



**ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ KAMPÜSÜ (ERZURUM)'NDE
BAZI YABANCI OTLAR ÜZERİNDE BULUNAN
AFİT (HEMIPTERA: APHIDIDAE) TÜRLERİNİN
BELİRLENMESİ**

Gizem BAŞER

**Yüksek Lisans Tezi
Bitki Koruma Anabilim Dalı
Entomoloji Bilim Dalı
Prof. Dr. Göksel TOZLU
2019
Her hakkı saklıdır**

**ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ KAMPÜSÜ (ERZURUM)'NDE BAZI
YABANCI OTLAR ÜZERİNDE BULUNAN AFİT (HEMIPTERA:
APHIDIDAE) TÜRLERİNİN BELİRLENMESİ**

Gizem BAŞER

**BİTKİ KORUMA ANABİLİM DALI
Entomoloji Bilim Dalı**

**ERZURUM
2019
Her Hakkı Saklıdır**



T.C.
ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ



TEZ ONAY FORMU

ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ KAMPÜSÜ (ERZURUM)'NDE BAZI YABANCI
OTLAR ÜZERİNDE BULUNAN AFİT (HEMIPTERA: APHIDIDAE)
TÜRLERİNİN BELİRLENMESİ

Prof. Dr. Göksel TOZLU danışmanlığında, Gizem BAŞER tarafından hazırlanan bu çalışma 12/09/2019 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından Bitki Koruma Anabilim Dalı – Entomoloji Bilim Dalı'nda Yüksek Lisans Tezi olarak **oybirliği/oy çokluğu (.3/.3)** ile kabul edilmiştir.

Başkan: Prof. Dr. Göksel TOZLU

İmza :

Üye: Prof. Dr. Önder ÇALMAŞUR

İmza :

Üye: Prof. Dr. Gazi GÖRÜR

İmza :

Yukarıdaki sonuç;
Enstitü Yönetim Kurulu **19.09.2019.** tarih ve **37./39.** nolu kararı ile onaylanmıştır.

Prof. Dr. Mehmet KARAKAN
Enstitü Müdürü

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

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ KAMPÜSÜ (ERZURUM)'NDE BAZI YABANCI OTLAR ÜZERİNDE BULUNAN AFİT (HEMIPTERA: APHIDIDAE) TÜRLERİNİN BELİRLENMESİ

Gizem BAŞER

Atatürk Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Bitki Koruma Anabilim Dalı
Entomoloji Bilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. Göksel TOZLU

2017-2018 yılları Temmuz-Ağustos aylarında Atatürk Üniversitesi Kampüsü (Erzurum)'nde bazı yabancı otlar üzerinde bulunan afit türlerinin belirlenmesi amacıyla yapılan bu çalışmada 29 tür tespit edilmiştir. Aphididae'nin 10 farklı cinsi içerisinde yer alan bu türler, 14 familyaya mensup 32 farklı bitki türü üzerinden örneklenmişlerdir. Belirlenen türlerden *Uroleucon taraxaci* (Kaltenbach, 1843) Türkiye afit faunası için yeni kayıttır. Bu yeni kayıtla birlikte Türkiye afit faunasının içerdiği tür sayısı 571'e yükselmiştir. Bu çalışmanın sonuçları, Türkiye afit faunasının belirlenmesi için lokal çalışmaların önemini ortaya koymaktadır.

2019, 63 sayfa

Anahtar Kelimeler: Afıt, Aphidoidea, Fauna, Yabancı ot, Erzurum, Türkiye

ABSTRACT

Master Thesis

DETERMINATION OF APHID SPECIES (HEMIPTERA: APHIDIDAE) ON SOME WEEDS IN ATATÜRK UNIVERSTY CAMPUS (ERZURUM)

Gizem BAŞER

Ataturk Universty
Natural Sciences Institute
Department of Plant Protection
Department of Entomology

Supervisor: Prof. Dr. Göksel TOZLU

In this study, 29 aphid species were determined on some weeds grown in Atatürk University Campus (Erzurum) in July-August 2017-2018. Defined species included in 10 different genus of Aphididae sampled on 32 plant species belonged to 14 families. Among these determined species, *Uroleucon taraxaci* (Kaltenbach, 1843) have been identified as the new record for the aphid fauna of Turkey. With this new record, the number of species included in the aphid fauna of Turkey has increased to 571. The result of this study clearly indicated the importance of such local studies for determination of the aphid fauna of Turkey.

2019, 63 pages

Keywords: Aphid, Aphidoidea, Fauna, Weed, Erzurum, Turkey

TEŞEKKÜR

Çalıőmalarımın her aşamasında bana destek ve yardımcı olan değerli danışman hocam Sayın Prof. Dr. Göksel TOZLU'ya, preparasyon yapımında bilgilerini benden esirgemeyen ve afitlerin teőhisinde yardımcı olan kıymetli hocalarım Sayın Prof. Dr. Gazi GÖRÜR ve Sayın Dr. Öğr. Üyesi Özhan ŞENOL'a, konukçu bitkilerin teőhisinde yardımcı olan Sayın Prof. Dr. İrfan ÇORUH ve Sayın Dr. Öğr. Üyesi Hayal AKYILDIRIM BEĒEN'e ve en önemlisi benden maddi-manevi desteğini hiç bir zaman eksik etmeyen aileme sonsuz teşekkür ederim.

Gizem BAŞER

Eylül, 2019

İÇİNDEKİLER

ÖZET.....	i
ABSTRACT	ii
TEŞEKKÜR.....	iii
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	vii
ÇİZELGELER DİZİNİ	ix
1. GİRİŞ.....	1
1.1. Afiflerin Sınıflandırılması ve Genel Özellikleri	2
1.2. Afif Sistematiğinde Kullanılan Genel Karakterler	4
1.3. Afiflerin Dünya Üzerindeki Yayılışları	9
2. KAYNAK ÖZETLERİ.....	11
3. MATERYAL ve YÖNTEM.....	16
3.1. Çalışma Alanı	16
3.2. Örneklerin Toplanması ve Saklanması.....	16
3.3. Preparasyon	17
3.4. Teşhis ve Tanımlama.....	18
4. ARAŞTIRMA BULGULARI	18
4.1. Familya: Aphididae	18
4.1.1. Alt Familya: Aphidinae	18
Tribus: Aphidini- Aphidina	18
Cins: <i>Aphis</i> Linnaeus, 1758.....	18
Tür: <i>Aphis asclepiadis</i> Fitch, 1851	18
Tür: <i>Aphis cirsiphila</i> Pashtshenko, 1992.....	19
Tür: <i>Aphis craccivora</i> Koch, 1854	20
Tür: <i>Aphis fabae</i> Scopoli, 1763	22
Tür: <i>Aphis gossypii</i> Glover, 1877	23
Tür: <i>Aphis grossulariae</i> Kaltenbach, 1843.....	25
Tür: <i>Aphis matricariae</i> Barjadze & Özdemir, 2014.....	26
Tür: <i>Aphis maulensis</i> Mier Durante & Garcia Tejero, 2016	27
Tür: <i>Aphis nasturtii</i> Kaltenbach, 1843	28

Tür: <i>Aphis spiraecola</i> Patch, 1914	29
Tür: <i>Aphis verbasci</i> Schrank, 1801	30
Tribe: Macrosiphini	33
Cins: <i>Ammiaphis</i> Börner, 1952	33
Tür: <i>Ammiaphis sii</i> (Koch, 1855)	33
Cins: <i>Brachycaudus</i> van der Goot, 1913	34
Tür: <i>Brachycaudus cardui</i> (Linnaeus, 1758)	34
Tür: <i>Brachycaudus divaricatae</i> Shaposhnikov, 1956	34
Tür: <i>Brachycaudus helichrysi</i> (Kaltenbach, 1843).....	35
Tür: <i>Brachycaudus lateralis</i> (Walker, 1848)	38
Tür: <i>Brachycaudus tragopogonis</i> (Kaltenbach, 1843).....	39
Cins: <i>Brevicoryne</i> van der Goot, 1915	40
Tür: <i>Brevicoryne crambe</i> Bozhko, 1950	40
Tür: <i>Brevicoryne nigrisiphunculata</i> Hodjat, 1981	41
Cins: <i>Hayhurstia</i> del Guercio, 1917	42
Tür: <i>Hayhurstia atriplicis</i> Linnaeus, 1761	42
Cins: <i>Macrosiphoniella</i> del Guercio, 1911	43
Tür: <i>Macrosiphoniella tapuskae</i> Hottes & Frison, 1931.....	43
Cins: <i>Macrosiphum</i> Passerini, 1860.....	43
Tür: <i>Macrosiphum euphorbiae</i> Thomas, 1878.....	43
Cins: <i>Nearctaphis</i> Shaposhnikov, 1950	46
Tür: <i>Nearctaphis bakeri</i> Cowen, 1895	46
Cins: <i>Uroleucon</i> Mordvilko, 1914	47
Tür: <i>Uroleucon aeneum</i> (Hille Ris Lambers, 1939).....	47
Tür: <i>Uroleucon ambrosiae</i> (Thomas, 1878).....	48
Tür: <i>Uroleucon compositae</i> Theobald, 1915.....	48
Tür: <i>Uroleucon sonchi</i> (Linnaeus, 1767)	51
Tür: <i>Uroleucon taraxaci</i> (Kaltenbach, 1843).....	52
4.1.2. Alt Familya: Chaitophorinae	52
Tribus: Atheroidini	52
Cins: <i>Sipha</i> Passerini, 1860	52
Tür: <i>Sipha maydis</i> Passerini, 1860	52

5. TARTIŞMA ve SONUÇ.....	54
KAYNAKLAR	58
ÖZGEÇMİŞ	64



ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1.1. Afitlerin genel bir yaşam döngüsü.....	3
Şekil 1.2. Afitin üstten görünüşü	5
Şekil 1.3. Baş ve tüberkül yapıları	5
Şekil 1.4. Anten segmentleri.....	5
Şekil 1.5. Rostrum (hortum)'un son segmentinin uzunluğu	6
Şekil 1.6. HT I ve HT II yapısı	7
Şekil 1.7. Abdomenin genel görünümü ve pigmentleşme	7
Şekil 1.8. Farklı tüy formları.....	7
Şekil 1.9. Çeşitli sifunkuli (corniculus) formları	8
Şekil 1.10. Çeşitli kauda (kuyruk) şekilleri	8
Şekil 4.1. <i>Aphis asclepiadis</i> 'in genel görünümü.....	19
Şekil 4.2. <i>Aphis cirsiophila</i> 'nın <i>Cirsium arvense</i> üzerindeki görünümü.....	20
Şekil 4.3. a) <i>Aphis craccivora</i> 'nın genel görünümü. b) <i>Aphis craccivora</i> 'nın <i>Onobrychis sativa</i> üzerindeki görünümü.....	22
Şekil 4.4. a) <i>Aphis fabae</i> 'nin genel görünümü b) <i>Aphis fabae</i> 'nin <i>Cichorium intybus</i> üzerindeki görünümü	23
Şekil 4.5. a) <i>Aphis gossypii</i> 'nin genel görünümü. b) <i>Aphis gossypii</i> 'nin <i>Cirsium arvense</i> üzerindeki görünümü	25
Şekil 4.6. <i>Aphis grossulariae</i> 'nin genel görünümü	26
Şekil 4.7. <i>Aphis maulensis</i> 'in <i>Euphorbia virgata</i> üzerindeki görünümü.....	27
Şekil 4.8. a) <i>Aphis nasturtii</i> 'nin genel görünümü. b) <i>Aphis nasturtii</i> 'nin <i>Melilotus officinalis</i> üzerindeki görünümü	29
Şekil 4.9. a) <i>Aphis spiraecola</i> 'nın genel görünümü. b) <i>Aphis spiraecola</i> 'nın <i>Cirsium arvense</i> üzerindeki görünümü.....	30
Şekil 4.10. <i>Aphis verbasci</i> 'nin <i>Verbascum cheiranthifolium</i> üzerindeki görünümü	31
Şekil 4.11. <i>Ammiaphis sii</i> 'nin genel görünümü	32
Şekil 4.12. <i>Brachycaudus cardui</i> 'nin genel görünümü	34
Şekil 4.13. <i>Brachycaudus divaricatae</i> 'nin <i>Silene vulgaris</i> üzerindeki görünümü	35

Şekil 4.14. a) <i>Brachycaudus helichrysi</i> 'nin genel görünümü b) <i>Brachycaudus helichrysi</i> 'nin <i>Anchusa leptophylla</i> üzerindeki görünümü.....	38
Şekil 4.15. a) <i>Brachycaudus tragopogonis</i> 'in genel görünümü b) <i>Brachycaudus tragopogonis</i> 'in <i>Tragopogon dubius</i> üzerindeki görünümü	40
Şekil 4.16. <i>Brevicoryne crambe</i> 'nin <i>Crambe orientalis</i> üzerindeki görünümü.....	41
Şekil 4.17. <i>Brevicoryne nigrisiphunculata</i> 'nın <i>Crambe orientalis</i> üzerindeki görünümü	42
Şekil 4.18. a) <i>Hayhurstia atriplicis</i> 'in genel görünümü b) <i>Hayhurstia atriplicis</i> 'in <i>Chenopodium vulgare</i> üzerindeki görünümü	43
Şekil 4.19. <i>Macrosiphoniella tapuskae</i> 'in <i>Artemisia splendens</i> üzerindeki görünümü	44
Şekil 4.20. <i>Macrosiphum euphorbiae</i> 'nin genel görünümü.	44
Şekil 4.21. a) <i>Nearctaphis bakeri</i> 'nin genel görünümü. b) <i>Nearctaphis bakeri</i> 'nin <i>Trifolium pratense</i> üzerindeki görünümü	47
Şekil 4.22. <i>Uroleucon aeneum</i> 'un <i>Sonchus oleraceus</i> üzerindeki görünümü	48
Şekil 4.23. a) <i>Uroleucon ambrosiae</i> 'nin genel görünümü b) <i>Uroleucon ambrosiae</i> 'nin <i>Centaurea solstitialis</i> üzerindeki görünümü.....	49
Şekil 4.24. a) <i>Uroleucon compositae</i> 'nin genel görünümü b) <i>Uroleucon compositae</i> 'nin <i>Sonchus oleraceus</i> üzerindeki görünümü	49
Şekil 4.25. a) <i>Uroleucon sonchi</i> 'nin genel görünümü b) <i>Uroleucon sonchi</i> 'nin <i>Chondrilla juncea</i> üzerindeki görünümü	52
Şekil 4.26. a) <i>Uroleucon taraxaci</i> 'nin genel görünümü. b) <i>Uroleucon taraxaci</i> 'nin <i>Taraxacum officinale</i> üzerindeki görünümü	53
Şekil 4.27. a) <i>Sipha maydis</i> 'in genel görünümü. b) <i>Sipha maydis</i> 'in <i>Elytrigia repens</i> üzerindeki görünümü.....	53

ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge 5.1. Atatürk Üniversitesi Kampüsü (Erzurum)'de belirlenmiş olan afit türlerinin listesi.....	55
Çizelge 5.2. Belirlenen afit türlerinin konukçu dağılımları	56



1. GİRİŞ

Afitler ülkemizde ve dünyanın birçok yerinde bitkilere doğrudan zarar vermeleri, bitki hastalıklarının taşıyıcısı olmalarından dolayı ekonomik öneme sahip böceklerdir. Çok kısa zamanda yüksek popülasyon artışına neden olan sıra dışı bir yaşam döngüleri vardır. Yıl içinde çok sayıda nesile ulaşırlar. Böylelikle afitler zor koşullarda bile yaşamlarını sürdürme avantajı elde ederler.

Afitlerin en önemli özelliklerinden biri alarm feromonu salgılayan, borucuklarının olmasıdır. Bazı türlerin dış yüzeyi mumlu bir tabakayla kaplıdır. Deri içinden salgılanırlar. Anüs yoluyla fazla bitki öz suyu ve şekerli maddeleri dışarı atar ve dışkıları tatlımsıdır. Bu yüzden bitki yüzeyi yapışkan bir hal alır. Şekerli maddelerden karıncalar ve saprofit mikroorganizmalar beslenirler. Beslenme sırasında salgılarından ve emgiden dolayı yapraklarda kıvrılma, çiçek tomurcuklarında sertleşme meydana gelerek çiçek ve yapraklarda tahribata neden olmaktadır. Emgileri sırasında başta da virüsler olmak üzere bitki hastalık etmenlerini taşımakta olurlar. Gelişmiş ülkelerde uygulanan mücadele yöntemlerine rağmen ürün kaybı %30, gelişmekte olan ülkelerde ise yaklaşık %40-45 oranında olmaktadır (Ruberson 1999).

Ülkemizde afit faunasıyla ilgili ilk çalışmalar Trotter (1903), Fahringer (1922) ve Hovard (1922) gibi yabancı araştırmacılar tarafından yapılmıştır. ve Tuatay (1956) Türkiye afitleriyle ilgili ilk kapsamlı faunistik çalışmayı yapmışlardır.

Türkiye, kıtalar arasında geçiş bölgesi olması, farklı iklim tiplerinin görülmesi, verimli tarım topraklarına sahip olması ve endemik bitki tür sayısının fazlalığı gibi sebeplerden dolayı afit faunasının zengin olması beklenen bir ülkedir. Günümüze kadar yapılan çalışmalar sonucunda Türkiye afit faunası 571 türle temsil edilmeye başlanmıştır (Görür vd 2018). Bu sayının da zamanla yapılacak çalışmalar neticesinde artacağı düşünülmektedir.

Bu çalışmada Erzurum Atatürk Üniversite Yerleşkesi araştırma sahası olarak seçilmiş ve buradaki yabancı otlarda beslenen afit faunasının ve konukçu bitkilerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Çalışmanın Türkiye afit faunasına katkıda bulunulacağı beklenmektedir.

1.1. Afitlerin Sınıflandırılması ve Genel Özellikleri

Afitlerin Sistematikteki Yeri

Alem: Animalia

Şube: Arthropoda

Sınıf: Insecta

Takım: Hemiptera

Alt Takım: Sternorrhyncha

Üst Familya: Aphidoidea Geoffroy, 1762

Familya: Aphididae Latreille, 1802

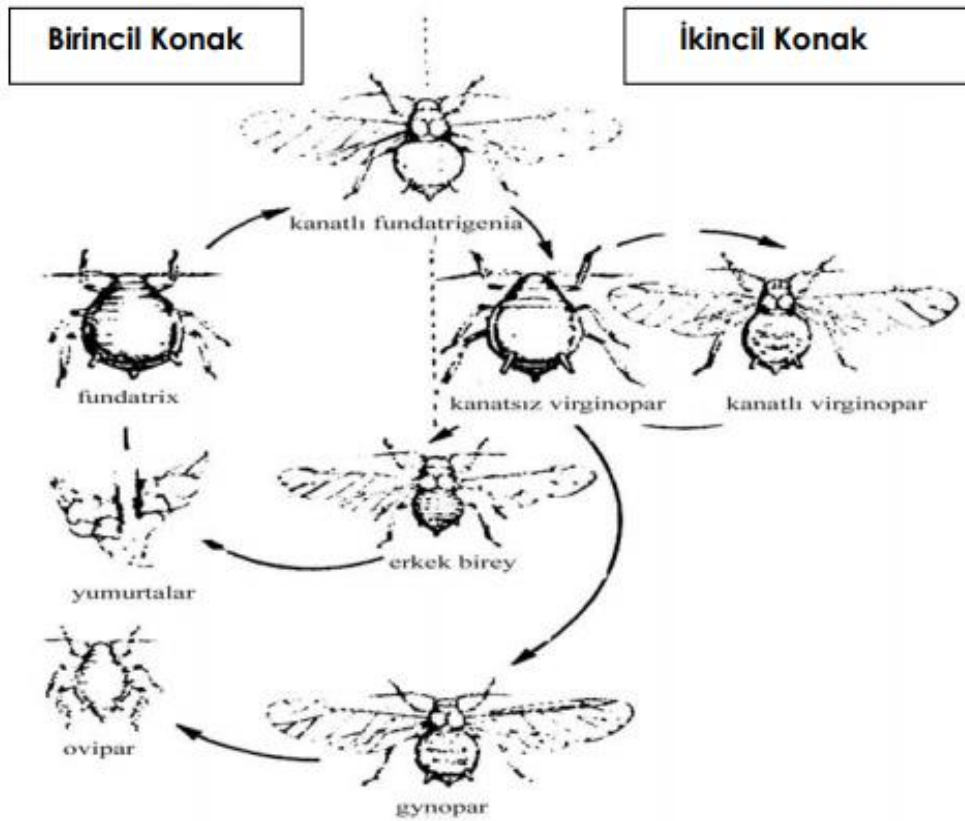
Alt Familyalar: Greenidae, Lachninae, Pemphiginae, Aphidinae, Mindarinae, Telaxinae, Drepanosiphinae, Anoeciinae, Hormaphidinae, Chaitophorinae ve Phloemyzinae (Blackman and Eastop 2000).

Afitlerin Genel Özellikleri

Hemiptera takımına mensup afitler yaklaşık 500 türle böcek türleri içerisinde önemli bir yere sahiptirler (Blackman and Eastop 2019; Favret, 2019). Afitler genel olarak sebze, meyve ağaçları, çayır-mera bitkilerinde ve tarla bitkilerinde zararlı olan yumuşak vücutlu küçük böceklerdir. Bunlar genellikle yaprakta, genç bitki kısımlarında ve köklerde bitki sıvısını emmektedirler. Birçok bitki hastalıklarının (özellikle virüs hastalıkları) taşınmasında önemli bir vektörlük görevi yapmaktadırlar.

Boyları genellikle 1.5-3.5 mm arasındadır. Anten 5-6 segmentli ve çoğunlukla kıl şeklindedir. Renkleri türe göre değişiklik göstermekle birlikte, büyük bir çoğunluğunda yeşil ve siyah renk hakimdir.

Afitler genellikle konukçu bitkilere özelleşmiş oldukları bilinmektedir. Ancak, afit türlerinin %10'unda konukçu bitki değişimide görülmektedir. Birincil (primer) konukçular afit türlerinin ilkbahar, kış ve sonbahar mevsimlerini üzerinde geçirdikleri odunsu bitkiler, ikincil (sekonder) konukçular ise yaz mevsimini üzerinde geçirdikleri otsu bitkilerdir (Şekil 1.1) (Blackman and Eastop 1994).



Şekil 1.1. Afiterin genel bir yaşam döngüsü (Blackman and Eastop 1994)

Afitlerin yaşam döngüleri belirtilirken üreme şekilleri ve konukçu bitki değişimleri dikkate alınmaktadır. Bu özellikleri dikkate alınarak yapılan çalışmalarda afitlerin 4 tip yaşam döngüsüne sahip oldukları belirlenmiştir. Dixon(1988)'e göre bunlar:

- 1. Monoecious holosiklik:** Konukçu bitki değişimi göstermezler ve aynı konukçu üzerinde eşeyli ve eşeysiz üreme safhalarını gerçekleştirirler.
- 2. Monoecious anholosiklik:** Konukçu bitki değişimi göstermezler ve eşeyli üreme fazını da kaybetmişlerdir.

3. Heteroecious holosiklik: Konukçu bitki değişimi gösterirler ve birinci konukçu üzerinde eşeyli üreme safhasını, ikincil konukçu üzerinde ise eşeysiz üreme safhasını gerçekleştirirler.

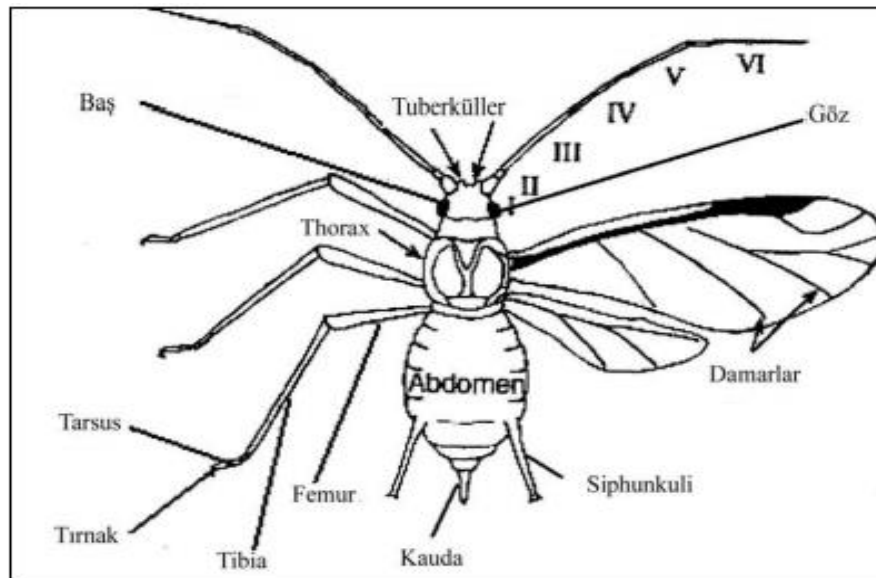
4. Heteroecious anholosiklik: Konukçu bitki değişimi göstermelerine rağmen, eşeyli üreme fazını göstermedikleri yaşam döngüsüdür.

Afitler üreme özelliklerinden dolayı kısa sürede çok sayıda birey oluşturup, geniş koloniler meydana getirebilirler. Aynı zamanda, olumsuz koşullara kısa sürede uyum gösterebilmekte ve kimyasal ilaçlara karşı da kısa sürede direnç kazanabilmektedirler. Bu özelliklerinden dolayı ekonomik anlamda önemli zararlara neden olabilmektedirler.

1.2. Afıt Sistematide Kullanılan Genel Karakterler

Vücutun Genel Kısımları

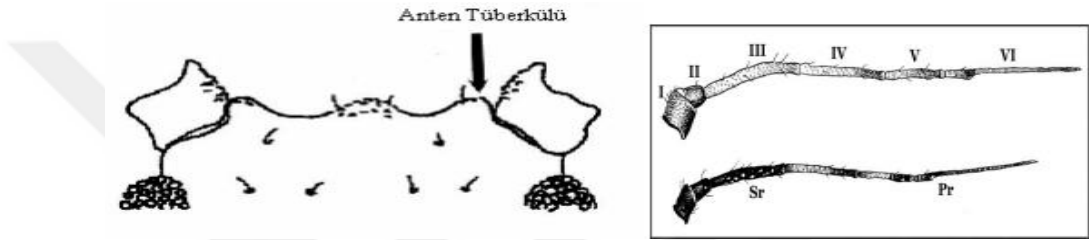
Afitlerin vücutları segmentli yapıda olup, bu segmentler az çok belirgindir. Vücut baş, göğüs ve karın olmak üzere 3 kısımdan oluşmaktadır. Başın ön kısmı ile kuyruğun uzunluğu vücut uzunluğunu vermektedir (Şekil 1.2) (Blackman and Eastop 2000).



Şekil 1.2. Afitin üstten görünüşü (Blackman and Eastop 2000).

Cephalo (Baş)

Baş küçüktür, bir çift anten, gözler, rostrum bulunmaktadır (Şekil 1.3.). Anten çeşitli şekillerde olabilir ve segment sayısı 3-6 arasında değişmektedir (Şekil 1.4). Segmentler üzerinde rhinaria denilen duyu organları mevcuttur. Antenin son segmentinin taban kısmı hariç uç kısmından daha kalındır. Son segmentin uç kısmının tabanına oranı sınıflandırmada kullanılmaktadır (Blackman and Eastop 2000).



Şekil 1.3. Baş ve tüberkül yapıları (Anonymous 2019a).

Şekil 1.4. Anten segmentleri (Anonymous 2019a).

Afitlerin bitki özsuğunu emmek için kullandıkları rostrumun (hortum) uzunluğu ve şekli türe özgüdür (Şekil 1.5). Ayrıca beslendiği bitkiye göre değişiklik göstermektedir (Blackman and Eastop 2000).

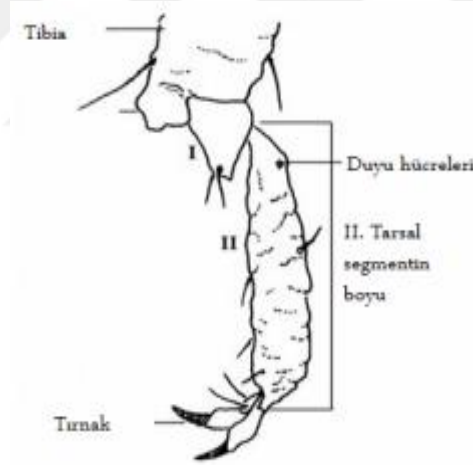


Şekil 1.5. Rostrum (hortum)'un son segmentinin uzunluğu (Blackman and Eastop 2000)

Thoraks (Göğüs)

Thoraks 3 segmentli, kanatsız afitlerde abdomene birleşmiş, kanatlı afitlerde abdomenden ayrılmış gibidir. Afit türlerinin bazılarında thoraks ve abdomen segmentlerinde koyu lekeler bulunur. Kanatlar saydam, ön ve arka olarak 2 çifttir. Ön kanatlar arka kanatlara oranla daha geniştir. Uçma esnasında ön kanatlar arka kanatlarla birleşmektedir (Blackman and Eastop 2000).

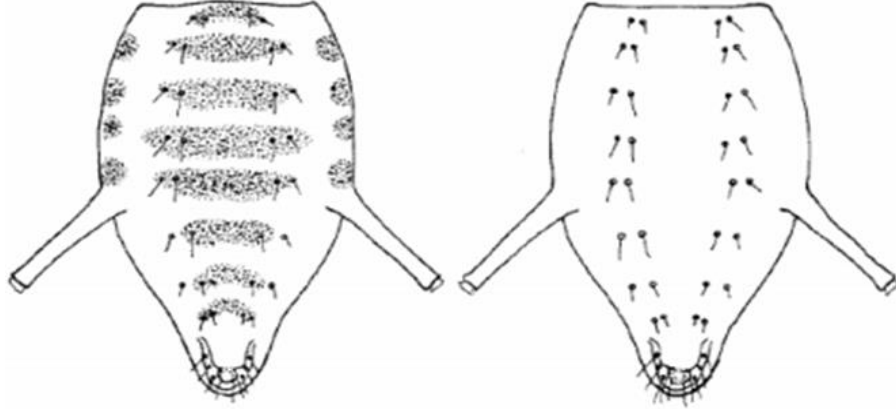
Afitlerde üç çift bacak vardır. Afitlerin konukçu bitki üzerindeki hareketlerinde ve beslenmesinde bacak segmentlerinin yapısı önemlidir. Arka bacağın bölümleri, özellikle tibia ve tarsus kısımları (HT I, HT II) sınıflandırmada kullanılmaktadır (Şekil 1.6) (Blackman and Eastop 2000).



Şekil 1.6. HT I ve HT II yapısı (Blackman and Eastop 2000)

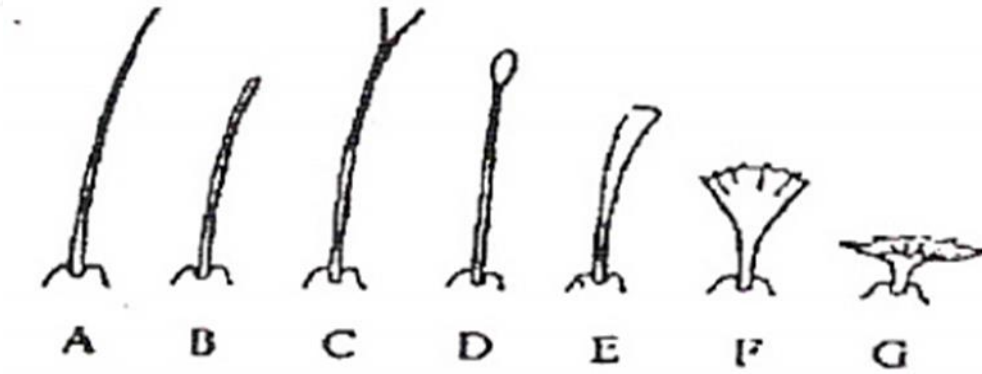
Abdomen (Karın)

Abdomen 8 segmentten oluşmakta, beşinci segmentinin dorsal kısmında bir çift sifunkuli bulunmaktadır (Şekil 1.7). Abdomendeki tüylerin şekilleri ve pigmentleşme afit sistematüğinde oldukça önemlidir (Blackman and Eastop 2000).



Şekil 1.7. Abdomenin genel görünümü ve pigmentleşme (Dixon 2005)

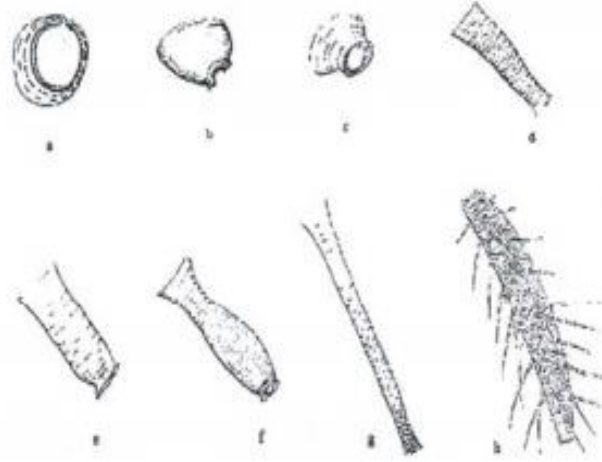
Afitlerin vücudunun çeşitli kısımlarında türe özgü büyüklükte, şekilde ve sıklıkta tüyler bulunmaktadır (Şekil 1.8). Tüylerin görünümü ve dağılımı sınıflandırmada önem taşımaktadır (Blackman and Eastop 2000).



Şekil 1.8. Farklı tüy formları (Bodenheimer and Swirski 1957)

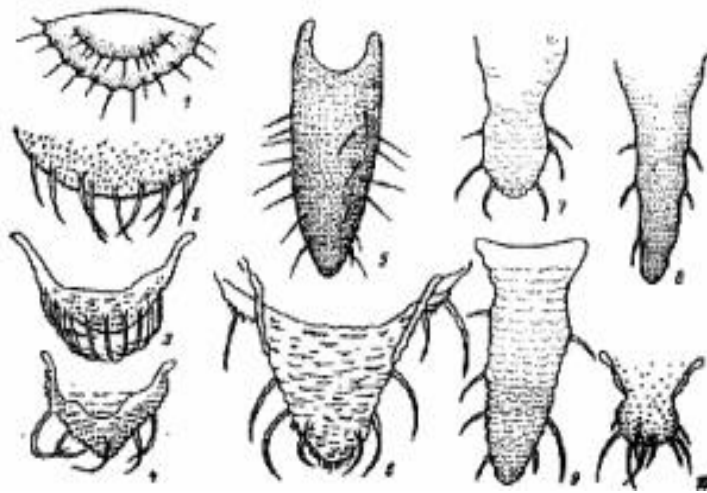
Sifunkuli (Corniculus) abdomenin V. veya V-VI. segmentleri arasında yer alabilmektedir (Şekil 1.9). Şekilleri türe göre farklılık göstermektedir. Silindirik, uç kısma doğru genişleyen, konik ve kısa tüp şeklinde ya da sadece delik şeklinde olabilir. Afitler predatörleri tarafından rahatsız edildiklerinde, sifunkulilerinin ucundan mum içerikli, predatörün ağzını yapıştırmayı sağlayan madde salgılamaktadırlar. Ayrıca, alarm

feromonları salgılayarak da tehlikenin diğer bireylere bildirilmesini sağlamaktadırlar (Blackman and Eastop 2000).



Şekil 1.9. Çeşitli sifunkuli (corniculus) formları (Blackman and Eastop 2000)

Abdomenin son kısmında, anüsün hemen üzerinde kuyruk (kauda) yer almaktadır Şekil 1.10). Kauda afit türlerine göre farklı şekil ve büyüklüktedir. Genel olarak üçgen, dil, miğfer ve yuvarlak şekilde olabilir. Kuyruğun şekli ve üzerinde bulunan tüylerin sayısı afitlerin sınıflandırılmasında önemlidir (Blackman and Eastop 2000).



Şekil 1.10. Çeşitli kuyruk (kauda) şekilleri (Lehr 1988)

1.3. Afitlerin Dünya Üzerindeki Yayılışları

Afitlerin yaklaşık 280 milyon yıl önce ortaya çıktıkları tahmin edilmektedir. Genellikle ılıman bölgelerde yaygın olarak bulunurlar. Ancak tüm dünyada yayılım göstermektedir. Dünya üzerinde bulunan mevcut afit türlerinin %70 kadarı Aphidinae ve Drepanosiphinae alt familyalarına aittir. Hormophidinae ve Greenideinae alt familyaları ise afit türlerinin %7'sini oluşturmaktadır. Bu familyalara ait türler çoğunlukla Güneydoğu Asya ve Avustralya'da dağılım göstermektedirler (Hovard 1922).

Aphidoidae üst familyasına ait olan türler, Kuzey Yarımkürenin sıcak bölgelerinde yaygındırlar. Avrupa, Kuzey Amerika, Doğu ve Orta Asya tür açısından en zengin bölgeler olarak bilinmektedir. Doğu Asya ise dünyada hiç afit olmayan ya da çok nadir afit türü bulundurmaktadır. Kuzey Yarımküre ile Güney Yarımküre afit faunası yönünden karşılaştırıldığında Güney Yarımküre afit faunasının daha zayıf olduğu dikkat çekmektedir (Dixon 1988).

Aynı biyocoğrafik bölgede bulunduğumuz ve komşumuz olan bazı ülkelerin afit faunası ülkemizden daha fazla türle temsil edilmektedir. Örneğin; yüzölçümü 301.230 km² ve yaklaşık 6000 bitki türüne sahip İtalya'nın afit faunası 760 türle, 237.499 km² yüzölçüme sahip ve flora zenginliği oldukça az olan Romanya'nın afit faunası 490 türle, 132.000 km² alana sahip ve flora zenginliği Türkiye'den az olan Yunanistan'ın afit faunası 364 türle temsil edilmektedir (Patti and Barbagallo 1998).

2. KAYNAK ÖZETLERİ

Düzgüneş ve Tuatay (1956), Türkiye yaprak bitleri ile ilgili ilk kapsamlı çalışmayı yapmış ve 24 cinse ait 41 tür tespit etmişlerdir.

Bodenheimer and Swirsky (1957), Ortadoğu'da bulunan 207 afit türünün 90 tanesinin Türkiye'de bulunduğunu kaydetmişlerdir.

Tuatay and Remaudiere (1964), Türkiye'de yabancı bitkiler üzerinde beslenen afit türleri üzerinde yaptıkları çalışma sonucunda tespit ettikleri 218 türden 120 tanesinin Türkiye afit faunası için yeni kayıt olduğunu belirtmişlerdir.

Çanakçıoğlu (1966; 1975), Türkiye'deki orman ağaçlarında beslenen afit türleri ile ilgili çalışmalar yapmış, bu çalışmalarını şu an Türkiye afit faunasıyla ilgili olarak uluslararası literatürde en fazla bilinen 'The Aphidoidea of Turkey' adlı kitabında özetlemiştir. Araştırmacı Türkiye afit faunası için 258 tür hakkında önemli bilgiler sunmuştur.

Giray (1974), İzmir ili ve çevresindeki Aphididae familyasına bağlı türleri belirlemek için yaptığı araştırmada 41 tür belirlemiştir.

Yiğit vd (1982), Kahramanmaraş, Adana ve İçel illerinde elma ağaçlarında 5 afit türü tespit etmişlerdir.

Erkin (1983), İzmir ili ve çevresinde taş çekirdekli ve yumuşak çekirdekli meyve ağaçlarında zararlı Aphididae türleri, doğal düşmanlar, yayılışları ve konukçuları üzerinde yaptığı çalışmada; Aphididae familyasından 7 cinse ait, 12 tür saptamıştır.

Yumruktepe ve Uygun (1994), Doğu Akdeniz Bölgesinde turunçgillerde beslenen 5 afit türünü tespit etmişlerdir.

Tuatay (1999), Türkiye afit faunası için 3 yeni kayıt bildirmiştir.

Uygun vd (2001), Doğu Akdeniz Bölgesi ile ilgili yaptıkları çalışmada 7 altfamilyaya dahil 109 afit türü belirlemişlerdir.

Toros vd (2002), Doğu Akdeniz Bölgesi'nde yedisi Türkiye için yeni kayıt olmak üzere 120 afit türü tespit etmişlerdir.

Öztürk ve Ulusoy (2003), Mersin İli'nde kayısı ağaçlarında Aphididae familyasından 3 tür saptamışlardır.

Görür (2004), Niğde yöresi ile ilgili yaptığı çalışmada 89 afit türü tespit etmiş, bunlardan 7'sinin Türkiye faunası için yeni olduğunu kaydetmiştir.

Aslan (2004), Isparta ili ve ilçelerinde meyve ağaçlarında zararlı yaprakbiti (Homoptera: Aphidoidea) türleri ve doğal düşmanları üzerine yaptığı çalışmada 14 afit türü tespit etmiştir.

Görür (2004), Niğde yöresinde yumuşak çekirdekli meyve ağaçlarındaki afit türlerini belirlemek amacıyla yaptığı çalışmada 15 afit türü tespit etmiş, *Schizaphls pyri shaposhnikov* ve *Pyrolachnus pyri buckton*'nin Türkiye afit faunası için yeni kayıt niteliğinde olduğunu belirtmiştir.

Şahbaz (2005), Konya İli'nde kavak ağaçları Aphididae familyasına bağlı Chaitophorinae, Pemphiginae ve Pterocommatinae alt familyalarına ait 3 cinse bağlı 10 tür belirlemiştir.

Ünal ve Özcan (2005), Kastamonu yöresi bahçe, park ve orman ağaçlarında bulunan Aphididae familyasından 5 altfamilyaya bağlı 9 cins ve 12 tür tespit etmişlerdir.

Özdemir vd (2005), Ankara yöresinde süs bitkilerinde beslenen afitlerden 11 türün Türkiye afit faunası için yeni kayıt olduğunu belirtmişlerdir.

Altay ve Uysal (2005), Selçuk Üniversitesi (Konya) Alaeddin Keykubat Kampüs alanında Aphidoidea üst familyasına ait 29 tür tespit etmişlerdir.

Akyürek (2006), Samsun Ondokuz Mayıs Üniversitesi kampüs alanından Türkiye afit faunası için 8 türü yeni kayıt olarak belirlemiştir.

Şahin (2007), Kayseri’de Aphididae familyasından 23 cinse ait 36 tür tespit etmiştir.

Demirözer (2008), Isparta ili yağ gülü (*Rosa damascena* Miller) üretim alanlarında bulunan zararlılar, doğal düşmanları, yayılışları ve önemlilerinin popülasyon değişimi üzerine yapılan çalışmada *Macrosiphum rosae*’nin yaygın ve önemli zararlılar arasında yer aldığını tespit etmiştir.

Güçlü ve Narmanlıoğlu (2008), Erzurum İspir ilçesinde 2005-2006 yıllarında meyve ağaçlarında 12 afit türü tespit etmişlerdir.

Çıraklı vd (2008), Denizli yöresi afitleri ile ilgili çalışmaları sonucunda 2 türün Türkiye afit faunası için yeni kayıt olduğunu saptamışlardır.

Eser (2009), İzmir Urla ilçesinden 2 türün Türkiye afit faunası için yeni kayıt olduğunu belirtmiştir.

Görür vd (2009), Trabzon, Rize ve Artvin illerinden Türkiye afit faunası için 42 yeni kayıt vermişlerdir.

Kaygın vd (2009), Bartın ilinde otsu ve çalı bitkilerinde beslenen 28 afit türünü belirlemiştir.

Tepecik (2010), Karabük İli'nde 65 afit türü tespit etmiş ve bunlardan bir tanesinin Türkiye afit faunası için yeni kayıt olduğunu belirtmiştir.

Güncan vd (2010), İzmir'de şeftali bahçelerinde *Brachycaudus helichrysi*, *Hyalopterus pruni*, *Myzus persicae* ile *Pterochloroides persicae* türlerini belirlemişlerdir.

Sangün (2010), Doğu Akdeniz Bölgesi marul ekim alanlarında zararlı olan Aphididae (Hemiptera) türleri ve bunların mücadelesine yönelik yaptığı araştırma sonucunda 7 farklı afit türü tespit etmiştir.

Görür vd (2011), Karadeniz Bölgesi'nin doğu kesiminde 2007-2009 yılları arasında yaptıkları çalışmada 17 türün Türkiye afit faunası için yeni kayıt olduğunu bildirmişlerdir.

Zeybekoğlu vd (2011), Samsun İli'nde 2009-2010 yılları arasında yaptıkları çalışma sonucunda 11 türün Türkiye afit faunası için yeni kayıt olduğunu kaydetmişlerdir.

Hazır vd (2011), Doğu Akdeniz Bölgesi sert çekirdekli meyve bahçelerinde ve yabancı otlarda Aphididae tür kompozisyonu ve şarka virüsünün potansiyel vektörleri üzerine yaptıkları çalışmada yabancı otlarda 9, sert çekirdekli meyvelerde 4 afit türünü tespit etmişlerdir.

Çulcu vd (2015), Gaziantep ve Şanlıurfa illerinde *Pistacia* spp. yapraklarında gal oluşturan 7 afit türünü belirlemişlerdir.

Şenol vd (2015), Türkiye'nin İç Batı Anadolu alt bölgesinde yaptıkları çalışmada, 19 afit türünü Türkiye afit faunası için yeni kayıt olarak tespit etmişler, bunlardan 5'inin de Türkiye afit faunası için istilacı tür durumunda olduğunu kaydetmişlerdir.

Özdemir and Barjadze (2015), Orta Doğu ve Kafkasya ülkelerinden ilk defa 7 afit türü kaydedilmiştir. Bunlardan 3'ü Türkiye için yeni kayıttır.

Özdemir vd (2016), Çanakkale’de 2013-2015 yılları arasında ekili ve ekilmemiş bölgelerde otsu bitkiler, çalılar ve ağaçlar üzerinde bulunan yaprak biti türlerinin belirlenmesi amacıyla yaptıkları çalışmada, 39 tür ve 1 alt tür tespit etmişler, bu türlerden *Aphis sedi*’nin Türkiye faunası için yeni kayıt olduğunu da bildirmişlerdir.

Görür vd (2017), Türkiye’nin Güneydoğu Bölgesinde yaprak biti türlerini belirlemek amacıyla yaptıkları çalışmada 110 tür ve 1 alt tür tespit etmişler, bunlardan 9 tür ve 1 alt türün Türkiye afit faunası için yeni kayıt olduğunu kaydetmişlerdir.

Kuloğlu vd (2017), Yalova İli’nde bazı süs bitkilerinde görülen afit türlerini belirlemek için 2009-2010 yıllarında yaptıkları çalışmada; Aphidoidea üst familyasına bağlı 13 cins ve bu cinslere bağlı 21 afit türü belirlemişlerdir.

Bayırdır Erol vd (2018), Isparta Süleyman Demirel Üniversitesi kampüs alanları içerisindeki otsu bitki, çalı ve ağaçlar üzerinde bulunan 18 cinse ait 34 afit türü belirlemişlerdir.

Görür vd (2019), Türkiye’de dağılım gösteren *Cinara* (Hemiptera: Aphidoidea) türleri ile bunların konukçularını belirlemek amacıyla yapmış oldukları çalışma sonucunda *Pinus* spp., *Cedrus* spp., *Juniperus* spp., *Cupressus* spp., *Plathyclusus* spp., *Picea* spp. ile *Abies nordmanniana* üzerinde 29 tür tespit ettiklerini ve bu türlerden 7’sinin Türkiye faunası için yeni kayıt niteliğinde olduğunu kaydetmişlerdir.

Kök ve Kasap (2019), Türkiye’nin Güneybatı Marmara Bölgesinde yer alan Çanakkale ve Balıkesir illerinde bulunan yaprakbitlerinin belirlemek amacıyla farklı konukçu bitkiler üzerinden mart 2017 ve kasım 2018 ayları arasında örnekler toplamışlardır. Çalışma sonucunda Aphididae içerisinde yer alan beş altfamilyaya (Aphidinae, Calaphidinae, Chaitophorinae, Eriosomatinae ve Lachninae) ait 34 cinse bağlı üç tanesi alttür olmak üzere toplam 74 yaprakbiti türü tespit etmişlerdir. Bu türlerden *Rumex* sp. (Polygonaceae)’nin kök kısmından toplanan *Dysaphis radicola meridialis* Shaposhnikov, 1964 Çanakkale’den Türkiye yaprakbiti faunası için yeni alttür kaydını vermişlerdir.

Konukçu bitkilerden; *Ajuga orientalis* L. (Lamiaceae) türü *Aulacorthum* (*Aulacorthum*) *solani* (Kaltenbach, 1843); *Cynoglossum creticum* Mill. (Boraginaceae) türü *Acyrtosiphon* (*Acyrtosiphon*) *malvae* (Mosley, 1841) ve *Tragopogon porrifolius* L. (Asteraceae) türünün *Trama* (*Neotrama*) *caudata* Del Guercio, 1909 için Türkiye’de yeni konukçu olduğunu vurgulamışlardır.

Bütün bu veriler çerçevesinde Türkiye afit faunası yaklaşık 570 türle temsil edilmeye başlamıştır. Son zamanlarda yapılan çalışmalarla daha önce çalışma gerçekleştirilmeyen alanlarda yapılan detaylı analizlerle ortalama %10 civarında Türkiye afit faunasına yeni kayıt katkısı gerçekleştirilmiştir (Özdemir vd. 2006; Görür vd. 2014, 2018). Bu kapsamda planlanan çalışma ile bugüne kadar detaylı bir çalışma yapılmamış Atatürk Üniversitesi kampüs alanında bulunan bazı yabancı ot türleri üzerinde bulunan afit türleri belirlenerek Türkiye afit faunasına katkıda bulunulması amaçlanmıştır. Ayrıca bu çalışmalarla afitlerin üzerinde beslendiği konukçu bitki türlerinin tanımlanmasında planlanmıştır.

3. MATERYAL ve YÖNTEM

3.1. Çalışma Alanı

Çalışmanın yapıldığı alan olarak Atatürk Üniversitesi Kampüsü (Erzurum) seçilmiştir. Erzurum Türkiye'nin en soğuk ve en yüksek illerinden bir tanesidir. Kışlar uzun ve sert, yazlar kısa ve sıcak geçer. Genel olarak sert karasal iklim hakimdir. Rakımı 1.900 m'dir. Yıllık yağış miktarı ortalama 453 mm'dir. Yağış en fazla ilkbahar ve yaz mevsiminde, en az yağış ise kış mevsiminde görülür. Kışın yağışlar genelde kar biçiminde olup; Kar yağışlı gün sayısı 50 ama karın yerde kalma süresi 114 gün kadardır. Yıllık ortalama sıcaklığı 6.1°C'dir. Atatürk Üniversitesi 6.5 milyon m²'lik açık alana sahiptir (Anonim 2019a).

3.2. Örneklerin Toplanması ve Saklanması

Çalışma alanı içerisinde bulunan ve doğal olarak yetişen yabancı otlar ve bazı yem bitkileri üzerinde bulunan afitler örneklenmeye çalışılmıştır. 2017 ve 2018 yıllarında afit popülasyonlarının yoğun görüldüğü Temmuz-Ağustos aylarında tüm alandaki bitkiler temsilen taranmış ve üzerinde afit tespit edilenlerden örneklemeler yapılmıştır. Örneklemeye yapılırken afitlerin zarar görmemesine özen gösterilmiş, öncelikle fırçayla alınıp %80'lik etil alkol bulunan ependorf tüplerinin içerisine konulmuşlardır. Bu işlemde mümkün olduğunca çok sayıda bireyin alınmasına çalışılmıştır. Ependorf tüplerin her birinin üzerine çalışmanın her aşamasında kullanılacak etiket numaraları yazılmıştır. Örneklemeye yapılırken mümkün olduğu oranda afitin bitkinin hangi kısmında beslendiği, koloni yoğunluğu, afitlerin bitki üzerindeki renkleri gibi özellikleri de not alınarak fotoğrafları çekilmiştir. Ayrıca, konukçu bitki örneklerinin de herbaryumları yapılmış ve teşhise hazır hale getirilmiştir. Bu örnekler Atatürk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü Herbaryumu'nda muhafaza altına alınmışlardır.

3.3. Preparasyon

Örneklerin preparasyonları Martin (1983)'de belirtilen prensiplere göre yapılmıştır.

- %80'lik etil alkol içinde bulunan örnekler sıcak su banyosunda 1-2 dakika kaynatıldı.
- Alkol pipet yardımıyla uzaklaştırıldı ve 1 cm derinliğinde %10'luk KOH (potasyum hidroksit) ilave edilerek 3-5 dakika kaynatıldı.
- KOH şırınga ile boşaltıldı ve her seferinde en az beş dakika olarak 5-6 kez distile suyla yıkandı.
- Distile su uzaklaştırıldı ve şırınga ile 1 cm glasiyel asetik asit eklenerek 2-3 dakika bekletildi. İşlem 2 defa tekrarlandı.
- Örneklerin içinde yüzeceği miktarda renk açıcı olan karanfil yağı eklendi ve 20 dakika bekletildi.
- Lama damlatılan kanada balsamı üzerine 3-4 birey dikkatlice yerleştirildi.
- Hava kabarcığı kalmıyacak şekilde lamel uygun bir açıyla kapatıldı.
- Preparatlar 50°C'lik etüvde bir hafta kurumaya bırakıldı.
- Örneklerin alındığı lokalite, tarih, bitki adı ve teşhisi yapıldıktan sonra tür adı kurallara uygun bir şekilde etiketlere yazılarak saklandı.

3.4. Teşhis ve Tanımlama

Konukçu bitkiler üzerinden tespit edilen afit popülasyonlarına ait örneklerin teşhisi tüm afidologlar tarafından kullanılan teşhis anahtarları dikkate alınarak yapılmıştır. Belirlenen türlerin taksonomik durumları, biyolojik özellikleri, konukçu bitkileri ve Türkiye ve dünya geneli dağılımları verilmiştir (Özdemir vd 2006; Görür vd 2012; Favret 2019; Blackman and Eastop 2019).

4. ARAŞTIRMA BULGULARI

4.1. Familya: Aphididae

4.1.1. Alt Familya: Aphidinae

Tribus: Aphidini- Aphidina

Cins: *Aphis* Linnaeus, 1758

Tür: *Aphis asclepiadis* Fitch, 1851

Sinonim: *Aphis helianthi* Monell, 1879; *Aphis carduella* Walsh, 1863; *Aphis asclepiadis* Burnham, 1938; *Aphis gillettei* Cowen, 1895; *Aphis heracleii* Essig, 1938; *Aphis heraclella* Davis, 1919; *Aphis heraclii* Cowen, 1895; *Aphis penstemonis* Eastop & Hille Ris Lambers, 1976; *Aphis penstomonis* Cook, 1984; *Aphis penstomonis* Williams, 1911; *Myzus phenax* Cockerell, 1903; *Aphis sorenseni* Knowlton, 1928; *Aphis yuccae* Cowen, 1895; *Aphis yuccicola* Williams, 1911 (Favret 2019).

Tanınması: Kanatsız bireyler sarımsı yeşil, açık yeşil benekli, sifunküli siyah ve silindirik şeklindedir. Kauda da 8-14 adet kıl bulunur.

Yayıliş: Dünyada ABD, Arjantin, Brezilya, Kanada, Kazakistan ve Peru'da (Blackman and Eastop 2019). Türkiye'de ise *Aphis carduella* adıyla Samsun'dan kayıt verilmiştir.

Konukçular: Compositae/Asteraceae ve Umbelliferae/Apiaceae familyası üzerinden beslenirler (Blackman and Eastop 2019).

İncelenen Materyal: Çalışma kapsamında elde edilmiş olan *Aphis asclepiadis* 20.07.2018 tarihinde *Cephalaria syriaca* L. (Dipsacaceae) (pelemir) üzerinden elde edilmiştir.



Şekil 4.1. *Aphis asclepiadis*'in genel görünümü (Blackman and Eastop 2019).

Tür: *Aphis cirsiophila* Pashtshenko, 1992

Tanınması: Vücut uzunluğu 2 mm kadardır. Yaprak ve kök kısımlarında yoğun koloniler oluştururlar (Anonymous, 2019d).

Yayılış: Dünyada Rusya (Blackman ve Eastop 2017) ve Sibirya'da (Blackman and Eastop 2019); Türkiye'de ise Adıyaman-Besni-Taşlıyazı Köyünde yayılış göstermektedir (Görür vd 2018).

Konukçular: *Cirsium* sp. (Görür vd 2018).

İncelenen Materyal: Çalışmada elde edilmiş olan *Aphis cirsiophila* 15.07.2018 tarihinde *Cirsium arvense* (L.) Scop. (Asteraceae) (köygöçüren) üzerinden örneklenmiştir.



Şekil 4.2. *Aphis cirsiophila*'nın *Cirsium arvense* üzerindeki görünümü (Orijinal)

Tür: *Aphis craccivora* Koch, 1854

Sinonim: *Aphis atrata* Zhang, 1981; *Aphis atronitens* Cockerell, 1903; *Aphis funesta* Hottes & Frison, 1931; *Aphis beccarii* Del Guercio, 1917; *Aphis craccivora usuana* Zhang, 1981; *Aphis hordei* Del Guercio, 1914; *Aphis kyberi* Hottes, 1930; *Aphis leguminosae* Theobald, 1915; *Anuraphis medicaginea* Del Guercio, 1930; *Doralis meliloti* Börner, 1939; *Aphis mimosae* Ferrari, 1872; *Aphis crassivora oxalina* Theobald, 1925; *Aphis craccivora onobrychidis* Goureau, 1863; *Aphis robiniae* Macchiati, 1885; *Aphis robiniae canavaliae* Zhang, 1981; *Aphis neotheresii* Pashtshenko, 1993; *Aphis craccivora dolichi* Montrouzier, 1861; *Aphis craccivora gollmicki* Börner, 1952; *Aphis craccivora medicaginis* Koch, 1854; *Aphis craccivora papilionacearum* Goot, 1918; *Aphis cistiella* Theobald, 1923; *Aphis citricola* Del Guercio, 1917; *Aphis isabellina* Del Guercio, 1917 (Favret 2019).

Tanınması: Kanatsız vivipar dişilerde vücut siyah renklidir. Vücudun dorsalinde ağ şeklinde bir tabaka bulunur. Antenler siyah ve vücuttan kısa, kornikuluslar siyah tüp şeklindedir. Vücut uzunluğu 1.5-2.3 mm'dir. Kanatlı vivipar dişilerde baş ve vücut siyah renktedir. Antenler vücudun yarısı kadar uzunluktadır. Kornikuluslar uzun ve silindir şeklindedir. Vücut uzunluğu 1.6- 2.2 mm kadardır (Avidov and Harpaz 1969).

Yayılış: Dünyada yaygın kozmopolit bir türdür (Bodenheimer and Swirski 1957). Ülkemizde Adana, Antalya, Ankara, Aydın, Balıkesir, Bolu, Bursa, Burdur, Diyarbakır, Erzurum, Erzincan, Giresun, Hatay, İstanbul, Manisa, Niğde, Urfa ve Van'da yayılış göstermektedir (Görür vd 2012).

Konukçular: *Anchusa azurea* (sığır dili), *Arachis hypogea* (yer fıstığı), *Centaurea iberica* (deligöz diken), *Chenopodium album* (sirken otu), *Eriobotrya japonica* (malta eriği), *Hedera helix* (sarmaşık), *Lactuca* sp., *Lycopersicon esculentum* (domates), *Malus domestica* (elma), *Medicago sativa* (yonca), *Onopordum davisi* (kertiotu), *Rumex crispus* (L.), *Ranunculus* sp., *Robinia pseudoacacia* (yalancı akasya), *Salix* sp., *Senecio vulgaris* (kanarya otu), *Trifolium campestre* (üçgül), *Villosa calycotome* (P.), *Vicia faba* (bakla) ve *V. sativa* L. (Akyürek 2006; Çota 2007; Çıralı vd 2008; Görür vd 2009; Eser 2009).

İncelenen Materyal: Çalışma kapsamında tespit edilmiş olan *Aphis craccivora* 13.08.2017 tarihinde *Cichorium intybus* L. (Asteraceae) (hindiba), *Chenopodium album* L. (Amaranthaceae) (sirken otu), *Sonchus oleraceus* L. (Asteraceae) (eşek marulu); 15.08.2017 ve 19.07.2018 tarihlerinde *Medicago sativa* L. (Fabaceae) (yonca); 29.08.2017 tarihinde *Melilotus officinalis* (L.) Pall. (Fabaceae) (sarı taşıyoncası), *Conyza canadensis* L. (Asteraceae) (şifa otu); 23.07.2018 tarihinde *Cephalaria syriaca* L. (Dipsacaceae) (pelemir), *Onobrychis sativa* L. (Fabaceae) (korunga) üzerinden örneklenmiştir.



Şekil 4.3. a) *Aphis craccivora*'nın genel görünümü (Anonymous 2019b). b) *Aphis craccivora*'nın *Onobrychis sativa* üzerindeki görünümü (Orijinal)

Tür: *Aphis fabae* Scopoli, 1763

Sinonim: *Aphis polyanthis* Sulzer, 1776; *Aphis papaveris* Fabricius, 1781; *Aphis atriplicis* Fabricius, 1775; *Aphis lavaterae* Kittel, 1827; *Aphis faumariae* Blanchard, 1840; *Aphis tuberosae* Boyer de Fonscolombe, 1841; *Aphis dahliae* Mosley, 1841; *Aphis nerii* Kaltenbach, 1843; *Aphis acetosae* Koch, 1855; *Aphis yuccae* Cowen, 1895 ve *Aphis apii* Theobald, 1925 (Favret 2019).

Tanınması: Koyu siyahtırlar. Vücut uzunluğu 1.2-2.9 mm kadardır. Genellikle genç bireyler filizler üzerinde bulunur. Çoğunluğu balmumu ile kaplıdır.

Yayılış: Tropiklerin ve Orta Doğu'nun sıcak bölgeleri hariç genellikle tüm dünyada yayılış gösterirler (Blackman and Eastop 2000). Türkiye'de ise neredeyse her bölgede yoğun bir yayılış gösterir (Bodenheimer and Swirski 1957; Tuatay and Remaudiere 1964; Çanakçıoğlu 1975; Tuatay 1993; Toros vd 2002; Aslan ve Uygun 2005).

Konukçular: Primer konukçu olarak *Viburnum opulus* (kartopu) ve *Euonymus europaeus* (papaz külâhı) bitkilerini kullanırlar. Sekonder konukçularını polifaglar oluşturmaktadır. Bunların çoğu ekonomik önemi olan bitkilerdir. *Vicia faba* (bakla)'da çok zararlıdırlar ve şeker pancarı bitkisine de virüs hastalık etmenlerini taşıtmaktadırlar.

İncelenen Materyal: Çalışma kapsamında tespit edilmiş olan *Aphis fabae* 12.07.2017 tarihinde *Cichorium intybus* L. (Asteraceae) (hindiba) üzerinden örneklenmiştir.



Şekil 4.4. a) *Aphis fabae*'nin genel görünümü (Anonymous 2019b). b) *Aphis fabae*'nin *Cichorium intybus* üzerindeki görünümü (Orijinal)

Tür: *Aphis gossypii* Glover, 1877

Sinonim: *Aphis inugomae* Shinji, 1922; *Aphis leonuri* Takahashi, 1921; *Aphis ligustriella* Theobald, 1914; *Aphis lilicola* Williams, 1911; *Aphis malvacearum* Goot, 1918; *Aphis minuta* Wilson, 1911; *Aphis monardae* Oestlund, 1887; *Aphis oxalis* Macchiati, 1884; *Aphis parvus* Theobald, 1915; *Aphis perillae* Shinji, 1922; *Aphis pomonella* Theobald, 1916; *Aphis pruniella* Theobald, 1918; *Aphis shirakii* Takahashi, 1921; *Aphis solanina* Passerini, 1863; *Aphis tridacis* Theobald, 1929 ve *Aphis vitifoliae* Shinji, 1922 (Favret 2019).

Tanınması: Kanatsız vivipar dişiler siyah, sarı ve yeşil renkte olabilirler. Antenler vücudun yarısı kadar veya yarısından biraz uzundur. Kornikulus kalın, silindirik şeklindedir. Kauda vücut renginde, kornikulusun üçte biri kadardır. Vücut uzunluğu 1-2 mm'dir (Kocadal 2006; Sangün 2010). Kanatlı dişilerde abdomen sarımsı yeşil veya koyu yeşildir. Baş, thorax ve pronotum koyu renklidir. Kornikuluslar siyah renkli ve silindirik şeklindedir. Vücut uzunluğu ise 1,2-1,9 mm'dir (Avidov and Harpaz 1969; Blackman and Eastop 2000; Kocadal 2006; Sangün 2010).

Yayılışı: Dünyada Kuzey Afrika, Almanya, Arap Yarımadası, Avusturya, Azerbaycan, Belçika, Bulgaristan, Çek Cumhuriyeti, Danimarka, Ermenistan, Fransa, Gürcistan, Irak, İran, İlgilere, İtalya, Kafkasya, Kıbrıs, Mısır, Romanya, Rusya ve Suriye'de (Önder vd 2011); Türkiye'de ise . Adana, Ankara, Artvin, Adıyaman, Aydın, Batman, Denizli, Diyarbakır, Elazığ, Erzurum, Hatay, İstanbul, Kayseri, Karabük, Konya, Mersin, Mardin, Niğde, Rize, Samsun ve Trabzon illerinde yayılışı göstermektedir (Özdemir ve Toros 1997; Ölmez-Bayhan vd 2003; Görür 2004; Altay ve Uysal 2005; Akyürek 2006; Şahin 2007; Çota 2007; Çıraklı vd 2008; Eser 2009; Tepecik 2010; Hazır vd 2011; Yoldaş vd 2011; Ölmez-Bayhan vd 2011; Akyıldırım vd 2011).

Konukçular: *Cirsium* sp., *Citrullus vulgaris* (karpuz), *Chrysanthemum* sp. (kasımpatı), *Cydonia vulgaris* (ayva), *Genista* sp. (boyacı otu), *Gossypium* sp., *Matricaria* sp. (Alman papatyası), *Petroselinum* sp. (maydonozgiller), *Prunus domestica* (erik), *Salix alba* (ak söğüt), *Solanum* sp., *Solanum nigrum* (köpek üzümü), *Urtica dioica* (ısırgan otu) (Giray 1970; Ölmez-Bayhan vd 2003; Çota 2007; Tepecik 2010).

İncelenen Materyal: Çalışma kapsamında tespit edilmiş olan *Aphis gossypii* 13.07.2018 tarihinde *Cirsium arvense* (L.) Scop. (Asteraceae) (köygöçüren); 20.07.2018 tarihinde ise *Rumex crispus* L. (Polygonaceae) (kıvırcık labada) üzerinden örneklenmiştir.



Şekil 4.5. a) *Aphis gossypii*'nin genel görünümü (Anonymous 2019b). b) *Aphis gossypii*'nin *Cirsium arvense* üzerindeki görünümü (Orijinal)

Tür: *Aphis grossulariae* Kaltenbach, 1843

Sinonim: *Aphidula grossulariae* (Favret 2019).

Tanınması: Kanatsız yetişkin bireyler koyu yeşil renklidir. Antenler gövdeden daha kısadır ve üçüncü anten bölümündeki kıllar düz ve kavislidir. Kauda soluk veya hafif koyu renktedir. Vücut uzunluğu 1-2 mm kadardır (Anonymous 2019b).

Yayılış: Dünyada Avrupa, Amerika ve Kazakistan'da; Türkiye'de ise Ankara, Artvin ve Van'da yayılış göstermektedir (Önder vd 2011).

Konukçular: *Ribes uva-crispa* (bektaşi üzümü), *Epilobium roseum* (eşek gülü), *Epilobium hirsutum* (tüylü yakıotu), *Epilobium lanceolatum* (dilyakısı), çuğa çiçeği (Anonymous 2019b).

İncelenen Materyal: Çalışma kapsamında tespit edilmiş olan *Aphis grossulariae* 20.07.2018 tarihinde *Epilobium angustifolium* L. (Onagraceae) (yakıotu) üzerinden örneklenmiştir.



Şekil 4.6. *Aphis grossulariae*'nin genel görünümü (Anonymous 2019b).

Tür: *Aphis matricariae* Haliday, 1834

Sinonim: *Aphis cirsii* Haliday, 1834; *Aphis arundinis* Haliday, 1834; *Aphis chrysanthemi* Marshall, 1896; *Aphis polygona* Marshall, 1896; *Aphis phorodontis* Ashmead, 1889; *Aphis affinis* Quilis, 1931; *Aphis nigriteleus* Smith, 1944; *Aphis merceti* Quilis, 1931; *Aphis renominatus* Hincks, 1943 ve *Aphis discrytus* Quilis, 1931 (Favret 2019).

Tanınması: Kahverengi bacaklı, ince uzundur. Kanatlar buğulu görünümündedir. Vücut uzunluğu 1.5-2.2 mm kadardır. Flagellum 12-13 segmentlidir.

Yayıliş: Adana, Adapazarı, Bursa, Bilecik, Diyarbakır, Edirne, Hatay, İzmit, İçel, İzmir ve Kahramanmaraş (Erdoğan vd 2008). Çorum (Erdoğan vd 2010).

Konukçular: Esas olarak yeşil şeftali yaprak biti (*Myzus persicae*), şeftali patates yaprak biti (*Myzus persicae* var. *persicae*) ve tütün yaprak biti (*Myzus persicae* var. *nicotianae*)'nin bir parazitoididir. Ayrıca, sera patates yaprak biti (*Aulacorthum solani*) popülasyonunun rahatsız edilmesinde de önemli rol oynar (Anonymous 2019ç).

İncelenen Materyal: Çalışma kapsamında tespit edilmiş olan *Aphis matricariae* 25.08.2017 tarihinde *Tripleurospermum oreades* (Boiss.) (Asteraceae) (hoşhoş otu) üzerinden örneklenmiştir.

Tür: *Aphis maulensis* Mier Durante & Garcia Tejero, 2016

Tanınması: Kanatsız bireyler sarımsı yeşil renktedir. Genellikle değişken olarak geliştirilmiş koyu kahverengi siyah sırt bandı vardır. Sifunkuli siyahtır. Vücut uzunluğu 1.6-2.2 mm kadardır (Blackman and Eastop 2019).

Yayıliş: Dünyada Şili'den (Blackman and Eastop 2019); Türkiye'de ise Görür vd (2018) tarafından Malatya, Adıyaman'dan Türkiye afit faunasına yeni kayıt olarak verilmiştir.

Konukçular: *Euphorbia* sp. (sütleğen)

İncelenen Materyal: Çalışma kapsamında tespit edilmiş olan *Aphis maulensis* 17.07.2018 tarihinde *Euphorbia virgata* Waldst. & Kit. (Euphorbiaceae) (çubuksu sütleğen) üzerinden örneklenmiştir.



Şekil 4.7. *Aphis maulensis*'in *Euphorbia virgata* üzerindeki görünümü (Orijinal)

Tür: *Aphis nasturtii* Kaltenbach, 1843

Sinonim: *Aphis abbreviata* Patch, 1912; *Aphis bulleri*, 1976; *Aphis acetosella* Theobald, 1918; *Aphis crispus* Davletschina, 1964; *Aphis floridanae* Tissot, 1932; *Aphis linguae* Opmanis, 1928; *Aphis githaginella* Theobald, 1927; *Aphis mathiolae* Theobald, 1918; *Aphis neopolygona* Theobald, 1927; *Aphis pedicularis* Buckton, 1879; *Aphis polygoni* van der Goot, 1912; nec Walker, 1848; nec Macchiati, 1885; *Aphis transiens* Walker, 1849 ve *Aphis zizyphi* Theobald, 1922 (Favret 2019).

Tanınması: Genellikle kanatlılar soluk sarımsı bazen de sarımsı yeşil renktedir. Vücut uzunluğu 1.1-2.4 mm'dir. Anten vücut uzunluğunun yarısı kadardır. Anten tüberkülü yoktur. Olgunlaşmamış *Aphis. nasturtii* yeşildir (Anonymous 2019b).

Yayılış: Dünyada ABD, Batı ve Kuzey Avrupa, Trans-Kafkasya ve Orta Asya Rusya'sında (Holman 2009); Türkiye'de ise Ankara, Bolu, İzmir, Isparta ve Erzurum'da yayılış göstermektedir (Giray 1974; Yiğit vd 1982; Özdemir vd 2004).

Konukçular: Akdiken (*Rhamnus cathartica*), kuzukulağı (*Rumex* sp.), eşek yoncası (*Melilotus officinalis*), gecese fası (*Mirabilis japada*), patates (*Solanum tuberosus*) ve birçok yabancı ot türüdür.

İncelenen Materyal: Çalışma kapsamında tespit edilmiş olan *Aphis nasturtii* 13.08.2017-22.08.2017 tarihlerinde *Melilotus officinalis* (L.) Pall. (Fabaceae) (sarı taşyoncası); 16.07.2018 tarihinde *Chenopodium album* L. (Amaranthaceae) (sirken) üzerinden örneklenmiştir.



Şekil 4.8. a) *Aphis nasturtii*'nin genel görünümü (Anonymous 2019b). b) *Aphis nasturtii*'nin *Melilotus officinalis* üzerindeki görünümü (Orijinal)

Tür: *Aphis spiraecola* Patch, 1914

Sinonim: *Aphis citricola* van der Goot, 1912; *Aphis bidentis* Theobald, 1929; *Aphis croomiae* Shinji, 1922; *Aphis deutziae* Shinji, 1922; *Aphis malvoides* van der Goot, 1917; *Aphis mitsubae* Shinji, 1922 ve *Aphis nigricauda* van der Goot, 1917 (Favret 2019).

Tanınması: Yetişkin kanatsız bireyler parlak yeşilimsi sarı renklidir. Sifunkuli ve kauda siyahtır. Kaudada genellikle 12'den az kıl mevcuttur. Vücut uzunluğu 1-2 mm'dir (Anonymous 2019b).

Yayılış: Dünyada Kuzey Amerika, Brezilya ve Japonya'da (Anonymous 2019b); Türkiye'de ise Adana, Ankara, Bartın, Hatay, İstanbul, Kahramanmaraş ve Niğde'de yayılış göstermektedir (Tuatay and Remaudiere 1964; Düzgüneş vd 1982; Tuatay 1993; Yumruktepe ve Uygun 1994; Ölmez 2000; Aslan 2002; Toros vd 2002; Bayındır 2003; Çota 2007).

Konukçular: *Achillea millefolium* (civanperçemi), *Cirsium arvense* (köygöçüren), *Echium vulgare* (engerek otu) (Anonymous 2019b).

İncelenen Materyal: Çalışma kapsamında tespit edilmiş olan *Aphis spiraecola* 16.07.2018 tarihinde *Cirsium arvense* (L.) Scop. (Asteraceae) (köygöçüren) üzerinden örneklenmiştir.



Şekil 4.9. a) *Aphis spiraecola*'nın genel görünümü (Anonymous 2019b). b) *Aphis spiraecola*'nın *Cirsium arvense* üzerindeki görünümü (Orijinal)

Tür: *Aphis verbasci* Schrank, 1801

Sinonim: *Aphis buddleiae* Theobald, 1917; *Aphis verbasci* Boyer de Fonscolombe, 1841; *Aphis verbasci* Nevsky 1929 (Favret 2019).

Tanınması: Kanatsız bireyler sarı, açık yeşil renklindedir. Vücut uzunluğu 1,7-2,5 mm kadardır. Sifunkuli koyu üzeri mumlu madde ile örtülüdür.

Yayılış: Dünyada Kuzey Afrika, Kuzey Hindistan, Orta Asya, Orta Doğu ve Rusya'da (Anonymous 2019b); Türkiye'de ise Ankara, Artvin (Seyitler), Balıkesir (Erdek), Bolu, Bitlis (Aşağıkol), Elazığ ve Tunceli (Pertek)'de yayılış göstermektedir (Tuatay ve Remaudiere 1964; Çanakçıoğlu 1975; Özdemir 2004).

Konukçuları: *Verbascum* sp. (sığırkuyruğu), *Buddlejada* sp. (kelebek çalısı) ve *Scrophularia* sp. (sıraca otu) (Anonymous 2019b).

İncelenen Materyal: Çalışma kapsamında tespit edilmiş olan *Aphis verbasci* 13.08.2017 ve 21.07.2018 tarihlerinde *Verbascum cheiranthifolium* Boiss. (Scrophulariaceae) (bozkulak otu) üzerinden örneklenmiştir.



Şekil 4.10. *Aphis verbasci*'nin *Verbascum cheiranthifolium* üzerindeki görünümü (Orijinal)

Tribe: Macrosiphini

Cins: *Ammiaphis* Börner, 1952

Tür: *Ammiaphis sü* (Koch, 1855)

Sinonim: *Ammiaphis falcarii* Rusanova, 1948; *Aphis falcariae* Eastop & Hille Ris Lambers, 1976 (Favret 2019).

Tanınması: Ufak boyutlu açık renklidir. Kanatlı bireylerde anten uzunluğu vücut uzunluğunun yarısı kadardır. Kornikulus düz, uzun ve uca doğru hafifçe şişkindir. Sifunkuli siyah renklidir (Özdemir 2004).

Yayılış: Dünyada Almanya, İran, Kafkasya ve Polonya; Türkiye’de ise Ankara (Akyurt)’da yayılış göstermektedir (Özdemir 2004).

Konukçular: *Falcaria vulgaris* (orakotu) (Özdemir 2004).

İncelenen Materyal: Çalışma kapsamında tespit edilmiş olan *Ammiaphis sii* 16.08.2018 tarihinde *Falcaria vulgaris* Bernh. (Apiaceae) (orakotu) üzerinden örneklenmiştir.



Şekil 4.11. *Ammiaphis sii*'nin genel görünümü (Blackman and Eastop 2019).

Cins: *Brachycaudus* van der Goot, 1913

Tür: *Brachycaudus cardui* (Linnaeus, 1758)

Sinonim: *Aphis capsellae* Koch, 1854; *Anuraphis cardui* Shinji, 1941; *Brachycaudus asselbergi* Hille Ris Lambers, 1931; *Brachycaudus cardui* subsp. *yosii* Takahashi, 1966; *Aphis insita* Walker, 1852; *Aphis cnici* Schrank, 1801; *Aphis instabilis* Buckton, 1879; *Aphis phelipaeae* Passerini, 1879; *Aphis pruni* Koch, 1854; *Aphis petherbridgei*

Theobald, 1929; *Brachycaudus lata* Walker, 1850; *Brachycaudus opima* Buckton, 1879; *Brachycaudus leucanthemi* Scopoli, 1763 (Favret 2019).

Tanınması: Kanatsız dişiler yeşilin tonları ya da sarımsı renktedir. Vücut oval, dorsal abdomende oldukça sertleşmiş alanlar mevcuttur. Kanatsız bireyler 1.9-2.6 mm kadardır. Kanatlı bireylerde abdomen yeşil renktedir. Baş, cauda, thorax ve kornikuluslar siyah renktedir. Kanatlı bireyler 1.6-2.3 mm kadardır (Lodos 1986).

Yayılış: Dünyada Kuzey Amerika, Kuzey Afrika, Avrupa, Almanya, Avusturya, Azerbaycan, Bulgaristan, Ermenistan, Fas, Gürcistan, Irak, İran, İsrail, Japonya, Kafkasya, Kıbrıs, Mısır ve Suriye’de yayılış göstermektedir (Önder vd 2011). Türkiye’de ise Atvin, Bartın, Adana, Diyarbakır, Denizli, Erzurum, Hatay, Isparta, İzmir, İstanbul, Kyseri, Karabük, Mersin, Samsun, Rize ve Trabzon illerinde bulunmaktadır (Ölmez-Bayhan vd 2003; Aslan 2004; Narmanlıoğlu 2006; Akyürek 2006; Şahin 2007; Çota 2007; Çıraklı vd 2008; Eser 2009; Tepecik 2010; Akyıldırım vd 2011; Hazır vd 2011).

Konukçular: Primer konukçu olarak *Prunus* türlerini, sekonder konukçu olarak da Compositae (papatyagiller) türlerini kullanmaktadır. Özellikle *Cirsium* sp., *Carduus* sp. (eşekdikeni), *Cynara* sp. (enginar), *Tanacetum* sp. (pire otu) ve *Arctium* sp. (löşlek) türlerini tercih etmekte, Boraginaceae (hodangiller) türlerini de konukçu olarak seçmektedir (Blackman and Eastop 2000).

İncelenen Materyal: Çalışma kapsamında tespit edilmiş olan *Brachycaudus cardui* 18.08.2017 tarihinde *Cirsium arvense* (L.) Scop. (Asteraceae) (köygöçüren) ve 22.07.2018 tarihinde de *Echium vulgare* L. (Boraginaceae) (engerek otu) üzerinden örneklenmiştir.



Şekil 4.12. *Brachycaudus cardui*'nin genel görünümü (Blackman and Eastop 2019).

Tür: *Brachycaudus divaricatae* Shaposhnikov, 1956

Tanınması: Kanatsız bireyler parlak koyu siyah, kahverengidir. Vücut uzunluğu 2.0-2.2 mm kadardır (Blackman and Eastop 2019).

Yayıliş: Dünyada Arap Yarımadası, Azerbaycan, Ermenistan, Gürcistan, Irak, İran, İsrail, Mısır, Suriye ve Ukrayna'da (Önder vd 2011); Türkiye'de ise Kahramanmaraş (Afşin-Erçene) (Aslan ve Uygun 2005) ve Bitlis (Tatvan) illerinde yayılış göstermektedir (Tuatay and Remaudiere 1964).

Konukçular: Pirimer konukçusu *Prunus* türleri, sekonder konukçuları ise *Silene* türleridir. *Prunus cerasifera* (kiraz eriği), *Prunus domestica* (süs eriği), *Prunus spinosa* (çakal eriği) ve *Silene latifolia* (gıcığıcı) (Anonymous 2019c).

İncelenen Materyal: Çalışma kapsamında tespit edilmiş olan *Brachycaudus divaricatae* 27.08.2017 tarihinde *Silene vulgaris* (Moench) Garcke. (Caryophyllaceae) (gıvışgan otu, ecibücü) üzerinden örneklenmiştir.



Şekil 4.13. *Brachycaudus divaricatae*'nin *Silene vulgaris* üzerindeki görünümü (Orijinal)

Tür: *Brachycaudus helichrysi* (Kaltenbach, 1843)

Sinonim: *Aphis insessa* Walker, 1849; *Aphis insititiae* Koch, 1854; *Anuraphis insititiella* Del Guercio, 1930; *Aphis leontopodii* Schouteden, 1903; *Aphis marutae* Oestlund, 1886; *Anuraphis mumecola* Shinji, 1930; *Aphis nociva* Walker, 1849; *Aphis persorbens* Walker, 1849; *Aphis petasitidis* Buckton, 1879; *Anuraphis poae* Del Guercio, 1917; *Aphis prunina* Walker, 1848; *Aphis prunus* Shinji, 1922; *Brachycaudus helichrysi sherardiae* Theobald 1926; *Aphis similis* Walker, 1848; *Aphis socia* Walker, 1848; *Brachycaudus helichrysi tianshanicus* Nevsky 1951; *Aphis verbenae* Macchiati, 1883; *Anuraphis xanthii* Del Guercio, 1914; *Anuraphis pruni* Del Guercio, 1930; *Aphis myosotidis* Koch, 1854; *Brachycaudus helichrysi cantauriella* Theobald 1921; *Brachycaudus helichrysi leonopodii* Schouteden, 1903; *Aphis senecio* Swain, 1918; *Anuraphis pruniavium* Nevsky, 1929; *Brachycaudus helichrysi abrotaniella* Theobald 1919; *Aphis adjuncta* Walker, 1849; *Aphis adscita* Walker, 1848; *Brachycaudus helichrysi ammobii* Hori 1929; *Aphis apposita* Walker, 1850; *Aphis bartsiae* Walker, 1849; *Aphis bellis* Buckton, 1879; *Brachycaudus helichrysi bipapillatus* Theobald 1923; *Anuraphis brevisiphon* Del Guercio, 1930; *Siphocoryne cacaliae* Matsumura, 1918; *Brachycaudus helichrysi centauriella* Theobald 1921; *Aphis chrysanthemi* Walker, 1849; *Anuraphis cinerariae* Theobald, 1923; *Aphis consumpta* Walker, 1849; *Aphis convecta* Walker, 1849; *Aphis*

conviva Walker, 1849; *Anuraphis cyani* Theobald, 1923; *Aphis detracta* Walker, 1849; *Aphis diminuta* Walker, 1850; *Aphis familiaris* Walker, 1848; *Anuraphis fasciatus* Del Guercio, 1921; *Anuraphis filaginis variety anthemidis* Del Guercio, 1930; *Anuraphis flavescens* Del Guercio, 1930; *Brachycaudus helichrysi glaucifolia* Theobald 1923; *Brachycaudus helichrysi nigriventris* Nevsky 1929; *Aphis incumbens* Walker, 1849 (Favret 2019).

Tanınması: Kanatsız bireyler sarı, açık sarı, yeşil veya beyazımsı renkte olabilirler. Abdomen beyaz mumsu madde ile örtülüdür. Vücut uzunluğu 1.5-2.0 mm'dir. Antenler kısadır. Kanatlı bireylerde vücut oval yada uzundur. Üzeri beyaz mumsu madde ile örtülüdür. Vücut uzunluğu 1.3-1.8 mm'dir (Lodos 1986; Kaplan vd 2008).

Yayılış: Dünyada Kuzey Afrika, Almanya, Azerbaycan, Belçika, Bulgaristan, Ermenistan, Estonya, Fransa, İngiltere, Irak, İran, İtalya, Kıbrıs, Mısır, Rusya ve Suriye'de (Önder vd 2011); Türkiye'de ise Ankara, Adana, Artvin, Bartın, Denizli, Diyarbakır, Erzurum, Gaziantep, Hatay, Isparta, İzmir, İstanbul, Kayseri, Mardin, Niğde, Rize ve Trabzon'da yayılış göstermektedir (Erkin 1983; Ölmez-Bayhan vd 2003; Aslan 2004; Şahin 2007; Çota 2007; Çıraklı vd 2008; Eser 2009; Görür vd 2009; Akyıldırım 2010; Tepecik 2010; Hazır vd 2011).

Konukçular: *Anchusa officinalis* (sığırdili), *Cirsium arvense* (köygöçüren), *Citrus limon* (limon), *Citrus sinensis* (portakal), *Matricaria camomilla* (papatya), *M. domestica*, *Prunus domestica* (erik), *Prunus insitita* (damson eriği), *P. persicae*, *P. cerasijera* Ehrh., *Urtica dioica* (ısırgan otu), *Punica granatum* (nar) (Düzgüneş vd 1982; Erkin 1983; Aslan 2004; Şahin 2007; Çıraklı vd 2008; Eser 2009; Görür vd 2009; Güncan vd 2010).

İncelenen Materyal: Çalışma kapsamında tespit edilmiş olan *Brachycaudus helichrysi* 15.08.2017 tarihinde *Anchusa* sp. ve *Anchusa leptophylla* Roem & Schult. (Boraginaceae) (ballık otu); 21.08.2017 tarihinde ise *Centaurea solstitialis* L. (Asteraceae) (çakır diken) üzerinden örneklenmiştir.



Şekil 4.14. a) *Brachycaudus helichrysi*'nin genel görünümü (Anonymous 2019b). b) *Brachycaudus helichrysi*'nin *Anchusa leptophylla* üzerindeki görünümü (Orijinal)

Tür: *Brachycaudus lateralis* (Walker, 1848)

Sinonim: *Brachycaudus cardui* var. *lateralis* (Favret 2019).

Tanınması: Kanatsız bireylerde karın üzerinde dorsal olarak yerleştirilmiş parlak büyük siyah bir nokta, ucunda ise 2 veya 3 siyah şerit bulunan kırmızımsı ya da yeşil renktedir. Vücut uzunluğu 1.6-2.6 mm'dir (Anonymous 2019b).

Yayılış: Dünyada Avrupa'da; Türkiye'de ise Ankara'da yayılış göstermektedir (Önder vd 2011).

Konukçular: *Asteraceae* (papatyagiller), *Cirsium*, *Carduus*, *Capsella bursa-pastoris* (çobançantası), *Cota tinctoria* (boyacı papatyası), *Arctium lappa* (dulavrat otu), *Onopordum acanthium* (galagan), *Jacobaea vulgaris* (yakup otu), *Matricaria discoidea* (petalsiz papatya), *Senecio vulgaris* (kanarya otu) ve *Tripleurospermum inodorum* (kuru beybunik) (Anonymous 2019c).

İncelenen Materyal: Çalışma kapsamında tespit edilmiş olan *Brachycaudus lateralis* 17.07.2018 tarihinde *Cirsium echinus* (L.) Scop. (Asteraceae) (kirpi kangalı) üzerinden örneklenmiştir.

Tür: *Brachycaudus tragopogonis* (Kaltenbach, 1843)

Sinonim: *Brachycaudus tragopogonis setasus* (Hille Ris Lambers, 1948); *Aphis tragopogonis tragopogonis* Kaltenbach, 1843 (Favret 2019).

Tanınması: Bireyler gri-kahverengiden parlak koyu kahverengidir. Vücut uzunluğu 1-2 mm'dir. Kauda kask şeklindedir (Anonymous 2019b).

Yayılış: Dünyada Güney İngiltere ve Avrupa'nın büyük bir kısmında; Türkiye'de ise Ankara'da, yayılış göstermektedir (Anonymous 2019b).

Konukçular: *Tragopogon longirostris* (helevan), *Tragopogon colaratum* (katır yemliği), *Tragopogon angustifolium*, *Scorzonera angustifolia* (dağ sakızı) ve *Prunus spinosa* (çakal eriği) (Özdemir 2004).

İncelenen Materyal: Çalışma kapsamında tespit edilmiş olan *Brachycaudus tragopogonis* 12.07.2018 tarihinde *Tragopogon dubius* Scop. (Asteraceae) (at yemliği) üzerinden örneklenmiştir.



Şekil 4.15. a) *Brachycaudus tragopogonis*'in genel görünümü (Anonymous 2019b). b) *Brachycaudus tragopogonis*'in *Tragopogon dubius* üzerindeki görünümü (Orijinal)

Cins: *Brevicoryne* van der Goot, 1915

Tür: *Brevicoryne crambe* Bozhko, 1950

Sinonim: *Brevicoryne crambetataricae*, *Brevicoryne crambinistataricae*, *Brevicoryne crambinis* Bozhko, 1963 (Favret 2019).

Tanınması: Kanatsız bireyler soluk yeşil renklidir. Vücut uzunluğu 1-2 mm'dir (Blackman and Eastop 2019).

Yayılış: Dünya'da Bulgaristan, Macaristan, Romanya ve Ukrayna'dan (Blackman and Eastop 2019) Türkiye'de ise Ankara'da yayılış göstermektedir (Özdemir vd 2005).

Konukçular: *Crambe tatarica* (tatarlahanası), *Barbarea* (nicarotu), *Diplotaxis* (türpenk), *Sisymbrium* (bülbulotu) ve *Isatis tinctoria* (çivit otu)

İncelenen Materyal: Çalışma kapsamında tespit edilmiş olan *Brevicoryne crambe* 11.07.2018 tarihinde *Crambe orientalis* L. (Brassicaceae) (akyumak) üzerinden örneklenmiştir.



Şekil 4.16. *Brevicoryne crambe*'nin *Crambe orientalis* üzerindeki görünümü (Orijinal)

Tür: *Brevicoryne nigrisiphunculata* Hodjat, 1981

Sinonim: *Brevicoryne crambe* Bozhko, 1950; *Brevicoryne crambinistataricae* Bozhko, 1953 (Favret 2019).

Tanınması: Kanatsız bireyler sarı, koyu yeşildir. Sifunkuli kısa ve siyahtır. Vücut uzunluğu 2.1-2.7 mm'dir (Blackman and Eastop 2019).

Yayılış: Dünya'da Ermenistan, İran ve Ukrayna'dan (Blackman and Eastop 2019). Türkiye'de ise Niğde ve Ankara ve Malatya'da yayılış göstermektedir (Görür vd 2018).

Konukçular: *Crambe orientalis* (akyumak), *Brassica oleracea* (lahana), *Crambe* sp. (Blackman and Eastop 2019).

İncelenen Materyal: Çalışma kapsamında tespit edilmiş olan *Brevicoryne nigrisiphunculata* 23.07.2018 tarihinde *Crambe orientalis* L. (Brassicaceae) (akyumak) üzerinden örneklenmiştir.



Şekil 4.17. *Brevicoryne nigrisiphunculata*'nın *Crambe orientalis* üzerindeki görünümü (Orijinal)

Cins: *Hayhurstia* del Guercio, 1917

Tür: *Hayhurstia atriplicis* Linnaeus, 1761

Sinonim: *Aphis chenopodii* Schrank, 1801; *Pergandeida mercurialis* Balachowsky-Cairaschi, 1941; *Aphis chenopodii* Cowen ex Gillette-Baker, 1895 (Favret 2019).

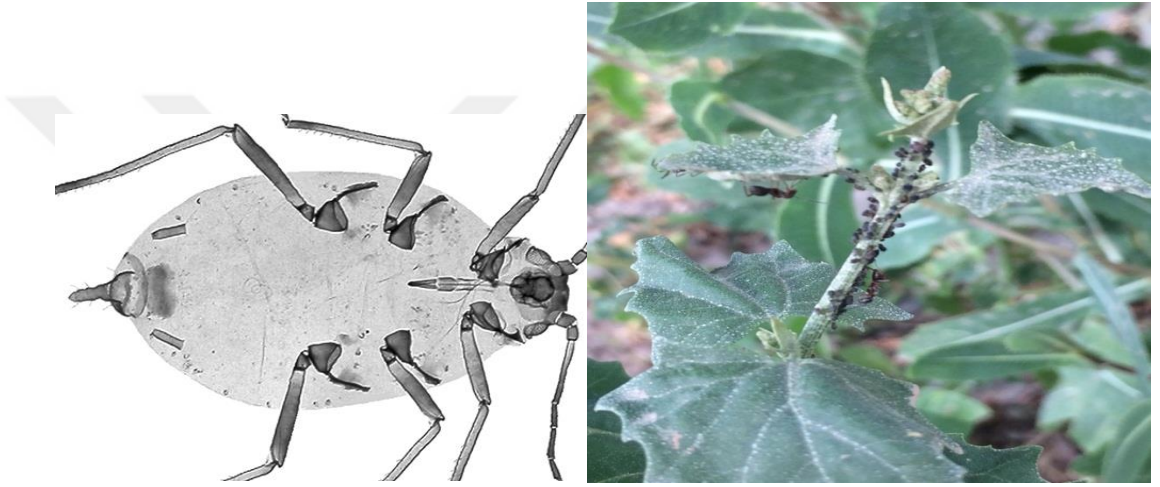
Tanınması: Kanatsız bireyler beyaz mumsu toz yeşil örtülüdür. Sifunkuli çok küçük ve hafif şişmiş, kauda ise parmak şeklindedir. Vücut uzunluğu 1.5-2.9 mm'dir.

Yayıliş: Dünyada Avrupa, Fas, İsrail, Orta Doğu Ülkeleri, Orta Asya ve Rusya'dan (Bodenheimer and Swirski 1957). Türkiye'de ise Uşak'ta yayılış göstermektedir (Görür vd 2014).

Konukçular: *Atriplex* sp., *Atriplex littoralis* (mızraklıca), *Chenopodium* sp., *Chenopodium murale* (salmanca), *Chenopodium album* (sirken), *Solanum lycopersicum*

(domates) ve *Phaseolus vulgaris* (fasulye) (Tuatay and Remaudiere 1964; Çanakçıoğlu 1967; Çanakçıoğlu 1975).

İncelenen Materyal: Çalışma kapsamında tespit edilmiş olan *Hayhurstia atriplicis* 13.07.2018 tarihinde *Chenopodium vulgare* Gueldenst. ex Ledeb. (Chenopodiaceae) (kokar sirken) üzerinden örneklenmiştir.



Şekil 4.18. a) *Hayhurstia atriplicis*'in genel görünümü (Anonymous 2019b). b) *Hayhurstia atriplicis*'in *Chenopodium vulgare* üzerindeki görünümü (Orijinal)

Cins: *Macrosiphoniella* del Guercio, 1911

Tür: *Macrosiphoniella tapuskae* Hottes&Frison, 1931

Sinonim: *Macrosiphoniella aktashica* Nevsky (Favret 2019).

Tanınması: Kanatsız bireyler soluk yeşil renktedir. Vücut uzunluğu 2.5-3.3 mm kadardır (Blackman and Eastop 2019).

Yayılış: Dünyada Avrupa, Güney Rusya, Orta Asya, Kuzey Afrika, Kuzey Amerika ve Arjantin (Blackman and Eastop 2019).

Konukçular: Çeşitli Anthemidae (*Anthemis*, *Achillea*, *Tanacetum*, *Matricaria*, *Artemisia*) familyasına ait türlerdir (Blackman and Eastop 2019).

İncelenen Materyal: Çalışma kapsamında tespit edilmiş olan *Macrosiphoniella tapuskae* 28.08.2017 tarihinde *Artemisia splendens* Willd. (Asteraceae) (ocak yavşanı) üzerinden örneklenmiştir.



Şekil 4.19. *Macrosiphoniella tapuskae*'in *Artemisia splendens* üzerindeki görünümü (Orijinal)

Cins: *Macrosiphum* Passerini, 1860

Tür: *Macrosiphum euphorbiae* Thomas, 1878

Sinonim: *Macrosiphum lycopersici* Clarke, 1903; *Macrosiphum hibernacularum* Boyer de Fonscolombe, 1841; *Macrosiphum cyparissiae* var. *cucurbitae* del Guercio, 1913; *Siphonophora euphorbicola* Thomas, 1878; *Siphonophora cucurbitae* Middleton ex Thomas, 1878; *Siphonophora asclepiadifolii* Thomas, 1878; *Siphonophora tulipae* Monell, 1879; *Siphonophora solanifolii* Ashmead, 1882; *Siphonophora citrifolii*

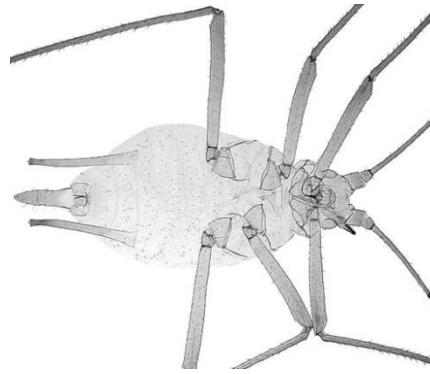
Ashmead, 1880; *Nectarophora tabaci* Pergvee, 1898; *Macrosiphum euphorbiellum* Theobald, 1917; *Macrosiphum rosaeollae* Theobald, 1915 (Favret 2019).

Tanınması: Kanatlı bireyler yeşilimsi, sarı, pembemsi renktedir. Kauda ve baştaki kıllar uzundur. Anten vücuttan uzundur. Ergin kanatsız bireylerde vücut armut veya iğ şeklindedir. Gözler kırmızıdır. Kauda dikenimsi şeklinde kıllar bulunur. Kanatlılarda antenler ve sifunkuli belirgin şekilde kanatsızdan koyu renklidir.

Yayılış: Dünyada Afrika, Amerika, Almanya, Belçika, Bulgaristan, Irak, İsrail, Macaristan, Mısır, Romanya, Portekiz, Rusya, Suriye ve Yunanistan'da (Önder vd 2011); Türkiye'de ise Adana, Amasya, Erzurum, Hatay, İzmir, Sakarya (İyriboz 1938). Ankara ve İstanbul'da yayılış göstermektedir (Önder vd 2011).

Konukçular: Primer konukçusu *Rosa* spp. (gülgiller), sekonder konukçu olarak da *Solanaceae* (patlıcangiller) familyası türlerini tercih etmektedir (Blackman and Eastop 1984). Yine, *Lactuca* sp. (Çanakçioğlu 1975), *Capsella bursa-pastoris* (çobançantası), *Euphorbia* sp. (sütleğen), *Tulipa* sp., *Solanum melongena* (patlıcan) ve *Primula officinalis* (yabani çuha) bitkileri de konukçuları arasındadır (Tuatay 1990).

İncelenen Materyal: Çalışma kapsamında tespit edilmiş olan *Macrosiphum euphorbiae* 17.08.2017 tarihinde *Cerintho minor* (Boraginaceae) (cücegözü) üzerinden örneklenmiştir.



Şekil 4.20. *Macrosiphum euphorbiae*'nin genel görünümü (Anonymous 2019b).

Cins: *Nearctaphis* Shaposhnikov, 1950

Tür: *Nearctaphis bakeri* Cowen, 1895

Sinonim: *Nearctaphis cephalicola* Cowen, 1895;, *Aphis bakeri* Cowen, 1895; *Aphis cephalicola* Cowen, 1895 (Favret 2019).

Tanınması: Kanatsız bireylerin karın bölgesinde siyah küçük lekeler vardır. Koyu yeşil somon pembesi rengindedir. Kanatlılar da karın koyu renkli yama mevcuttur. Anten orta uzunlukta, kauda kısadır. Yetişkinlerin vücut uzunluğu 1-2 mm'dir (Favret 2019).

Yayılış: Kuzey Amerika'da yaygın olan bu tür Afganistan, Hindistan, İran, Japonya ve Mısır'da da tespit edilmiştir (Blackman and Eastop 2000). Türkiye'de Adana'da yayılış göstermektedir (Toros vd 2002).

Konukçular: *Melilotus officinalis* (sarı taşyoncası), *Medicago sativa* (yonca), *Capsella bursa-pastoris* (çobançantası), *Trifolium repens* (ak üçgül), *Trifolium pratense* (kırmızı yonca), *Veronica* (yavşan otu) ve *Valeriana officinalis* (kedi otu) (Anonymous 2019c).

İncelenen Materyal: Çalışma kapsamında tespit edilmiş olan *Nearctaphis bakeri* 19.07.2018 tarihinde *Trifolium repens* L. (Fabaceae) (ak üçgül) 14.08.2017 tarihinde *Trifolium* sp. ve *Trifolium pratense* L. (Fabaceae) (kırmızı yonca) üzerinden örneklenmiştir.



Şekil 4.21. a) *Nearctaphis bakeri*'nin genel görünümü (Blackman and Eastop 2019). b) *Nearctaphis bakeri*'nin *Trifolium pratense* üzerindeki görünümü (Orijinal)

Cins: *Uroleucon* Mordvilko, 1914

Tür: *Uroleucon aeneum* (Hille Ris Lambers, 1939)

Sinonim: *Uroleucon jaceae aeneus*, *Dactynotus aeneum* (Favret 2019).

Tanınması: Kanatsız bireyler parlak metalik siyah bronz renklidir. Vücut uzunluğu 3- 4 mm'dir Kauda tamamen koyu renklidir. Gövde üst kısımlarında yoğun koloniler oluştururlar.

Yayılış: Dünya'da Avrupa genelinde, Ermenistan, Kazakistan ve Sibiry'a'da; Türkiye'de ise Ankara ve Trabzon (Akçaabat)'da yayılış göstermektedir (Özdemir vd 2006; Görür vd 2009).

Konukçular: *Carduus crispus* (ayı kangalı), *Carduus defloratus*, *Carduus akanthoides* (saka diken), *Carduus nutans* (eşekdikeni), *Carduus personata*, *Cirsium arvense* (köygöçüren), *Cirsium oleraceum* (uyuzdikeni), *Cirsium eriophorum* (ulu kangal),

Carthamus lanatus (sarıdiken) ve *Onopordum illyricum* (dolma kenkeri) (Anonymous 2019c).

İncelenen Materyal: Çalışma kapsamında tespit edilmiş olan *Uroleucon aeneum* 29.08.2017 tarihinde *Sonchus oleraceus* (eşek marulu) üzerinden örneklenmiştir.



Şekil 4.22. *Uroleucon aeneum*'un *Sonchus oleraceus* üzerindeki görünümü (Orijinal)

Tür: *Uroleucon ambrosiae* (Thomas, 1878)

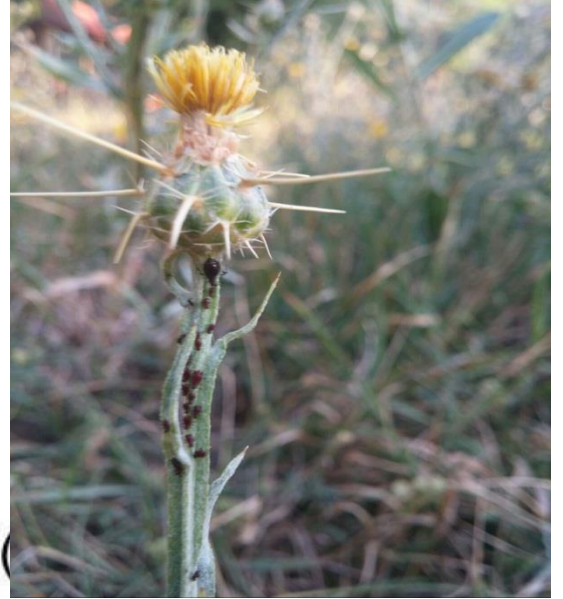
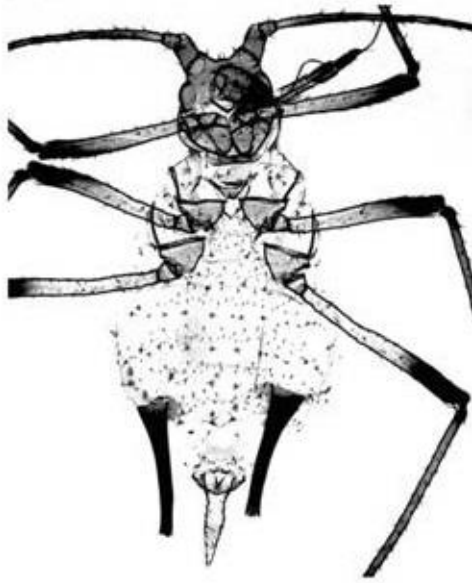
Sinonim: *Siphonophora ambrosiae* Thomas, 1878; *Dactynotus ambrosiae*; *Tritogenaphis kosacaudis* Knowlton, 1928 (Favret 2019).

Tanınması: Yetişkinler orta büyüklükte, geniş iğ şeklinde kahverengi-kırmızı, mat kırmızı veya koyu kahverengidir.

Yayılış: Dünya’da Cezayir, Tunus, Kuzey ve Orta Amerika ile Güney Amerika’nın bir bölümünde yayılış göstermektedir. Türkiye’de ise Afyonkarahisar, Kütahya, Malatya, Trabzon’da yayılış göstermektedir (Görür vd 2014, 2019).

Konukçular: *Ambrosia*, *Achillea*, *Cichorium*, *Coreopsis*, *Aster*, *Lactuca*, *Taraxacum*, *Senecio*, *Eupatorium*, *Xanthium*, *Solidago* ve *Centaurea* türlerini konukçu olarak seçmekte, Asteraceae (papatyagiller) türleri de özellikle konukçuları arasındadır.

İncelenen Materyal: Çalışma kapsamında tespit edilmiş olan *Uroleucon ambrosiae* 12.08.2017 tarihinde *Centaurea solstitialis* L. (Asteraceae) (çakırdikeni) üzerinden örneklenmiştir.



Şekil 4.23. a) *Uroleucon ambrosiae*’nin genel görünümü (Blackman and Eastop 2019).
b) *Uroleucon ambrosiae*’nin *Centaurea solstitialis* üzerindeki görünümü (Orijinal)

Tür: *Uroleucon compositae* Theobald, 1915

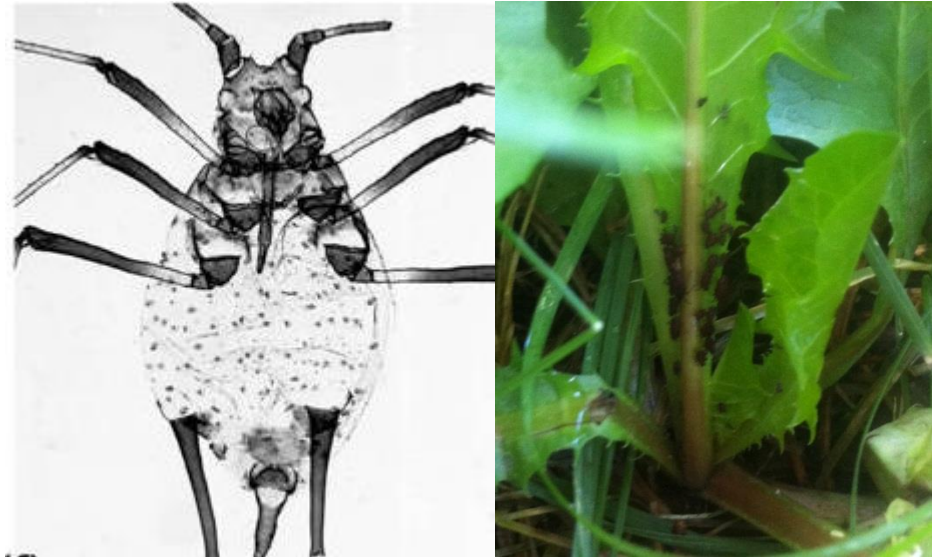
Sinonim: *Macrosiphum dahliafolii* Theobald, 1917; *Macrosiphon sonchi* variety *flavomarginata* del Guercio, 1917; *Macrosiphum griersoni* Blanchard, 1932 (Favret 2019).

Tanınması: Kauda koyu kırmızı neredeyse siyah bir renge sahiptir. Kauda da 15-16 adet kıl mevcuttur. Kornikuluslar kaudanın iki katı kadardır. Yetişkinlerin vücut uzunluğu 1,9-4,1 mm'dir. Genellikle çiçek sapına yakın kısımlarda yoğun koloniler oluştururlar (Blackman and Eastop 1994).

Yayılış: Dünyada Afrika, Güney Amerika, Hindistan, Sicilya ve Tayvan'dan (Blackman and Eastop 1994). Türkiye'den ise Artvin, Adıyaman, Malatya, Rize, Şanlıurfa ve Trabzon'da yayılış göstermektedir (Görür vd 2014, 2019).

Konukçular: *Carthamus tinctorius* (aspir) ve Asteraceae (papatyagiller) familyasıdır. (Blackman ve Eastop, 1985). Bazen *Malva sylvestris* (ebegümece) ve *Morus alba* (dut) gibi bitkilerde bulunur (Blackman and Eastop 2019).

İncelenen Materyal: Çalışma kapsamında tespit edilmiş olan *Uroleucon compositae* 13.08.2017 tarihinde *Sonchus oleraceus* L. (Asteraceae) (eşek marulu) üzerinden örneklenmiştir.



Şekil 4.24. a) *Uroleucon compositae*'nin genel görünümü (Blackman and Eastop 2019). b) *Uroleucon compositae*'nin *Sonchus oleraceus* üzerindeki görünümü (Orijinal)

Tür: *Uroleucon sonchi* (Linnaeus, 1767)

Sinonim: *Macrosiphum sonchicola* Matsumura, 1917; *Aphis sonchi* Geoffrey, 1762; *Siphonophora alliariae* Koch, 1855; *Macrosiphum nickeli* Essig, 1956 (Favret 2019).

Tanınması: Koyu kahverengi iri yapılı türdür. Kauda açık renktedir. Rostrum yaklaşık vücudun yarısı uzunluğunda ve pigmentleşme görülmez. Yetişkinlerin vücut uzunluğu 2.9-4.5 mm kadardır (Blackman and Eastop 2000; Özdemir 2004).

Yayılış: Dünyada Kuzey ve Güney Amerika, Kuzey Afrika, Almanya, Avusturya, Azerbaycan, Bulgaristan, Ermenistan, Irak, İtalya, Mısır ve Suriye’de (Önder vd 2011); Türkiye’de ise Ankara, Adana, Antalya, Aydın, Diyarbakır, Edirne, Çanakkale, İstanbul, Hatay, İzmir, Kırklareli ve Sakarya’da yayılış göstermektedir (Tuatay 1991; Ölmez 2000; Çobanoğlu 2000).

Konukçular: *Cirsium* sp., *Cirsium acarna*, *Carduus pycnocephalus* (soymaç), *Lactuca* spp., *Lactuca serricola* (yabani marul), *Sonchus* spp., *Sonchus asper* (dikenli eşek marulu), *Sonchus oleraceus* (eşek marulu), *Sonchus arvensis* (sökelek), *Dipsacus* sp. ve *Spirea vanhoutti* (keçisakalı) (Bodenheimer and Swirski 1957; Giray 1974; Düzgüneş vd 1982; Tuatay 1991; Çobanoğlu 2000; Ölmez 2000; Toros vd 2002; Özdemir 2004).

İncelenen Materyal: Çalışma kapsamında tespit edilmiş olan *Uroleucon sonchi* 14.08.2017 tarihinde *Chondrilla juncea* L. (Asteraceae) (akhindiba) üzerinden örneklenmiştir.



Şekil 4.25. a) *Uroleucon sonchi*'nin genel görünümü (Blackman and Eastop 2019). b) *Uroleucon sonchi*'nin *Chondrilla juncea* üzerindeki görünümü (Orijinal)

***Tür:** *Uroleucon taraxaci* (Kaltenbach, 1843)

Sinonim: *Dactynotus taraxaci* (Favret 2019).

Tanınması: Kanatsız bireyler parlak koyu bronz kahverengidir. Antenler ve bacaklar siyahtır. Dorsal karın kılları genellikle siyahtır. Kauda oldukça kalın ve kısadır. Vücut uzunluğu 2.5-3.8 mm kadardır (Anonymous 2019b).

Yayılış: Dünyada Kuzey Amerika, Asya'nın bazı bölgeleri ve İngiltere'de yayılış göstermektedir (Anonymous 2019b). Türkiye faunası için yeni kayıt olduğu bu çalışma ile tespit edilmiştir.

Konukçular: *Taraxacum officinale* (karahindiba), *Taraxacum vulgare* (yaygın pireotu), *Taraxacum serotinum*, *Taraxacum kok-saghyz* ve *Taraxacum dens-leonis* (Anonymous 2019b).

İncelenen Materyal: Çalışma kapsamında tespit edilmiş olan *Uroleucon taraxaci* 19.08.2017 ve 11.07.2018 tarihlerinde *Taraxacum officinale* L. (Asteraceae) (karahindiba) üzerinden örneklenmiştir.



Şekil 4.26. a) *Uroleucon taraxaci*'nin genel görünümü (Anonymous 2019b). b) *Uroleucon taraxaci*'nin *Taraxacum officinale* üzerindeki görünümü (Orijinal)

4.1.2. Alt Familya: Chaitophorinae

Tribus: Atheroidini

Cins: *Sipha* Passerini, 1860

Tür: *Sipha maydis* Passerini, 1860

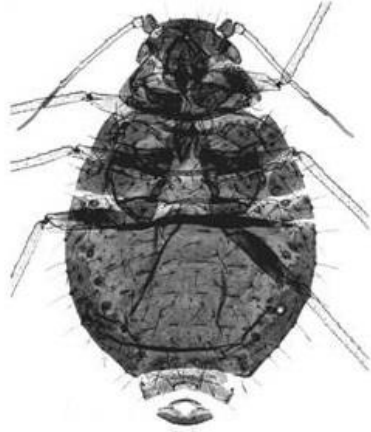
Sinonim: *Sipha brunnea* Nevsky, 1951; *Sipha maydis* var. *avenae* del Guercio, 1905; *Sipha avenae* del Guercio, 1900; *Sipha graminis* Kaltenbach, 1864 (Favret 2019).

Tanınması: Kanatsız bireyler siyahımsı koyu kahverengidir. Yetişkinlerin vücut uzunluğu 1.0-2.1 mm'dir. Dorsal yüzey desenlerle kaplıdır (Anonymous 2019b).

Yayılış: Dünyada Akdeniz, Avrupa, Güney Afrika, Orta Doğu, Hindistan, Pakistan ve Orta Asya'da; Türkiye'de ise Ankara'da yayılış göstermektedir (Özdemir 2004).

Konukçular: *Avena sativa* (beyaz yulaf), *Bromus sativa*, *Bromus madritensis* (kırmızı brom), *Dactylis glomerata* (domuz ayrığı), *Hordeum vulgare* (arpa), *Lolium rigidum* (sert çim), *Lolium temulum*, *Triticum aestivum* (ekmeklik buğday), *Triticum durum* (makarnalık buğday), *Triticum vulgare*, *Beta vulgaris* (pancar) ve *Zea mays* (mısır) (Çanakçıoğlu 1975).

İncelenen Materyal: Çalışma kapsamında tespit edilmiş olan *Sipha maydis* 22.07.2018 tarihinde *Elytrigia repens* L. (Poaceae) (ayrık otu); 25.07.2018 tarihinde *Bromus inermis* Leyss. (Poaceae) (kılçıksız brom) üzerinden örneklenmiştir.



Şekil 4.27. a) *Sipha maydis*'in genel görünümü (Blackman and Eastop 2019). b) *Sipha maydis*'in *Elytrigia repens* üzerindeki görünümü (Orijinal)

5. TARTIŞMA ve SONUÇ

Erzurum Atatürk Üniversitesi Yerleşkesinde görülen yabancı otlarda zarar oluşturan afit türlerinin belirlenmesi amacıyla 2017-2018 yılları Temmuz–Ağustos aylarında bu çalışma yürütülmüştür. Bu çalışmalar sonucunda yapılan yaklaşık 100 örnekleme de elde edilen örnekler uygun metot ve yöntemler sonucunda preparasyon ve teşhisi ile 29 afit türü belirlenmiştir (Çizelge 5.1). Bu türler 14 familyaya bağlı çoğunluğu yabancı ot olan 32 bitki türü üzerinden toplanmışlardır (Çizelge 5.2). Çalışma alanından tespit edilen türler; *Aphis asclepiadis* Fitch, 1851; *Aphis cirsiophila* Pashtshenko, 1992; *Aphis craccivora* Koch, 1854; *Aphis fabae* Scopoli, 1763; *Aphis gossypii* Glover, 1877; *Aphis grossulariae* Kaltenbach, 1843; *Aphis matricariae* Haliday, 1834; *Aphis maulensis*; *Aphis nasturtii* Kaltenbach, 1843; *Aphis spiraeicola* Patch, 1914; *Aphis verbasci* Schrank, 1801; *Ammiaphis sii* Koch, 1855; *Brachycaudus cardui* Linnaeus, 1758; *Brachycaudus divaricatae* Shaposhnikov, 1956; *Brachycaudus helichrysi* Kaltenbach, 1843; *Brachycaudus lateralis* Walker, 1848; *Brachycaudus tragopogonis* Kaltenbach, 1843; *Brevicoryne crambe* Bozhko, 1950; *Brevicoryne nigrisiphunculata* Hodjat, 1981; *Hayhurstia atriplicis* Linnaeus, 1761; *Macrosiphoniella tapuskae* Hottes&Frison, 1931; *Macrosiphum euphorbiae* Thomas, 1878; *Nearctaphis bakeri* Cowen, 1895; *Uroleucon aeneum* Hille Ris Lambers, 1939; *Uroleucon ambrosiae* Thomas, 1878; *Uroleucon compositae* Theobald, 1915; *Uroleucon sonchi* Linnaeus, 1767; *Uroleucon taraxaci* Kaltenbach, 1843 ve *Sipha maydis* Passerini, 1860'dır. Bu türlerden *Uroleucon taraxaci* Kaltenbach, 1843 Türkiye afit faunası için yeni kayıt olarak belirlenmiştir.

Türkiye'nin coğrafik konumu, iklimsel ve tarımsal ürün çeşitliliği gibi özellikler dikkate alındığında elde edilen verilerin Türkiye afit faunasını tam olarak yansıtmadığı düşünülmektedir. Yapılan çalışmalar artıkça Türkiye afit faunasına önemli katkı sağladığı görülmektedir.

Önceden yapılan çalışmalar sonucunda Türkiye afit faunası toplam miktarı 570'e ulaşmıştır. Bu çalışma sonucunda, *Uroleucon taraxaci* Kaltenbach, 1843 Türkiye afit

faunası için yeni kayıt olarak belirlenmiştir. Böylece Türkiye’de belirlenen afit tür sayısı 571’e yükselmiştir.

Çizelge 5.1. Atatürk Üniversitesi Kampüsü (Erzurum)’de belirlenmiş olan afit türlerinin listesi

Familya	Alt familya	Tribus	Cins	Tür
Aphididae	Aphidinae	Aphidini	<i>Aphis</i>	<i>Aphis asclepiadis</i> Fitch, 1851
				<i>Aphis cirsiphila</i> Pashtshenko, 1992
				<i>Aphis craccivora</i> Koch, 1854
				<i>Aphis fabae</i> Scopoli, 1763
				<i>Aphis gossypii</i> Glover, 1877
				<i>Aphis grossulariae</i> Kaltenbach, 1843
				<i>Aphis matricariae</i> Haliday, 1834
				<i>Aphis maulensis</i> Mier Durante & Garcia Tejero, 2016
				<i>Aphis nasturtii</i> Kaltenbach, 1843
				<i>Aphis spiraecola</i> Patch, 1914
				<i>Aphis verbasci</i> Schrank, 1801
		Macrosiphini	<i>Ammiaphis</i>	<i>Ammiaphis sii</i> Koch, 1855
			<i>Brachycaudus</i>	<i>Brachycaudus cardui</i> Linnaeus, 1758
				<i>Brachycaudus divaricatae</i> Shaposhnikov, 1956
				<i>Brachycaudus helichrysi</i> Kaltenbach, 1843
				<i>Brachycaudus lateralis</i> Walker, 1848
				<i>Brachycaudus tragopogonis</i> Kaltenbach, 1843
			<i>Brevicoryne</i>	<i>Brevicoryne crambe</i> Bozhko, 1950
				<i>Brevicoryne nigrisiphunculata</i> Hodjat, 1981
			<i>Hayhurstia</i>	<i>Hayhurstia atriplicis</i> Linnaeus, 1761
			<i>Macrosiphoniella</i>	<i>Macrosiphoniella tapuskae</i> Hottes&Frison, 1931
			<i>Macrosiphum</i>	<i>Macrosiphum euphorbiae</i> Thomas, 1878
			<i>Nearctaphis</i>	<i>Nearctaphis bakeri</i> Cowen, 1895
			<i>Uroleucon</i>	<i>Uroleucon aeneum</i> Hille Ris Lambers, 1939
				<i>Uroleucon ambrosiae</i> Thomas, 1878
				<i>Uroleucon combasitae</i> Theobald, 1915
				<i>Uroleucon sonchi</i> Linnaeus, 1767
				* <i>Uroleucon taraxaci</i> Kaltenbach, 1843
	Chaitophorinae	Atheroidini	<i>Sipha</i>	<i>Sipha maydis</i> Passerini, 1860

*Türkiye afit faunası için yeni kayıt

Çizelge 5.2. Belirlenen afit türlerinin konukçu dağılımları

AFİT TÜRLERİ	KONUKÇU BİTKİ	
	TÜR	FAMİLYA
<i>Aphis asclepiadis</i> Fitch, 1851	<i>Cephalaria syriaca</i> L.	Dipsacaceae
<i>Aphis cirsiophila</i> Pashtshenko, 1992	<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop.	Asteraceae
<i>Aphis craccivora</i> Koch, 1854	<i>Medicago sativa</i> L.	Fabaceae
	<i>Cichorium intybus</i> L.	Asteraceae
	<i>Chenopodium album</i> L.	Amaranthaceae
	<i>Sonchus oleraceus</i> L.	Asteraceae
	<i>Melilotus officinalis</i> (L.) Pall.	Fabaceae
	<i>Conyza canadensis</i> L.	Asteraceae
	<i>Cephalaria syriaca</i> L.	Dipsacaceae
	<i>Onobrychis sativa</i> L.	Fabaceae
<i>Aphis fabae</i> Scopoli, 1763	<i>Cichorium intybus</i> L.	Asteraceae
<i>Aphis gossypii</i> Glover, 1877	<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop.	Asteraceae
	<i>Rumex crispus</i> L.	Polygonaceae
<i>Aphis grassulariae</i> Kaltenbach, 1843	<i>Epilobium angustifolium</i> L.	Onagraceae
<i>Aphis matricariae</i> Haliday, 1834	<i>Tripleurospermum oreades</i> Boiss.	Asteraceae
<i>Aphis maulensis</i> Mier Durante&Garcia Tejero, 2016	<i>Euphorbia virgata</i> Waldst. & Kit.	Euphorbiaceae
<i>Aphis nasturtii</i> Kaltenbach, 1843	<i>Chenopodium album</i> L.	Amaranthaceae
	<i>Melilotus officinalis</i> (L.) Pall.	Fabaceae
<i>Aphis spiraecola</i> Patch, 1914	<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop.	Asteraceae
<i>Aphis verbasci</i> Schrank, 1801	<i>Verbascum chiranthifolium</i> Boiss.	Scrophulariaceae
<i>Ammiaphis sii</i> Koch, 1855	<i>Falcaria vulgaris</i> Bernh.	Apiaceae
<i>Brachycaudus cardui</i> L., 1758	<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop.	Asteraceae
	<i>Echium vulgare</i> L.	Boraginaceae
<i>Brachycaudus divaricatae</i> Shaposhnikov, 1956	<i>Silene vulgaris</i> (Moench) Garcke.	Caryophyllaceae
<i>Brachycaudus helichrysi</i> Kaltenbach, 1843	<i>Anchusa leptophylla</i> Roem.&Schult.	Boraginaceae
	<i>Anchusa</i> sp.	Boraginaceae
	<i>Centaurea solstitialis</i> L.	Asteraceae
<i>Brachycaudus lateralis</i> Walker, 1848	<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop.	Asteraceae
<i>Brachycaudus tragopogonis</i> Kaltenbach, 1843	<i>Tragopogon dubius</i> Scop.	Asteraceae
<i>Brevicoryne crame</i> Bozhko, 1950	<i>Crambe orientalis</i> L.	Brassicaceae
<i>Brevicoryne nigrisiphunculata</i> Hodjat, 1981	<i>Crambe orientalis</i> L.	Brassicaceae
<i>Hayhurstia atriplicis</i> L., 1761	<i>Chenopodium vulgare</i> Gueldenst. ex Ledeb.	Chenopodiaceae
<i>Macrosiphoniella tapuskae</i> Hottes&Frison, 1931	<i>Artemisia splendens</i> Willd	Asteraceae
<i>Macrosiphum euphorbiae</i> Thomas, 1878	<i>Cerinthe minor</i>	Boraginaceae
<i>Nearctaphis bakeri</i> Cowen, 1895	<i>Trifolium pratense</i> L.	Fabaceae
	<i>Trifolium</i> sp.	Fabaceae
	<i>Trifolium repens</i> L.	Fabaceae
<i>Uroleucon aeneum</i> Hille Ris Lambers, 1939	<i>Sonchus oleraceus</i> L.	Asteraceae
<i>Uroleucon ambrosiae</i> Thomas, 1878	<i>Centaurea solstitialis</i> L.	Asteraceae
<i>Uroleucon compositae</i> Theobald, 1915	<i>Sonchus oleraceus</i> L.	Asteraceae
<i>Uroleucon sonchi</i> Linnaeus, 1767	<i>Chondrilla juncea</i> L.	Asteraceae
<i>Uroleucon taraxaci</i> Kaltenbach, 1843	<i>Taraxacum officinale</i> L.	Asteraceae
<i>Sipha maydis</i> Passerini, 1860	<i>Elytrigia repens</i> L.	Poaceae
	<i>Bromus inermis</i> Leys.	Poaceae

Türkiye'nin sahip olduğu biyoçeşitlilik, kıtalar arasında geçiş bölgesi olması, tarımsal ürünlerin ekonomik önem taşınmasından dolayı yapılan afit faunası belirleme çalışmaları önem arz etmektedir. Afitlerin en önemli tarım zararlısı gruplardan birini oluşturmaları, küresel ısınma nedeniyle tarımsal ürünlere verecekleri zarar oranlarını ve yayılım alanlarını genişletecek olmaları, ülkemizin küresel ısınmadan en çok etkilenecek ülkelerden birisi konumunda yer alması, genelinde Doğu Anadolu Bölgesinin hem floristik açıdan hemde tarımsal ürün çeşitliliği açısından değişime uğrama ihtimalinin yüksek olması afit faunasıyla ilgili benzer çalışmaların önemini artırmaktadır. Belirtilen bu değişimler istilacı ve yayılımcı afit türlerinin ülkemizde bulunma oranını da ayrıca artırmaktadır (Akyıldırım Beğen 2013; Türkeş 2017; Görür vd. 2018). Sadece Atatürk Üniversitesi kampüs alanında bazı yabancı otlar üzerinde bulunan afit türlerinin belirlenmesi amacıyla yapılan çalışmada bile 29 afit türünün tespit edilmesi ve bunlardan *Uroleucon taraxaci* türünün yeni kayıt olarak ülkemiz faunasına kazandırılmış olması, detaylı çalışmalar yapıldığında Erzurum ilinden Türkiye afit faunasına oldukça fazla sayıda katkıda bulunulacağı yaklaşımını güçlendirmektedir.

KAYNAKLAR

- Akyıldırım, H., Tepecik, İ., Görür, G. 2011. Büyükada (İstanbul) ilçesinde bitkilere zarar yapan afit (Hemiptera: Aphidoidea) türleri. Türkiye IV. Bitki Koruma Kongresi Bildirileri, 28-30 Haziran, 2011, Kahramanmaraş, s 195.
- Akyıldırım Beğen, H., Görür, G., Şenol, Ö., Demirtaş, E. 2013. Türkiye Afıt (Hemiptera, Aphidoidea) Faunası ve İşgalci Elemanlarının Zoocoğrafik Yapısının Değerlendirilmesi, *Biyoloji Bilimleri Araştırma Dergisi* 6 (1): 44-48.
- Akyürek, B. 2006. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Kurupelit Kampüs alanı afıt türlerinin belirlenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Samsun.
- Altay, H., Uysal, M. 2005. Selçuk Üniversitesi (Konya) Alaeddin Keykubat Kampüs alanında görülen Aphidoidea (Homoptera) türleri. *Selçuk Üniv. Ziraat. Fak. Derg.*, 19 (37): 92-99.
- Anonim, 2019a. www.erkurumkulturturizm.gov.tr/TR-56063/cografya.html (15.06.2019).
- Anonymous, 2019a. <http://www.aphidweb.com,2009> (11.08.2019).
- Anonymous, 2019b. <https://influentialpoints.com> (15.08.2019).
- Anonymous, 2019c. <https://bladminderders.nl> (15.08.2019).
- Anonymous, 2019ç. [https://www.thebugfactory.ca/beneficialinsects/aphidius matricaria](https://www.thebugfactory.ca/beneficialinsects/aphidius%20matricaria) (18.08.2019).
- Aslan, B. 2004. Isparta İli ve İlçelerinde Meyve Ağaçlarında Zararlı Yaprakbiti (Homoptera: Aphidoidea) Türleri ve Doğal Düşmanları. Yüksek Lisans Tezi, Süleyman Demirel Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Isparta.
- Aslan, M.M., Uygun, N. 2005. The aphids (Homoptera: Aphididae) of Kahramanmaraş Province, Turkey. *Turk. J. Zool.*, 29: 201-209.
- Avidov, Z. ve Harpaz, I. 1969. Plant Pest of Israel, Hebrew University of Jerusalem, Faculty of Agriculture, Rehovot, 84-143.
- Bayındır Erol, A., Arzuman, Ş., Özdemir, I., Karaca, İ. 2018. Isparta İli Kampüs Alanları İçerisinde Belirlenen Yaprakbiti (Hemiptera: Aphididae) Türleri. Süleyman Demirel Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 22 (2): 1045-1053.
- Blackman, R.L and Eastop, V.F. 1994. *Aphids on the World's Trees: An Identification and Information Guide*, Wallingford.
- Blackman, R.L and Eastop, V.F. 2000. *Aphids on World's Crops*. Department of Entomology British Museum of Natural History. 414 pp.
- Blackman, R.L and Eastop, V.F. 2000. *Aphids on the World's Crops: An Identification and Information Guide*, Second edition, John Wiley and Sons Ltd., Chichester, England.
- Blackman RL and Eastop VF. 2019. *Aphids on the world's plants: an online identification and information guide*. <http://www.aphidsonworldsplants.info> (13.07.2019).
- Blackman, R.L and Eastop, V.F. 1994. *Aphids on the World's Trees II*. Cambridge University Press, 986p, Cambridge, UK..
- Blackman, R.L. ve Eastop, V.F. 1984. *Aphids on The World's Crops: An Identification guide*. A Wiley. Interscience Publication, 466 pp.

- Bodenheimer, F.S. and Swirski, E. 1957. The Aphidoidea of the Middle East, The Wismann Sciens Pres of Israel, Jerusalem.
- Çanakçıoğlu, H. 1966. Türkiye’de Orman Ağaçlarına Arz Olan Yaprak Bitleri (Aphidoidea) Üzerine Araştırmalar, İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi, 16 (2): 131-139.
- Çanakçıoğlu, H. 1967. Türkiye’de Orman Ağaçlarına Arız Olan Yaprakbitleri (Aphidoidea) Üzerine Araştırmalar. T.C. Tarım Bakanlığı, Orman Gn. Md. Yayınlarından Sıra No: 466, Seri No:22, VIII., 151 s.
- Çanakçıoğlu, H. 1975. The Aphidoidea of Turkey. İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Yayınları, İ. Ü. Yayın No: 1751, O.F. Yayın No: 189, 309 s.
- Çıraklı, A., Görür, G. ve Işık, I. 2008. Denizli il merkezinde tespit edilen afit (Hemiptera: Aphidoidea) türleri, Selçuk Üniv. Ziraat Fak. Derg., 22 (44): 12-18.
- Çota, F. 2007. Bartın Yöresi Aphidoidea Türleri Üzerine Araştırmalar. Zonguldak Karaelmas Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Orman Mühendisliği Bölümü, Yüksek Mühendislik Tezi, Zonguldak.
- Çulcu, M. ve Mart, C. 2015. Gaziantep ve Şanlıurfa illerinde Pistacia sp. yapraklarında gal oluşturan yaprak biti türleri. Bitki Koruma Bülteni.
- Demirözer, O. 2008. Isparta İli Yağ Gülü (*Rosa damascena* Miller) Üretim Alanlarında Bulunan Zararlılar, Yayılışları, Doğal Düşmanları ve Önemlilerinin Popülasyon Değişimleri. Doktora Tezi, Süleyman Demirel Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Isparta.
- Dixon, A.F.G. 1988. Aphid Ecology, Chapman and hall, London, U.K.
- Dixon, A.F.G. 2005. Insect Herbivore-Host Dynamics: Tree-Dwelling Aphids. Cambridge University Pres, London, 208 pp.
- Düzgüneş, Z. ve Tuatay, N. 1956. Türkiye Aphid’leri, Ziraat Vekaleri, Ankara Ziraat Mücadele Enstitüsü Müdürlüğü, 4, 63.
- Erdoğan, Ö.Ç., Tomanovic, Z. ve Beyarslan, A. 2008. New Aphid Parasitoids (Hymenoptera: Braconidae: Aphidiinae) In The Region of Marmara Acta Entomologica Serbica, 13 (1/2): 85-88.
- Erdoğan, Ö.Ç., Tomanovic, Z. ve Beyarslan, A. 2010. New distributional records on the subfamily Aphidinae (Hymenoptera: Braconidae) in Black Sea Region, Turkey Linzer. Biol. Beitr., 42 (1): 613-616.
- Erkin, E. 1983. Investigations on the Hosts Distribution Efficiency on the Natural Enemies of the Family Aphididae (Homoptera) Harmful to Pome and Stone Fruit Trees in İzmir Province of Aegean Region. Türkiye Bitki Koruma Dergisi, 7 (1): 29-49.
- Eser, S. 2009. İzmir İli Urla İlçesindeki Bitkilerde Zarar Yapan Afit (Hemiptera: Aphidoidea) Türlerinin Belirlenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Niğde Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Niğde.
- Fahringer, J. 1922. Eine Rhyncotenausbeute der Turkei, Kleinasien und den benachbarten Gebieten, Konowia 1, 296-307, Afididae: 304-305.
- Favret, C. 2019. Aphid Species File. Version 5.0/5.0. [retrieval date]. <http://aphid.speciesfile.org> (13.07.2019)
- Giray, H. 1974. İzmir ili çevresinde Aphididae (Homoptera) familyası türlerine ait ilk liste ile bunların konukçu ve zarar şekilleri hakkında notlar. Ege Üniv. Ziraat Fak. Derg., 2 (1): 39-68.

- Görür, G. 2004. Aphid (Homoptera: Aphididae) species on pome fruit trees in Niğde Province of Turkey. *Türk. Entomol. Derg.*, 28 (1): 21-26.
- Görür, G. 2004. Niğde Yöresi Afitleri, Niğde Üniversitesi Yayınları: 17; Fen Edebiyat Fakültesi Yayınları: 8, Niğde.
- Görür, G., Akyıldırım, H., Akyürek, B., Olcabey, G. 2011. EPPO Bulletin, 2011-Wiley Online Library.
- Görür, G., Akyıldırım, H., Olcabey, G., Akyürek, B. 2012. *Arch. Biol. Sci.*, Belgrade, 64 (2): 675-692.
- Görür, G., Zeybekoğlu, Ü., Akyürek, B., Işık, M. ve Akyıldırım, H. 2009. Trabzon, Rize ve Artvin İllerinin Afit (Homoptera: Aphididae) Faunasının Belirlenmesi, Proje No: Tubitak 107T450, 223.
- Görür, G., Şenol, Ö., Akyıldırım Beğen, H., Gezici, G., Parmaksız, D. 2018. Adıyaman, Şanlıurfa, ve Malatya İlleri Afit Faunasının Belirlenmesi, Tubitak Proje No: 115Z325.
- Görür, G., Şenol, Ö., Akyıldırım, H., Demirtaş, E. 2014. "New entry for the Turkey aphidofauna [Hemiptera: Aphidoidea]." *Acta Zoologica Bulgarica*, 66(1): 133-136.
- Görür, G., Akyıldırım Beğen, H., Şenol, Ö. 2019. *Cinara* (Hemiptera: Aphidoidea) species distributed in Turkey and their host plants. *Turkish Journal of Biodiversity*, 2/1 (Mart 2019): 24-33.
- Narmanlıoğlu, H., Güçlü, Ş. 2008. İspir (Erzurum) ilçesinde meyve ağaçlarında bulunan yaprak biti türleri (Homoptera: Aphididae) ve doğal düşmanları. *Atatürk Üniv., Ziraat Fak. Derg.*, 39 (2): 225-229.
- Nieto Nafria, JM. 2019. <http://www.faunaeur.org>.
- Güleç, G. 2011. Antalya şehri park alanlarında Aphidoidea (Hemiptera) türlerinin saptanması ve doğal düşmanlarının belirlenmesi. Ankara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Ankara.
- Güncan, A., Yoldaş, Z., Madanlar, N. 2010. İzmir'de şeftali bahçelerinde bulunan yaprakbiti (Hemiptera: Aphididae) türleri ve doğal düşmanları üzerinde araştırmalar. *Türk. Entomol. Derg.*, 34 (3): 399-408.
- Hazır, A., Yurtmen, M., Özdemir, I., Aksoy, E. 2011. Doğu Akdeniz Bölgesi sert çekirdekli meyve bahçelerinde ve yabancı otlarda Aphididae (Hemiptera: Aphididae) tür kompozisyonu ve şarka virüsünün potansiyel afit vektörleri. Türkiye IV. Bitki Koruma Kongresi Bildirileri, 28-30 Haziran, 2011, Kahramanmaraş, p 226.
- Holman, J. 2009. *Host Plant Catalog of Aphids, Palearctic Region*, Springer Pres.
- Hovard, C. 1922. *Les Zooecidies des Olanes d'Afrique et d'Ocanie*, 2. Vols. 496.
- İyriboz, N. 1938. *Bağ Hastalıkları*. Ziraat Vekaleti Neşriyatı, Pamuk Bürosu, Ankara, 493 s.
- Kaplan, C., Zeki, C., Çakırbay, F., Çetin, G., Öztürk, N., Kahveci, Y. 2008. *Zirai Mücadele Teknik Talimatları (Cilt 4)*. Tarım ve Köyşleri Bakanlığı Tarımsal Araştırmalar Genel Müdürlüğü, Ankara, 388 s.
- Kaygın, Görür, G., Sade, F.C. 2009. Bartın'da çalı ve otsu bitkilerdeki afit türleri. *Afrika Biyoteknoloji Dergisi*. Cilt: 8, Sayı: 12.
- Kocadal, E. 2006. Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti'ndeki Aphidoidea (Homoptera) Türleri, Bunların Konukçuları, Parazitoit ve Predatörlerinin Belirlenmesi, Y. Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana.

- Kök, Ş., Kasap, İ. 2019. Aphid (Hemiptera: Aphididae) species of the South Marmara Region of Turkey including the first record of *Dysaphis radicola meridialis* Shaposhnikov, 1964 for the aphid fauna of Turkey. *Türk. Entomol. Derg.*, 43 (1): 63-78.
- Kuloğlu, İ., Özder, N. 2017. Aphids (Hemiptera: Aphididae) on Ornamental. Plants from Yalova Province, Turkey. *ÇOMÜ Ziraat Fak. Derg.*, 5 (2): 69-72.
- Lehr, P.A. 1988. Keys to the Insects of the Far East of the Ussr, volume II, Nauka Publishing House, Leningrad, 430 p.
- Lodos, N. 1986. Türkiye Entomoloji II Genel, Uygulamalı ve Faunistik. Ege Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü, Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No: 429, VII-580, İzmir, 580 s.
- Ölmez Bayhan, S., Özdemir, I., Bayhan, E. 2011. Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nin otsu bitkilerde bulunan yaprakbiti türleri (Hemiptera: Aphididae). *Türkiye IV. Bitki Koruma Bildirileri*, (28-30 Haziran, 2011, Kahramanmaraş, p 306.
- Ölmez Bayhan, S., Ulusoy, M.R., Toros, S. 2003. Determination of Aphididae (Homoptera) fauna of Diyarbakır Province of Turkey. *Türk. Entomol. Derg.*, 27 (4): 253-268.
- Önder, F., Tezcan, S., Karsavuran, Y., Zeybekoğlu, Ünal. 2011. Türkiye Cicadomorpha, Fulgoromorpha ve Sternorrhyncha (Insecta: Hemiptera) Kataloğu, 1. Baskı: Nisan 2011, İzmir.
- Özdemir, I. 2004. Ankara ilinde otsu bitkilerde saptanan Aphidoidea türleri üzerinde taksonomik araştırmalar, Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Özdemir, I., Toros, S., Kılınçer, A.N., Gürkan, M.O. 2006. A Survey of Aphididae (Homoptera) on Wild Plants in Ankara, Turkey, *Ekoloji*, 15, 58, 1-6.
- Özdemir, I., Kök, Ş., Kasap, İ. 2016. Çanakkale ilinde yaprak biti (Homoptera: Aphididae) türlerinin tespit edilmesi. *Türk Entomol. Derg.*, 40 (4): 397-412.
- Özdemir, I., Remaudiere, G., Toros, S. and Kılınçer, N. 2005. New Aphid Records from Turkey Including the Description of a New *Lachnus* Species (Hemiptera: Aphididae), *Revue Francaise d'Entomologie*, 27 (3): 97-102.
- Özdemir, I., Barjadze, S. 2015. Some new records of aphid species (Hemiptera: Aphididae) from the Middle East and the Caucasus. *Turkish Journal of Zoology*, 39: 712-714.
- Özdemir, Ö., Toros, S. 1997. Ankara parklarında mevsimlik süs bitkilerinde zararlı Aphidoidea (Homoptera) türleri. *Türk. Entomol. Derg.*, 21 (4): 283-298.
- Öztürk, M., Ulusoy, R. 2003. Mersin ili kayısılarında saptanan zararlılar. *Alatarım*, 2 (2): 21-26.
- Patti, I. and Barbagallo, S. 1998. An approach to the knowledge on the Italian aphid Fauna. IN: Aphids in natural and managed ecosystems (Eds., J.M., Nieto Nafria and A.F.G., Dixon) Universidad de Leon, Leon, Spain, pp. 397-405.
- Remaudiere, G. and Remaudiere, M. 1997. Catalogue des Aphididae du Monde (Catalogue of the worlds Aphididae) Homoptera, Aphidoidea, INRA editions, Paris.
- Ruberson, J.R., Handbook of Pest Management, Marcel Dekker, Inc., New York, 1999.
- Sangün, O. 2010. Doğu Akdeniz Bölgesi Marul Ekim Alanlarında Zararlı Olan Aphidoidea (Hemiptera) Türleri ve Bunların Mücadelesine Yönelik Araştırmalar. Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana.

- Şahbaz, A. 2005. Konya ilinde kavaklarda beslenen yaprakbiti (Homoptera: Aphididae) türleri ile parazitoit ve predatörlerinin belirlenmesi. Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bitki Koruma Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Konya.
- Şahin, M. 2007. Kayseri Merkez Afit (Homiptera: Aphidoidea) Faunasının Belirlenmesi. Niğde Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Niğde.
- Şenol, Ö., Akyıldırım Beğen, H., Görür, G., Demirtaş, E. 2015. New additions and invasive aphids for Turkey's aphidofauna (Homiptera: Aphidoidea). Turkish Journal of Zoology. 39: 39-45.
- Tepecik, İ. 2010. Karabük İlinin Afit Faunasının Belirlenmesi. Niğde Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Niğde.
- Toros, S., Özdemir, I. ve Çanakçıoğlu, H. 2003. The Betula aphids of Turkey, Journal of Pest Science, 76: 173-175.
- Toros, S., Uygun, N., Ulusoy, R., Satar, S. ve Özdemir, I. 2002. Doğu Akdeniz Bölgesi Aphidoidea Türleri (The Aphidoidea Species of East Mediterranean Region), Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, Tarımsal Araştırmalar Genel Müdürlüğü, Ankara.
- Trotter, A. 1903. Galle della Penisola Balcanica e Asia Minore, Nuovo G. Botanica Italia, 10: 202-232.
- Tuatay, N. 1988. Türkiye Yaprakbitleri (Homoptera: Aphididae) I. Aphidinae: Macrosiphini I. Kısım, Bitki Koruma Bülteni, 28: 1-28.
- Tuatay, N. 1990. Türkiye Yaprakbitleri (Homoptera: Aphididae) II. Aphidinae: Macrosiphini (II. Kısım). Bitki Koruma Bülteni, 30 (1-4): 29-44.
- Tuatay, N. 1993. Türkiye Yaprakbitleri (Homoptera: Aphididae) IV. Aphidinae: Macrosiphini (IV. Kısım). Bitki Koruma Bülteni, 33: 83-105.
- Tuatay, N. 1999. Türkiye Yaprakbitleri (Homoptera: Aphididae) V. Chaitophorinae, Lachninae ve Thelaxinae, Bitki Koruma Bülteni, 39: 1-21.
- Tuatay, N. and Remaudiere, G. 1964. Premiere contribution au catalogue des Aphididae (Homoptera) de la Turquie, Revue Pathologia Veg. Entomologia Agricultural France, 43 (4): 243-278.
- Türkeş, M. 2017. Türkiye'nin İklimsel Değişkenlik ve Sosyo-Ekolojik Göstergeler Açısından Kuraklıktan Etkilenebilirlik ve Risk Çözümlemesi, Ege Coğrafya Dergisi 26 (2): 47-70.
- Uygun, N., Toros, S., Ulusoy, M.R., Satar, S. ve Özdemir, I. 2001. Doğu Akdeniz Bölgesi Aphidoidea (Homoptera) türleri ve bunların parazitoit ve predatörlerinin saptanması, Bilim Teknoloji Araştırma Kurumu Tarım ve Orman Araştırma Grubu Proje No: Tubitak-Togtak 1720, 214.
- Ünal, S., Özcan, E. 2005. Kastamonu Yöresi Aphididae (Homoptera) Türleri. Süleyman Demirel Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi, 1 (A): 76-83.
- Yiğit, A. ve Uygun, N. 1982. Adana, İçel ve Kahramanmaraş İlleri Elma Bahçelerinde Zararlı ve Yararlı Faunanın Saptanması Üzerine Çalışmalar, Bitki Koruma Bülteni, 22 (4): 163-178.
- Yoldaş, Z., Güncan, A., Koçlu, T. 2011. Seasonal occurrence of aphids and their natural enemies in Satsuma mandarin orchards in İzmir, Turkey. Türkiye Entomoloji Dergisi, 35 (1): 59-74.
- Yumruktepe, R. Ve Uygun, N. 1994. Doğu Akdeniz Bölgesi Turunçgil Bahçelerinde Saptanan (Homoptera: Aphididae) Türleri ve Doğal Düşmanları. Türkiye III. Biyolojik Mücadele Kongresi Bildirileri, 25-28 Ocak, 1994, İzmir, 1-12.

Zeybekoğlu, Ü., Akyürek, B., Görür, G. 2011. Samsun ilinin afit (Homoptera: Aphididae) faunasının belirlenmesi. Entomolojik Araştırmalar Derneđi Dergisi, 13 (3): 101-106.



ÖZGEÇMİŞ

1992 yılında Kırşehir’de doğdu. İlk, orta ve lise öğrenimini Mucur’da tamamladı. 2012 yılında Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü’ne girdi. 2016 yılında aynı fakültenin Bitki Koruma Bölümü’nden mezun oldu. 2016 yılında Atatürk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bitki Koruma Anabilim Dalında yüksek lisans eğitimine başladı. Halen lisansüstü eğitimine devam etmektedir.

