyeye ulaşmıştır. Yapraklar üzerindeki nimf ve pupalar ilk kez 16 Haziran 2021’de görülmüş, daha sonra popülasyon artarak ortalama 19.9 nimf-pupa/tuzak ile 12 Ağustos 2021’de en yüksek seviyeye ulaşmış ve daha sonra popülasyon azalmaya başlamıştır. 26 Ağustos 2021’de ise popülasyon tamamen sıfırlanmıştır. Serada yapılan ilaçlamalara ait uygulama takvimi aşağıdaki Tablo 4.5’ de görülmektedir.

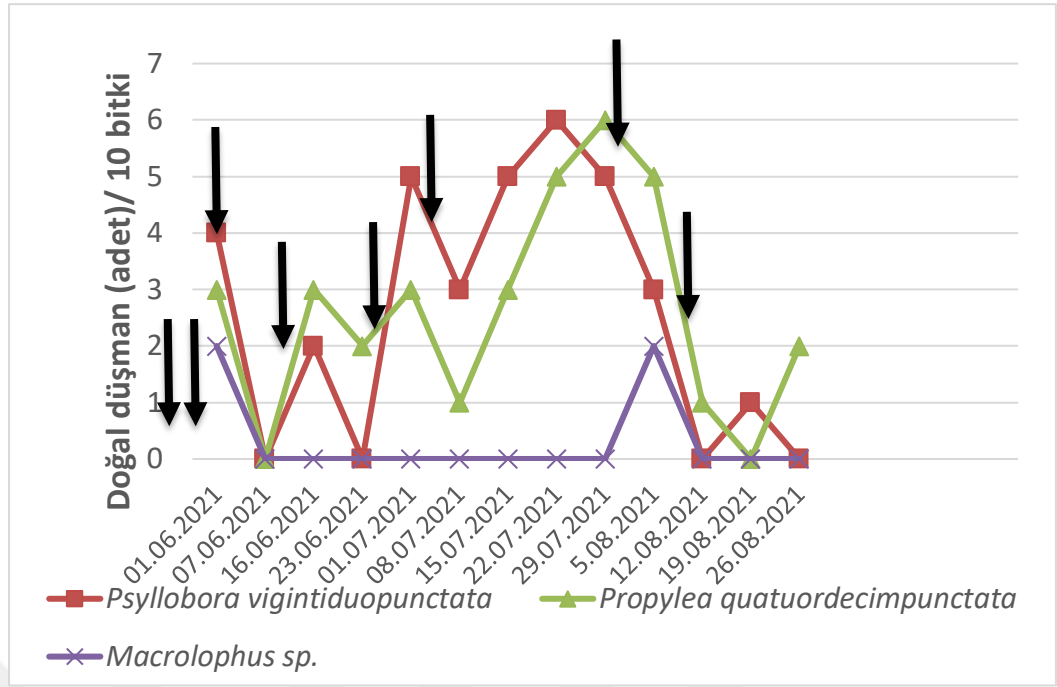
Tablo 4.5. 2021 yılı 3. Bahçe ilaçlama takvimi

İlaçlama Tarihi	Doz	Uygulanan Etken Madde
15 Mayıs 2021	80ml/100lt	Malathion (İnsektisit)
25 Mayıs 2021	60 ml/100 lt	Bifenazate (Akarisit) + Abamectin (İnsektisit,Akarisit)
1 Haziran 2021	400 gr/lt	Fosforozasit (Fungusit)
11 Haziran 2021	25 gr/lt	Deltamethrin (İnsektisit)
26 Haziran 2021	30 ml/100 lt	Spinosad (İnsektisit)
5 Temmuz 2021	25 gr/lt	Deltamethrin (İnsektisit)
1 Ağustos 2021	60 ml/100 lt	Thiamethoxam(İnsektisit))+Abamectin(İnsektisit)
10 Ağustos 2021	15 gr/100 lt	Bifenazate (Akarisit) + Flonicamid (İnsektisit)



Şekil 4.45. 2021 yaz sezonunda Bafra’da hıyar ekimi yapılan serada beyazsinek popülasyon dalgalanması grafiği

‘Doğal düşman (adet)/ 10 bitki’ popülasyonu 22 Temmuz 2021 ’de 19 adet predatör ile en yüksek seviyeye ulaşmış ve 2 Eylül 2021’de ürünlerin tarladan kaldırılmasıyla popülasyonları sıfırlanmıştır (Şekil 4.46).



Şekil 4.46. 2021 yaz sezonunda Bafra'da hıyar ekimi yapılan serada predatör popülasyon dalgalanması grafiği

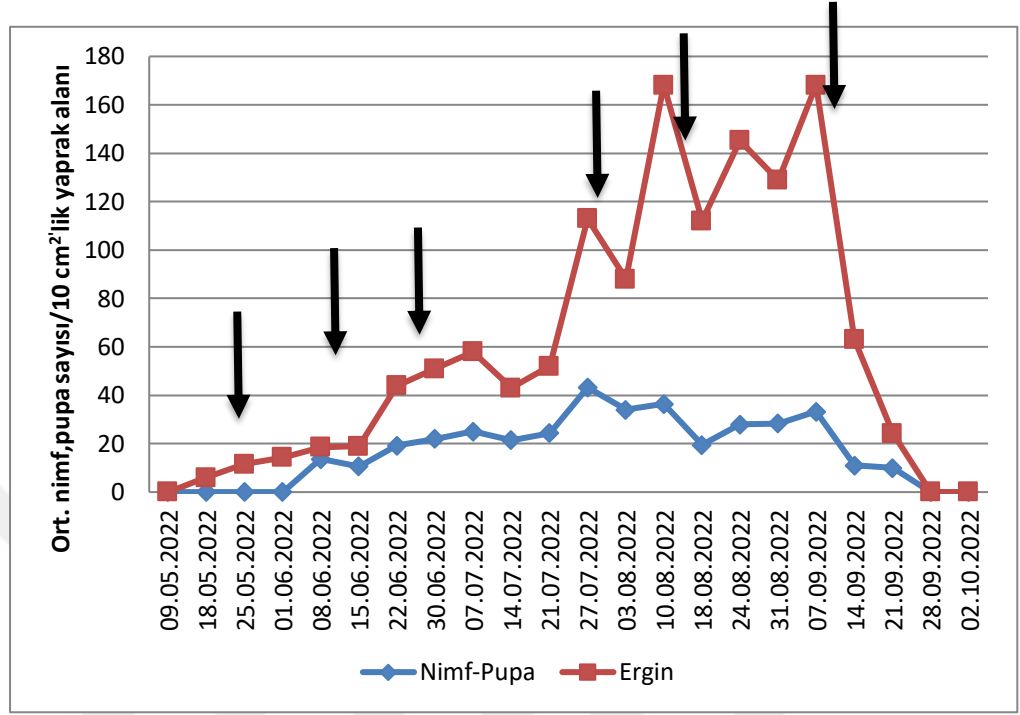
3.Bahçe' de yapılan ilaçlamalara ait uygulama takvimi Tablo 4.6 da verilmiştir.

Tablo 4.6. 2022 yılı 3. Bahçe' de ilaçlama takvimi

İlaçlama Tarihi	Doz	Uygulanan Etken Madde
23 Mayıs 2022	80 ml/100 lt	Malathion (İnsektisit)
10 Haziran 2022	60 ml/100 lt	Bifenazate (Akarisit) + Abamectin (İnsektisit,Akarisit)
28 Haziran 2022	400 gr/lt	Fosforozasit (Fungusit)
12 Temmuz 2022	25 gr/lt	Thiamethoxam (İnsektisit)
1 Ağustos 2022	30 ml/100 lt	Spinosad (İnsektisit)
15 Ağustos 2022	25 gr/lt	Deltamethrin (İnsektisit)
10 Eylül 2022	60 ml/100 lt	Thiamethoxam(İnsektisit) +Abamectin(İnsektisit, Akarisit)

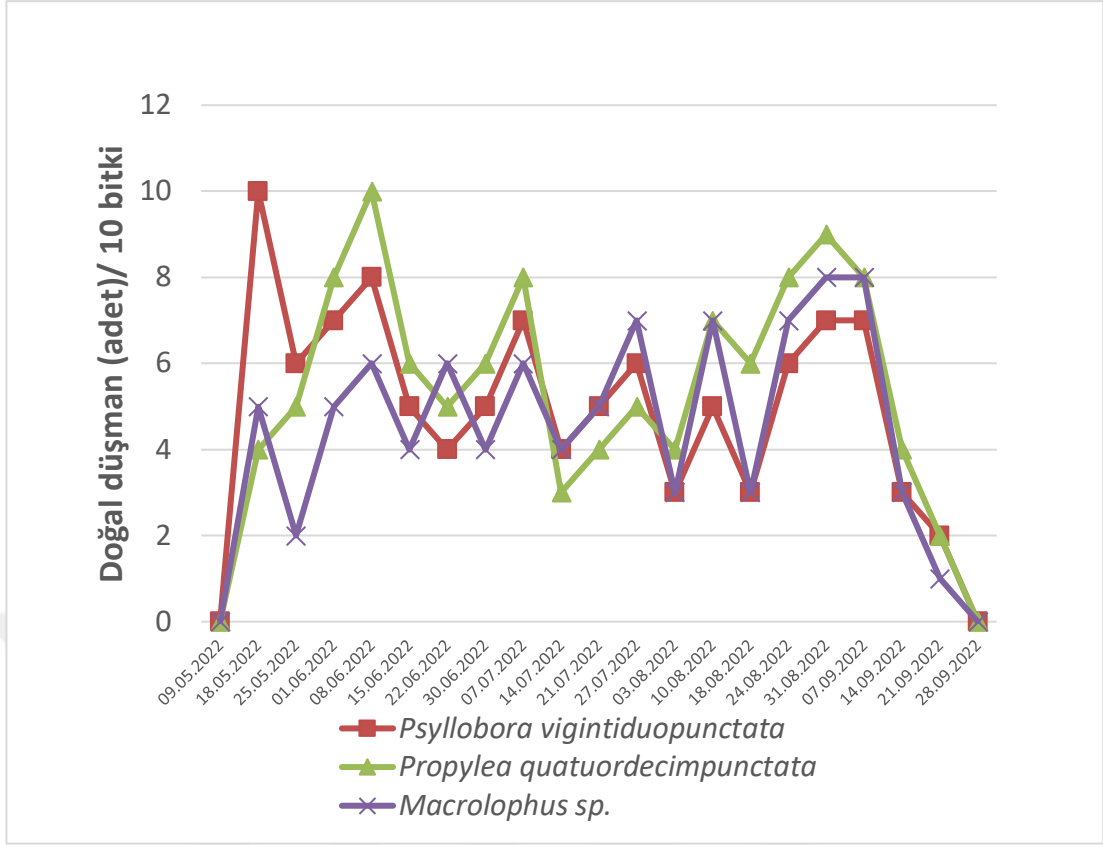
Çalışmanın yapıldığı serada ilk beyazsinek erginleri 18 Mayıs 2022'de görülmeye başlamış ve popülasyon artarak ortalama 168.2 ergin/tuzak değeri ile 10 Ağustos 2022'de ve 7 Eylül 2022'de en yüksek seviyeye ulaşmıştır. Yapraklarda nimf ve pupalar ilk kez 8 Haziran 2022'de görülmüş, popülasyon daha sonra artarak

43.2 adet nimf-pupa/10 cm² değeri ile 27 Temmuz 2022’de en yüksek seviyeye ulaşmış ve daha sonra azalmaya başlamıştır. 28 Eylül 2022’de ise popülasyon tamamen sıfırlanmıştır (Tablo 4.49).



Şekil 4.49. 2022 yaz sezonunda Bafra ilçesinde hıyar ekimi yapılan serada beyazsinek popülasyon dalgalanması grafiği

Çalışmanın yapıldığı seradaki ‘doğal düşman (adet)/ 10 bitki’ bakıldığında, 8 Haziran 2022’de 24 adet predatör ile en yüksek seviyeye ulaşmış ve 28 Eylül 2022’de ürünlerin tarladan kaldırılmasıyla popülasyonları sıfırlanmıştır.



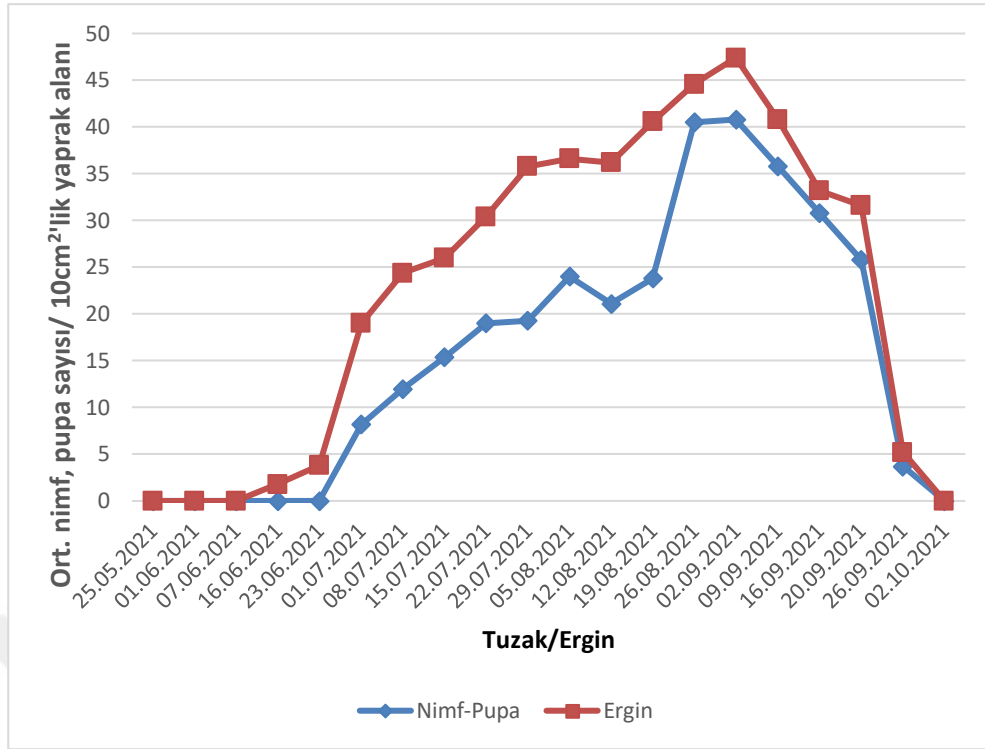
Şekil 4.50. 2022 yaz sezonunda Bafra ilçesinde hıyar ekimi yapılan serada predatör popülasyon dalgalanması

Hıyar bitkisinde beyazsinek ve doğal düşman popülasyon takibi için Çarşamba ilçesinde 1 tane seraya hıyar dikimi yaptırılmış olup, bakımı üretici tarafından yapılmıştır. Sezon boyunca herhangi bir ilaç kullanılmamıştır.

4.4.2. 4. Bahçe (Hıyar, Sera, İlaçsız)

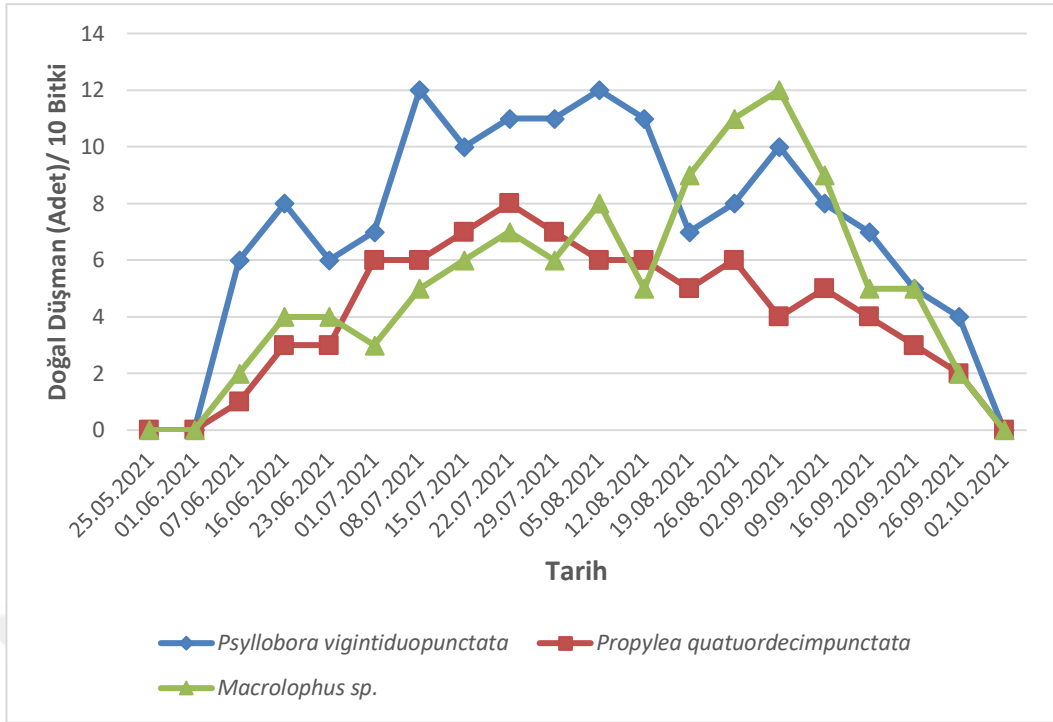
Hıyar bitkisinde beyazsinek ve doğal düşman popülasyon takibi için Çarşamba ilçesi Karabahçe köyünde 650 m²'lik seraya 25 Mayıs 2021'de hıyar dikimi yapılmıştır (41°16'55" N 36°35'7,4" E). Seraya 4 adet sarı yapışkan tuzak asılmış ve haftalık periyotlarla kontrol edilmiştir.

Beyazsinek erginleri 16 Haziran 2021'de çıkmaya başlamış ve ve popülasyon artarak tuzaklara yakalanan ergin sayısı ortalama 47.4 ergin/tuzak sayısı ile 2 Eylül 2021'de en yüksek seviyeye ulaşmıştır. Yapraklardaki nimf ve pupalar ilk kez 1 Temmuz 2021'de görülmüş, daha sonra popülasyon artarak ortalama 40.1 nimf-pupa/ 10 cm²'lik yaprak alanı değeri ile 2 Eylül 2021'de en yüksek seviyeye ulaşmış ve daha sonra azalmaya başlamıştır. 2 Ekim 2021'de ise popülasyon sıfırlanmıştır (Şekil 4.51).



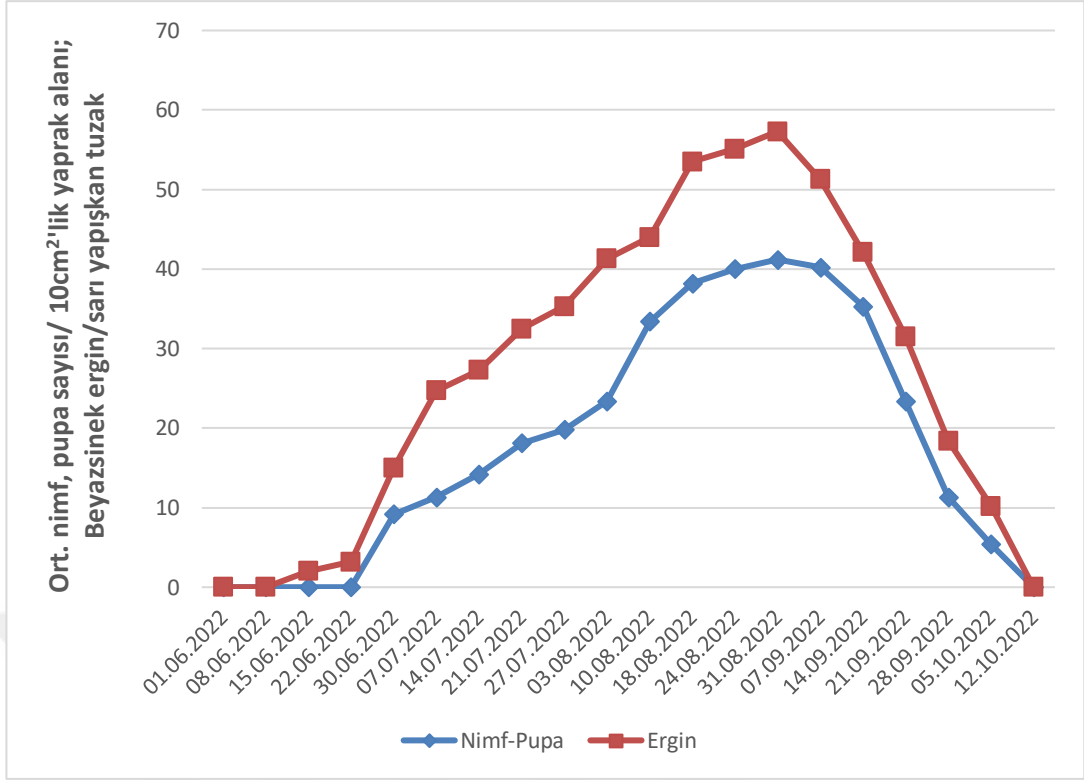
Şekil 4.51. 2021 yaz sezonunda Çarşamba’ da hıyar ekimi yapılan kontrollü serada beyazsinek popülasyon dalgalanması

Seradaki doğal düşman (adet)/ 10 bitki sayısına bakıldığında, 22 Temmuz 2021’de 26 adet predatör ile en yüksek seviyeye ulaşmış ve 2 Ekim 2021’de ürünlerin tarladan kaldırılmasıyla popülasyon sıfırlanmıştır (Şekil 4.52).



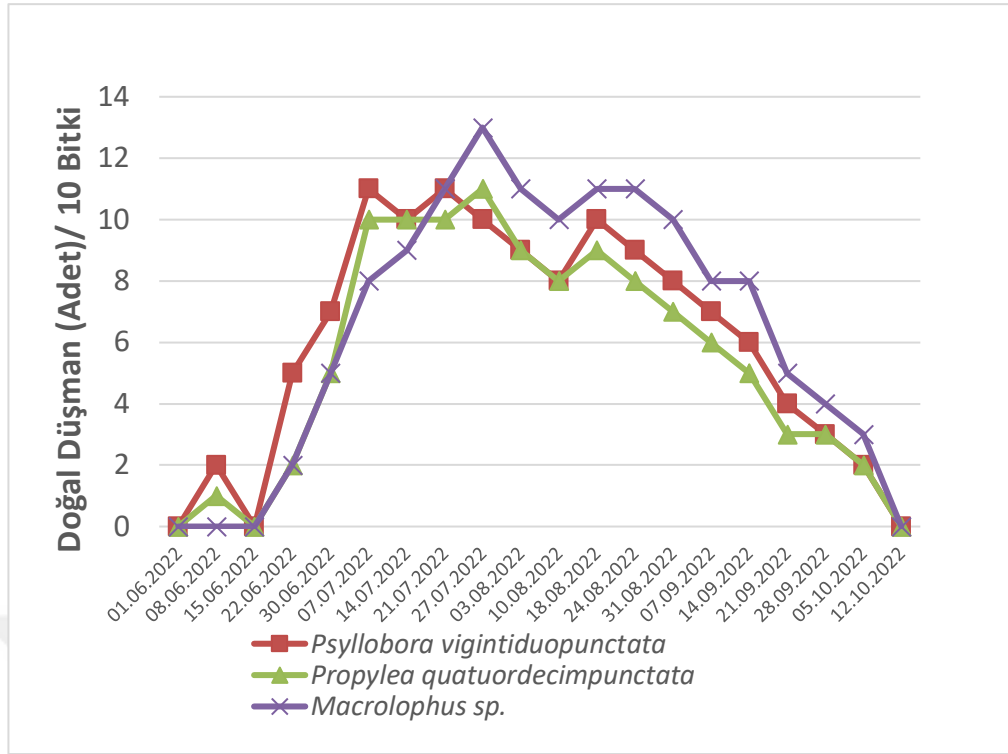
Şekil 4.52. 2021 yaz sezonunda Çarşamba’da hıyar ekimi yapılan kontrollü serada predatör popülasyon dalgalanması grafiği

Çalışmanın yapıldığı serada beyazsinek erginleri 15 Haziran 2022’de görülmeye başlanmış ve ve popülasyon artarak ortalama 57.3 ergin/tuzak değeri ile 31 Ağustos 2022’de en yüksek seviyeye ulaşmıştır. Yapraklardaki nimf ve pupalar ilk kez 30 Haziran 2022’de görülmüş, artış gösteren popülasyon 31 Ağustos 2022’de ortalama 41.2 adet nimf-pupa/10 cm²’lik yaprak alanı değeri ile en yüksek seviyeye ulaşmış, ve daha sonra azalmaya başlamıştır. 12 Ekim 2022’de ise popülasyon sıfırlanmıştır (Şekil 4.55).



Şekil 4.55. 2022 yaz sezonunda Çarşamba ilçesinde serada hıyar bitkisinde beyazsinek popülasyon dalgalanması (kontrollü şartlar)

Sera koşullarındaki doğal düşman (adet)/ 10 bitki sayısına baktığımızda 27 Temmuz 2022’de 34 adet predatör ile en yüksek seviyeye ulaşmış ve 12 Ekim 2022’de ürünlerin tarladan kaldırılmasıyla popülasyon sıfırlanmıştır.



Şekil 4.56. 2022 yaz sezonunda Çarşamba ilçesinde hıyar ekimi yapılan serada predatör popülasyon dalgalanması

Tüm doğal düşmanları tek bir tabloda sayıları ve tarihleriyle beraber incelersek, 2021 yılında tespit edilen Coleoptera takımına bağlı predatörlerin tablosu (Tablo 4.7);

Tablo 4.7. 2021 yılında Coleoptera takımından predatör türlerinin tarihlere göre sayıları

Tarih	Türler											
	Ps	Pr	H	C	R	O	Co	S.	S.i	S.s	S.r	S. s
01.06.2021	9	5	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
07.06.2021	12	2	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
16.06.2021	22	13	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0
23.06.2021	12	8	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0
01.07.2021	15	13	2	0	0	0	4	0	0	0	0	0
08.07.2021	19	10	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0
15.07.2021	17	14	1	0	0	1	2	0	0	0	0	1
22.07.2021	22	21	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1
29.07.2021	25	22	0	0	0	0	5	0	0	1	1	1
05.08.2021	23	17	0	0	0	0	5	0	0	0	1	0
12.08.2021	19	13	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
19.08.2021	18	12	0	1	0	0	5	1	0	0	0	0
26.08.2021	17	16	0	0	1	0	6	0	0	1	0	0
02.09.2021	21	14	0	1	0	1	4	0	1	0	0	0
09.09.2021	11	8	0	0	0	0	3	0	1	0	0	0
16.09.2021	9	6	1	0	0	0	3	0	0	0	0	0
20.09.2021	9	4	0	0	0	0	2	0	0	0	0	1

26.09.2021	4	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ps: <i>Psyllobora vigintiduopunctata</i> Pr: <i>Propylaea quatuordecimpunctata</i> H: <i>Hippodamia variegata</i> C: <i>Chilocorus bipustulatus</i> R: <i>Rodolia cardinalis</i> O: <i>Oenopia conglobata</i> Co: <i>Coccinella septempunctata</i>						S: <i>Scymnus apetzii</i> S.i: <i>Scymnus interruptus</i> S.s: <i>Scymnus subvillosus</i> S.r: <i>Scymnus rubromaculatus</i> S.s: <i>Scymnus syriacus</i>					

Yine 2021 yılında Hemiptera ve Neuroptera takımına ait predatör türlerinin tarihlere göre toplam tespit edilen sayıları Tablo 4.8.'de görülmektedir.

Tablo 4.8. 2021 yılında Hemiptera ve Neuroptera takımından predatör türlerinin tarihlere göre sayıları

Tarih	Türler					
	M sp.	Or	De.	Ge.	Na.	Chry
01.06.2021	2	0	0	0	0	0
07.06.2021	4	0	0	0	0	1
16.06.2021	9	0	0	0	0	1
23.06.2021	6	0	0	0	0	1
01.07.2021	5	1	0	1	0	3
08.07.2021	8	1	0	1	0	3
15.07.2021	11	1	1	0	0	1
22.07.2021	11	2	0	0	1	1
29.07.2021	12	0	1	0	1	2
05.08.2021	10	0	0	1	1	0
12.08.2021	9	0	1	1	0	0
19.08.2021	12	0	1	0	0	0
26.08.2021	16	0	0	0	0	0
02.09.2021	16	0	0	0	0	2
09.09.2021	12	2	0	0	0	4
16.09.2021	5	0	0	0	0	3
20.09.2021	5	0	0	0	0	0
26.09.2021	2	0	0	0	0	0
	M sp.: <i>Macrolophus</i> sp. O: <i>Orius niger</i> De: <i>Deraeocoris serenus</i> Ge: <i>Geocoris megacephalus</i> Na: <i>Nabis ferus</i> Chry: <i>Chrysoperla carnea</i>					

2022 yılı için tüm doğal düşmanları tek bir tabloda sayıları ve tarihleriyle beraber incelersek, tespit edilen Coleoptera takımına bağlı predatörlerin tablosu (Tablo 4.9);

Tablo 4.9. 2022 yılında Coleoptera takımından predatör türlerinin tarihlere göre sayıları

Tarih	Türler											
	Ps	Pr	H	C	R	O	Co	S.	S.i	S.s	S.r	Ss
09.05.2022	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

18.05.2022	10	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
25.05.2022	6	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
01.06.2022	7	8	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0
08.06.2022	10	13	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
15.06.2022	9	9	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1
22.06.2022	11	8	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0
30.06.2022	15	12	2	0	0	0	3	0	0	0	0	0
07.07.2022	22	23	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
14.07.2022	24	14	1	0	0	1	3	0	0	0	1	0
21.07.2022	24	21	1	0	0	0	3	1	0	0	0	1
27.07.2022	27	26	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0
03.08.2022	20	21	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0
10.08.2022	22	24	1	0	0	1	4	0	0	0	1	0
18.08.2022	22	24	0	1	0	1	5	0	0	0	0	0
24.08.2022	26	25	0	0	0	0	3	0	0	1	0	0
31.08.2022	28	27	1	1	0	0	2	0	0	0	0	0
07.09.2022	29	27	0	0	0	0	3	0	1	0	0	0
14.09.2022	14	15	0	0	0	1	3	0	0	0	0	0
21.09.2022	9	8	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
28.09.2022	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
05.10.2022	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ps: <i>Psyllobora vigintiduopunctata</i> Pr: <i>Propylaea quatuordecimpunctata</i> H: <i>Hippodamia variegata</i> C: <i>Chilocorus bipustulatus</i> R: <i>Rodolia cardinalis</i> O: <i>Oenopia conglobata</i> Co: <i>Coccinella septempunctata</i>						S: <i>Scymnus apetzii</i> S.i: <i>Scymnus interruptus</i> S.s: <i>Scymnus subvillosus</i> S.r: <i>Scymnus rubromaculatus</i> Ss: <i>Scymnus syriacus</i>					

Yine 2022 yılında Hemiptera ve Neuroptera takımına ait predatör türlerinin tarihlere göre toplam tespit edilen sayıları Tablo 4.10.'de görülmektedir.

Tablo 4.10. 2021 yılında Hemiptera ve Neuroptera takımından predatör türlerinin tarihlere göre sayıları

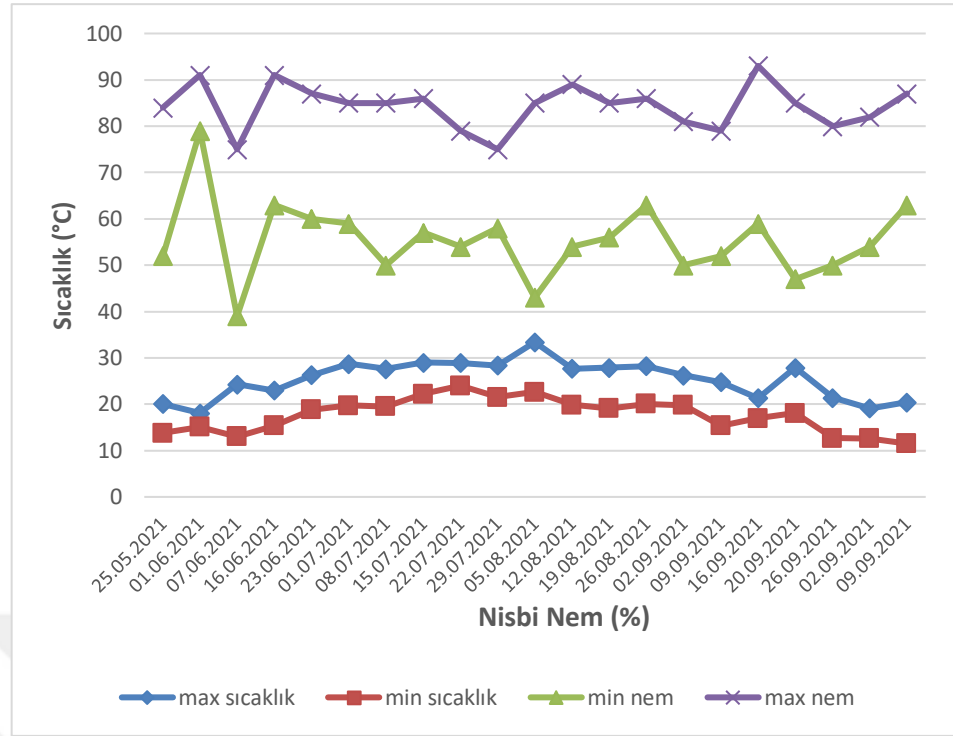
Tarih	Türler					
	M sp.	Or	De.	Ge.	Na.	Chry
09.05.2022	0	0	0	0	0	0
18.05.2022	5	0	0	1	0	0
25.05.2022	2	0	0	0	0	1
01.06.2022	5	1	0	0	0	2
08.06.2022	9	0	0	0	0	2
15.06.2022	7	0	0	1	1	4
22.06.2022	14	1	0	0	1	1
30.06.2022	17	0	2	1	0	1
07.07.2022	19	0	0	0	1	0
14.07.2022	23	1	2	0	0	0
21.07.2022	22	0	1	0	0	0
27.07.2022	29	1	1	0	2	0
03.08.2022	19	1	0	0	0	4
10.08.2022	22	0	0	0	0	2

18.08.2022	20	0	0	0	0	1
24.08.2022	26	0	0	0	0	0
31.08.2022	26	0	1	1	0	0
07.09.2022	27	0	0	0	0	3
14.09.2022	17	0	0	0	0	2
21.09.2022	8	0	0	0	0	5
28.09.2022	4	0	0	0	0	1
05.10.2022	3	0	0	0	0	0
	M sp.: <i>Macrolophus</i> sp. O: <i>Orius niger</i> De: <i>Deraecoris serenus</i> Ge: <i>Geocoris megacephalus</i> Na: <i>Nabis ferus</i> Chry: <i>Chrysoperla carnea</i>					

Her iki yılda da en çok görülen türler *Psyllobora vigintiduopunctata*, *Propylaea quatuordecimpunctata* ve *Macrolophus* sp. olmuştur. Bunları Türkiye'nin hemen her bölgesinde yoğun olarak bulunan predatör türleri olan *Coccinella septempunctata* ve *Chrysoperla carnea* takip etmektedir.

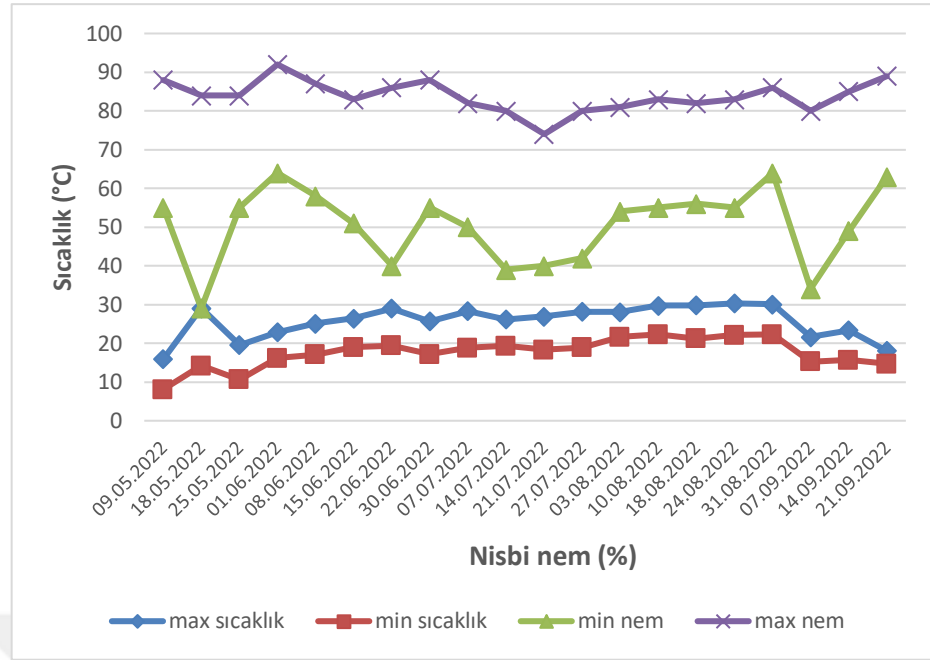
4.5. Samsun İli İklim Verileri

2021 yılı Bafra ilçesinde survey yapılan günlerde maksimum ve minimum sıcaklık ve nem değerlerini incelediğimizde minimum nem oranının %39'a kadar indiği daha düşük seviyelere düşmediği görülmektedir. Maksimum nem değerinin Mayıs- Ekim periyodunda çoğu zaman %80'in üzeri olduğu görülmektedir. Survey yapılan günlerdeki sıcaklık değerlerini incelediğimizde 5 Ağustos 2021 tarihinde 33.4°C ile en yüksek sıcaklığa ulaştığı görülmektedir. En düşük sıcaklık ise 11.5 °C ile 9 Eylül 2021'de görülmüştür.



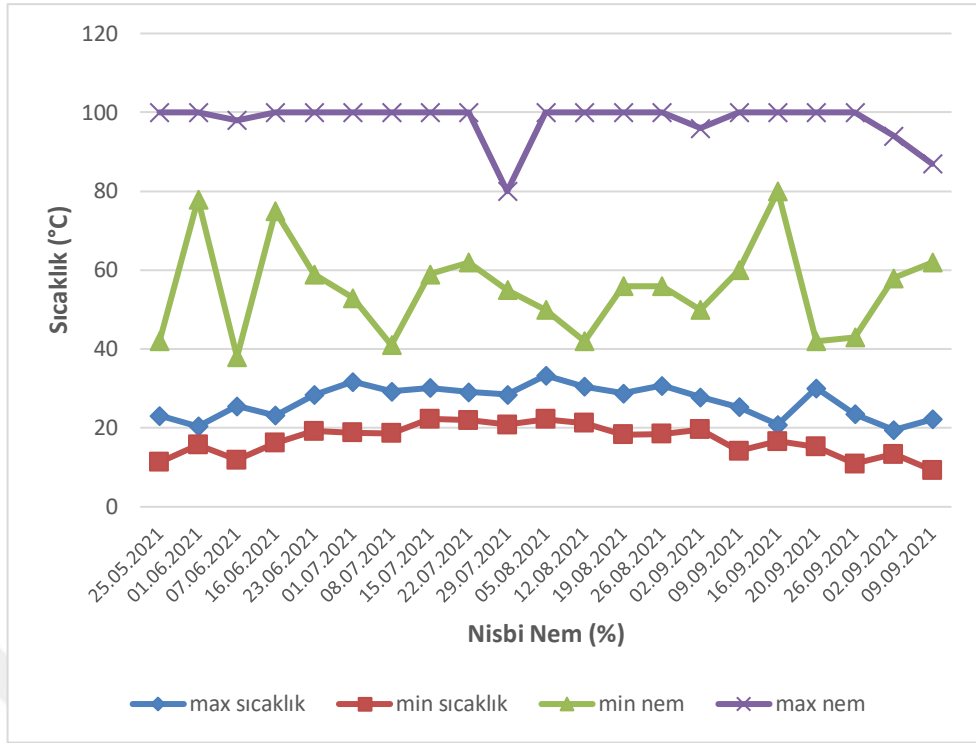
Şekil 4.47. 2021 yaz sezonunda Bafra ilçesinde survey yapılan günlerin max-min sıcaklık (°C) ve max-min nem (%) değerleri grafiği (MGM)

2022 yılı Bafra ilçesinde survey yapılan günlerde yine maksimum ve minimum nem ve sıcaklık değerlerini incelediğimizde minimum nem oranının en düşük % 29.1,, en yüksek % 64 olduğu görülmüş, maksimum. nem oranının % 70-92 bandında seyrettiği görülmüştür (Şekil 4.48). Survey yapılan günlerdeki sıcaklık değerlerini incelediğimizde 31 Ağustos 2021 tarihinde 30.1⁰C ile en yüksek sıcaklığa ulaştığı görülmektedir. En düşük sıcaklık ise 8.1 ⁰C ile 9 Mayıs 2022'de görülmüştür. Beyazsineklerin % 60 ve üzeri nemde popülasyonlarını arttırarak devam ettirebildikleri değerlendirildiğinde bu nem değerinde beyazsineklerin yoğun olarak görülmesinin olağan bir durum olduğu düşünülmektedir.

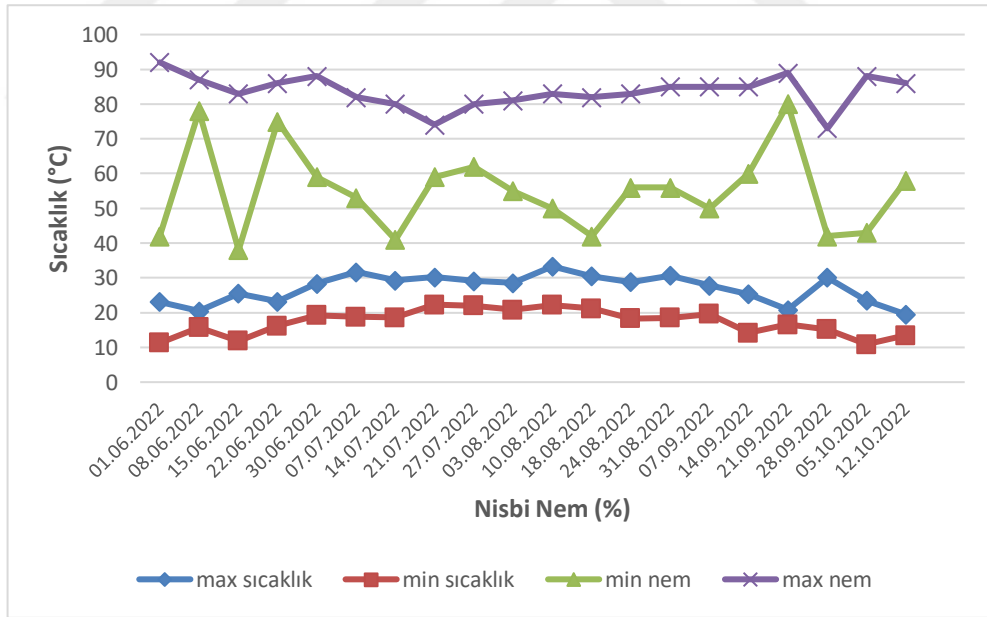


Şekil 4.48. 2022 yaz sezonunda Bafra ilçesinde survey yapılan günlerin max-min sıcaklık (°C) ve max-min nem (%) değerleri grafiği (MGM)

2021 yılı Çarşamba ilçesinde survey yapılan günlerde maksimum ve minimum. sıcaklık ve nem değerlerini incelediğimizde minimum nem oranının %38 e kadar indiği, daha düşük seviyelere düşmediği görülmektedir. Maksimum nem değerinin Mayıs- Ekim periyodunda çoğu zaman %100 bandında seyrettiği olduğu görülmektedir. Survey yapılan günlerdeki sıcaklık değerlerini incelediğimizde 5 Ağustos 2021 tarihinde 33.3°C ile en yüksek sıcaklığa ulaştığı görülmektedir. En düşük sıcaklık ise 9.3 °C ile 9 Eylül 2021’de olmuştur.



Şekil 4.53. 2021 yaz sezonunda Çarşamba ilçesinde survey yapılan günlerin max-min sıcaklık (°C) ve max-min nem (%) değerleri grafiği (MGM)

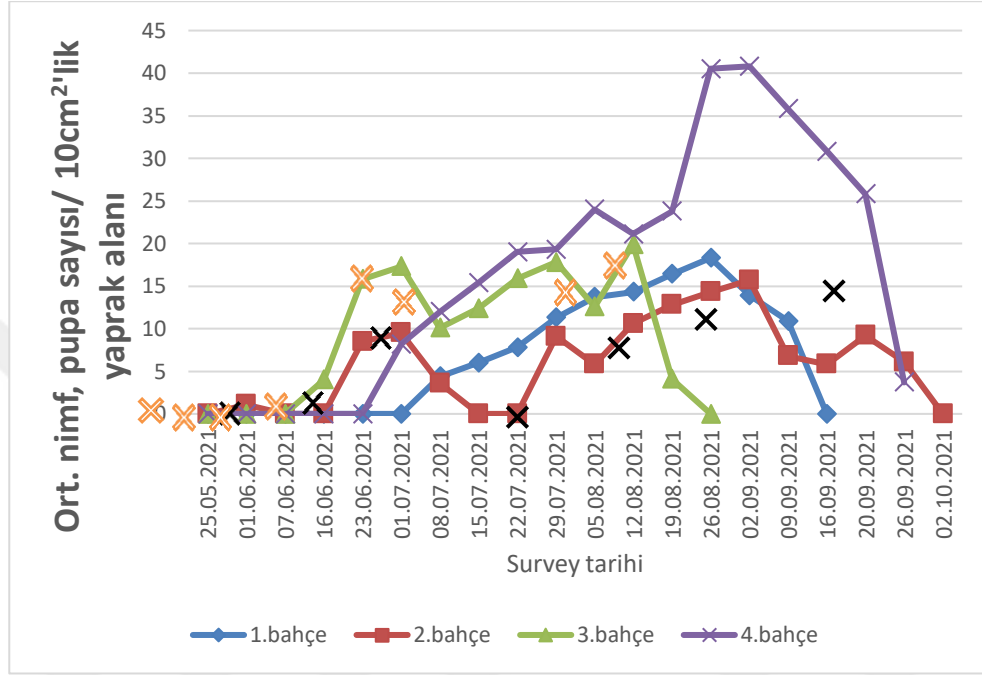


Şekil 4.54. 2022 yaz sezonunda Çarşamba ilçesinde survey yapılan günlerin max-min sıcaklık (°C) ve max-min nem (%) değerleri grafiği (MGM)

4.6. Samsun Geneline Beyazsinek ve Doğal Düşman Popülasyon Dalgalanması

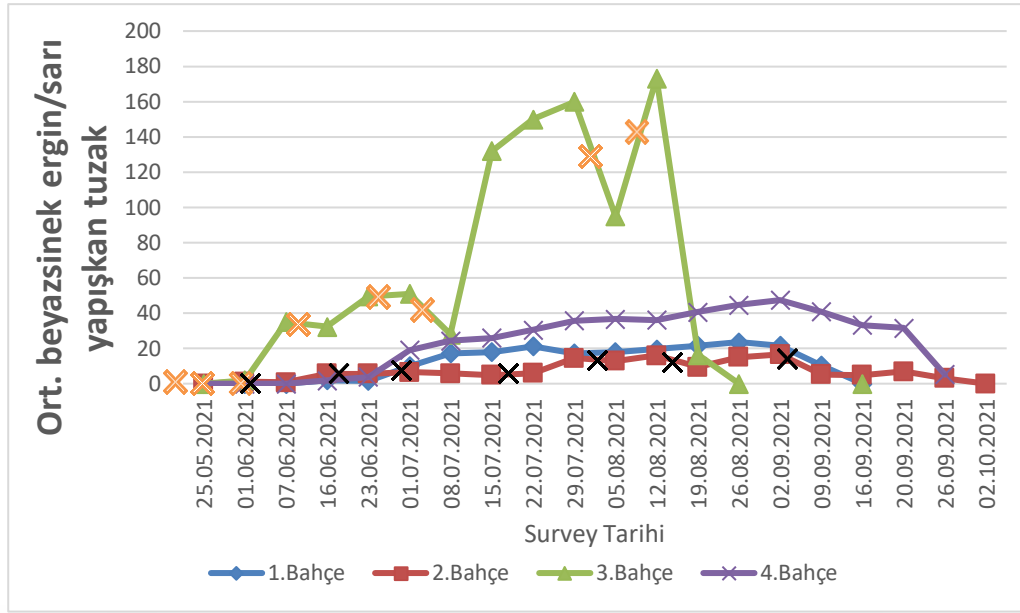
2021 yılı popülasyon takibi için kurulan 4 bahçeyi tek grafikte inceleyecek olursak, 2021 yılı için 4 bahçede ortalama nimf, pupa sayısı / 10 cm²'lik yaprak alanı

değerleri incelendiğinde, popülasyonun genelde her 4 bahçe için de Ağustos ayı son haftası ve Eylül ayı ilk haftasında en yüksek seviyeye çıktığı görülmüştür. Aynı zaman diliminde 2021 yılı için sıcaklık ve nem değerlerine baktığımızda o değerlerin de yüksek seviyelerde seyrettiği görülmektedir (Şekil 4.57).



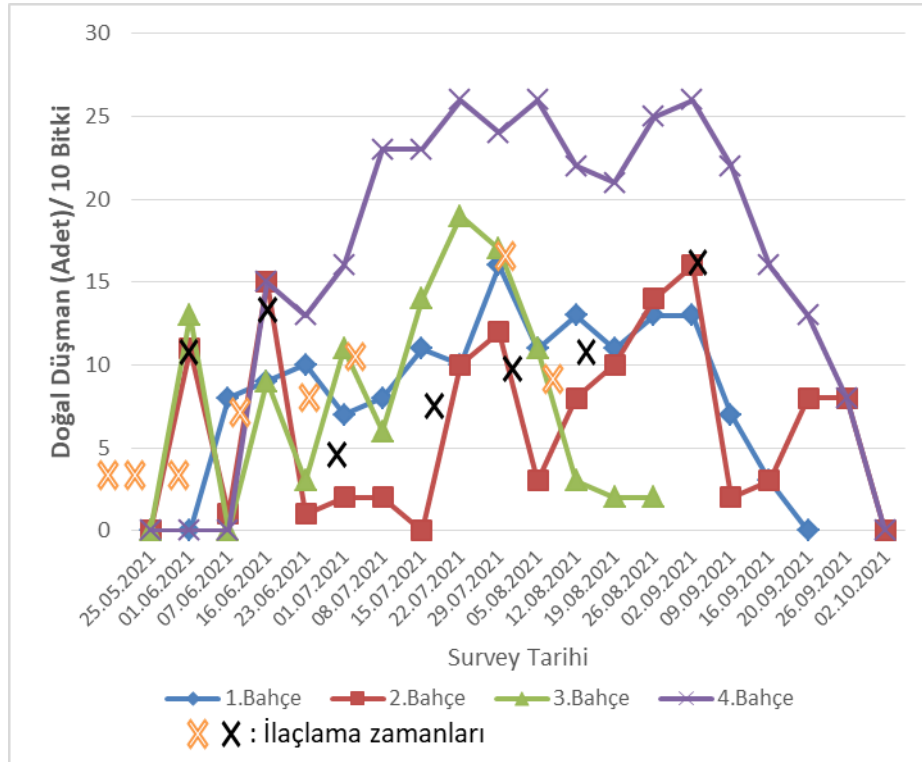
Şekil 4.57. 2021 yaz sezonunda popülasyon takibi yapılan 4 bahçede beyazsinek popülasyon dalgalanması grafiği (Ort. nimf, pupa sayısı/ 10cm²'lik yaprak alanı)

Yine 2021 yılı için ort. beyazsinek ergin / sarı yapışkan tuzak incelendiğinde Ağustos ortalarından itibaren en yüksek seviyeye ulaştığı görülmüştür. Ürünlerin hasat zamanları ve ürünün tamamen kaldırılması farklı zamanlarda olduğundan her bahçe için popülasyonun sıfırlanması da farklı zamanlarda olmuştur(Şekil 4.58).



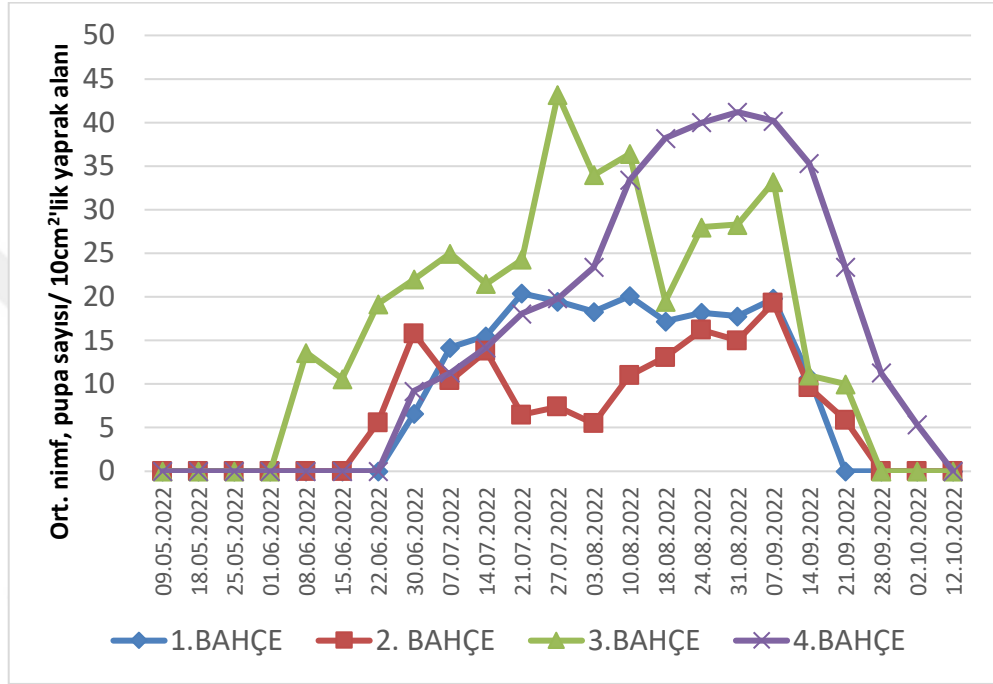
Şekil 4.58. 2021 yaz sezonunda popülasyon takibi yapılan 4 bahçede beyazsinek popülasyon dalgalanması grafiği (Beyazsinek ergin/sarı yapışkan tuzak)

2021 yılı için doğal düşman (adet)/ 10 bitki sayısına baktığımızda toplam predatör sayısı farklı dönemlerde en yüksek seviyelere ulaşmıştır. Bunun sebebi, bazı bahçelerin kontrollü şartlarda bazı bahçelerin ise ilaçlı ve çiftçi koşullarında olması etkili olduğu düşünülmektedir (Şekil 4.59).



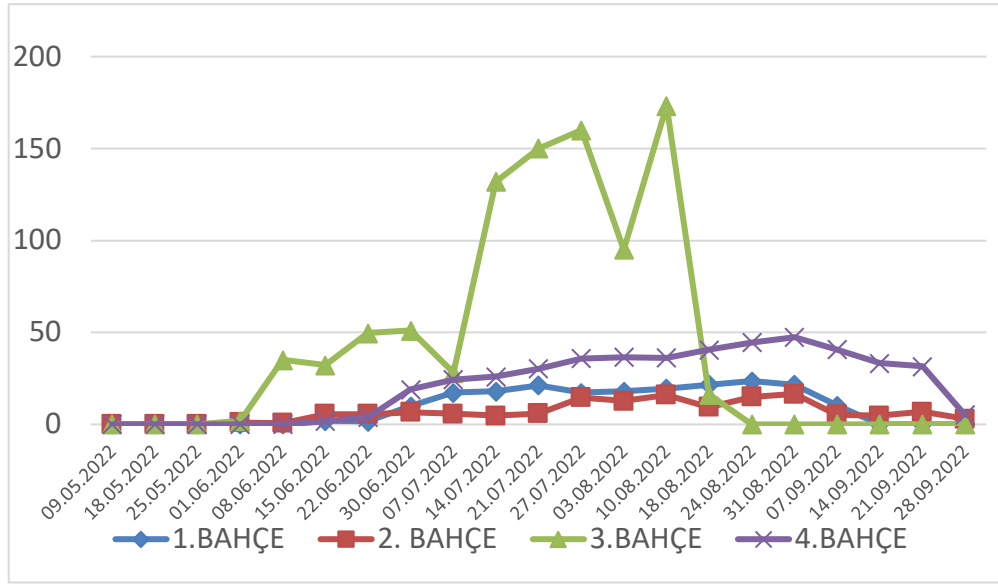
Şekil 4.59. 2021 yaz sezonunda popülasyon takibi yapılan 4 bahçede toplam predatör popülasyon dalgalanması grafiği (doğal düşman (adet)/ 10 bitki)

2022 yılı popülasyon takibi için kurulan 4 bahçeyi tek grafikte inceleyecek olursak, 2022 yılında ortalama nimf, pupa sayısı/ 10 cm²'lik yaprak alanı grafiğini incelediğimizde yine Ağustos ayı sonları ve Eylül ayı başlarında en yüksek seviyeye ulaştığı görülmektedir.



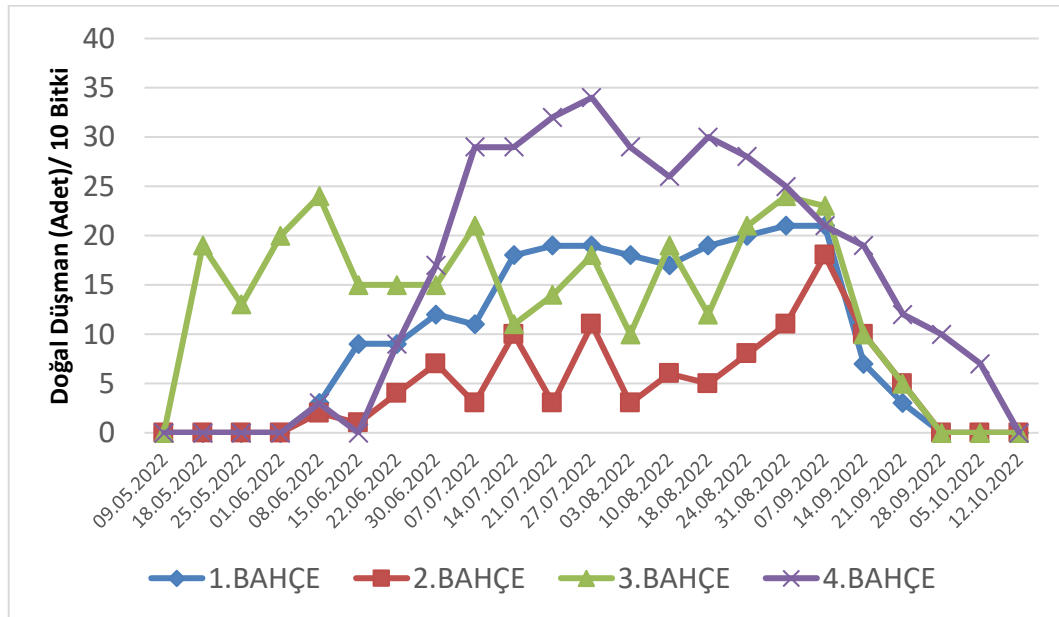
Şekil 4.60. Bafra ve Çarşamba ilçesinde 2022 yaz sezonunda popülasyon takibi yapılan 4 bahçede beyazsinek popülasyon dalgalanması grafiği (Ort. nimf, pupa sayısı/ 10cm²'lik yaprak alanı)

Ortalama beyazsinek ergin / sarı yapışkan tuzak 2022 yılı için incelendiğinde Ağustos ayı başlarından itibaren en yüksek seviyeye ulaştığı görülmüştür. Ürünlerin hasat zamanları ve ürünün tamamen kaldırılması farklı zamanlarda olduğundan her bahçe için popülasyonun sıfırlanması da farklı zamanlarda olmuştur (Şekil 4.61).



Şekil 4.61. Bafra ve Çarşamba ilçesinde 2022 yaz sezonunda popülasyon takibi yapılan 4 bahçede beyazsinek popülasyon dalgalanması grafiği (Beyazsinek ergin/sarı yapışkan tuzak)

2022 yılı için doğal düşman (adet)/ 10 bitki sayısına baktığımızda toplam predatör sayısı farklı dönemlerde en yüksek seviyelere ulaşmıştır. İlaçlama yapılmayan bahçelerde genellikle sıcaklıkların yükseldiği temmuz sonu itibariyle predaatör popülasyonunda artışlar görülmüştür. İlaçlama yapılan bahçelerde genel olarak predatör sayılarında ilaçlamaya bağlı olarak düşüşler gözlemlenmiştir (Şekil 4.62).



Şekil 4.62. Bafra ve Çarşamba ilçesinde 2022 yaz sezonunda popülasyon takibi yapılan 4 bahçede toplam predatör popülasyon dalgalanması grafiği (doğal düşman (adet)/ 10 bitki)



5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışma, Samsun'da Aleyrodidae familyasına ait beyazsinek türlerinin tespiti, Samsun'daki beyazsineklerin doğal düşmanlarının belirlenmesi, bazı sebzelerde (hıyar, domates ve fasülye) beyazsinek ve doğal düşman popülasyon takibi (çiftçi şartlarında), hıyar bitkisinde beyazsinek ve doğal düşman takibi (kontrollü şartlar) amacıyla yürütülmüştür. Çalışmanın sonucu olarak;

- 1) Samsun ili sebze yetiştirme alanlarında kışlık sebzelerde dahil olmak üzere 14 adet sebze konukçuları incelenmiştir.
- 2) Bu 12 konukçu bitki üzerinde toplam 5 beyazsinek türü teşhis edilmiştir. Bu türler; *Aleyrodes proletella* Laterielle, *Bemisia tabaci* (Gennadius) Takahashi, , *Bemisia hancocki* Corbett, , *Dialeurodes citri* (Ashmead) Quaintance & Baker, , *Trialeurodes vaporariorum* Westwood'dir. Bu türlerin hepsi Samsun ili için ilk kayıt niteliğindedir.
- 3) En fazla yaygın zararlı olan beyazsinek türü *Trialeurodes vaporariorum*' dur. Toplam 14 ilçede 7 ayrı konukçu bitki üzerinde tespit edilmiştir. Bu türü 7 ilçede 6 ayrı konukçuyla *Bemisia tabaci* (Gennadius) , takip etmiştir.
- 4) En fazla beyazsinek türü 98 örnekle sebze üretiminin yoğun olarak yapıldığı Çarşamba ilçesine aittir, bunu 78 örneğin beyazsinekle bulaşık olduğu yine sebze üretiminin yoğun olduğu Bafra ilçesi takip etmektedir. En fazla beyazsinek tespit edilen ilk üç konukçular *Cucumis sativus*, *Lycopersicon lycopersicum* (L) ve *Solanum melongena olmuştur*.
- 5) Predatör olarak toplanan örneklerden Coleoptera takımına bağlı Coccinelidae familyasına ait 12 tür; *Propylaea quatuordecimpunctata* (L.), *Psyllobora vigintiduopunctata* (L.), *Hippodamia (Adonia) variegata* (Goeze), *Chilocorus bipustulatus* (L.), *Rodolia cardinalis* Mulsant, *Oenopia (Synharmonia) conglobata* (L.), *Coccinella septempunctata* (L.), *Scymnus apetzii* Mulsant, *Scymnus interruptus* (Goeze), *Scymnus syriacus* (Marseul). Hemiptera takımına bağlı Anthocoridae familyasına ait 1 tür, *Orius niger* Wolff, Miridae familyasına ait 4 tür,

Macrolophus pygmeus (Rambur), *Macrolophus calliginosus* (Wagner), *Macrolophus costalis* Fieber, *Deraeocoris serenus* Do. & Sc., Lygaeidae familyasına ait 1 tür; *Geocoris megacephalus* (Rossi.), Nabidae familyasına ait 1 tür; *Nabis ferus* Linnaeus ve Neuroptera takımına bağlı Chrysopidae familyasına ait 1 tür; *Chrysoperla carnea* (Stephan) tespit edilmiştir.

- 6) Parazitoid olarak Hymenoptera takımına bağlı Aphelinidae familyasına ait 1 tür; *Encarsia formosa* saptanmıştır. Yapılan çalışma sonunda toplam 21 adet doğal düşman tespit edilmiştir.
- 7) Bazı sebzelerde (hıyar, domates ve fasülye) beyazsinek ve doğal düşman popülasyon takibi (çiftçi koşulları) incelendiğinde Bafra ilçesinde 3 ayrı bahçe düşünüldüğünde 1. ve 2. Bahçe 2021 yılında ergin beyazsineklerin popülasyonunun Ağustos ayı sonlarında en yüksek seviyeye ulaştığı, 2022 yılında ise Eylül ayı başında en yüksek seviyeye ulaştığı tespit edilmiştir. 3. bahçenin sera olması sebebiyle 2021 ve 2022 yıllarında Ağustos ortasında en yüksek seviyeye ulaştığı tespit edilmiştir.
- 8) Hıyar bitkisinde beyazsinek ve doğal düşman popülasyon takibi (kontrollü koşullarda) incelendiğinde Çarşamba ilçesindeki hıyar serasında 2021 ve 2022 yıllarında ergin beyazsineklerin popülasyonlarının Eylül başında en yüksek seviyeye ulaştığı tespit edilmiştir. Ortalama nimf- pupa sayısının da 2021 ve 2022 yıllarında Eylül başında en yüksek seviyeye ulaştığı tespit edilmiştir.
- 9) Bazı sebzelerde (hıyar, domates ve fasülye) beyazsinek ve doğal düşman popülasyon takibi (çiftçi koşulları) incelendiğinde Bafra ilçesinde 3 ayrı bahçe düşünüldüğünde 1. Bahçe 2021 yılında ortalama nimf- pupa sayısında ergin beyazsinek popülasyonuna benzer şekilde Ağustos ayı sonunda en yüksek seviyeye çıktığı tespit edilmiştir. 2. bahçede 2021 yılında Temmuz sonuna doğru en yüksek seviyeye çıktığı görülürken, 2022 yılında Eylül ayının başında en yüksek popülasyona ulaştığı tespit edilmiştir. 3. Bahçede (sera) 2021 yılında Ağustos başında ortalama nimf- pupa sayısının en yüksek seviyeye ulaştığı, 2022 yılında temmuz

sonunda en yüksek seviyeye ulaştığı tespit edilmiştir.

10) 4 bahçe kıyaslandığında en yoğun beyazsinek popülasyonunun çiftçi koşullarında hıyar ekimi yapılan 3. Bahçe olduğu görülmüştür.

11) Predatör popülasyon dalgalanması incelendiğinde en yaygın görülen türlerin *Psyllobora vigintiduopunctata*, *Propylea quatuordecimpunctata* ve *Macrolophus* türleri olduğu görülmüştür.

4 bahçe için genelleme yaptığımızda 2021 ve 2022 yılları için Temmuz ortalarında ve Eylül başında popülasyonlarının en yüksek seviyeye ulaştığı görülmüştür

Bu sonuçlar ışığında değerlendirdiğimizde, Samsun ili için beyazsineklerin sebzelerde büyük zararlara yol açabilecek popülasyon yoğunluklarına ulaştığı ve birçok türünün yaygın olarak bulunduğu görülmektedir. İlerleyen süreçte zararını daha da arttırabilecek potansiyele sahip bir zararlı olduğu görülmektedir. Ayrıca Samsun ili için ilk kayıt olması sebebiyle bu ilimizde çalışmaların daha da yoğunlaşabileceği öngörülmektedir.

Dünyada sürekli artan insan nüfusuyla beraber artan gıda boşluğunu kapatabilmek için, mevcut tarımsal ürünlerin verim kapasitesinin artırılmasının ve bu ürünlerin verimini, kalitesini azaltan faktörlerin de mümkün olabildiğince minimuma indirilmesi ve bunun için uygun mücadele yöntemlerinin geliştirilmesi gereklidir. Günümüzde kimyasal ilaçlamaya alternatif yeni teknikler geliştirilmeye çalışılmaktadır. Doğal düşmanlarında survey alanında yoğun olarak bulunduğu fakat ilaçlama yapılan bahçeyle yapılmayan bahçe kıyaslandığında, ilaçlama yapılan bahçenin predatör sayısının özellikle ilaçlama yapıldıktan sonraki surveylerde önemli derecede düştüğü görülmektedir. Bu nedenle gereksiz kimyasal ilaçlamalarının önüne geçilmesi gerektiği, doğal dengeyi koruyucu tedbirler alınması gerektiği açıkça görülmektedir.

KAYNAKLAR

- Alkan, M. ve Üstüner, T. (2018). Selcuk J Agr Food Sci, 32 (3), 462-468.
- Alomar, O., Riudavets, J., & Castañé, C., 2006. *Macrolophus caliginosus* in the biological control of Bemisia tabaci on greenhouse melons. Biological control, 36(2), 154-162.
- Audisio P. 2017. Fauna Europaea: Coleoptera: Coccinellidae. Fauna Europaea version 2017.06. URL: <https://fauna-eu.org> (Erişim tarihi:11 Haziran 2023).
- Başpınar, H., Karut, K., Demirci, E., & Uygun, N. (2013). Macrolophus caliginosus Wagner (Hemiptera: Miridae)'un Türkiye'deki Doğal Yayılışının Belirlenmesi. Türkiye Entomoloji Dergisi, 37(4), 419-428
- 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. 77.
- Bayhan, E., M. R. Ulusoy & J. K. Brown, 2006. Host range, distribution and natural enemies of *Bemisia tabaci* 'B biotype' (Hemiptera: Aleyrodidae) in Turkey. Journal of Pest Science, 79: 233-240.
- Bink, F. A., 1979. Methods for mounting Aleyrodidae specimens. Entomologische Berichten Amsterdam, 39: 158-160.
- Bink-Moenen, R. M & D. Gerling, 1990. Aleyrodidae of Israel. Bollettino Del Laboratorio Di Entomologia Agraria Filippo Silvestri, 47 (1990): 3-49.
- Bodenheimer, FS., 1958. Türkiye'de ziraata ve ağaçlara zararlı olan böcekler ve bunlarla savaş hakkında bir Etüt. Ankara, Turkey: Bayur Matbaası (in Turkish).
- Borror, D. J., DeLong, D. M., and Triplehorn, C. H., 1981. An introduction to the study of insects. 5th ed. Saunders Collage, Philadelphia.
- Bozdoğan, H., Bahadıroğlu, C., ve Toroğlu, S., 2012. Altıngözlü böcekler (Neuroptera: Chrysopidae), genel özellikler ve 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., p-59:113-116.
- Carvalho, M., C., J., 1958. Catalogue of the Miridae of the World, Part II. Arquivos do Museu Nacional, 45: 75s.
- Çalışkan, A.F., 2015. Adana İli Park Ve Peyzaj Alanlarında Zararlı Olan Sternorrhyncha (Hemiptera) (Aleyrodidae, Coccoidea, Aphididae) Türlerinin Saptanması. Doktora tezi, Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana.
- Çakır, S., Önder, F., 1990. Some systematic and faunistic studies on Geocorinae (Het.: Lygaeidae) from Turkey. Turkish Journal of Entomology, 14 (1). 37-52s
- Demircioğlu, M. C., 2022. Güneydoğu Anadolu Bölgesi'ndeki Beyazsinek Türlerinin, Doğal Düşmanlarının Tespiti Ve *Bemisia Tabaci* Gen. (Hemiptera: Aleyrodidae)' Nin Pamukta Popülasyon Dalgalanmasının Belirlenmesi, Doktora tezi, Dicle Üniversitesi, Diyarbakır.
- Düzgüneş, Z., 1980. Küçük arthropodların toplanması, saklanması ve mikroskopik preparatlarının hazırlanması. T. C. Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, Ziraî Mücadele ve Ziraî Karantina Genel Müdürlüğü, Ankara, 77 s.
- Evans, G.A., 2008. The whiteflies (Hemiptera: Aleyrodidae) of the World

- and their host plants and natural enemies. EPPO Bulletin 34, 281– 288.
- Fauvel, G., Malausa, J. C., & Kaspar, B., 1987. Etude en laboratoire des principales caractéristiques biologiques de *Macrolophus caliginosus* [Heteroptera: Miridae]. Entomophaga, 32, 529-543.
- Ferriere, C., 1965. Hymenoptera Aphelinidae d'Europe et du Bassin Méditerranéen. Masson et Cie Editeurs, Paris, 206s.
- Firdaus, S., 2002. *Encarsia formosa* (Hymenoptera: Aphelinidae) in biological control of *Bemisia tabaci* (Homoptera: Aleyrodidae) on greenhouse tomatoes. Pakistan Journal of Biological Sciences, 5(12), 1332-1334.
- Frauenfeld, G. R., 1867. Zoologische Miscellen XIII. Ueber Aleurodes und Thrips, vorzüglich im Warmhause. Verhandlungen der Zoologische-Botanischen Gesellschaft in Wien, 17: 793-800.
- Gerling, D., 1983. Ecology of the Tobacco Whitefly, *Bemisia tabaci* in Israel, Phytoparasitica, 11: 118 p.
- Gerling, D., 1990. The biology, ecology, and use in pest management of *Encarsia formosa*, a parasitoid of whiteflies. Annual Review of Entomology, 35, 201-225.
- Goolsby, J. A., Ciomperlik, M. A., Legaspi, B. C., Legaspi, J. C. and Wendel, L. E., 1998. Laboratory and field evaluation of exotic parasitoids of *Bemisia tabaci* (Gennadius) (Biotype B) (Homoptera: Aleyrodidae) in the Lower Rio Grande Valley of Texas. Biological Control, 12: 127-135.
- Goula, M., Serra, R., 2010. Checklist of Heteroptera of Catalonia (Insecta, Hemiptera, Heteroptera) Version 1. Centre de recursos de biodiversitat animal, 40s.
- Gözüaçık, C., Yiğit, A., Uygün, N., (2016). Güneydoğu Anadolu Bölgesinde farklı habitatlarda bulunan Coccinellidae (Coleoptera) türleri. Türkiye Biyolojik Mücadele Dergisi, 3 (1), 69-88s.
- Gullan, P. J., Martin, J.H., 2009. Sternorrhyncha (jumping plant-lice, Whiteflies, Aphids, and Scale Insects). 957–967. In, Resh, V.H. and Cardé, R.T. (Eds.) Encyclopedia of Insects. 2nd Edn. Elsevier, San Diego.
- Gullan, P. J., Moir, M., & Leng, M. (2013). A new species of mealybug (Hemiptera: Pseudococcidae) from critically endangered *Banksia montana* in Western Australia. *Records of the Western Australian Museum*, 28(020), 13-20.
- Gullan, P.J., and Cranston, P.S., 2014. The Insects: An Outline of Entomology. 5th edition. Wiley-Blackwell, 595 pp.
- Hernandez-Suarez, E., J. H. Martin, R. J. Gill, I. D. Bedford, C. P. Malumphy, J. A. R. Betancort and A. Carnero, 2012. The Aleyrodidae (Hemiptera: Sternorrhyncha) of the Canary Islands with special reference to *Aleyrodes*, *Siphoninus*, and the challenges of puparial morphology in *Bemisia*. Zootaxa 3212: 1–76.
- Hulden, L., 1986. The whiteflies (Homoptera, Aleyrodidae) and their parasites in Finland. Notulae Entomologicae, 66: 1-40.
- Information system ochrany portal (ISOP) [<http://portal.nature.cz>] [*Chilocorus bipustulatus* (Linnaeus, 1758)]. Retrieved data: June 9, 2023.
- Iperdi, G., 1999. Invertebrate Biodiversity as Bioindicators of Sustainable Landscapes Practical Use of Invertebrates to Assess Sustainable Land Use 1999, Pages 323-342.
- Jones, W. A., Woşfenbarger, D. A. and Kirk, A. A., 1996. Response of adult parasitoids of *Bemisia tabaci* (Hom., Aleyrodidae) to leaf residues of selected cotton insecticides. Entomophaga, 40: 153-162.

- Karut, K, Kaydan, M , Castle, S , Kazak, C , Ulusoy, M.R., 2015. Çukurova'da pamukta bulunan *Bemisia tabaci* (Gennadius, 1889) (Homoptera: Aleyrodidae)'nin tür kompleksi üzerine çalışmalar. Türkiye Entomoloji Dergisi, 38 (1), 43-50. DOI: 10.16970/ted.41111.
- 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. 94.
- Karut, K., Başpınar, H., Demirci, E., & Uygun, N., 2017. *Macrolophus caliginosus* (Wagner, 1957) (Homoptera: Miridae) ve *Macrolophus pygmaeus* Rambur, 1839 (Homoptera: Miridae)'un Türkiye'deki Doğal Yayılışları ve Özellikleri. Bitki Koruma Bülteni, 57(3), 217-234
- Kaygısız H., 1976. Akdeniz Bölgesi pamuklarında zarar yapan Beyazsinek (*Bemisia tabaci* Genn.)'in tanınması, biyolojisi, yayılış alanları, zararı, konukçuları ve mücadelesi üzerinde araştırmalar. Gıda-Tarım Ve Hayvancılık Bakanlığı, Zirai Mücadele ve Zirai Karantina Genel Müdürlüğü, Adana Bölge Zirai Mücadele Araştırma Enstitüsü Yayınları, 45, 58 s.
- Kreissl, V.E., Uygun, N. (1980). Zur Kenntnis von Scymnus- Arten aus der Türkei (Col., Coccinellidae). Mitt Abt. Zoology Landesmus. Joaneum, 9(3), 189-202.
- Kumaş, F., 1984. Güney Anadolu Bölgesi Aleyrodidae (Homoptera) familyası türleri, tanınmaları ve doğal düşmanları üzerinde araştırmalar. Antalya Biyolojik Mücadele Araştırma Enstitüsü, Antalya, 53 s. (Yayınlanmamış Uzmanlık Tezi).
- Linnavuori, R., 1961. Hemiptera of Israel II. Annales Zoologici Societatis Zoologicæ Botanicæ Fennicæ 'Vanamo, 22 : 7: 1-51s.
- Lodos, N., 1982. Türkiye Entomolojisi (Genel, uygulamalı ve faunistik). Cilt II. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Yayın no: 429, Bornova-İzmir, 501 s.
- Lodos, N., Önder, F., Pehlivan, E., Atalay, R., Erkin, E., Karsavuran, Y., Tezcan, S. ve Aksoy, S., (2003). Faunistic studies on Miridae (Homoptera) 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.
- Martin J. H. & L. A. Mound, 2007. An annotated check list of the world's whiteflies (Insecta: Hemiptera: Aleyrodidae). Zootaxa, 1492: 1-84.
- Martin, J. H., 1987. An identification guide to common whitefly pest species of the world (Homoptera: Aleyrodidae). Tropical Pest Management, 23 (4): 298-322.
- Martin, J. H., Mifsud, D., & Rapisarda, C. (2000). The whiteflies (Homoptera: Aleyrodidae) of Europe and the Mediterranean basin. Bulletin of entomological research, 90(5), 407-448.
- Mound, L. A. & S. H. Halsey, 1978. Whitefly of the World. A systematic catalogue of the Aleyrodidae (Homoptera) with host plant and natural enemy data. British Museum and John Willy and Sons, Chichester- Newyork - Brisbonbe- Toronto, 340 pp.
- Nguyen, R. ve A. B. Hamon, 1990. Ash whitefly, *Siphoninus phillyreae* (Haliday) (Homoptera: Aleyrodidae: Aleyrodinae). Entomological Circular, No: 337.
- Ozger, Ş., 2014. Antalya İli Turunçgillerinde Beyazsinek (Homoptera: Aleyrodidae) Türleri, Yayılışları, Doğal Düşmanları İle Önemli Türlerin Popülasyon Gelişmeleri.
- Öncüer, C., Yoldaş Z., 1988. İzmir İli Turunçgil Bahçelerinde Yeni Bir Zararlı *Parabemisia myricae* (Kuw.) (Homoptera, Aleyrodidae). Türkiye Entomoloji Dergisi, 12(4), 231-233

- 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., Karsavuran, Y., Tezcan, S. and Fent, M., (2006). Türkiye Hemiptera Kataloğu. Meta Basım Matbaacılık Hizmetleri, İzmir, 164s.
- Önder, F., Tezcan, S., Karsavuran, Y., Zeybekoğlu, Ü., 2011. Türkiye Cicadomorpha, Fulgoromorpha ve Sternorrhyncha (Insecta: Hemiptera) Kataloğu. Meta Basım Matbaacılık Hizmetleri, 168s, Bornova, İzmir.
- Özgür, A. F., E. Şekeroğlu, O. Genç, H. Göçmen, D. Yelin & N. İşler, 1988. Önemli pamuk zararlılarının pamuk çeşitlerine ve bitki fenolojisine bağlı olarak popülasyon gelişmelerinin araştırılması. Doğa Tarım ve Ormancılık Dergisi, 12 (1): 48- 74.
- Özkan, A. (1986). Antalya ve Çevresi Yumuşak Çekirdekli Meyve Ağaçlarının Coleoptera ve Heteroptera Takımlarına Ait Faydalı Böcek Türleri, Tanınmaları, Avları ve Önemlilerinin Etkinlikleri Üzerinde Araştırmalar. Tarım Orman ve Köyişleri Bakanlığı, Antalya Biyolojik Mücadele Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Araştırma Eserleri Serisi, No:5, Antalya, 80s.
- Öztemiz S., Yarpuzlu F. And Karacaoglu M. 2008, Population dynamics of the California red scale, *Aonidiella aurantii* Maskell, and its parasitoid, *Aphytis melinus* (Howard), in grapefruit orchards in Turkey. Journal of Entomological Science 2008 Vol. 43 No. 3 pp. 291-299.
- Öztürk, N., M. R. Ulusoy ve E. Bayhan, 2005. Doğu Akdeniz Bölgesi nar alanlarında saptanan zararlılar ve doğal düşman türleri. Türkiye Entomoloji Dergisi, 29 (3): 225-235.
- Pajač, İ., Barić, B. and Milošević, B., 2010. Katalog Stjenica (Heteroptera: Miridae) Hrvatske. Entomol. Croat., 14 (1-2) : 23-76s.
- Portakaldalı, M. 2008. Artvin ve Rize illeri Coccinellidae (Coleoptera) Faunası üzerine araştırmalar. Çukurova Üniversitesi, Fenbilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Adana, 71s.
- Portakaldalı, M., Satar, S. 2010. Bitki Koruma Bülteni 50 (3), 89-99.
- Salisbury, A. and Booth, R.G. 2004. *Rodolia cardinalis* (Mulsant), the Vedalia ladybird (Coleoptera: Coccinellidae) feeding on *Icerya purchasi* Maskell, Cottony cushion scale (Hemiptera: Margarodidae) in London gardens. *British Journal of Entomology and Natural History* 40(1), 75-83.
- Satar, G., Ulusoy, M. R. Akdeniz Bölgesi'nden toplanan *Bemisia tabaci* (Gennadius)(Hemiptera: Aleyrodidae) popülasyonlarının biyotiplerinin belirlenmesi. Türkiye Entomoloji Bülteni, 6(3), 205-212.
- Sobutay, U. 2016. Bartın İli Coccinellidae (Insecta: Coleoptera) türleri. Yüksek Lisans Tezi, Bartın Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Slater, M., 1964. A catalog of Lygaeidae of the World. Vol. I. Waverly Press, Inc., Baltimore, 778s.
- Soylu, O. Z. & N. Ürel, 1977. Güney Anadolu Bölgesi turuncgillerinde zararlı böceklerin parazit ve predatörlerinin tesbiti üzerinde araştırmalar. Bitki Koruma Bülteni, 17 (2-4): 77-112.
- Soylu, O. Z., 1980. Akdeniz Bölgesi turuncgillerinde zararlı olan Turuncgil beyazsineği, *Dialeurodes citri* (Ashmead)'nin biyolojisi ve mücadelesi üzerinde araştırmalar. Bitki Koruma Bülteni, 20 (1-4): 36-53.
- Tağa, Ö. & B. Bilgin, 2008. "Ege ve Akdeniz bölgelerinde yetiştirilen narenciye

ürünlerindeki pestisit kalıntı düzeylerinin belirlenmesi, 265-268” Türkiye 10. Gıda Kongresi (21-23 Mayıs 2008, Erzurum) Bildirileri, 1104 s.

- 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.
- Telli Ö, Yiğit A (2020). Hatay ili turuncgillerinde zararlı Turuncgil ipek beyazsineği, *Paraleyrodes minei* Iaccarino (Hemiptera: Aleyrodidae)’nin konukçuları, popülasyon değişimi ve biyolojisi. MKU. Tar. Bil. Derg. 25(1) : 36-45. DOI: 10.37908/mkutbd.599235
- Tezcan, S., Uygun, N., 2003. İzmir ve Manisa Yöresi Ekolojik Kiraz Üretim Bahçelerinde Saptanan Coccinellidae (Col.) Türleri Üzerinde Bir Değerlendirme. Türkiye Entomoloji Dergisi, 27(1), 73-79.
- Tezcan, S., Tezcan, F. ve Gülperçin, N., 2010. İzmir’den 4000 Böcek Türü. Egetan Basım Yayın Tanıtım Ltd. Şti., İzmir, 250s.
- Ulubilir, A., Yabaş, C. 1995. Çukurova’da açık alanlarda yetiştirilen sebzelerde beyazsinek (*Bemisia tabaci* Genn.)’ın popülasyon değişimi, doğal düşmanları ve mücadelesi üzerinde araştırmalar. Bitki Koruma Bülteni
- Ulusoy, M. R. & N. Uygun, 1996. Doğu Akdeniz Bölgesi turuncgillerinde potansiyel iki yeni zararlı: *Aleurothrixus floccosus* (Maskell) ve *Paraleyrodes minei* Iaccarino (Homoptera: Aleyrodidae). Türkiye Entomoloji Dergisi, 20 (2): 113-121.
- Ulusoy, M. R., Uygun, N., Kersting, U., Karaca, İ., Satar, S., 1996. Present Status of Citrus Whiteflies (Homoptera: Aleyrodidae) in Turkey and Their Control. Journal of Plant Diseases and Protection. 103 (4), 397-402.
- Ulusoy, M. R., 1999. Akdeniz Bölgesi Beyazsinek Türleri Üzerinde Tespit Edilen Aphelinidae Türleri (Hymenoptera: Chalcidoidea) Türk Entomoloji Dergisi, 11(3): 163-168.
- Ulusoy, M. R., Karut, K., Çalışkan, A. F., Ege Bölgesi Aleyrodidae türleri üzerine faunistik çalışmalar Faunistic studies on Aleyrodidae species of Aegen Region.
- Ulusoy, M., Karut, K., Özdemir, I., Ülgentürk, S., Kaydan, M., 2012. Bartın ve Kastamonu illeri Aleyrodidae faunası için yeni kayıtlar II. Türkiye Entomoloji Bülteni, 3 (1), 7-12.
- Ulusoy, M.R., 2001. Türkiye Beyazsinek Faunası. Baki Kitapevi, Yayın No:022, Sayfa: 98. Adana.
- Ulusoy, M.R., K. Karut & A.F. Çalışkan, 2015. Whitefliesspecies (Hemiptera: Aleyrodidae) of Turkey, P NEPD 47, 734 p. XVIII. International PlantProtectionCongress, 24–27 August 2015, Berlin (Germany).
- Ulusoy, M. R., ve Vatansever, G., 1997. Doğu Akdeniz Bölgesi Sebze Alanlarında İki Yeni Beyazsinek Türü: *Aleyrodes proletella* L ve *Trialeurodes vaporariorum* Westwood (Homoptera: Aleyrodidae). Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 12 (3): 59-68.
- 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)
- Uygun, N. (1981). Türkiye Coccinellidae (Col.) Faunası Üzerine Taksonomik Araştırmalar. Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, No:157, 110s.
- Uygun, N. & İ. H. Elekçioğlu, 1990. Doğu Akdeniz Bölgesi beyazsinek (Homoptera: Aleyrodidae) türlerinin saptanması. Türkiye Entomoloji Dergisi, 14 (2): 85-96.
- Uygun, N., İ. H. Elekçioğlu ve M. R. Ulusoy, 1996. Doğu Akdeniz Bölgesi’nde saptanan

- yeni beyazsinek (Homoptera:Aleyrodidae) türleri. Türkiye Entomoloji Dergisi, 20 (2): 105-111.
- Uygun N., Karaca, İ., Ulusoy, R., Şenal, D., Elekçioğlu, H., Gözel, U., Erkıılıç, A., Özgönen, H., Baloglu, S., Uygur, N., Uygur S., Kolören, O., 2001. Türkiye Turunçgil Bahçelerinde Entegre Mücadele. TUBİTAK, Türkiye Tarımsal Araştırma Projesi Yayınları157 s., Ankara.
- Ülgentürk, S. ve M. R. Ulusoy, 1999. Ankara ilinde bulunan beyazsinek türleri. Türkiye Entomoloji Dergisi, 23 (4):259- 268.
- 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.
- Yazıcı G., (2015). Erzurum ili Miridae türleri üzerinde faunistik ve sistematik çalışmalar. Doktora tezi. Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzurum, 137s.
- Zahradnik, J., 1963. Notes faunistiques sur les aleurodes en Yougoslavie (Homoptera, Aleyrodinea). Acta Faunistica Entomologica Musei Nationalis Pragae, 9: 231-235.
- Zeren, O., Düzgüneş, Z. (1983). Çukurova Bölgesinde Sebzelerde Zararlı Olan Aphidoidea Türlerinin Doğal Düşmanları Üzerinde Araştırmalar. Bitki Koruma Dergisi, 7(3), 199-211.
- Zoral, A., 1974. Doğu Karadeniz Bölgesi'nde Turunçgil beyazsineği, *Diaurodes citri* (Ashmead) (Homoptera: Aleyrodidae)'nin Biyo-ekolojisi ve savaş metotları üzerinde araştırmalar (Yayınlanmamış Uzmanlık Tezi), 72s

EKLER

EK-1: 2021 yılında survey yapılp beyazsinek tespit edilen alanların koordinat bilgileri

	Bulunduğu ilçe	Bulunduğu tarih	Koordinat bilgisi	Konukçu bitki	Beyazsinek türü
1	Alaçam	23.06.2021	41° 35' 27.20" N 35° 37' 36.45" E	Fasulye	<i>Trialeurodes vaporariorum</i> Westfood
2	Alaçam	23.06.2021	41° 35' 59.75" N 35° 38' 24.76" E	Kabak	<i>Trialeurodes vaporariorum</i> Westfood
3	Alaçam	23.06.2021	41° 35' 59.75" N 35° 38' 24.76" E	Bamya	<i>Trialeurodes vaporariorum</i> Westfood
4	Alaçam	22.07.2021	41° 34' 39.46" N 35° 38' 38.57" E	Fasulye	<i>Bemisia</i> <i>tabaci</i> (Gennadius)
5	Alaçam	22.07.2021	41° 34' 39.46" N 35° 38' 38.57" E	Kabak	<i>Bemisia</i> <i>tabaci</i> (Gennadius)
6	Alaçam	12.08.2021	41° 34' 50.23" N 35° 39' 24.33" E	Domates	<i>Trialeurodes vaporariorum</i> Westfood
7	Alaçam	12.08.2021	41° 34' 50.23" N 35° 39' 24.33" E	Hıyar	<i>Trialeurodes vaporariorum</i> Westfood
8	Alaçam	12.08.2021	41° 34' 50.23" N 35° 39' 24.33" E	Kabak	<i>Trialeurodes vaporariorum</i> Westfood
9	Atakum	15.08.2021	41° 21' 22.27" N 36° 11' 50.13" E	Bamya	<i>Trialeurodes vaporariorum</i> Westfood
10	Bafra	16.06.2021	41° 37' 49.4" N 35° 36' 58.1" E	Patlıcan	<i>Trialeurodes vaporariorum</i> Westfood
11	Bafra	16.06.2021	41° 35' 43.6" N 35° 53' 47.3" E	Hıyar	<i>Trialeurodes vaporariorum</i> Westfood
12	Bafra	23.06.2021	41° 34' 33.9" N 35° 54' 39.6" E	Lahana	<i>Aleyrodes proletella</i> (L.)
13	Bafra	23.06.2021	41° 36' 58" N 35° 55' 20.4" E	Hıyar	<i>Trialeurodes vaporariorum</i> Westfood
14	Bafra	12.08.2021	41° 37' 37.4" N 35° 55' 11.5" E	Lahana	<i>Aleyrodes proletella</i> (L.)
15	Bafra	12.08.2021	41° 36' 29.06" N 35° 54' 59.05" E	Fasulye	<i>Trialeurodes vaporariorum</i> Westfood

16	Bafra	12.08.2021	41° 31' 19.9" N 35° 56' 41.69" E	Kabak	<i>Bemisia</i> (Gennadius)	<i>tabaci</i>
17	Bafra	12.08.2021	41° 31' 19.9" N 35° 56' 41.69" E	Fasulye	<i>Bemisia</i> (Gennadius)	<i>tabaci</i>
18	Bafra	19.08.2021	41° 32' 33.57" N 35° 57' 34.0" E	Karnaba har	<i>Aleyrodes</i> (L.)	<i>proletella</i>
19	Bafra	19.08.2021	41° 32' 33.57" N 35° 57' 34.0" E	Patlıcan	<i>Trialeurodes</i> <i>vaporariorum</i> Westfood	
20	Bafra	19.08.2021	41° 32' 33.57" N 35° 57' 34.0" E	Hıyar	<i>Trialeurodes</i> <i>vaporariorum</i> Westfood	
21	Bafra	26.08.2021	41° 31' 27.25" N 35° 50' 10.86" E	Kabak	<i>Trialeurodes</i> <i>vaporariorum</i> Westfood	
22	Bafra	26.08.2021	41° 31' 27.02" N 35° 50' 17.71" E	Patlıcan	<i>Trialeurodes</i> <i>vaporariorum</i> Westfood	
23	Bafra	26.08.2021	41° 31' 27.02" N 35° 50' 17.71" E	Fasulye	<i>Trialeurodes</i> <i>vaporariorum</i> Westfood	
24	Bafra	26.08.2021	41° 31' 27.02" N 35° 50' 17.71" E	Kabak	<i>Trialeurodes</i> <i>vaporariorum</i> Westfood	
25	Bafra	26.08.2021	41° 31' 27.02" N 35° 50' 17.71" E	Lahana	<i>Aleyrodes</i> (L.)	<i>proletella</i>
26	Bafra	02.09.2021	41° 31' 58.76" N 35° 50' 21.14" E	Domates	<i>Trialeurodes</i> <i>vaporariorum</i> Westfood	
27	Bafra	02.09.2021	41° 32' 9.11" N 35° 50' 40.53" E	Hıyar	<i>Trialeurodes</i> <i>vaporariorum</i> Westfood	
28	Bafra	02.09.2021	41° 32' 21.79" N 35° 50' 44.79" E	Kabak	<i>Trialeurodes</i> <i>vaporariorum</i> Westfood	
29	Bafra	02.09.2021	41° 34' 13.57" N 35° 51' 4.43" E	Domates	<i>Trialeurodes</i> <i>vaporariorum</i> Westfood	
30	Bafra	02.09.2021	41° 34' 13.57" N 35° 51' 4.43" E	Patlıcan	<i>Trialeurodes</i> <i>vaporariorum</i> Westfood	
31	Bafra	02.09.2021	41° 34' 13.57" N 35° 51' 4.43" E	Fasulye	<i>Bemisia</i> (Gennadius)	<i>tabaci</i>
32	Bafra	02.09.2021	41° 34' 13.57" N 35° 51' 4.43" E	Hıyar	<i>Bemisia</i> (Gennadius)	<i>tabaci</i>
33	Bafra	09.09.2021	41° 36' 4.85" N 35° 58' 17.0" E	Fasulye	<i>Trialeurodes</i> <i>vaporariorum</i> Westfood	

34	Bafra	09.09.2021	41° 36' 39.0" N 35° 57' 29.43" E	Kabak	<i>Trialeurodes vaporariroum</i> Westfood
35	Bafra	09.09.2021	41° 36' 39.66" N 35° 57' 29.15" E	Domates	<i>Trialeurodes vaporariroum</i> Westfood
36	Bafra	09.09.2021	41° 37' 40.78" N 35° 57' 7.83" E	Domates	<i>Trialeurodes vaporariroum</i> Westfood
37	Bafra	02.09.2021	41° 37' 52.26" N 35° 57' 37.45" E	Patlıcan	<i>Trialeurodes vaporariroum</i> Westfood
38	Bafra	02.09.2021	41° 37' 52.26" N 35° 57' 37.45" E	Fasulye	<i>Trialeurodes vaporariroum</i> Westfood
39	Bafra	02.09.2021	41° 37' 52.26" N 35° 57' 37.45" E	Domates	<i>Trialeurodes vaporariroum</i> Westfood
40	Bafra	02.09.2021	41° 37' 52.26" N 35° 57' 37.45" E	Hıyar	<i>Trialeurodes vaporariroum</i> Westfood
41	Bafra	09.09.2021	41° 38' 0.43" N 35° 58' 19.10" E	Kabak	<i>Bemisia</i> <i>tabaci</i> (Gennadius)
42	Bafra	16.09.2021	41° 38' 24.42" N 35° 57' 56.23" E	Hıyar	<i>Trialeurodes vaporariroum</i> Westfood
43	Bafra	16.09.2021	41° 38' 24.42" N 35° 57' 56.23" E	Domates	<i>Trialeurodes vaporariroum</i> Westfood
44	Bafra	19.10.2021	41°35'43.6"N 35°53'47.3"E	Kereviz	<i>Dialeurodes</i> <i>citri</i> (Ashmead)
45	Bafra	07.11.2021	41°35'43.6"N 35°53'47.3"E	Ispanak	<i>Trialeurodes vaporariroum</i> Westfood
46	Çarşamba	14.06.2021	41°16'55"N 36°35'7,4" E	Fasulye	<i>Bemisia</i> <i>tabaci</i> (Gennadius)
47	Çarşamba	14.06.2021	41° 64' 41" N 36° 38' 14.5" E	Domates	<i>Bemisia</i> <i>tabaci</i> (Gennadius)
48	Çarşamba	14.06.2021	41° 64' 41" N 36° 38' 14.5" E	Fasulye	<i>Bemisia</i> <i>tabaci</i> (Gennadius)
49	Çarşamba	14.06.2021	41° 64' 41" N 36° 38' 14.5" E	Patlıcan	<i>Bemisia</i> <i>tabaci</i> (Gennadius)
50	Çarşamba	14.06.2021	41° 64' 41" N 36° 38' 14.5" E	Hıyar	<i>Bemisia</i> <i>tabaci</i> (Gennadius)
51	Çarşamba	01.07.2021	41° 15' 36.03" N 36° 36' 58.26" E	Domates	<i>Trialeurodes vaporariroum</i> Westfood
52	Çarşamba	01.07.2021	41° 15' 36.03" N 36° 36' 58.26" E	Patlıcan	<i>Trialeurodes vaporariroum</i> Westfood

53	Çarşamba	15.07.2021	41° 15' 58.06" N 36° 37' 28.35" E	Fasulye	<i>Trialeurodes vaporariorum</i> Westfood
54	Çarşamba	15.07.2021	41° 15' 58.06" N 36° 37' 28.35" E	Domates	<i>Trialeurodes vaporariorum</i> Westfood
55	Çarşamba	15.07.2021	41° 15' 58.06" N 36° 37' 28.35" E	Patlıcan	<i>Trialeurodes vaporariorum</i> Westfood
56	Çarşamba	05.08.2021	41° 15' 3.61" N 36° 36' 15.60" E	Patlıcan	<i>Trialeurodes vaporariorum</i> Westfood
57	Çarşamba	05.08.2021	41° 15' 3.61" N 36° 36' 15.60" E	Domates	<i>Trialeurodes vaporariorum</i> Westfood
58	Çarşamba	05.08.2021	41° 15' 3.61" N 36° 36' 15.60" E	Hıyar	<i>Trialeurodes vaporariorum</i> Westfood
59	Çarşamba	12.08.2021	41° 15' 18.42" N 36° 35' 4.57" E	Patlıcan	<i>Trialeurodes vaporariorum</i> Westfood
60	Çarşamba	12.08.2021	41° 15' 18.42" N 36° 35' 4.57" E	Domates	<i>Trialeurodes vaporariorum</i> Westfood
61	Çarşamba	12.08.2021	41° 15' 54.21" N 36° 34' 22.27" E	Fasulye	<i>Trialeurodes vaporariorum</i> Westfood
62	Çarşamba	12.08.2021	41° 15' 47.04" N 36° 36' 3.89" E	Domates	<i>Trialeurodes vaporariorum</i> Westfood
63	Çarşamba	20.09.2021	41° 17' 0.12" N 36° 35' 55.06" E	Karnaba har	<i>Trialeurodes vaporariorum</i> Westfood
64	Çarşamba	12.08.2021	41° 17' 0.12" N 36° 35' 55.06" E	Patlıcan	<i>Bemisia (Gennadius)</i> <i>tabaci</i>
65	Çarşamba	19.08.2021	41° 17' 0.12" N 36° 35' 55.06" E	Fasulye	<i>Bemisia (Gennadius)</i> <i>tabaci</i>
66	Çarşamba	20.09.2021	41° 17' 32.48" N 36° 36' 0.62" E	Brokoli	<i>Aleyrodes proletella</i> (L.)
67	Çarşamba	19.08.2021	41° 17' 32.48" N 36° 36' 0.62" E	Domates	<i>Bemisia (Gennadius)</i> <i>tabaci</i>
68	Çarşamba	19.08.2021	41° 17' 32.48" N 36° 36' 0.62" E	Hıyar	<i>Bemisia (Gennadius)</i> <i>tabaci</i>
69	Çarşamba	26.08.2021	41° 16' 52.46" N 36° 38' 33.27" E	Domates	<i>Trialeurodes vaporariorum</i> Westfood
70	Çarşamba	26.08.2021	41° 16' 52.46" N 36° 38' 33.27" E	Patlıcan	<i>Trialeurodes vaporariorum</i> Westfood

71	Çarşamba	26.08.2021	41° 16' 52.46" N 36° 38' 33.27" E	Hıyar	<i>Trialeurodes vaporariorum</i> Westfood
72	Çarşamba	26.08.2021	41° 18' 27.77" N 36° 39' 53.18" E	Fasulye	<i>Trialeurodes vaporariorum</i> Westfood
73	Çarşamba	26.08.2021	41° 18' 27.77" N 36° 39' 53.18" E	Patlıcan	<i>Trialeurodes vaporariorum</i> Westfood
74	Çarşamba	02.09.2021	41° 16' 2.56" N 36° 42' 39.26" E	Hıyar	<i>Trialeurodes vaporariorum</i> Westfood
75	Çarşamba	02.09.2021	41° 16' 2.56" N 36° 42' 39.26" E	Patlıcan	<i>Trialeurodes vaporariorum</i> Westfood
76	Çarşamba	02.09.2021	41° 16' 21.20" N 36° 41' 33.55" E	Fasulye	<i>Bemisia tabaci</i> (Gennadius)
77	Çarşamba	02.09.2021	41° 16' 21.20" N 36° 41' 33.55" E	Patlıcan	<i>Bemisia tabaci</i> (Gennadius)
78	Çarşamba	20.09.2021	41° 17' 26.20" N 36° 41' 11.26" E	Brokoli	<i>Aleyrodes proletella</i> (L.)
79	Çarşamba	02.09.2021	41° 17' 26.20" N 36° 41' 11.26" E	Hıyar	<i>Trialeurodes vaporariorum</i> Westfood
80	Çarşamba	05.08.2021	41° 19' 44.79" N 36° 40' 41.77" E	Patlıcan	<i>Trialeurodes vaporariorum</i> Westfood
81	Çarşamba	05.08.2021	41° 19' 44.79" N 36° 40' 41.77" E	Hıyar	<i>Trialeurodes vaporariorum</i> Westfood
82	Çarşamba	05.08.2021	41° 19' 44.79" N 36° 40' 41.77" E	Fasulye	<i>Trialeurodes vaporariorum</i> Westfood
83	Çarşamba	12.08.2021	41° 13' 23.19" N 36° 42' 3.42" E	Patlıcan	<i>Trialeurodes vaporariorum</i> Westfood
84	Çarşamba	12.08.2021	41° 13' 23.19" N 36° 42' 3.42" E	Fasulye	<i>Trialeurodes vaporariorum</i> Westfood
85	Havza	15.08.2021	41° 0' 36.87" N 35° 47' 31.28" E	Lahana	<i>Aleyrodes proletella</i> (L.)
86	Ondokuzmayıs	19.08.2021	41° 28' 54.95" N 36° 2' 55.31" E	Patlıcan	<i>Trialeurodes vaporariorum</i> Westfood
87	Ondokuzmayıs	19.08.2021	41° 28' 54.95" N 36° 2' 55.31" E	Kabak	<i>Trialeurodes vaporariorum</i> Westfood
88	Ondokuzmayıs	19.08.2021	41° 28' 54.95" N 36° 2' 55.31" E	Fasulye	<i>Trialeurodes vaporariorum</i> Westfood

89	Ondokuzmayıs	19.08.2021	41° 28' 57.68" N 36° 2' 24.63" E	Domates	<i>Trialeurodes</i> <i>vaporariroum</i> Westfood	
90	Ondokuzmayıs	19.08.2021	41° 28' 57.68" N 36° 2' 24.63" E	Hıyar	<i>Dialeurodes</i> (Ashmead)	<i>citri</i>
91	Ondokuzmayıs	12.08.2021	41° 29' 31.92" N 36° 2' 2.19" E	Kabak	<i>Trialeurodes</i> <i>vaporariroum</i> Westfood	
92	Ondokuzmayıs	12.08.2021	41° 29' 31.92" N 36° 2' 2.19" E	Bamya	<i>Trialeurodes</i> <i>vaporariroum</i> Westfood	
93	Ondokuzmayıs	19.08.2021	41° 28' 17.07" N 35° 59' 9.34" E	Kabak	<i>Trialeurodes</i> <i>vaporariroum</i> Westfood	
94	Ondokuzmayıs	19.08.2021	41° 29' 38.14" N 36° 2' 0.43" E	Kabak	<i>Trialeurodes</i> <i>vaporariroum</i> Westfood	

EK-2: 2022 yılında survey yapıp beyazsinek tespit edilen alanların koordinat bilgileri

	Bulunduğu ilçe	Bulunduğu tarih	Koordinat bilgisi	Konukçu bitki	Beyazsinek türü
1	Tekkeköy	30.06.2022	41° 7' 15.92" N 36° 30' 35.58" E	Domates	<i>Trialeurodes vaporariorum</i> Westfood
2	Tekkeköy	30.06.2022	41° 7' 9.09" N 36° 32' 12.42" E	Fasülye	<i>Trialeurodes vaporariorum</i> Westfood
3	Çarşamba	30.06.2022	41° 13' 43.48" N 36° 44' 9.73" E	Fasülye	<i>Trialeurodes vaporariorum</i> Westfood
4	Çarşamba	30.06.2022	41° 18' 4.46" N 36° 41' 5.98" E	Patlıcan	<i>Trialeurodes vaporariorum</i> Westfood
5	Çarşamba	30.06.2022	41° 7' 40.69" N 36° 40' 52.50" E	Hıyar	<i>Trialeurodes vaporariorum</i> Westfood
6	Çarşamba	30.06.2022	41° 16' 3.13" N 36° 45' 19.67" E	Domates	<i>Trialeurodes vaporariorum</i> Westfood
7	Çarşamba	30.06.2022	41° 13' 14.71" N 36° 37' 37.98" E	Kabak	<i>Trialeurodes vaporariorum</i> Westfood
8	Tekkeköy	14.07.2022	41° 6' 57.97" N 36° 25' 19.34" E	Domates	<i>Trialeurodes vaporariorum</i> Westfood
9	Tekkeköy	14.07.2022	41° 5' 36.90" N 36° 28' 37.58" E	Patlıcan	<i>Trialeurodes vaporariorum</i> Westfood
10	Tekkeköy	14.07.2022	41° 12' 18.66" N 36° 34' 4.34" E	Kabak	<i>Trialeurodes vaporariorum</i> Westfood
11	Tekkeköy	14.07.2022	41° 12' 18.66" N 36° 34' 4.34" E	Lahana	<i>Aleyrodes proletella</i> (L.)
12	Tekkeköy	14.07.2022	41° 12' 18.66" N 36° 34' 4.34" E	Domates	<i>Bemisia tabaci</i> (Gennadius)
13	Terme	14.07.2022	41° 9' 33.72" N 36° 52' 48.05" E	Domates	<i>Trialeurodes vaporariorum</i> Westfood
14	Terme	14.07.2022	41° 9' 33.72" N 36° 52' 48.05" E	Biber	<i>Trialeurodes vaporariorum</i> Westfood
15	Terme	14.07.2022	41° 20' 2.82" N 36° 50' 58.89" E	Patlıcan	<i>Trialeurodes vaporariorum</i> Westfood

16	Salıpazarı	21.07.2022	41° 4' 32.70" N 36° 52' 50.54" E	Domates	<i>Trialeurodes vaporariorum</i> Westfood
17	Salıpazarı	21.07.2022	41° 5' 23.80" N 36° 45' 32.12" E	Lahana	<i>Aleyrodes proletella</i> (L.)
18	Ayvacık	21.07.2022	40° 58' 33.27" N 36° 39' 51.54" E	Fasülye	<i>Bemisia tabaci</i> (Gennadius)
19	Çarşamba	03.08.2022	41° 12' 6.17" N 36° 35' 3.95" E	Domates	<i>Bemisia tabaci</i> (Gennadius)
20	Çarşamba	03.08.2022	41° 12' 6.17" N 36° 35' 3.95" E	Patlıcan	<i>Bemisia tabaci</i> (Gennadius)
21	Çarşamba	03.08.2022	41° 12' 6.17" N 36° 35' 3.95" E	Lahana	<i>Aleyrodes proletella</i> (L.)
22	Çarşamba	03.08.2022	41° 13' 36.96" N 36° 35' 15.46" E	Domates	<i>Bemisia tabaci</i> (Gennadius)
23	Çarşamba	03.08.2022	41° 13' 36.96" N 36° 35' 15.46" E	Fasülye	<i>Bemisia tabaci</i> (Gennadius)
24	Çarşamba	03.08.2022	41° 12' 39.58" N 36° 42' 28.15" E	Kabak	<i>Bemisia tabaci</i> (Gennadius)
25	Çarşamba	03.08.2022	41° 12' 39.58" N 36° 42' 28.15" E	Domates	<i>Bemisia tabaci</i> (Gennadius)
26	Çarşamba	10.08.2022	41° 14' 1.16" N 36° 47' 28.96" E	Domates	<i>Trialeurodes vaporariorum</i> Westfood
27	Çarşamba	10.08.2022	41° 14' 19.29" N 36° 47' 51.59" E	Patlıcan	<i>Trialeurodes vaporariorum</i> Westfood
28	Çarşamba	10.08.2022	41° 13' 11.28" N 36° 44' 32.34" E	Hıyar	<i>Trialeurodes vaporariorum</i> Westfood
29	Çarşamba	10.08.2022	41° 11' 18.31" N 36° 50' 1.72" E	Hıyar	<i>Trialeurodes vaporariorum</i> Westfood
30	Canik	15.08.2022	41° 4' 37.35" N 36° 20' 19.76" E	Lahana	<i>Aleyrodes proletella</i> (L.)
31	Ondokuzmayıs	18.08.2022	41° 24' 42.24" N 36° 10' 32.80" E	Hıyar	<i>Trialeurodes vaporariorum</i> Westfood
32	Ondokuzmayıs	18.08.2022	41° 24' 14.00" N 35° 59' 40.87" E	Patlıcan	<i>Trialeurodes vaporariorum</i> Westfood
33	Kavak	24.08.2022	41° 1' 27.08" N 36° 7' 29.96" E	Domates	<i>Trialeurodes vaporariorum</i> Westfood
34	Kavak	24.08.2022	41° 3' 22.33" N 35° 59' 6.92" E	Hıyar	<i>Trialeurodes vaporariorum</i> Westfood

35	Bafra	18.08.2022	41° 38' 37.46" N 35° 56' 10.58" E	Hıyar	<i>Trialeurodes vaporariorum</i> Westfood
36	Bafra	18.08.2022	41° 32' 10.29" N 35° 49' 58.06" E	Domates	<i>Trialeurodes vaporariorum</i> Westfood
37	Bafra	18.08.2022	41° 32' 10.29" N 35° 49' 58.06" E	Patlıcan	<i>Trialeurodes vaporariorum</i> Westfood
38	Bafra	18.08.2022	41° 22' 46.29" N 35° 39' 6.69" E	Fasulye	<i>Trialeurodes vaporariorum</i> Westfood
39	Bafra	18.08.2022	41° 41' 15.05" N 35° 58' 35.55" E	Kereviz	<i>Dialeurodes citri</i> (Ashmead)
40	Bafra	18.08.2022	41° 22' 19.63" N 35° 51' 42.19" E	Hıyar	<i>Trialeurodes vaporariorum</i> Westfood
41	Bafra	18.08.2022	41° 23' 31.52" N 35° 49' 17.63" E	Hıyar	<i>Trialeurodes vaporariorum</i> Westfood
42	Bafra	18.08.2022	41° 23' 31.52" N 35° 49' 17.63" E	Fasulye	<i>Trialeurodes vaporariorum</i> Westfood
43	Bafra	18.08.2022	41° 32' 49.81" N 35° 56' 50.71" E	Kabak	<i>Trialeurodes vaporariorum</i> Westfood
44	Bafra	18.08.2022	41°33'20.91"N 36°0'59.70"E	Patlıcan	<i>Trialeurodes vaporariorum</i> Westfood
45	Bafra	18.08.2022	41°26'41.30"N 35°58'27.42"E	Kabak	<i>Trialeurodes vaporariorum</i> Westfood
46	Çarşamba	31.08.2022	41°13'45.47"N 36°48'55,87" E	Patlıcan	<i>Trialeurodes vaporariorum</i> Westfood
47	Bafra	31.08.2022	41°40'27.12"N 35°57'35.01"E	Lahana	<i>Aleyrodes proletella</i> (L.)
48	Bafra	31.08.2022	41°37'2.22"N 35°48'5.14"E	Fasulye	<i>Trialeurodes vaporariorum</i> Westfood
49	Bafra	31.08.2022	41°37'2.22"N 35°48'5.14"E	Domates	<i>Trialeurodes vaporariorum</i> Westfood
50	Yakakent	31.08.2022	41° 33' 58.02" N 35° 25' 27.97" E	Domates	<i>Trialeurodes vaporariorum</i> Westfood
51	Yakakent	31.08.2022	41° 38' 12.89" N 35° 29' 17.16" E	Hıyar	<i>Trialeurodes vaporariorum</i> Westfood

52	Alaçam	31.08.2022	41° 35' 25.58" N 35° 43' 27.36" E	Patlıcan	<i>Trialeurodes vaporariorum</i> Westfood
53	Alaçam	31.08.2022	41° 27' 10.82" N 35° 36' 5.23" E	Domates	<i>Trialeurodes vaporariorum</i> Westfood
54	Alaçam	31.08.2022	41° 32' 3.65" N 35° 30' 47.76" E	Fasülye	<i>Trialeurodes vaporariorum</i> Westfood
55	Alaçam	31.08.2022	41° 35' 33.96" N 35° 42' 19.38" E	Hıyar	<i>Trialeurodes vaporariorum</i> Westfood
56	Vezirköprü	24.08.2022	41° 15' 3.61" N 36° 36' 15.60" E	Patlıcan	<i>Trialeurodes vaporariorum</i> Westfood
57	Vezirköprü	24.08.2022	41° 15' 3.61" N 36° 36' 15.60" E	Domates	<i>Trialeurodes vaporariorum</i> Westfood
58	Vezirköprü	24.08.2022	41° 15' 3.61" N 36° 36' 15.60" E	Hıyar	<i>Trialeurodes vaporariorum</i> Westfood
59	Vezirköprü	24.08.2022	41° 15' 18.42" N 36° 35' 4.57" E	Patlıcan	<i>Bemisia tabaci</i> (Gennadius)
60	Havza	24.08.2022	40° 54' 30.04" N 35° 41' 33.88" E	Hıyar	<i>Trialeurodes vaporariorum</i> Westfood
61	Havza	24.08.2022	41° 1' 42.28" N 35° 30' 56.93" E	Domates	<i>Trialeurodes vaporariorum</i> Westfood
62	Havza	01.09.2022	40° 58' 53.81" N 35° 34' 3.34" E	Kabak	<i>Trialeurodes vaporariorum</i> Westfood
63	Havza	01.09.2022	40° 59' 46.55" N 35° 42' 5.09" E	Fasülye	<i>Trialeurodes vaporariorum</i> Westfood
64	Havza	01.09.2022	40° 58' 11.93" N 35° 43' 58.08" E	Hıyar	<i>Trialeurodes vaporariorum</i> Westfood
65	Havza	01.09.2022	41° 0' 10.22" N 35° 31' 21.55" E	Lahana	<i>Aleyrodes proletella</i> (L.)
66	Havza	01.09.2022	40° 59' 46.55" N 35° 42' 5.09" E	Domates	<i>Trialeurodes vaporariorum</i> Westfood
67	Havza	01.09.2022	40° 58' 11.93" N 35° 43' 58.08" E	Lahana	<i>Aleyrodes proletella</i> (L.)
68	Havza	01.09.2022	41° 0' 10.22" N 35° 31' 21.55" E	Patlıcan	<i>Trialeurodes vaporariorum</i> Westfood

69	Çarşamba	07.09.2022	41° 11' 49.05" N 36° 35' 43.05" E	Domates	<i>Trialeurodes vaporariorum</i> Westfood
70	Çarşamba	07.09.2022	41° 14' 34.04" N 36° 46' 34.58" E	Patlıcan	<i>Trialeurodes vaporariorum</i> Westfood
71	Atakum	30.08.2022	41° 20' 23.21" N 36° 8' 56.99" E	Domates	<i>Trialeurodes vaporariorum</i> Westfood
72	Atakum	30.08.2022	41° 21' 8.69" N 36° 11' 44.10" E	Lahana	<i>Aleyrodes proletella</i> (L.)
73	Atakum	30.08.2022	41° 21' 25.79" N 36° 13' 50.08" E	Hıyar	<i>Trialeurodes vaporariorum</i> Westfood
74	Atakum	30.08.2022	41° 21' 25.79" N 36° 13' 50.08" E	Domates	<i>Trialeurodes vaporariorum</i> Westfood
75	Atakum	30.08.2022	41° 21' 25.79" N 36° 13' 50.08" E	Marul	<i>Bemisia tabaci</i> (Gennadius)
76	Çarşamba	07.09.2022	41° 12' 15.10" N 36° 34' 54.53" E	Hıyar	<i>Trialeurodes vaporariorum</i> Westfood
77	Çarşamba	07.09.2022	41° 10' 47.38" N 36° 48' 56.54" E	Domates	<i>Trialeurodes vaporariorum</i> Westfood
78	Çarşamba	07.09.2022	41° 9' 39.24" N 36° 41' 2.33" E	Patlıcan	<i>Bemisia tabaci</i> (Gennadius)
79	Çarşamba	07.09.2022	41° 13' 4.60" N 36° 41' 11.26" E	Lahana	<i>Aleyrodes proletella</i> (L.)
80	Çarşamba	28.07.2022	41° 9' 39.24" N 36° 41' 2.33" E	Fasulye	<i>Trialeurodes vaporariorum</i> Westfood
81	Çarşamba	28.07.2022	41° 9' 39.24" N 36° 41' 2.33" E	Kabak	<i>Trialeurodes vaporariorum</i> Westfood
82	Çarşamba	28.07.2022	41° 19' 44.79" N 36° 40' 41.77" E	Fasulye	<i>Trialeurodes vaporariorum</i> Westfood
83	Çarşamba	28.07.2022	41° 7' 20.31" N 36° 44' 19.40" E	Domates	<i>Trialeurodes vaporariorum</i> Westfood
84	Çarşamba	03.08.2022	41° 12' 38.50" N 36° 39' 17.61" E	Fasulye	<i>Trialeurodes vaporariorum</i> Westfood
85	Çarşamba	03.08.2022	41° 16' 32.74" N 36° 33' 8.28" E	Patlıcan	<i>Trialeurodes vaporariorum</i> Westfood

86	Asarcık	03.08.2022	41° 0' 18.73" N 36° 13' 40.50" E	Hıyar	<i>Trialeurodes vaporariorum</i> Westfood
87	Asarcık	03.08.2022	41° 0' 12.43" N 36° 24' 44.63" E	Domates	<i>Trialeurodes vaporariorum</i> Westfood
88	İlkadım	10.08.2022	41° 15' 53.16" N 36° 16' 35.17" E	Fasulye	<i>Trialeurodes vaporariorum</i> Westfood
89	Ladik	11.08.2022	40° 54' 4.08" N 35° 47' 55.21" E	Hıyar	<i>Bemisia tabaci</i> (Gennadius)
90	Vezirköprü	12.08.2022	41° 28' 57.68" N 36° 2' 24.63" E	Bamya	<i>Trialeurodes vaporariorum</i> Westfood
91	Vezirköprü	12.08.2022	41° 29' 31.92" N 36° 2' 2.19" E	Kabak	<i>Trialeurodes vaporariorum</i> Westfood
92	Vezirköprü	12.08.2022	41° 8' 33.05" N 35° 34' 1.55" E	Hıyar	<i>Trialeurodes vaporariorum</i> Westfood
93	Vezirköprü	12.08.2022	41° 8' 44.36" N 35° 17' 30.13" E	Domates	<i>Trialeurodes vaporariorum</i> Westfood
94	Vezirköprü	12.08.2022	41° 11' 53.19" N 35° 6' 53.32" E	Kabak	<i>Trialeurodes vaporariorum</i> Westfood
95	Vezirköprü	12.08.2022	41° 7' 52.21" N 35° 25' 47.70" E	Patlıcan	<i>Trialeurodes vaporariorum</i> Westfood
96	Vezirköprü	12.08.2022	41° 6' 11.73" N 35° 22' 40.22" E	Hıyar	<i>Trialeurodes vaporariorum</i> Westfood
97	Çarşamba	15.08.2022	41° 12' 25.11" N 36° 47' 26.49" E	Kabak	<i>Trialeurodes vaporariorum</i> Westfood
98	Çarşamba	15.08.2022	41° 12' 25.11" N 36° 47' 26.49" E	Domates	<i>Trialeurodes vaporariorum</i> Westfood
99	Çarşamba	15.08.2022	41° 12' 52.05" N 36° 48' 39.57" E	Hıyar	<i>Bemisia tabaci</i> (Gennadius)
100	Çarşamba	15.08.2022	41° 13' 43.48" N 36° 44' 9.73" E	Patlıcan	<i>Bemisia tabaci</i> (Gennadius)
101	Çarşamba	15.08.2022	41° 5' 27.24" N 36° 40' 38.84" E	Hıyar	<i>Bemisia tabaci</i> (Gennadius)
102	Çarşamba	15.08.2022	41° 6' 28.44" N 36° 41' 39.52" E	Hıyar	<i>Bemisia tabaci</i> (Gennadius)
103	Çarşamba	15.08.2022	41° 6' 28.44" N 36° 41' 39.52" E	Lahana	<i>Aleyrodes proletella</i> (L.)
104	Çarşamba	15.08.2022	41° 11' 18.31" N 36° 50' 1.72" E	Patlıcan	<i>Bemisia tabaci</i> (Gennadius)

105	Çarşamba	15.08.2022	41° 9' 59.26" N 36° 45' 39.77" E	Hıyar	<i>Bemisia tabaci</i> (Gennadius)
106	Çarşamba	15.08.2022	41° 12' 42.38" N 36° 39' 47.86" E	Hıyar	<i>Bemisia tabaci</i> (Gennadius)
107	Çarşamba	15.08.2022	41° 13' 15.45" N 36° 47' 12.26" E	Lahana	<i>Aleyrodes prolella</i> (L.)
108	Çarşamba	15.08.2022	41° 13' 15.45" N 36° 47' 12.26" E	Patlıcan	<i>Bemisia tabaci</i> (Gennadius)
109	Çarşamba	15.08.2022	41° 4' 13.79" N 36° 41' 37.24" E	Hıyar	<i>Bemisia tabaci</i> (Gennadius)
110	Bafra	17.08.2022	41° 32' 16.47" N 36° 1' 37.44" E	Patlıcan	<i>Bemisia tabaci</i> (Gennadius)
111	Bafra	17.08.2022	41° 22' 18.19" N 35° 44' 20.53" E	Fasulye	<i>Bemisia tabaci</i> (Gennadius)
112	Bafra	17.08.2022	41° 22' 18.19" N 35° 44' 20.53" E	Hıyar	<i>Bemisia tabaci</i> (Gennadius)
113	Bafra	17.08.2022	41° 32' 10.29" N 35° 49' 58.06" E	Kereviz	<i>Dialeurodes citri</i> (Ashmead)
114	Bafra	17.08.2022	41° 33' 49.11" N 35° 55' 37.68" E	Hıyar	<i>Trialeurodes vaporariorum</i> Westfood
115	Bafra	17.08.2022	41° 33' 49.11" N 35° 55' 37.68" E	Fasulye	<i>Trialeurodes vaporariorum</i> Westfood
116	Bafra	17.08.2022	41° 37' 57.19" N 35° 46' 33.40" E	Hıyar	<i>Trialeurodes vaporariorum</i> Westfood
117	Bafra	17.08.2022	41° 37' 57.19" N 35° 46' 33.40" E	Patlıcan	<i>Trialeurodes vaporariorum</i> Westfood
118	Bafra	19.08.2022	41°16'19.67"N 35°43'30.58"E	Kabak	<i>Trialeurodes vaporariorum</i> Westfood
119	Bafra	19.08.2022	41° 28' 45.14" N 35° 48' 34.30" E	Kabak	<i>Trialeurodes vaporariorum</i> Westfood
120	Bafra	19.08.2022	41° 28' 45.14" N 35° 48' 34.30" E	Patlıcan	<i>Trialeurodes vaporariorum</i> Westfood
121	Bafra	19.08.2022	41°26'41.30"N 35°58'27.42"E	Kabak	<i>Trialeurodes vaporariorum</i> Westfood
122	Bafra	19.08.2022	41°28'50.82"N 35°44'18.08"E	Domates	<i>Trialeurodes vaporariorum</i> Westfood
123	Terme	19.08.2022	41° 15' 4.82" N 36° 48' 13.24" E	Hıyar	<i>Trialeurodes vaporariorum</i> Westfood

124	Terme	19.08.2022	41° 13' 28.95" N 36° 54' 2.28" E	Hıyar	<i>Trialeurodes vaporariorum</i> Westfood
125	Terme	19.08.2022	41° 13' 28.95" N 36° 54' 2.28" E	Patlıcan	<i>Trialeurodes vaporariorum</i> Westfood
126	Terme	19.08.2022	41° 15' 11.35" N 36° 50' 52.4" E	Hıyar	<i>Trialeurodes vaporariorum</i> Westfood
127	Terme	19.08.2022	41° 15' 11.35" N 36° 50' 52.4" E	Fasülye	<i>Trialeurodes vaporariorum</i> Westfood
128	Tekkeköy	19.08.2022	41° 10' 26.55" N 36° 33' 56.86" E	Hıyar	<i>Bemisia tabaci</i> (Gennadius)
129	Tekkeköy	19.08.2022	41° 7' 21.46" N 36° 59' 30.53" E	Patlıcan	<i>Bemisia tabaci</i> (Gennadius)
130	Tekkeköy	19.08.2022	41° 6' 47.44" N 36° 28' 15.25" E	Domates	<i>Bemisia tabaci</i> (Gennadius)
131	Tekkeköy	19.08.2022	41° 5' 36.90" N 36° 28' 37.58" E	Hıyar	<i>Bemisia tabaci</i> (Gennadius)
132	Tekkeköy	19.08.2022	41° 5' 36.90" N 36° 28' 37.58" E	Lahana	<i>Aleyrodes proletella</i> (L.)
133	Tekkeköy	19.08.2022	40° 54' 30.04" N 35° 41' 33.88" E	Hıyar	<i>Trialeurodes vaporariorum</i> Westfood
134	Tekkeköy	19.08.2022	41° 4' 37.09" N 36° 29' 50.38" E	Domates	<i>Trialeurodes vaporariorum</i> Westfood
135	Terme	22.08.2022	41° 10' 7.73" N 36° 56' 34.45" E	Kabak	<i>Trialeurodes vaporariorum</i> Westfood
136	Terme	22.08.2022	41° 12' 48.23" N 36° 57' 56.10" E	Fasülye	<i>Trialeurodes vaporariorum</i> Westfood
137	Terme	22.08.2022	41° 12' 22.14" N 36° 55' 47.28" E	Hıyar	<i>Trialeurodes vaporariorum</i> Westfood
138	Terme	22.08.2022	41° 13' 46.20" N 37° 0' 26.48" E	Lahana	<i>Aleyrodes proletella</i> (L.)
139	Tekkeköy	22.08.2022	41° 6' 33.92" N 36° 28' 52.40" E	Domates	<i>Trialeurodes vaporariorum</i> Westfood
140	Tekkeköy	22.08.2022	41° 6' 20.42" N 36° 27' 10.91" E	Lahana	<i>Aleyrodes proletella</i> (L.)
141	Tekkeköy	22.08.2022	41° 6' 20.42" N 36° 27' 10.91" E	Patlıcan	<i>Trialeurodes vaporariorum</i> Westfood
142	Tekkeköy	22.08.2022	41° 7' 1.72" N 36° 33' 45.42" E	Domates	<i>Trialeurodes vaporariorum</i> Westfood

143	Çarşamba	01.09.2022	41° 18' 3.94" N 36° 41' 5.48" E	Lahana	<i>Aleyrodes proletella</i> (L.)
144	Çarşamba	01.09.2022	41° 7' 30.97" N 36° 38' 48.31" E	Domates	<i>Trialeurodes vaporariorum</i> Westfood
145	Çarşamba	01.09.2022	41° 7' 30.97" N 36° 38' 48.31" E	Lahana	<i>Aleyrodes proletella</i> (L.)
146	Çarşamba	01.09.2022	41° 13' 45.38" N 36° 48' 53.75" E	Hıyar	<i>Trialeurodes vaporariorum</i> Westfood
147	Çarşamba	03.09.2022	41° 11' 18.12" N 36° 48' 33.81" E	Domates	<i>Trialeurodes vaporariorum</i> Westfood
148	Çarşamba	03.09.2022	41° 11' 17.13" N 36° 48' 28.04" E	Lahana	<i>Aleyrodes proletella</i> (L.)
149	Çarşamba	03.09.2022	41° 12' 15.10" N 36° 34' 54.53" E	Hıyar	<i>Trialeurodes vaporariorum</i> Westfood
150	Çarşamba	03.09.2022	41° 11' 17.98" N 36° 48' 22.42" E	Domates	<i>Trialeurodes vaporariorum</i> Westfood
151	Çarşamba	03.09.2022	41° 9' 39.24" N 36° 41' 2.33" E	Patlıcan	<i>Trialeurodes vaporariorum</i> Westfood
152	Çarşamba	07.09.2023	41° 11' 18.34" N 36° 47' 56.81" E	Lahana	<i>Aleyrodes proletella</i> (L.)
153	Çarşamba	07.09.2023	41° 11' 35.71" N 36° 46' 49.16" E	Fasulye	<i>Trialeurodes vaporariorum</i> Westfood
154	Çarşamba	07.09.2023	41° 11' 49.55" N 36° 46' 41.94" E	Kabak	<i>Trialeurodes vaporariorum</i> Westfood
155	Çarşamba	07.09.2023	41° 15' 33.92" N 36° 49' 44.21" E	Fasulye	<i>Trialeurodes vaporariorum</i> Westfood
156	Çarşamba	07.09.2023	41° 7' 10.62" N 36° 42' 18.07" E	Domates	<i>Trialeurodes vaporariorum</i> Westfood
157	Çarşamba	07.09.2023	41° 5' 55.13" N 36° 32' 29.19" E	Fasulye	<i>Trialeurodes vaporariorum</i> Westfood
158	Çarşamba	07.09.2023	41° 4' 47.39" N 36° 33' 39.56" E	Patlıcan	<i>Trialeurodes vaporariorum</i> Westfood
159	Bafra	11.09.2022	41° 35' 40.62" N 35° 48' 51.94" E	Hıyar	<i>Trialeurodes vaporariorum</i> Westfood
160	Bafra	11.09.2022	41° 36' 13.67" N 35° 48' 36.20" E	Enginar	<i>Bemisia hancocki</i>

161	Bafra	11.09.2022	41° 43' 1.34" N 35° 58' 17.93" E	Kereviz	<i>Dialeurodes citri</i> (Ashmead)
162	Bafra	11.09.2022	41° 43' 25.78" N 35° 56' 30.17" E	Hıyar	<i>Trialeurodes</i> <i>vaporariroum</i> Westfood
163	Bafra	11.09.2022	41° 41' 38.05" N 35° 56' 24.79" E	Bamya	<i>Trialeurodes</i> <i>vaporariroum</i> Westfood
164	Bafra	11.09.2022	41° 35' 38.16" N 35° 58' 9.16" E	Kabak	<i>Trialeurodes</i> <i>vaporariroum</i> Westfood
165	Bafra	11.09.2022	41° 28' 2.11" N 35° 51' 17.61" E	Bamya	<i>Trialeurodes</i> <i>vaporariroum</i> Westfood
166	Bafra	11.09.2022	41° 23' 54.69" N 35° 51' 32.90" E	Fasülye	<i>Trialeurodes</i> <i>vaporariroum</i> Westfood

ÖZ GEÇMİŞ

Eda BUDAK AKBAL ilk, orta ve lise öğrenimini Diyarbakır'da tamamlamıştır. 2012 yılında Dicle Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ziraat Mühendisliği Bitki Koruma bölümünden bölüm birincisi olarak mezun olup, 2013 yılında Harran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bitki Koruma Anabilimdalı Fitopatoloji bilim dalında yüksek lisansına başlamış 2015 yılında mezun olmuştur. Orta düzeyde İngilizce bilmektedir (Yökdil: 73,75) 2015 yılı Ağustos ayında Ondokuz Mayıs Üniversitesi Bafra Meslek Yüksekokulu'na Öğretim Görevlisi olarak atanıp, 2022 Haziran ayına kadar bu görevi sürdürmüştür. 2022 Haziran ayında Dicle Üniversitesi Tarım Meslek Yüksekokulu'na Öğretim Görevlisi olarak atanmış ve bu görevini aktif olarak sürdürmektedir. (11.09.2023)

İletişim Bilgileri

ORCID ID : 0000-0002-9542-6447

Yayınlar:

1. Budak Akbal, E. ve Güldür, M. E. (2016). Diyarbakır İli ve İlçelerinde Üretilen Kabakgillerdeki Viral Etmenlerin Tanılanması ve Yaygınlıklarının Belirlenmesi. Presented at the Uluslararası Katılımlı Türkiye VI. Bitki Koruma Kongresi .
2. Yiğit, Ş. , Aşkın, A. K. , Saruhan, İ. , Akça, İ. , Budak, E. , Bayhan, E. , Ölmez Bayhan, S. & Tekin, F. (2021). Bazı kekik yağlarının *Tribolium confusum* Duv (Coleoptera: Tenebrionidae) 'a karşı etkilerinin araştırılması . Akademik Ziraat Dergisi , 10 (2) , 285-290 . DOI: 10.29278/azd.910593
3. Budak Akbal, E., Sezgin, M., Atmaca, Ş., Ölmez Bayhan, S., Bayhan, E. (2022). "Farklı Yaklaşımlarla Endüstriyel Alanda Kenevir". Haspolat Kenan, Akın Enver (ed.). Kenevirin Zararlıları ve Entomoloji Alanında Kullanımı. (s. 78-87). Ankara: Orient.
4. Sezgin, M., Budak Akbal, E., Atmaca, Ş., Ölmez Bayhan, S., Bayhan, E. (2022). "Farklı Yaklaşımlarla Endüstriyel ve Sağlık Alanında Bor". Haspolat Kenan, Akın Enver (ed.). Borat Pestisitlerin Entomoloji Alanında Kullanımı. (s. 585-592). Ankara: Orient.
5. Budak, E. , Yiğit, Ş. , Aşkın, A. K. , Akça, İ. & Saruhan, İ. (2022). Bazı Uçucu Yağların *Macrosiphum rosae* (L.)(Hemitera: Aphididae) 'ya İnsektisidal Etkilerinin Belirlenmesi . Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi , 19 (1) , 101-107 . DOI: 10.33462/jotaf.893660
6. Kılıç, N. ve Budak Akbal, E. (2022). Research On The Biology Of *Liriomyza* spp. (Burgess) (Diptera: Agromyzidae) And Their Distribution. International

Conference On Multidisciplinary Studies-III.

7. Budak Akbal, E. ve Kılıç, N. (2022). Aleyrodidae Family That Damages Vegetables Types And Their Natural Enemies. International Conference On Multidisciplinary Studies-III.

8. Budak Akbal, E., Akça, İ., Bayhan, E., (2023). Parasitoid and Predators Detected in Vegetable Areas of Samsun Province, Türkiye. Euroasia International Congress On Scientific Research And Recent Trends- XI, June 22-23,2023/ Cappadocia, Nevşehir.

9. Budak Akbal, E., Akça, İ., Bayhan, E., (2023). White Fly Species Detected on Vegetables in Samsun Province, Türkiye. Euroasia International Congress On Scientific Research And Recent Trends- XI, June 22-23,2023/ Cappadocia, Nevşehir.

