

T.C
NİĞDE ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

KAYSERİ MERKEZ AFİT
(HOMOPTERA: APHIDIDAE)FAUNASININ BELİRLENMESİ

MELEK ŞAHİN

YÜKSEK LİSANS TEZİ
BİYOLOJİ ANABİLİM DALI

DANIŞMAN
Yrd. Doç. Dr. Gazi GÖRÜR

NİĞDE–2007

KAYSERİ MERKEZ AFİT
(HOMOPTERA: APHIDIDAE) FAUNASININ BELİRLENMESİ

ÖZET

Bu çalışma 2005-2006 yıllarında Kayseri merkez afit faunasının belirlenmesi amacıyla yapılmıştır. Kayseri il merkezinde gerek kültürü yapılan gerekse süs bitkisi olarak ve doğal olarak bulunan bitkilerden düzenli bir şekilde örneklemeler yapılarak afit örnekleri toplanmıştır. Örneklemeler yapılırken afit türlerinin konak bitkiye yapmış olduğu etkiler fotoğraflanmaya çalışılmıştır. Afrit türlerinin teşhisleri taksonomik yönden önem arz eden karakterleri incelenerek ve literatür bilgileri ile karşılaştırılarak yapılmıştır. Araştırma alanında Aphidoidea üstfamilyasının Aphididae familyasına ait 6 tribus içerisinde yer alan 23 cinse ait 36 tür belirlenmiştir. Bu türler; *Aphis affinis* (Del Guercio, 1911), *Aphis craccivora* (Koch, 1854), *Aphis fabae* (Scop, 1763), *Aphis farinosa* (J.F.Gmelin, 1790), *Aphis gossypii* (Glover, 1877), *Aphis spiraecola* (Patch, 1914) *Aulacorthum solani* (Kaltenbach, 1843), *Aphis pomi* (De Geer, 1773), *Brachycaudus cardui* (Linnaeus, 1758), *Brachycaudus helichrysi* (Kaltenbach, 1843), *Brevicoryne brassicae* (Linnaeus, 1758), *Calaphis flava* (Mordvilko, 1928), *Capitophorus elaeagni* (Del Guercio, 1894), *Chaitophorus populiabae* (Boyer de Fonscolombe, 1841), *Chaetosiphon tetraerhodum* (Walker 1849), *Cinara cedri* (Mimeur, 1936), *Cinara pilicornis* (Hartig, 1841), *Corylobium avellanae* (Schrank, 1801), *Dysaphis devector* (Walker, 1849), *Dysaphis plantaginea* (Passerini, 1860), *Dysaphis pyri* (Boyer de Fonscolombe), *Eulachnus rileyi* (Williams, 1911), *Hyalopterus amygdali* (E. Blanchard, 1840) *Hyalopterus pruni* (Geoffroy, 1762), *Macrosiphum euphorbiae* (Thomas, 1878), *Macrosiphum rosae* (Linnaeus, 1758), *Myzaphis rosarum* (Kaltenbach, 1843), *Myzus cerasi* (Fabricius, 1775), *Myzus persicae* (Sulzer, 1776) *Nasonovia ribisnigri* (Mosley, 1841), *Panaphis juglandis* (Goeze, 1778), *Pterochloroides persicae* (Cholodkovsky, 1899), *Rhopalosiphum padi* (Linnaeus, 1758), *Schizaphis raminum* (Rondani, 1852), *Sitobion fragariae* (Walker, 1848) *Smynthuroides betae* (Westwood, 1848).

Çalışma alanı olan Kayseri merkezinde afit faunası ile ilgili daha önce yapılan çalışmaya rastlanmadığı için tüm türler Kayseri il merkezi için yeni kayıt niteliğindedir. Ayrıca bu araştırmanın ekonomik yönden önemli olan Aphididae familyası ile ilgili bundan sonra yapılacak çalışmalara katkı sağlayabileceği düşünülmektedir.

SUMMARY

DETERMINATION OF APHID (HOMOPTERA:APHIDIDAE) FAUNA OF KAYSERİ CENTRAL

This study was carried out between 2005 and 2006 at the central Kayseri. Aphid samples were collected on cultured, gardening and naturally grown host plants regularly in central Kayseri. When sampling, effects of the determined aphid species on host plants were photographed. Species were identified by checking distinguishing characters and comparing with previous literatures. As a results of the identifications, 36 aphid species in 6 tribe belongs to Aphididae family from Aphidoidea superfamily were recorded. Recorded species are; *Aphis affinis* (Del Guercio, 1911), *Aphis craccivora* (Koch, 1854), *Aphis fabae* (Scop, 1763), *Aphis farinosa* (J.F.Gmelin, 1790), *Aphis gossypii* (Glover, 1877), *Aphis spiraecola* (Patch, 1914), *Aulacorthum solani* (Kaltenbach, 1843), *Aphis pomi* (De Geer, 1773), *Brachycaudus cardui* (Linnaeus, 1758), *Brachycaudus helichrysi* (Kaltenbach, 1843), *Brevicoryne brassicae* (Linnaeus, 1958), *Calaphis flava* (Mordvilko,1928), *Capitophorus elaeagni* (Del Guercio, 1894), *Chaitophorus populialbae* (Boyer de Fonscolombe, 1841), *Chaetosiphon tetrarhodum* (Walker 1849), *Cinara cedri* (Mimeur, 1936), *Cinara pilicornis* (Hartig, 1841), *Corylobium avellanae* (Schrank,1801), *Dysaphis devector* (Walker, 1849), *Dysaphis plantaginea* (Passerini, 1860), *Dysaphis pyri* (Boyer de Fonscolombe), *Eulachnus rileyi* (Williams, 1911), *Hyalopterus amygdali* (E.Blanchard, 1840) *Hyalopterus pruni* (Geoffroy, 1762), *Macrosiphum euphorbiae* (Thomas, 1878), *Macrosiphum rosae* (Linnaeus, 1758), *Myzaphis rosarum* (Kaltenbach, 1843), *Myzus cerasi* (Fabricius, 1775), *Myzus persicae* (Sulzer, 1776), *Nasonovia ribisnigri* (Mosley, 1841), *Panaphis juglandis* (Goeze, 1778), *Pterochloroides persicae* (Cholodkovsky, 1899), *Rhopalosiphum padi* (Linnaeus, 1758), *Schizaphis raminum* (Rondani, 1852), *Sitobion fragariae* (Walker, 1848), *Smynthuroides betae* (Westwood, 1848).

This study is the first conducted research to determine central Kayseri aphid species and therefore all recorded species are new record for the study area. Results of the presented study are also going to be important for the future studies in this area due to economical importance of aphid species.

TEŐEKKÖR

Çalışmalarım sırasında bana gösterdiği her türlü desteğinden ve yardımlarından dolayı Niğde üniversitesi Fen Edebiyat Faköltesi Biyoloji Bölümü Öğretim Üyesi danışmanım Yrd. Doç. Dr. Gazi GÖRÖR'e ve yine çalışmalarım boyunca yardımını esirgemeyen arkadaşım Mustafa IŐIK'a teşekkürlerimi sunarım. Ayrıca manevi desteğinden dolayı aileme teşekkür ederim.

Melek şAHİN

İÇİNDEKİLER

ÖZET	i
SUMMARY	ii
TEŞEKKÜR.....	iii
İÇİNDEKİLER DİZİNİ.....	iv
ŞEKİLLER LİSTESİ	vii

BÖLÜM I

GİRİŞ	1
-------------	---

BÖLÜM II

2. AFİTLERİN SINIFLANDIRILMALARI VE GENEL ÖZELLİKLERİ	3
2.1. Afitlerin sınıflandırılması	3
2.2. Aphididae Familyasının Genel Özellikleri	4
2.3. Afitlerin Bitkilerde Oluşturduğu Zararlar	4
2.4. Afitlerin Morfolojik Özellikleri.....	6
2.4.1. Vücudun Genel Kısımları	6
2.4.1.1. Baş	6
2.4.1.2. Toraks	9
2.4.1.3. Abdomen.....	9
2.5. Afit Sistematikinde Kullanılan Önemli Morfolojik Karakterler.....	11
2.6. Afitlerin Yaşam Döngüleri	11
2.7. Afitlerin Dünya Yayılışı	13
2.8. Afitlerle İlgili Türkiye’de Yapılan Çalışmalar	14

BÖLÜM III

MATERYAL VE METOD.....	17
3.1. Örneklerin Toplanması ve Korunması.....	17
3.2. Preparasyon.....	17

3.3. Örneklerin Teşhis Edilmesi	18
3.4. Teşhis Edilen Türlerin Tayin Anahtarları	18
3.5. Çalışma Alanının Özellikleri	34
3.5.1. Coğrafi Konum	34
3.5.2. İlin Topografyası ve Jeomorfolojik Durumu	34
3.5.3.İklimsel veriler:.....	35
3.5.4.Doğal bitki örtüsü	35

BÖLÜM IV

BULGULAR.....	37
<i>Aphis affinis</i> Del Guercio, 1911	37
<i>Aphis craccivora</i> Koch, 1854	38
<i>Aphis fabae</i> Scop, 1763	40
<i>Aphis farinosa</i> J. F. Gmelin, 1790	41
<i>Aphis gossypii</i> Glover, 1877	42
<i>Aphis pomi</i> De Geer, 1773	44
<i>Aphis spiraecola</i> Patch, 1914.....	45
<i>Aulacorthum solani</i> Kaltenbach, 1843.....	46
<i>Brachycaudus cardui</i> (Linnaeus, 1758)	47
<i>Brachycaudus helichrysi</i> (Kaltenbach, 1843)	48
<i>Brevicoryne brassicae</i> (Linnaeus, 1958)	49
<i>Calaphis flava</i> Mordvilko, 1928	51
<i>Capitophorus elaeagni</i> (del Guercio, 1894)	51
<i>Chaitophorus populialbae</i> (Boyer de Fonscolombe 1841).....	52
<i>Chaetosiphon tetraerhodum</i> (Walker 1849).....	54
<i>Cinara cedri</i> Mimeur, 1936	54
<i>Cinara pilicornis</i> (Hartig, 1841).....	55

<i>Corylobium avellanae</i> Schrank, 1801	56
<i>Dysaphis devector</i> (Walker 1849)	57
<i>Dysaphis plantaginea</i> (Passerini, 1860)	58
<i>Dysaphis pyri</i> (Boyer de Fonscolombe, 1841)	59
<i>Eulachnus rileyi</i> (Williams 1911)	60
<i>Hyalopterus amygdali</i> (E. Blanchard, 1840)	61
<i>Hyalopterus pruni</i> (Geoffroy, 1762)	63
<i>Macrosiphum euphorbiae</i> (Thomas, 1878)	63
<i>Macrosiphum rosae</i> (Linnaeus, 1758)	64
<i>Myzaphis rosarum</i> (Kaltenbach, 1843)	66
<i>Myzus cerasi</i> (Fabricius, 1775)	66
<i>Myzus persicae</i> Sulzer, 1776	67
<i>Nasonovia ribisnigri</i> (Mosley, 1841)	68
<i>Panaphis juglandis</i> (Goeze, 1778)	69
<i>Pterochloroides persicae</i> (Cholodkovsky, 1899)	70
<i>Rhopalosiphum padi</i> (Linnaeus, 1758)	71
<i>Schizaphis graminum</i> (Rondani, 1852)	72
<i>Sitobion fragariae</i> (Walker, 1848)	74
<i>Smynthuroides betae</i> Westwood 1849	74
TARTIŞMA VE SONUÇ	76
KAYNAKLAR	74
ÖZGEÇMİŞ	78

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 2.1 A: Afıt kolonisinin akasya bitkisinde meydana getirdiği yoğunluk ve zararı B: Afıt kolonisinin elma ağacı yapraklarında meydana getirdiği renk değişikliği ..	5
Şekil 2.2: Kanatlı bir afıtın üstten görünüşü	6
Şekil. 2.3. Baş yapılarının üstten görünüşü ve tuberküllerin gelişme dereceleri(a-c) az gelişmiş ya da gelişmemiş tuberkül	7
Şekil 2.4. Son anten segmentinin taban ve terminal kısmının uzunluğu arasındaki oran	8
Şekil. 2.5. Rostrumun son segmenti	8
Şekil 2.6. Çeşitli afıt familyalarında görülen sifunkuli tipleri. A, B, C, D, E, F, G, I ve J Aphididae familyası üyelerinde, K, L, M, N ve O Lachnidae familyası üyelerinde, P Thelaxidae familyası üyelerinde, Q Pemphigidae familyası üyelerinde.....	10
Şekil.2.6 Kauda şekilleri.....	10
Şekil.2.7 Tüy çeşitleri; A. Basit sivri uçlu; B. Basit küt uçlu; C. Dallanmış; D. Uç kısmı şişkin; E. Spatül şekilli; F. Yelpaze şekilli; G. Mantar şekilli	11
Şekil.2.8 <i>Aphis fabae</i> 'nin yaşam döngüsü.....	13
Şekil.3.1 Çalışma alanının haritası	34
Şekil 4.1. <i>Aphis affinis</i> 'in genel görünümü	38
Şekil 4.2. <i>Aphis affinis</i> 'in <i>Mentha</i> sp'de neden olduğu zarar	38
Şekil 4.3. <i>Aphis craccivora</i> 'nın genel görünümü	39
Şekil 4.4. <i>Aphis craccivora</i> 'nın <i>Acacia</i> sp üzerindeki kolonisi.....	40
Şekil 4.5. Kanatlı bir <i>Aphis fabae</i> türünün genel görünümü (preparattan).....	41
Şekil 4.6. <i>Aphis farinosa</i> 'nın genel görünümü	42
Şekil 4.7. <i>Aphis farinosa</i> 'nın <i>Salix</i> sp. üzerindeki kolonisi.....	42
Şekil. 4.8. <i>Aphis gossypii</i> 'nin genel görünümü	44
Şekil 4.9. <i>Aphis gossypii</i> 'nin <i>Euphorbia</i> sp. üzerindeki kolonisi.....	44
Şekil 4.10. <i>Aphis spiraecola</i> 'nın abdomen, kauda ve sifunkulisinin görünümü	46

Şekil 4.11 <i>Brachycaudus cardui</i> 'nin <i>Cirsium arvense</i> üzerindeki kolonisi	48
Şekil 4.12 <i>Brevicoryne brassicae</i> 'nin <i>Brassicae oleracea</i> üzerindeki kolonisi	50
Şekil 4.13 <i>C. elaeagni</i> 'nin <i>Elaeagnus</i> sp üzerindeki kolonisi	52
Şekil 4.14 A. <i>C. populialbae</i> 'nin genel görünümü; B. Kauda ve sifunkulinin görünümü	53
Şekil 4.15 <i>C. populialbae</i> 'nin <i>Populus alba</i> 'da meydana getirdiği Galler	54
Şekil 4.16 <i>Cinara cedri</i> 'nin çam üzerindeki kolonisi.....	55
Şekil 4.17 <i>Dysaphis devectora</i> 'nin <i>Malus sylvestris</i> 'de meydana getirdiği karakteristik renk değişimi	58
Şekil 4.18 <i>Dysaphis plantaginea</i> 'nin genel görünümü	59
Şekil 4.19 <i>Dysaphis pyri</i> 'nin genel görünümü	60
Şekil 4.20 <i>Dysaphis pyri</i> 'nin <i>Pyrus communis</i> üzerindeki kolonisi.....	60
Şekil 4.21 <i>Hyalopterus amygdali</i> 'nin genel görünümü	62
Şekil 4.22 <i>H. amygdali</i> 'nin <i>Persica vulgaris</i> 'te yapraklarda meydana getirdiği zarar	62
Şekil 4.23 A. <i>M. euphorbiae</i> 'nin anten kısmı; B. Kauda ve sifunkulinin görünümü...	64
Şekil 4.24 <i>M. rosae</i> 'nin anten kısmı ve rhinariaların görünümü.....	65
Şekil 4.25 <i>M. rosae</i> 'nin <i>Rosa canina</i> bitkisindeki kolonisi.....	65
Şekil 4.26 <i>Myzus cerasi</i> 'nin tipik antennal çıkıntılarının görünümü	67
Şekil 4.27 <i>Nasonovia ribisnigri</i> 'nin genel görünümü	69
Şekil 4.28 <i>Panaphis juglandis</i> 'in genel görünümü	70
Şekil 4.29 <i>P. juglandis</i> 'in <i>Juglans regia</i> yaprağındaki kolonisi.....	70
Şekil 4.30 A. <i>P. persicae</i> 'in genel görünümü; B. Sifunkulinin görünümü	71
Şekil 4.31 <i>Rhopalosiphum padi</i> 'nin genel görünümü	72
Şekil 32 <i>S. graminum</i> 'un genel görünümü	73

BÖLÜM I

GİRİŞ

Dünya üzerinde yaklaşık 400 milyon yıldan beri var olan böcekler, tanımlanmış faunanın en az 4\5 ini oluştururlar. Tanımlaması yapılmış böcek türlerinin sayısı bir milyon civarındadır. Bu sayıya her yıl birkaç bin yeni tür eklenmektedir. Toplam tür sayısının iki milyon olduğun var sayılmaktadır. Belirlenen böceklerin bir kısmı tarımsal zararlıdır buna karşın, çiçekli bitkilerin 2\3'sinin tozlaşmaları böcekler yardımı ile olmaktadır. Çiçekli bitkiler ile böcekler arasındaki bu ilişki nedeni ile kretase de çiçekli bitkilerin sayısındaki artışa paralel olarak böcek sayısı ve çeşitliliğinde de artış olmuştur (1).

Insecta (böcekler) sınıfının Homoptera (çatıkanatlılar) takımına dahil afitler (yaprak bitleri) belirlenen 4700 tür ile böcekler arasında önemli bir yere sahiptirler (2), (3).

Tüm dünya da olduğu gibi Türkiye'de de afitler; gerek hastalık vektörü olmaları, gerekse doğrudan bitkilerle beslenmelerinden dolayı ekonomik açıdan önemli bir böcek grubudur. Afitler, bitkilerin floem (soymuk) dokusundan bitki öz suyu emerek beslenirler. Floem özsuyunu fazla emdiklerinde bitkinin gelişimini engelleyebilirler. Bazı patojen ve virüs türlerini taşıyarak hastalık vektörü olarak rol oynarlar. Türkiye'de bulunan bazı afit türleri zararlı ya da hastalık vektörü olarak bilinir.

Türkiye'de uygun koşullar altında bir yılda çok sayıda nesil vererek, yoğun popülasyonlar meydana getirirler. Genellikle bitkilerin tomurcuk, genç yaprak ve çiçeklerini tercih ederler. Afitlerce istila edilmiş tomurcuklar açılmayabilir ya da tahrip olmuş çiçekler meydana getirir. Afitlerin kullandığı sürgün ve yapraklarda kıvrılmalar meydana gelir (4).

Afitler bol miktarda balsı madde oluştururlar. Floem öz suyunun içinde azotlu ve fazlaca karbonhidratlı bileşikler bulunur. Afitler azot ihtiyaçlarını karşılamak için çok miktarda öz su emer, bu sırada ihtiyaçlarından fazla karbonhidrat alırlar. Aldıkları fazla karbon hidratlı bileşikleri balsı madde şeklinde sifunkulilerden dışarı verirler (5). Verilen balsı madde; yaprak, meyve, dal ve gövdede yapışkan bir yüzey oluşturarak küf

mantarlarının yerleşmesine uygun zemin hazırlar. Küf mantarları meyve, yaprak ve gövdeyi siyah bir tabaka şeklinde kaplar. Eğer bu tabaka çok kalın olursa fotosentez azalır. Ayrıca bu yapışkan ve siyah görünüm estetik açıdan da zarar verir.

Bütün bu olaylar sonrasında bitkilerde verim kaybı görülür. Örneğin; Amerika'da zararlıların yol açtığı ürün kaybı en iyi koruma teknolojileri kullanıldığı halde yıllık ortalama % 30 civarındadır. Türkiye gibi gelişmekte olan ülkelerde bu oran % 50 ya da daha çoktur. Afetlerin ekonomik olarak önemli bir böcek grubu olmasının sebebi zirai bitkilere, süs bitkilerine ve orman ağaçlarına verdiği zarardan kaynaklanır (6).

Türkiye'de ki toplam floranın % 31'ni endemik türler oluşturur. Türkiye'nin Asya ile Avrupa arasında köprü oluşturması, geniş tarım alanlarına, zengin otsu ve odunsu bitki çeşitlerine sahip olması farklı iklimlerin görülmesi gibi sebeplerle Türkiye afit faunasının çok zengin olması beklenmektedir (4).

Bu güne kadar yapılan çalışmalarda, Türkiye afit faunasının 329 tür bulundurduğu tesbit edilmiştir (7).

Bu çalışma ile de Kayseri merkez afit faunası tespit edilerek ülkemiz afit faunasına katkı yapılması amaçlanmaktadır.

BÖLÜM II

2. AFİTLERİN SINIFLANDIRILMALARI VE GENEL ÖZELLİKLERİ

2.1. Afitlerin sınıflandırılması

Yapılan çalışmalarda Afitlerin sistematığı açıklanırken Blackman and Eastop tarafından kabul edilen sistem kullanılmıştır. Bu sisteme göre Afitlerin sistematik kategorileri aşağıda ifade edilmiştir [1].

Alem: Animalia

Şube: Arthropoda

Sınıf: Insecta

Takım: Homoptera

Alt takım: Aphidina

Üst familya: Aphidoidea

Familya: Aphididae

Alt familyalar [2]

Pemphiginae

Hormaphidinae

Telaxinae

Anoeciinae

Drepanosiphinae

Chaitophorinae

Greenideinae

Aphidinae

Lachninae

2.2. Aphididae Familyasının Genel Özellikleri

Aphididae familyası türleri bitkilerin farklı kısımlarında yaşayan ve bitki özsuğu ile beslenen küçük yumuşak vücutlu böceklerdir. Vücutları 1-10 mm arasında değişen büyüklükte ve genellikle armut şeklindedir. Renkleri siyahtan kahverengiye, koyu ya da açık yeşil, kırmızı, pembe, sarı ve beyaza kadar farklılık gösterir. Bitkilerin genç yapraklarında filizlerinde dal ve kökleri üzerinde, genellikle koloniler halinde bulunurlar. Afitlerin kanatlı ve kanatsız formları mevcuttur. Kanatsız formların hareket alanları oldukça sınırlıdır. Kanatlı formlar ise 1,6-3,2 km uçabilirler.

Birçok sebze türüne, süs bitkisine, kültür bitkilerine ve ağaçlara zarar verirler. Üreme özelliklerinden dolayı kısa sürede çok sayıda bireyler oluşturup, geniş koloniler meydana getirebilirler. Genel olarak vivipar olan bir afit 30 gün içinde 100 birey verebilir. Afitlerin nimf safhaları içinde embriyolar gelişebilir. Bu iç içe geçmiş nesiller afitlerin yüksek oranda artışını mümkün kılar. Bu olay teloskobik genarasyon (iç içe geçmiş nesiller) olarak adlandırılır. Yaşam döngülerinde hem partenogenetik hem de eşeyli üreme görülür ki bu olay döngüsel partenogenez olarak adlandırılır. Afitler döngüsel partenogenez sayesinde değişen ortam şartlarında daha hızlı ve çok sayıda çoğalabilmekte, eşeyli üreme ile de tür içindeki çeşitliliği arttırabilmektedirler.

Afitler polimorfiktirler yani aynı tür içerisinde morfolojik ve davranışsal olarak farklı özellikler gösterebilen bireyler vardır.

Afitler ile karıncalar arasında mutualistik bir ilişki söz konusudur. Bu ilişki şu şekilde açıklanır: Afitler anüslerinden şekerli bir madde salgırlar, bu madde afit metabolizmasının son ürünüdür ve karıncalar, arılar, siyah ve kahve rengi mantarlar tarafından besin olarak kullanılır.

2.3. Afitlerin Bitkilerde Oluşturduğu Zararlar

Afitlerin küçük boyda olmaları, bitki dokuları arasında gizlenebilmeleri nedeniyle meydana getirdikleri zararlar insanlar tarafından pek fazla fark edilememektedir. Koloni halinde yaşayan afitler bitkilere oldukça büyük zararlar verebilmektedir. Sonuç olarak;

1. Gelişmeleri ve üremeleri için gerekli olan besin maddelerini bitki özsuğunu emmek suretiyle sağladıklarından dolayı bitkide büyüme ve gelişimin durmasına, sararma ve kurumalara, yaprak, meyve ve sürgün gibi organlarda renk değişimlerine ve şekil bozukluklarına sebep olmaktadır. Bitki özsuğunu emmeleri sırasında bitki içine verdikleri toksik maddelerle bitki metabolizmasının değişmesine neden olurlar [3] ve bitki üzerinde gal, yumru gibi değişik oluşumların gelmesine yol açarlar.

2. Aphidoidae üstfamilyası türleri bitkiler ile beslenirken oldukça fazla miktarlarda balsı ve tatlımsı madde salgılamaktadırlar. Bu maddeler aracılığıyla bitki üzerinde daha sonra saprofit funguslar gelişerek fumajin oluşumuna neden olurlar ve yapraklar fotosentez görevini yapamaz hale gelir.

3. Afitler tarafından istila edilmiş olan bitkilerde fotosentez, respirasyon ve transpirasyon oranının düştüğü gözlenmiştir [8].

4. Afitler dolaylı yoldan virüs taşımak ve diğer bitkilere enfeksiyon yaymak suretiyle çeşitli bitki hastalıklarına yol açarlar.

5. Genel olarak tarımsal ürünlerde verim ve kalite kayıplarına neden olmaktadır [9].



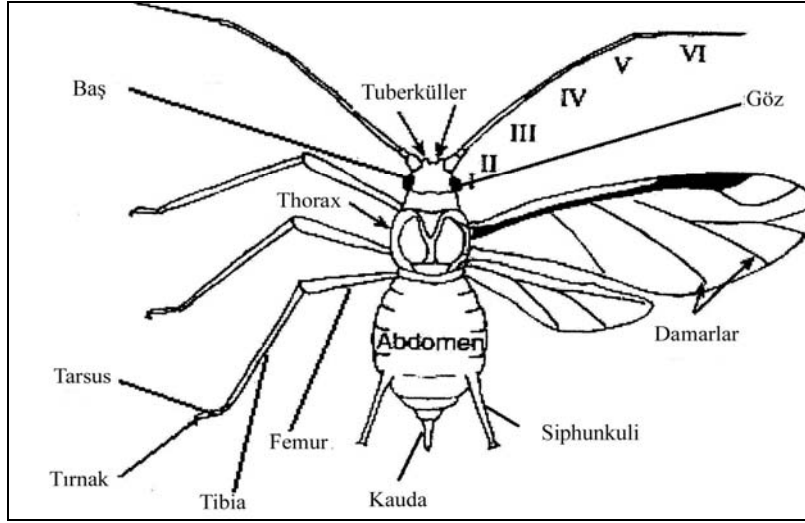
A



B

Şekil 2.1 A: Afit kolonisinin akasya bitkisinde meydana getirdiği yoğunluk ve zararı
B: Afit kolonisinin elma ağacı yapraklarında meydana getirdiği renk değişikliği

2.4. Afitlerin Morfolojik Özellikleri



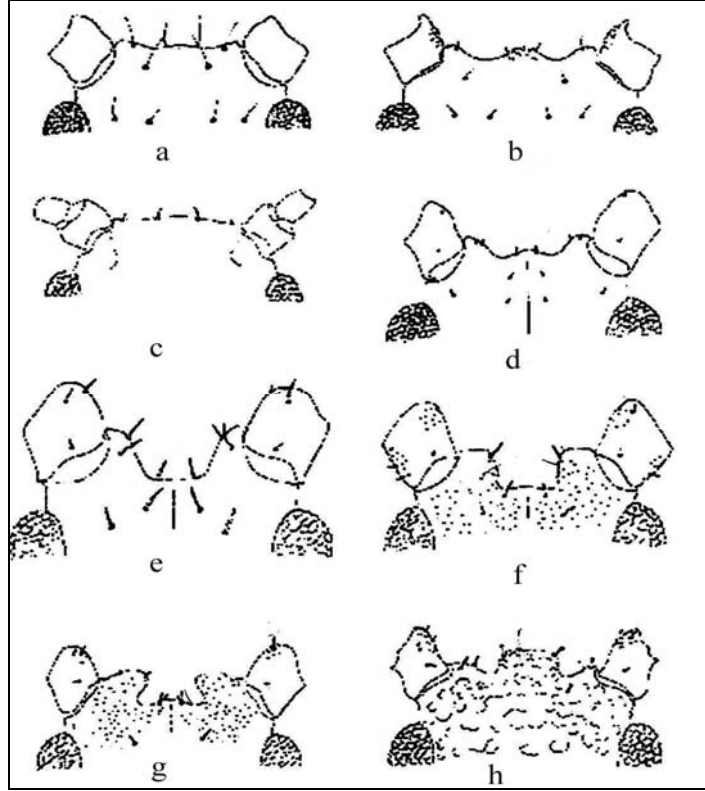
Şekil 2.2: Kanatlı bir afitin üstten görünüşü [6]

2.4.1. Vücudun Genel Kısımları

Afitlerin vücutları segmentli yapıda olup, bu segmentler az çok belirgindir. Vücut baş, göğüs, karın olmak üzere üç kısımdan oluşur. Başın ön kısmı ile kuyruğun başlangıcı arasındaki mesafe vücut uzunluğunu verir.

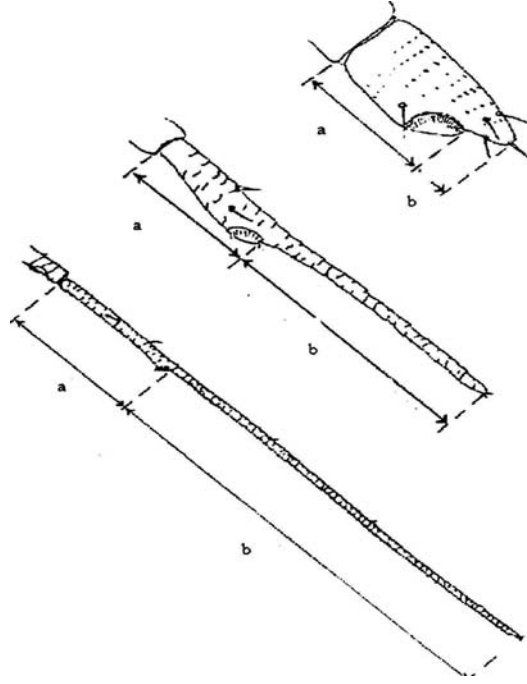
2.4.1.1. Baş

Küçük, az yada çok belirgin olabilir. Bazı türlerde baş torakstan bariz olarak ayrılırken, bazı gruplarda başı torakstan ayırmak kolay olmamaktadır. Baş kısmında antenler, rostrum, yüz, vertex ve gözler bulunmaktadır [10]. Başın alın kısmı aşağı doğru oldukça keskin şekilde eğimlidir ve rostrumun tabanı başın alt kısmında ön koksa tabanlarının arasında bulunur. Anten tabanı tübriküller halinde çeşitli uzantılara sahiptir. Tübriküllerin gelişim derecesi ve şekli afit teşhisinde güvenilir taksonomik karakterlerden birisidir [2].



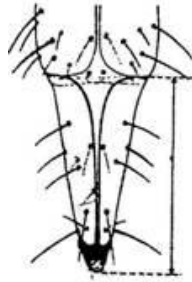
Şekil. 2.3. Baş yapılarının üstten görünüşü ve tuberküllerin gelişme dereceleri(a-c) az gelişmiş ya da gelişmemiş tuberkül:[5] (a) *Aphis fabae*; (b) *Rhopalosiphum padi*; (c) *Pseudaphis abyssinica*. (d-h) iyi gelişmiş tuberkül: (d) iç yüzey divergent, alnın ön kısmında çıkıntılı – *Metopolophium dirhodum*; (e) iç yüzey divergent – *Macrosiphum euphorbiae*; (f) iç yüzey paralel – *Aulacortum solani*; (g) içyüzey divergent – *Myzus persicae*; (h) alın çıkıntısı çok iyi gelişmiş – *Myzaphis rosarum* (2).

Antenler, afitlerin çoğunda 3-6 segmentli olmakla birlikte genellikle 6 segmentlidir. Segmentler I'den VI'ya kadar numaralandırılır. I. ve II. segmentler kaide ve anten bileziğidir. En son anten segmenti geniş bir bazal ve daha ince bir terminal kısım taşır. Terminal kısmın başladığı yerde büyük bir primer rhinarium bulunur. Bazen primer rhinariumun yanında küçük sekonder rhinaria bulunur. Terminal kısmın segmentin bazal kısmına oranı çeşitlilik gösterir ve çoğunlukla güvenilir taksonomik karakter olarak kullanılır [2].



Şekil 2.4. Son anten segmentinin taban ve terminal kısmının uzunluğu arasındaki oran
a. Taban kısım **b.** Terminal kısım (2)

Rostrum, iyi gelişmiş olup kanal şeklindedir. Vücuttan kısa veya uzun olabilir, genellikle 4 segmentten oluşmakla birlikte odunlu bitkiden beslenenlerde 5. segmentten oluşur. Rostrumun şekli ve uzunluğu beslenme şekline göre değişmektedir (10).



Şekil. 2.5. Rostrumun son segmenti (2).

Gözler, bileşik, çok fasetli yada yalnızca 3 fasetli (triommatidium) olup, kırmızıdan kahverengiye kadar değişik renklerde olabilmektedir. Bazı türlerde gözlerin arka tarafında silindirik şeklinde çıkıntılar vardır, bunlara oküler tüberkül adı [2].

2.4.1.2. Toraks

Toraks, kanatlı bireylerde abdomenden belirgin olarak ayırt edilirken, kanatsız bireylerde abdomen ile birleşmiş gibidir. Protoraks, mesotoraks ve metatorakstan oluşmaktadır. Kanatlar iki çift olup ince, şeffaf ve az çok damarlıdır. Arka kanatlar çok daha küçük ve ön kanatlara oranla daha az damarlıdır. Kanatlar vücut üzerinde çatı şeklinde durur, vücut ile aynı uzunlukta veya daha uzundur. Bacaklar ince veya kısa olabilir. Çoğunlukla üzeri tüylüdür [10]. Arka bacaklar şişkin olan abdomeni taşımak için daha uzun bir yapı kazanmıştır. Ön bacaklar beslenme sonrasında stiletler çekilirken bitkiyi itmek için kullanılır. Tarsus genellikle iki segmentlidir. 2. segment 1. segmentten oldukça uzundur ve güvenilir taksonomik karakter olarak kullanılmaktadır [2].

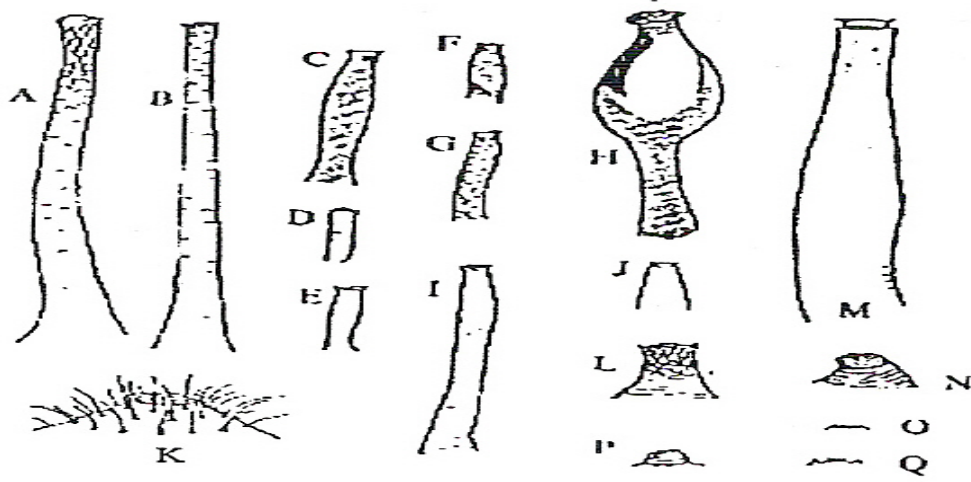
2.4.1.3. Abdomen

Abdomen sekiz veya dokuz segmentlidir. Kanatsız bireylerin abdomenleri kanatlı bireylerin abdomenlerine göre daha küçüktür. Abdomen üzerinde sifunkuli adı verilen türden türe değişiklik gösteren yapılar bulunur. Bu yapılar bazı türlerde kaybolmuştur. Genellikle 5. veya 6. abdominal segmentin posterior kenarı üzerinde dorsolateral olarak bulunur. Şekil 2.5’de görüldüğü gibi Sifunkuli, basit bir delikten, geniş konik bir yapıya, uzun bir tüp şekline kadar çeşitli şekillerde olabilir. Bazal kısmı yada distal yarısı üzerinde şişkinlik olabilir bu durumda sifunkuli çubuk-topuz şeklini alır. En uç kısım genelde bilezik şeklinde hafifçe boğum yaparak genişlemiştir. Sifunkuli üzerindeki kutikula çoğunlukla küçük çizgilere sahiptir, ayrıca küçük dikencik sıralarına yada poligonal retikülasyon adı verilen değişik yapılara da sahip olabilir [2]. Abdomen üzerinde ayrıca tüberküller, tüyler ve dikenler vardır [11].

Afitlerde, abdomen üzerinde katı mumsu partiküller yada filamentleri oluşturan özelleşmiş mum bezleri mevcuttur. Bu maddeler afite mat-mumsu bir görüntü kazandırır.

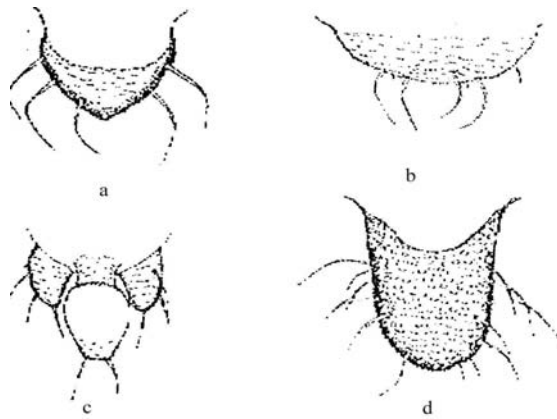
Ayrıca abdomen üzerinde tüberküller de bulunabilmektedir. Bu yapıların varlığı yada yokluğu türlerin tayin edilmesinde önemli kriterlerdendir. Abdomen üzerinde ayrıca

pigmentleşme ve kitinleşme nedeniyle meydana gelmiş olan desenlenmeler bulunabilmektedir [2].



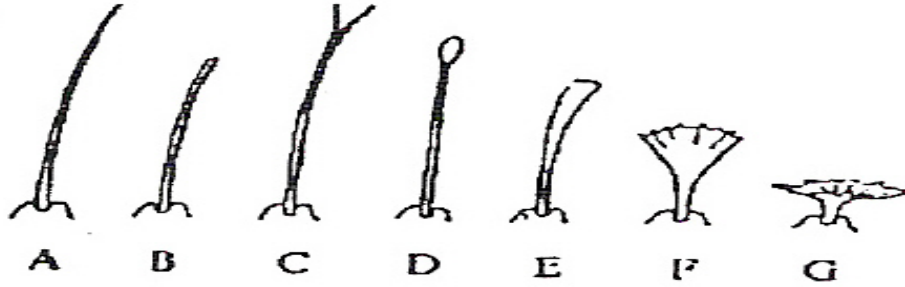
Şekil 2.6. Çeşitli afit familyalarında görülen sifunkuli tipleri. A, B, C, D, E, F, G, I, ve J Aphididae familyası üyelerinde, K, L, M, N ve O Lachnidae familyası üyelerinde, P Thelaxidae familyası üyelerinde, Q Pemphigidae familyası üyelerinde (21).

Kauda, abdomenin son kısmı olup çeşitli büyüklük ve şekillerde olabilmektedir. Taban kısmının eninden daha fazla uzunlukta ise dil veya parmak şekilli (Şekil 2.6.d) olarak adlandırılır. Kauda kısa ise yuvarlak veya geniş olabilir (Şekil 2.6.b), yarı daire veya miğfer şeklinde olabilir (Şekil 2.6.a) bazı afit gruplarında kauda topuz şeklinde ve uç kısmı taban kısmından ayıran iki loplul bir anal plak ile birlikte (Şekil 2.6.c) Karışık bir kolonideki bireylerin ergin olup olmadığını anlamanın en önemli yollarından biri ayrı kaudanın varlığıdır [2].



Şekil.2.7. Kauda şekilleri

Abdomen ve başın üzerinde çeşitli uzunluk ve şekillerde tüyler bulunmaktadır. Tüyler sivri uçlu (şekil 2.7.a), küt uçlu (şekil 2.7.b), dallanmış uçlu (şekil 2.7.c), şişkin uçlu (şekil 2.7.d), spatül şekilli (şekil 2.7.e), yelpaze şekilli (şekil 2.7.f) ve mantar şekilli (şekil 2.7.g) olmak üzere çeşitlenme gösterebilmektedir.



Şekil.2.8. Tüy çeşitleri; **A.** Basit sivri uçlu; **B.** Basit küt uçlu; **C.** Dallanmış; **D.** Uç kısmı şişkin; **E.** Spatül şekilli; **F.** Yelpaze şekilli; **G.** Mantar şekilli (21, 9).

2.5. Afet Sistematğinde Kullanılan Önemli Morfolojik Karakterler

- Anten tüberküllerinin gelişim dereceleri
- Rostrumun IV. ve V. segmentlerinin şekli ve vücudun değişik kısımlarına oranı
- Tarsus segmentlerinin birbirine ve vücudun değişik kısımlarına oranı ile tırnakların yapısı
- Antenin son segmentinin terminal ve bazal kısımlarının kendi aralarındaki ve vücudun değişik kısımlarına oranı
- Kaudanın şekli ve vücudun değişik kısımlarına göre oranı

2.6. Afetlerin Yaşam Döngüleri

Afetlerin yaşam döngülerinde döngüsel partenogenezis görülmektedir. Afetler ilkbahar ve yaz aylarında partenogenetik, sonbaharda ise eşeyli ürerler. Yaşam döngüsü içinde hem partenogenetik hem eşeyli üreme gerçekleşiyorsa bu döngüye sahip formlara “holosiklik formlar” denir. Bazı afetler yaşam döngülerinde eşeyli üreme safhalarını kaybetmişlerdir. Bunlara “anholosiklik” formlar denir.

Çoğu afit türlerinde yaşam döngüsü içinde konak bitki değişimi gözlenmez. Bu yaşam döngüsüne monoecious denir. Bazıları ise konak değişimi gösterir. Bu döngüde eşeyli üreyen formlar ve yumurta aynı konakta bulunur. Bu birinci konaktır; genellikle odunsudur. Yumurta kışı bu bitki üzerinde geçirir. Bahar mevsiminin gelmesi ile oluşan kanatlı bireyler, birinci konağı terk eder ve ikinci konakta kısa zamanda çok sayıda birey oluşturabilen partenogenetikleri oluştururlar. Konak değişiminin olduğu bu tür yaşam döngüsüne heteroecious denir.

Hem konak bitki ilişkisi hem de üreme özellikleri düşünüldüğünde afitlerin yaşam döngüleri şu şekilde adlandırılır.

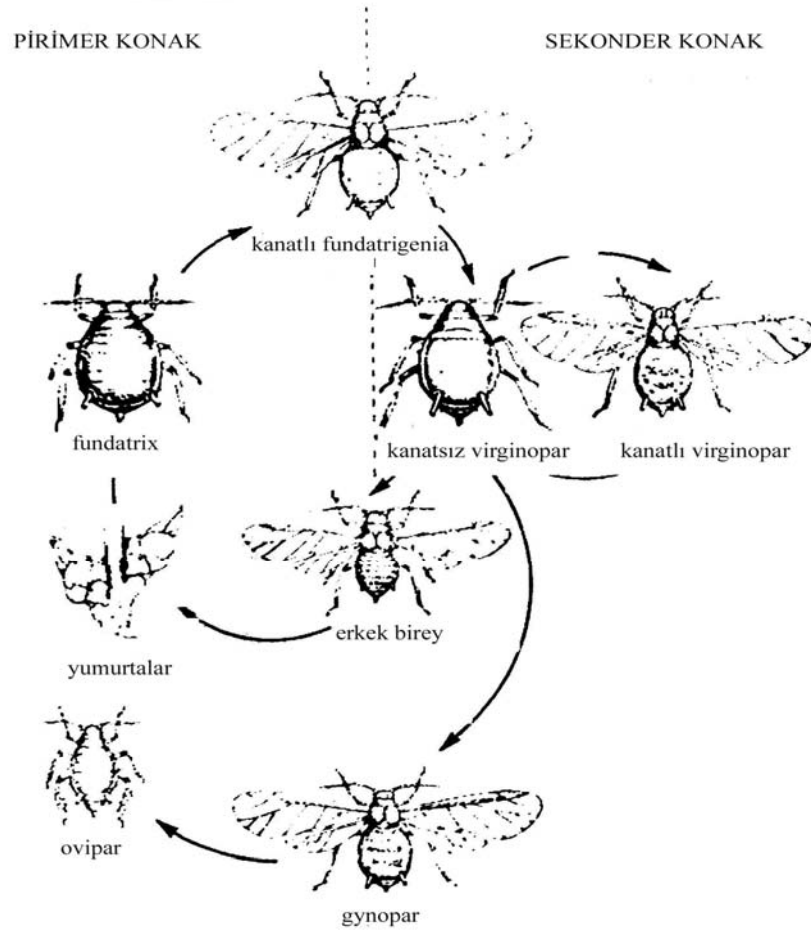
-Heteroecious holosiklik: Birden fazla konak bitki kullanıp, yaşam döngülerinde hem partenogenetik hem de eşeyli üreme görülen formlar.

-Monoecious holosiklik: Her iki üreme safhası görülüp, tek konak bitki kullanan formlar.

-Heteroecious anholosiklik: Yaşam döngülerini ikinci konak üzerinde partenogenetik üreyerek geçiren formlardır.

-Monoecious anholosiklik: Tek konak kullanıp eşeyli evreyi kaybetmiş formlar.

Afitler sonbaharda yumurtalarını odunsu bitkilerin üzerine bırakırlar. Kışı bu konak üzerinde geçiren yumurtalar fundatrixleri meydana getirirler. Fundatrixler vivipar çoğalır ve fundatrixgeniaları oluştururlar. Bunlar kanatlı veya kanatsız olabilirler ve vivipar olarak çoğalırlar. Kanatlı formlar ilkbahar sonunda ikinci konağa göçer. İkinci konakta vivipar olarak çoğalır ve kolonileri oluştururlar bunlar virginoparlardır. Yaz sonlarında virginoparlar kanatlı ve kanatsız partenogenetik dişileri oluştururlar. Bunlar birinci konak üzerinde kanatsız dişi ve kanatlı kanatsız erkeleri oluştururlar. Çiftleştikten sonra yumurtalar dişi birey tarafından kışı geçirmek üzere odunsu bitki üzerine bırakılır. Şartlar uygunlaşana kadar burada kalırlar.



Şekil.2.9. *Aphis fabae*'nin yaşam döngüsü (2).

2.7. Afitlerin Dünya Yayılışı

Afitlerin bundan yaklaşık 280 milyon yıl önce ortaya çıktıkları tahmin edilmektedir. Tür sayısında görülen en büyük artış angiospermilerin ortaya çıkması ile gerçekleşmiştir. Genellikle ılıman bölgelerde yaygın olarak bulunmalarına karşılık tüm dünyada dağılım göstermektedirler. Şu anda dünya üzerinde bulunan mevcut afit türlerinin %70 kadarı Aphidinae ve Drepanosiphinae familyalarına aittir. Greenideinae ve Hormophidinae familyaları ise mevcut afit türlerini %7'sini oluşturur. Bu familyalara dahil türler genellikle Güneydoğu Asya ve Avustralya'da dağılım göstermektedir [12].

Aphidoidea üstfamilyasına ait olan türler Kuzey Yarımkürenin sıcak bölgelerinde yaygındır. Kuzey Amerika, Avrupa, Orta ve Doğu Asya tür açısından en zengin bölgelerdir. Doğu Asya afit faunası açısından en zengin bölgedir. Geçmişte daha geniş dağılımlara sahip olup ta dağılımları daralmış olan Doğu Asya afit türleri bulunmaktadır

(Lauraceae familyası üzerinde beslenen Anoecinae altfamilyası üyeleri). Doğu Asya ayrıca dünyada hiç olmayan yada çok nadir bulunan pek çok yerli afit türü bulundurur [3].

Kuzey Yarımküre ile Güney Yarımküre afit faunası yönünden karşılaştırıldığında Güney Yarımküre afit faunasının daha fakir olduğu dikkat çekmektedir. Pasifik Adaları ise yerli afit türüne sahip değildir [3].

2.8. Afitle ilgili Türkiye’de Yapılan Çalışmalar

Türkiye, birçok bitkinin anavatanı olması, endemik bitki türü sayısının fazlalığı, farklı iklim tiplerinin görülmesi, kıtalar arasında geçiş olması ve çok eski kara parçalarından birisi olmasına rağmen; afitler üzerinde bugüne kadar yapılan çalışmalar sınırlı kalmıştır. İlk çalışmalar [13], [12] ve [14] tarafından yapılmıştır [15]. [16], [17], [18] ve [19, 20] Türkiye’nin farklı türde kültür bitkileri ile orman ağaçlarında bulunan afit türleriyle birlikte, bu türlerin konak bitkiler ve bölgedeki yayılışları hakkında bilgi vermişlerdir. [10] Türkiye afitleri ile ilgili kapsamlı ilk faunistik çalışmayı yapmışlardır. Bu çalışma ile 21 afit cinsine bağlı 41 tür ve bu türlerin konak bitkileri tespit edilmiştir. [21] Ortadoğu’da bulunan 207 afit türünden 90 tanesinin Türkiye’de de bulunduğunu tespit etmişler ve konak bitkilerini belirtmişlerdir. Ayrıca [22] Avrupa’daki afit türlerinin bazılarının Türkiye’de de bulunduğunu bildirmişlerdir. [23] Türkiye’de yabani bitkiler üzerinde beslenen afit türleri üzerinde çalışmışlardır. Bu çalışma sonunda tespit edilen 218 afit türünden 120 tanesinin Türkiye için yeni kayıt olduğu belirtilmiştir.

[15, 24] Türkiye’deki orman ağaçlarında beslenen afit türleri ile ilgili çalışmalar yapmış ve bu çalışmaları şu anda Türkiye afit faunasıyla ilgili olarak uluslararası literatürde bilinen “The Aphidoidae of Turkey” adlı kitabında özetlemiş ve ülkemiz afit faunası için 258 tür vermiştir. Ankara ili ve çevresindeki elma ağaçlarında bulunan afit türleri ve biyolojileri üzerinde çalışmalar yapılmış ve Aphidinae alt familyasına ait Aphidini ve Macrosiphini tribusuna dahil 5 tür tespit edilmiştir [25]. 1979-1981 yılları arasında Çukurova Bölgesinde sebzelerde zararlı olan yaprakbitleri (Aphidoidae) türleri, konak bitkileri, zararları ve doğal düşmanları üzerinde araştırmalar yapılmış ve sonuçta Aphididae familyasına ait 11 cins ve bu cinslere ait 18 tür tespit edilmiştir. Doğal

düşman olarak Coccinellidae familyasından 18 tür ve Stryphidae familyasından 13 tür listelenmiştir [26]. [27] Adana, İçel ve Kahramanmaraş illerinde elma ağaçlarında 5 afit türünü belirlemişlerdir. [28] Ankara ili ve çevresinde afit türleri ve bunların doğal düşmanları ile ilgili olarak yaptıkları çalışmayla 112 afit türü belirlemişler ve bunlardan 9 türün dünya için 13 türün de Türkiye afit faunası için yeni kayıt olduğunu belirlemişlerdir. [29] Ankara'da *Lonicerae tataricae* üzerinde *Hyadaphis tataricae*'yi Türkiye afit faunası için yeni kayıt olarak vermiştir. [30, 31, 32] tarafından 1961-1972 yılları arasında yapılan çalışmaların özetlenmesiyle Türkiye afit faunasına ait birçok türün özellikle yayılım alanları detaylı bir şekilde verilmiştir. Güneydoğu Anadolu Bölgesinde hububat alanlarında görülen yaprakbitleri ve doğal düşmanları ile ilgili çalışma sonucunda 5 afit türü belirlenmiştir [33]. [34] Doğu Akdeniz Bölgesinde turunçgillerde beslenen 5 afit türünü tespit etmişlerdir. 1989-1990 yılları arasında Konya ilinde buğdaylarda beslenen afit türleri ve bunların bitkilerdeki bulunuş oranlarının belirlenmesi için çalışmalar yapılmıştır. Sonuç olarak Aphididae familyasından 7 ve Chatiphoridae familyasından 1 tür belirlenmiş ayrıca 3 familyadan 5 türün de buğday köklerinde beslendiği tespit edilmiştir. Köklerde beslenen afitlerden Lachnidae familyasına ait *Neotroma sp.* Türkiye faunası için yeni kayıt niteliğindedir [35]. GAP bölgesinde tarımsal zararlıların belirlenmesi esnasında 17 afit türü bildirilmiştir [36]. Aynı bölgede (Şanlıurfa ve Diyarbakır) [37] yazlık sebzelerde beslenen 5 afit türü belirlemişlerdir. Van ilinde yürütülen çalışmalarda 40 afit türü kaydedilmiş; bunların zarar şekli ve oranları ortaya konulmuştur [38]. 1995-1996 yılları arasında Tekirdağ ilinde buğdaylara zarar veren afit türlerinin saptanması üzerine çalışmalar yapılmıştır. Bu çalışmalar sonucunda buğdayda Aphidoidae üst familyasından 2 ayrı familyaya ait toplam 7 afit türü tespit edilmiştir [39]. Ankara il merkezindeki süs bitkilerinde beslenen afit türlerinin araştırılması sonucu 11 afit türü belirlenmiştir [40]. [41] tarafından Türkiye afit faunası için yeni kayıt 3 tür verilmiştir. Diyarbakır ve çevresinin afit faunasıyla ilgili çalışmayla bölgede 7 altfamilyaya ait 67 tür bildirilmiştir [42]. Kahramanmaraş ilinde afit türleri ve bunların doğal düşmanlarının tespiti çalışmaları sonucunda 68 afit türü belirlenmiş ve bunların bazılarının Kahramanmaraş için yeni kayıt olduğu belirtilmiştir [43]. [44] tarafından yürütülen çalışma sonucunda yedisi Türkiye için yeni kayıt olmak üzere 120 tür belirlemiştir. [45] Betula bitkisinde beslenen 3 türü Türkiye afit faunası için yeni kayıt olarak vermiştir. [46] konifer afitlerinin Türkiye'deki son durumları ve dağılımları ile ilgili detaylı bilgi vermişlerdir. Kahramanmaraş ilinde afit türleri ve bunların doğal düşmanlarının tespiti

alışmaları sonucunda 68 afit türü belirlenmiş ve bunlardan 3 tanesinin ölkemiz afit faunası için yeni kayıt olduğunu belirlenmiştir [47]. [48] Ankara yöresinde süs bitkilerinde beslenen afitlerden 11 tanesinin Türkiye afit faunası için yeni kayıt olarak vermiştir (Uysal ve ark.) [49] tarafından Konya yöresinde kavaklarda beslenen bir afit türü yeni kayıt olarak verilmiştir (Akyörek). [50] Samsun Ondokuz Mayıs Üniversitesi kampus alanından ölkemiz afit faunası için yeni kayıt olan 8 tür belirlemiştir (ota) [51] tarafından Bartın yöresi afit faunasının belirlenmesi esnasında ölkemiz afit faunası için 1 tür yeni kayıt olara verilmiş ve en son bu kayıtle ölkemiz afit faunasının şu anda 329 türe sahip olduğu bilinmektedir.

BÖLÜM III

MATERYAL VE METOD

3.1. Örneklerin Toplanması ve Korunması

Bitkiler üzerinde bulunan afitler ince bir fırça ile alınarak içerisinde % 80’lik etil alkol bulunan şişelere aktarılmıştır. Toplama sırasında kanatlı, kanatsız, vivipar dişi, ovipar dişi, erkek ve nimf gibi çeşitli formların toplanmasına çalışılmıştır.

Toplanan yaprak biti örneklerine toplama sıra numarası verilmiş konak bitki, toplandığı yer, tarih, kolonin bitki üzerindeki görünümü, bitkide bulunduğu yer kaydedilmiştir.

3.2. Preparasyon

- %95’lik etil alkolde bulunan örnekler 1-2 dakika sıcak su banyosunda kaynatıldı.
- Alkol pipetle uzaklaştırıldı, 1 cm derinliğinde %10’luk KOH ilave edildi 3-5 dakika kaynatıldı.
- KOH boşaltıldı, her defasında en az beş dakika olmak üzere 5-6 kez distile su ile yıkandı.
- Distile su uzaklaştırıldı, bir cm derinliğinde glasiyel asetik asit eklendi ve 2-3 dakika bekletildi. Bu işlem birkaç kez tekrarlandı.
- Renk açıcı olarak örneklerin içinde yüzeceği kadar karanfil yağı eklendi, örneklerin durumuna göre renk açılana kadar 20 dakika bekletildi
- Lama ince bir şekilde damlatılan kanada balsamı üzerine 1-2 birey uygun şekilde yerleştirildi.
- Ksilene batırılıp çıkarılan lamel uygun bir açılı ile hava bırakmadan kapatıldı.
- Preparatlar 50 derecede bir hafta kurumaya bırakıldı.
- Preparasyonu uygun şekilde yapılan örnekler numaralandırılarak teşhis edildi.
- Alındığı yer, tarih, bitki adı ve tür adı lamaların üzerine yazılarak saklandı.

3.3. Örneklerin Teşhis Edilmesi

Teşhisler, [9], [21], [24], [28], [31, 32, 30], [52, 2], [53], [54],’e göre yapılmıştır. Türlerin isimlendirmeleri ve sinonimleri [53] ve <http://www.faunaeur.org>’göre yapılmıştır.

3.4. Teşhis Edilen Türlerin Tayin Anahtarları

Aphis affinis Del Guercio, 1911

1. Antenin uç kısmı taban kısmından daha uzun. Sifunkuli var.....2
2. Sifunkuli şişkin değil.....3
3. Anten çıkıntılar az gelişmiş.....4
4. Kauda dil şeklinde olup taban kısmının eninden daha uzun ve sifunkuliden daha açık.....5
5. Antenin uç kısmı genellikle taban kısmının 2 katından daha az uzunlukta ve daima III. anten segmentinden daha kısa; III. anten segmentinin sadece 0.55-0.80’i kadar uzunlukta. Büyük örneklerde III. anten segmenti 0.24mm veya daha uzun.....*Aphis affinis*

Aphis craccivora Koch, 1854

1. Antenin uç kısmı taban kısmından daha uzun. Sifunkuli koni biçiminde veya tüpsü olup taban kısmının eninden daha uzun.....5
5. Anten çıkıntıları az gelişmiş.....6
6. Kauda dil şeklinde, giderek incelmekte veya üçgenimsi. 1 ve 7. abdominal segmentlerde lateral çıkıntılar mevcut. Delikler böbrek şeklinde. Sifunkuli tüpsü, giderek incelmekte ve kiremit şeklinde desenli.....7
7. Dorsal abdomen yoğun bir siyah lekeye sahip.....*Aphis craccivora*

Aphis fabae Scop, 1763

1. Antenin uç kısmı taban kısmından daha uzun. Sifunkuli koni biçiminde veya tüpsü olup taban kısmının eninden daha uzun.....5

5. Anten çıkıntıları az gelişmiş.....	6
6. Kauda dil şeklinde, giderek incelmekte veya üçgenimsi. 1 ve 7. abdominal segmentlerde lateral çıkıntılar mevcut. Delikler böbrek şeklinde. Sifunkuli tüpsü, giderek incelmekte ve kiremit şeklinde desenli.....	7
7. Dorsal abdomen yoğun siyah lekeden yoksun; dağınık şekilde siyah lekeler bulunur.....	8
8. Antenin uç kısmı taban kısmından 2 kat daha uzun. Sifunkuli genellikle vücut uzunluğunun 0.10-0.25'i kadar uzunlukta olup rostrumun son segmentinden daha uzun.....	10
10. III. anten segmenti 0.12-0.36mm uzunlukta ve genellikle antenin uç kısmından daha kısa fakat küçük örneklerde 1.3 kattan daha uzun ve rostrumun son segmentinden 1.3-3.0 kat daha uzun. 8. abdominal tergit 2-5 tüy içerir.....	11
11. Dorsal abdomen koyu lekelere sahip. Kauda siyah ve 11-24 kadar tüy taşır. Femur birçok uzun tüye sahip.....	<i>Aphis fabae</i>

***Aphis farinosa* J. F. Gmelin, 1790**

3. Vücut uzunluğu genel olarak 1,25mm den daha uzun, Anten 5-6 segmentli, mum tabakası var veya yok ama varsa bile düzgün olarak tüm segmentlerde yok.....	4
4. Vücut genelde zarsı veya sertleşmiş şekilde fakat düzenli devam eden tuberkuller yok, Rostrumun V+IV segmentlerinin uzunluğu II. Tarsal segmentin uzunluğunun 2 katından daha kısa.....	16
16. Antenin son segmentinin uç kısmının taban kısmına uzunluk oranı 0,7 den daha fazla.....	18
18. Vücutta bulunan tüyler en azından dorsalde seyrek, oldukça kısadır.....	19
19. Antennal çıkıntılar gelişmiş veya gelişmemiş, üzerlerinde herhangi bir şekillenme yok. Anten 6 segmentli, siphunkuli kaşık şekilli değildir.....	21
21. Siphunkuli en azından taban kısmında soluk renkli eğer biraz koyu ise uç kısmında ağsı yapılanma var.....	23

23. Antennal çıkıntılar gelişmemiş, antenin son segmentinin taban kısmının uç kısma oranı 1,5-2,3 arasında ve kauda koyu.....24
24. Rostrumun V+IV segmentlerinin uzunluğu 1,03-1,25 kat II. Tarsal segmentin uzunluğundan fazla. Abdomenin ilk segmentlerinde daha fazla tüy varken gittikçe azalıyor.....*Aphis farinosa*

***Aphis gossypii* Glover, 1877**

1. Antenin uç kısmı taban kısmıyla hemen hemen aynı uzunlukta veya ondan daha uzun. Sifunkuli var.....2
3. Kauda dil şeklinde olup taban kısmının eninden daha uzun. Sifunkuli kiremit desenli. Delikler küçük ve böbrek şeklinde.....3
3. Anten çıkıntıları düşük veya az gelişmiş. Sifunkuli genellikle vücuttan daha koyu. En azından 1 ve 7. abdomen segmentlerinde lateral çıkıntılar bulunur.....4
4. Sifunkuli kauda ile hemen hemen aynı uzunlukta veya daha uzun.....5
5. Antenin uç kısmı taban kısmında 2-3.1 kat daha uzun. Kauda 4-15 tüy taşır.....7
7. Dorsal abdomen pigmentsiz veya dağınık siyah lekelere sahip.....8
8. Kauda açık, bazen büyük örneklerde puslu olup sifunkuliden bariz bir şekilde daha açık renkli.....9
9. Sifunkuli tamamen koyu. Arka femur üzerindeki tüylerin hepsi femurun taban kısmının çapından daha kısa.....*Aphis gossypii*

***Aphis pomi* De Geer, 1773**

1. Anten 5 veya 6 segmentli, vücut oval veya uzamış.....2
2. Antenin uç kısmı taban kısmının 0.75'i kadar, genellikle daha uzun. Sifunkuli var ve tüpsü veya trunkat koni şeklinde.....5
5. Sifunkuli kaudadan daha uzun.....7
7. Anten çıkıntıları yok veya az gelişmiş.....9

9. Kauda dil şeklinde olup taban kısmının eninden daha uzun. Anten seyrek sayıda kısa tüyler taşır. Sifunkulide tüy bulunmaz.....	10
10. 7. abdominal segmentte bulunan lateral çıkıntılar postventrale doğru yönelmiştir. Antenin uç kısmı genellikle taban kısmının 3 katından daha az uzunlukta.....	12
12. Kauda koyu ve genellikle 6'dan fazla tüy taşır.....	13
13. 2-4. abdominal segmentlerde lateral çıkıntılar bulunur. Kauda genellikle 14'ten fazla tüy taşır. Rostrumun son segmentinin uzunluğu 130µm'den daha fazla.....	<i>Aphis pomi</i>

Aphis spiraecola Patch, 1914

1. Antenin uç kısmı taban kısmından daha uzun.....	2
2. Sifunkuli kaudadan daha uzun.....	3
3. Kauda dil şeklinde.....	7
7. Sifunkuli koyu. Anten çıkıntıları az gelişmiş.....	8
8. Kauda ve sifunkuli her ikisi de benzer şekilde koyu.....	10
10. Sifunkuli kaudanın 2 katından daha az uzunlukta ve taban kısmından kenarlara doğru incelmekte.....	<i>Aphis spiraecola</i>

Aulacorthum solani Kaltenbach, 1843

1. Antenin uç kısmı taban kısmından daha uzun.....	3
3. Anten çıkıntıları iyi gelişmiş.....	8
8. Sifunkuli açık veya puslu renkli, giderek incelmekte, silindirik veya sadece hafifçe şişkin.....	9
9. Dorsal kutikula pigmentsiz veya yoğun siyah lekelerden yoksun.....	10
10. Dorsal abdomen segmentler arası belirgin koyu lekelerden yoksun. Antenin uç kısmı taban kısmından 2.5 kat veya daha uzun. Sifunkuli giderek incelmekte, silindirik veya uç kısmı kalın çubuk şeklinde olup kalın bir şekilde kiremit deseni yok. Küçük, orta veya oldukça büyük afitler.....	11

11. Anten çıkıntılarının iç yüzü konvergent veya paralel. Sifunkuli uç kısımda poligonal ağsı tabakadan yoksun. Kauda uzun olup vücudun 0.125'inden daha az uzunlukta. Küçük veya orta boylu oval vücutlu afitler.....12

12. Sifunkuli tabandan uç kısma doğru giderek incelmekte, orta kısımda hiçbir şişkinlik işareti bulunmaz. III. anten segmentinin taban kısmına yakın yerde bir çift rhinaria var.....*Aulacorthum solani*

***Brachycaudus cardui* (Linnaeus, 1758)**

1. Antenin uç kısmı taban kısmından daha uzun.....2

2. Sifunkuli kaudadan daha uzun.....3

3. Dorsalden bakıldığında kauda yuvarlak veya kask şeklinde, taban kısmının eninden daha kısa.....4

4. Sifunkuli kaudanın hemen hemen iki katından daha uzun.....6

6. Rostrumun son segmentinin uzunluğu 0.18mm'den daha fazla. Dorsal abdomen değişik şekillerde pigmentleşmeye sahip, sifunkuli açık veya puslu renkte.....*Brachycaudus cardui*

***Brachycaudus helichrysi* (Kaltenbach, 1843)**

1. Antenin uç kısmı taban kısmından daha uzun.....2

2. Sifunkuli kaudadan daha uzun.....3

3. Dorsalden bakıldığında kauda yuvarlak veya miğfer şeklinde olup taban kısmın eninden uzun değil.....4

4. Sifunkuli kısa olup kaudanın 2 katından daha az uzunlukta.....5

5. Dorsal abdomen açık veya puslu olup yoğun kitinleşmeden yoksun.....*Brachycaudus helichrysi*

***Brevicoryne brassicae* (Linnaeus, 1758)**

1. Antenin uç kısmı taban kısmından daha uzun. Sifunkuli var.....2

2. Sifunkuli puslu veya koyu, kaudanın 1.5 katından daha az uzunlukta. Anten çıkıntıları oldukça az gelişmiş.....4
4. Dorsalden bakıldığında kauda geniş üçgenimsi şekilde. III. anten segmenti sifunkuliden 2.5-3.7 kat daha uzun.....**Brevicoryne brassicae**

Calaphis flava Mordvilko, 1928.

1. Kanatsızların anteni 5-6 segmentlidir, anten üzerindeki ikincil duyu organları yuvarlak, oval ve uzamış halde fakat antenin tamamını hiç sarmaz.....7
7. Antenin son segmentinin uç kısmının taban kısmının oranı açık bir şekilde 1 den fazladır, hatta genellikle 1,5 den fazladır.....37
37. Antenin son segmentinin uç kısmına taban kısmının oranı hiçbir zaman 3 den fazla olmaz, ve üzerindeki, birincil duyu organı normal büyüklüktedir.....39
38. Siphunkuli küçük bir tuberkul şeklindedir ve tüy bulundurmaz.....40
39. Kanatsız bireyin vücut büyüklüğü 1,5mm ve 6 segmentli anten vücut uzunluğunun 0,6'sı kadardır.....42
42. Baş ve toraks kısmı soluk renkli, dorsal abdomende segmentler arasında herhangi bir koyu bölge bulunmamaktadır.....46
46. Kanatlı bireyin dorsal abdomeninde herhangi bir koyu yapı yok.....48
48. Kauda boğumlu ve uzunluğu eninden fazla değildir.....49
49. Kanatlı bireyler için devam eden özellikler.....50
50. III. anten segmentinde 8-21 arası ikincil duyu organı var.....51
51. Rostrumun IV+V segmentlerinin uzunluğu 0,11 mm ve ikincil Tarsal segmentin 0,8'i kadar ve rostrum 4-8 arası tür bulundurur.....***Calaphis flava***

Capitophorus elaeagni (del Guercio, 1894)

1. Antenin uç kısmının taban kısmına oranı 1'den fazla. Sifunkuli uzun ve tüpsü. Dorsalde bulunan tüyler geniş uçlu.....3

3. Sifunkuli silindirik veya giderek incelmekte yahut uç kısma yakın bölgede hafifçe şişkin, orta kısımda en ince, tabana ve uç kısımlara doğru giderek genişlemekte.....6
6. 1-4. abdominal tergitler 6-8 adet tüy taşır.....*Capitophorus elaeagni*

***Chaitophorus populiabae* (Boyer de Fonscolombe 1841)**

1. Vücut sinek benzeri değil ve ergin olmayan kanatlı bireyler bir çift boynuz benzeri çıkıntıdan yoksun.....2
2. Vücut ön tarafa doğru genişlemez. 7. tergit üzerinde salgı bezleri bulunur veya bulunmaz. Anten 5-6 segmentli.....3
3. Gözler çok yüzlü. Abdomende salgı bezleri bulunmaz. Anten ağsı yapılar ve dikenlerle donatılmamış.....4
4. Kauda küt, yuvarlak yada üçgen şeklinde.....7
7. Küçük veya büyük afitlerdir. Antenin uç kısmının taban kısmına oranı 0.6'dan fazla. Sifunkuli trunkat, koni şeklinde, tüpsü veya sadece por halinde.....11
11. Sifunkuli küçük trunkat koniler biçiminde veya kısa silindir şeklinde. Kauda küt veya yuvarlak uçlu.....12
12. Arka tibia koku plaklarından yoksun.....15
15. Kauda topuz şeklinde olup uç kısmının taban kısmı belirgin şekilde daralmış.....20
20. I. Tarsal segment genellikle 5 adet tüy taşır.....21
21. Dorsal abdomen açık veya ayırık koyu bantlara sahip; sivri uçlu nodüller dikenler ve poligonal ağsı tabakalarla az veya çok donatılmış.....22
22. Antenin uç kısmının taban kısmına oranı 1.7'den daha fazla.....23
23. IV+V. rostrum segmenti arka tarsus II ile hemen hemen aynı uzunlukta veya ondan biraz daha uzun olup 2-4 kadar alıcı tüye sahip.....26
26. Antenin uç kısmının taban kısmına oranı 1.7-3.2. Sifunkuli açık renkli.....*Chaitophorus populiabae*

***Chaetosiphon tetraerhodum* (Walker 1849)**

1. Antenin uç kısmı taban kısmından daha uzun. Sifunkuli tüpsü.....	3
3. Sifunkuli kaudayla hemen hemen aynı uzunlukta veya kaudadan daha uzun.....	4
4. Vücut üzerindeki tüyler belirgin bir şekilde yuvarlak uçlu ve çoğunlukla uzun ve tuberkulat tabanlı.....	5
5. Sifunkuli yuvarlak uçlu tüyler taşımaz.....	7
7. Antenin uç kısmı taban kısmından 2 kat daha uzun. III. anten segmenti üzerindeki bazı tüyler belirgin şekilde yuvarlak uçlu.....	9
9. Baş kısmı dorsale doğru yassılaşıp. Sifunkuli kaudanın 2 katından daha az uzunlukta.....	<i>Chaetosiphon tetrarhodum</i>

Cinara cedri Mimeur, 1936

1. Antenin uç kısmının taban kısmına oranı 1'den az. Sifunkuli geniş tüylü koniler şeklinde.....	2
2. Anten 6 segmentli. Dorsal tüyler normal, sivri uçlu.....	3
3. Tüyler çoğunlukla uzun; bunlardan III. anten segmenti üzerinde bulunanlar hemen hemen anten segmentinin taban kısmının çapı kadar uzunluğa sahip.....	4
4. Vücut uzunluğu 3.0mm veya daha az. Arka tarsus I'in Dorsal uzunluğu taban kısmının eninin 1.5 katından daha fazla.....	<i>Cinara cerdi</i>

Cinara pilicornis (Hartig, 1841)

1. Kitinleşmiş bir ovipositor yok. Kanatsız bireylerde anten en az 4 segmentli. Kanatlı bireylerde 5-6 segmentli olup III. anten segmenti üzerinde ikincil rhinaria bulunur.....	20
20. Antenin uç kısmının taban kısmına oranı 1'den az. Sifunkuli geniş pigmentli koniler, por benzeri veya yok. Kauda kısa; yuvarlak, üçgenimsi veya küt uçlu.....	24
24. Sifunkuli geniş por şeklinde, genellikle pigmentli tüylü geniş koniler şeklinde (<i>Cinara spp.</i>). V. rostrum segmenti IV. segmentten ayırt edilir ve uzamış, taban segmentinden 2 kat veya daha uzun.....	36

36. Arka tibianın dış yüzeyindeki tüyler 0.06mm'den daha uzun ve arka tibianın orta kısmındaki tüylerde 0.5 kattan daha fazla uzunluğa sahip.....	41
41. Arka tibianın orta kısmını dış yüzeyinde bulunan tüylerin hepsi veya birçoğu 0.12mm uzunluğa kadar ulaşmakta.....	51
51. II-IV. tergitler çift haldeki siyah lekeden yoksun.....	52
52. Arka tibia açık veya en azından tabana doğru yahut orta kısma doğru olan bölgeler uç kısımdan daha açık renkli.....	54
54. IV. anten segmenti en az 1 rhinaria taşır.....	56
56. Arka tarsus II kısa ve nispeten ondan daha açık renkli olan Sifunkuli konilerinin maksimum çapından daha uzun.....	<i>Cinara pilicornis</i>

***Corylobium avellanae* Schrank, 1801**

1. Baş kısmı 1 adet siyah renkli transversal şeritten yoksun.....	2
2. Kauda parmak şeklinde, anal tabak tam. Sifunkuli uzun ve tüp şeklinde olup uç kısımda poligonal ağsı tabakalanma bulunur.....	10
10. Kanatsız bireylerde vücut üzerindeki tüyler uzun, kalın ve hafifçe uç kısma doğru topuz şeklinde olup geniş tüberküllerden yükselir.....	<i>Corlobium avellanae</i>

***Dysaphis devectora* (Walker 1849)**

1. Anten 5 veya 6 segmentli. Tarsus 2 adet eşit şekilde gelişmiş pençeye sahip.....	2
2. Antenin uç kısmı taban kısmından daha uzun. Sifunkuli tüpsü.....	6
6. Anten çıkıntıları az gelişmiş. Alın kısmından yukarı doğru bir çıkıntı şeklinde değil.....	7
7. Dorsalden bakıldığında kauda yuvarlak, miğfer şeklinde veya üçgenimsi, taban kısmının çapından uzun değil.....	8
8. Sifunkuli koyu olup miğfer şeklindeki kaudadan daha uzun.....	9
9. Abdomenin çoğu segmentinde marjinal tüberküller mevcut. Sifunkuli çoğunlukla kaudanın 3 katından daha az uzunlukta.....	10

10. Anten oldukça kısa. Kanatsız bireylerde dorsal abdominal pigmentler veya siyah koyu lekeler baş kısmından sifunkuliye kadar bulunmakta.....11
11. Birçok kanatlı bireyi barındıran kolonilerde kanatsız ergin bireyler kitinleşmiş toraksa ve siyah abdominal lekelerle sahiptir; normal kanatlı ve kanatsız bireyler daha az yaygındır.....*Dysaphis devecta*

***Dysaphis plantaginea* (Passerini, 1860)**

1. Anten 5 veya 6 segmentli. Tarsus 2 adet eşit şekilde gelişmiş pençeye sahip.....2
2. Antenin uç kısmı taban kısmından daha uzun. Sifunkuli tüpsü.....6
6. Anten çıkıntıları az gelişmiş. Alın kısmından yukarı doğru bir çıkıntı şeklinde değil.....7
7. Dorsalden bakıldığında kauda yuvarlak, miğfer şeklinde veya üçgenimsi, taban kısmının çapından uzun değil.....8
8. Sifunkuli koyu olup miğfer şeklindeki kaudadan daha uzun.....9
9. Abdomenin çoğu segmentinde marjinal tüberküller mevcut. Sifunkuli çoğunlukla kaudanın 3 katından daha az uzunlukta.....10
10. Kanatsız bireylerde anten alın kısmı ile sifunkulinin tabanı arasındaki mesafe ile hemen hemen aynı uzunlukta, kanatlı bireylerde ise hemen hemen vücut uzunluğu kadar. Kanatsız formlar ön kısımdan sifunkuliye doğru abdominal tergitlerde pigmentleşme göstermezler.....*Dysaphis plantaginea*

***Dysaphis pyri* (Boyer de Fonscolombe, 1841)**

1. Anten 5-6 segmentli. Vücut yumurta şeklinde veya uzun.....2
2. Antenin uç kısmı taban kısmından 0.75 kat daha uzun.....8
8. Dorsalden bakıldığında kauda miğfer şeklinde, üçgenimsi veya yuvarlak olup taban kısmının çapından uzun değil.....9
9. Sifunkuli açık veya koyu, kümelenmiş halde diken sıralarında yoksun.....13
13. Rostrumun son segmenti 0.12-0.17mm uzunlukta olup arka tarsusun II. segmentinden 0.8-1.3 kat daha uzun.....14

14. Sifunkuli koyu.....	<i>Dysaphis pyri</i>
-------------------------	----------------------

***Eulachnus rileyi* (Williams 1911)**

1. Vücut büyüklüğü 1,3mm den daha fazladır. Baş ve protoraks ayrıdır, anten en az 4 segmentlidir.....	2
2. Antenin son segmentinin uç kısmına taban kısmının oranı 1 den azdır, Siphunkuli geniş tüylü bir koni üzerinde delik şeklinde veya yoktur.....	3
3. Rostrumun uzunluğu vücut uzunluğunun 1,5 katından daha kısadır.....	4
4. Gözler çok odacıklıdır.....	9
9. Siphunkuli etrafında tüy fazla olmayan küçük delik şeklindedir.....	17
17. Anten 6 segmentlidir.....	18
18. Abdomendeki tüyler koyu tüberküllerden çıkarlar.....	21
21. III. antennal segment üzerindeki tüyler 40µm uzunluğundadır.....	22
22. Abdomendeki tüyler sıralı şekilde tam gözükmeyenler, femurun başlangıcı oldukça kalın ve koyu renkli, genişliğinden yaklaşık 3,5 kattan daha kısa.....	23
23. III. abdomen segmentindeki tüylerin en uzununu 100-155 µm, ve oldukça sivridir. Antenin 5i segmenti çok açık bir şekilde ikinci Tarsal segmentten uzundur. Hind femur taban kısmı hariç oldukça koyu, III. antennal segmentten oldukça fazla koyudur.....	<i>Eulachnus rileyi</i>

***Hyalopterus amygdali* (E. Blanchard, 1840)**

1. Antenin uç kısmı taban kısmıyla hemen hemen aynı uzunlukta veya daha taban kısmından daha uzun. Sifunkuli tüpsü veya uç kısmı kesik.....	2
2. Antenin uç kısmı taban kısımdan daha uzun. Sifunkuli taban kısmının çapıyla hemen hemen aynı uzunlukta veya daha uzun. Kauda küt değil ve anal tabak tam.....	3
3. Sifunkuli kısa ve kaudadan daha ince.....	<i>Hyalopterus amygdali</i>

Hyalopterus pruni (Geoffroy, 1762)

1. Antenin uç kısmı taban kısmından daha uzun.....2
2. Sifunkuli çok küçük ve ince, kaudadan daha kısa.....***Hyalopterus pruni***

Macrosiphum euphorbiae (Thomas, 1878)

1. Antenin uç kısmı taban kısmından daha uzun. Sifunkuli tüpsü.....3
3. Sifunkuli kauda ile aynı uzunlukta veya daha uzun.....4
4. Vücut üzerindeki tüyler küt veya sivri uçlu olup genellikle kısadır ve asla tüberkulat tabandan çıkmazlar.....10
10. Anten çıkıntıları kısmen veya iyi gelişmiş.....14
14. Sifunkuli taban kısmında genişler. Kauda dil şeklinde, açık bir şekilde taban kısmının çapından daha uzun.....15
15. Sifunkuli silindirik veya merkezden itibaren gittikçe incelmekte.....16
16. Sifunkuli uç kısımda belirgin bir ağsı tabakalaşmaya sahip ve genellikle açık veya tamamen puslu.....17
17. III. anten segmenti üzerinde bulunan tüyler dikkat çekici, bu tüylerden en uzunun büyüklüğü anten segmentinin yarı çapından daha fazla.....18
18. Sifunkuli açık renkli en azından taban kısmına doğru, bazen uç kısma doğru puslu olabilmekte.....***Macrosiphum euphorbiae***

Macrosiphum rosae (Linnaeus, 1758)

1. Antenin uç kısmı taban kısmından daha uzun. Sifunkuli tüpsü.....3
3. Sifunkuli kauda ile aynı uzunlukta veya daha uzun.....4
4. Vücut üzerindeki tüyler küt veya sivri uçlu olup genellikle kısadır ve asla tüberkulat tabandan çıkmazlar.....10
10. Anten çıkıntıları kısmen veya iyi gelişmiş.....14
14. Sifunkuli taban kısmında genişler. Kauda dil şeklinde, açık bir şekilde taban kısmının çapından daha uzun.....15

15. Sifunkuli silindirik veya merkezden itibaren gittikçe incelmekte.....	16
16. Sifunkuli uç kısımda belirgin bir ağsı tabakalaşmaya sahip ve genellikle açık veya tamamen puslu.....	17
17. III. anten segmenti üzerinde bulunan tüyler dikkat çekici, bu tüylerden en uzunun büyüklüğü anten segmentinin yarı çapından daha fazla.....	18
18. Sifunkuli vücuttan daha koyu.....	19
19. Başın ön kısmı sifunkuli gibi siyah veya oldukça koyu.....	20
20. III. anten segmentinde bulunan rhinarialar taban kısmına doğru çekilmişlerdir.....	Macrosiphum rosae

Myzaphis rosarum (Kaltenbach, 1843)

1. Antenin uç kısmı taban kısmından daha uzun. Sifunkuli tüpsü.....	3
3. Sifunkuli kauda ile aynı uzunlukta veya daha uzun.....	4
4. Vücut üzerindeki tüyler küt veya sivri uçlu olup genellikle kısadır ve asla tüberkulat tabandan çıkmazlar.....	10
10. Anten çıkıntıları az gelişmiş veya yok.....	11
11. Dorsalden bakıldığında alın kısmında orta kısımdaki çıkıntı yükselir. Dorsal kutikula her yerde çukurlaşmış şekilde görülür.....	12
12. Alın kısmından yükselen çıkıntı küre şeklinde veya yuvarlak olup 2-4 adet tüy taşır. Dorsal abdomen bariz koyu lekelerden yoksun. Sifunkuli belirgin şekilde kalın uçlu sopa şeklinde.....	13
13. Alın kısmından yükselen çıkıntı küre şeklinde olup 2 adet tüy taşır. Antenin uç kısmı taban kısmından 1.25-1.75 kat daha uzun.....	Myzaphis rosarum

Myzus persicae Sulzer, 1776

1. Antenin uç kısmı taban kısmıyla hemen hemen aynı uzunlukta veya daha taban kısmından daha uzun. Sifunkuli tüpsü veya uç kısmı kesik.....	2
---	---

2. Antenin uç kısmı taban kısımdan daha uzun. Sifunkuli taban kısmının çapıyla hemen hemen aynı uzunlukta veya daha uzun. Kauda küt değil ve anal tabak tam.....	3
3. Sifunkuli kaudadan daha uzun.....	4
4. Dorsalden bakıldığından kauda taban kısmının eninden daha uzun; eğer eninden çok az uzun ise apikale doğru sivri uçlu, sifunkuli güçlü bir şekilde kiremit deseni şeklinde tabakalaşmaya sahip ve çoğunlukla tüyler taşır. Delikler küçük, oval veya böbrek şeklinde.....	8
8. Sifunkuli açık veya sadece uç kısma doğru olan kısımda koyu.....	11
11. Sifunkuli uç kısımda poligonal ağısı tabakadan yoksun.....	12
12. Sifunkuli tamamen açık, bazı durumlarda uç kısım hariç.....	<i>Myzus persicae</i>

***Nasonovia ribisnigri* (Mosley, 1841)**

1. Antenin uç kısmı taban kısmından daha uzun.....	5
5. Anten çıkıntıları iyi gelişmiş.....	9
9. Sifunkuli açık renkli veya sadece merkezden uzak kısımda koyu olup poligonal ağısı tabaka bulunur veya bulunmaz.....	14
14. Dorsal abdomen koyu renkli lekelere sahip.....	15
15. Dorsal abdomen küçük segmentler arası koyu bir çift lekeye sahip.....	16
16. Antenin uç kısmı taban kısmından 6-9 kat daha uzun. Sifunkuli genellikle koyu uçlu.....	<i>Nasonovia ribisnigri</i>

***Panaphis juglandis* (Goeze, 1778)**

1. Vücut uzunluğu 4.5mm'den az, rostrum vücuttan daha kısa.....	3
3. Vücut uzunluğu 3.0mm.'den fazla. Dorsal abdomen birçok segmentinde geniş ve koyu bantlara sahip.....	4
4. Kaudanın uç kısmı küresel olup hemen hemen maksimum eni kadar uzunluğa sahip. I. ve II. Tergitlerde pigmentleşmeler kesik kesik.....	<i>Panaphis juglandis</i>

Pterochloroides persicae (Cholodkovsky, 1899)

1. Antenin uç kısmı taban kısmından daha kısa.....***Pterochloroides persicae***

Rhopalosiphum padi (Linnaeus, 1758)

1. Antenin uç kısmı taban kısmıyla hemen hemen aynı uzunlukta veya taban kısmından daha uzun.....**2**
2. Vücut üzerindeki tüyler kısa. Sifunkuli tüpsü ve taban kısmının eniyle hemen hemen aynı uzunlukta veya ondan daha uzun.....**4**
4. Sifunkuli hemen hemen kaudayla aynı uzunlukta veya ondan daha uzun. Eğer kaudayla aynı uzunlukta ise femurlar koyu.....**6**
6. Anten çıkıntıları düşük veya az gelişmiş. Sifunkuli iki sifunkulinin taban kısımları arasındaki mesafeden daha kısa.....**7**
7. Sifunkuli vücuttan daha koyu.....**8**
8. Kauda ve sifunkuli benzer şekilde her ikisi de koyu.....**10**
10. Vücudun dorsal kutikulası koyu lekelerden yoksun.....**12**
12. Vücut geniş bir şekilde ovat. Antenin uç kısmı taban kısmından 3 kattan daha uzun.....***Rhopalosiphum padi***

Shizaphis graminum

1. Antenin uç kısmı taban kısmıyla hemen hemen aynı uzunlukta veya taban kısmından daha uzun.....**2**
2. Vücut üzerindeki tüyler kısa. Sifunkuli tüpsü ve taban kısmının eniyle hemen hemen aynı uzunlukta veya ondan daha uzun.....**4**
4. Sifunkuli hemen hemen kaudayla aynı uzunlukta veya ondan daha uzun. Eğer kaudayla aynı uzunlukta ise femurlar koyu.....**6**
6. Anten çıkıntıları düşük veya az gelişmiş. Sifunkuli iki sifunkulinin taban kısımları arasındaki mesafeden daha kısa.....**7**

7. Sifunkuli koyu uçlu olmakla birlikte uzunluğunun çoğunda açık.....**Shizaphis graminum**

Sitobion fragariae (Walker, 1848)

1. Antenin uç kısmı taban kısmından daha uzun.....2
2. Vücut üzerindeki tüyler kısa.....5
5. Sifunkuli tüpsü olup kauda ile aynı uzunlukta veya ondan daha uzun.....7
7. Sifunkuli vücuttan daha koyu.....8
8. Sifunkuli tabanları arasındaki mesafenin yarısının uzunluğuyla hemen hemen aynı uzunlukta veya daha uzun.....13
13. Sifunkuli giderek incelmekte ve uç kısımda poligonal ağsı tabakalanma gösterir.....14
14. Kauda açık renkli, şayet puslu ise sifunkuliden daha açık.....15
15. Sifunkuli yuvarlak uçlu kaudadan 1.75-2.25 kat daha uzun. III. ve IV anten segmentleri distal segmentlerin çoğundan daha açık renkli.....***Sitobion fragariae***

Smynthuodes betae Westwood 1849

1. Antenin uç kısmı taban kısmından daha kısa. Sifunkuli yok. Vücut ve ekstremiteler yoğun bir şekilde tüylerle kaplı.....***Smynthuodes betae***

3.5. Çalışma Alanının Özellikleri



Şekil.3.1 Çalışma alanının haritası

3.5.1. Coğrafi Konum

Kayseri İç Anadolu'nun güneydoğusunda orta Kızılırmak bölümünde yer alır. 38 derece 18 dakika ile 37 derece 45 dakika kuzey enlemleri; 36 derece 58 dakika ile 34 derece 56 dakika doğu boylamları arasında bulunmaktadır. Kuzeyden Yozgat, kuzeydoğudan Sivas, güneyden Adana, güneydoğudan Kahramanmaraş, batıdan Nevşehir ve güneybatıdan Niğde illeri ile çevrilidir.

3.5.2. İlin Topografyası ve Jeomorfolojik Durumu

Kayseri, güneyden ve kuzeyden yüksek dağların ve tepelerin sınırladığı topoğrafik bir çanak içerisinde yer alır. Şehir; ana eksen Ankara- Sivas karayolu boyunca doğu-batı istikametinde, daha az yerleşmiş olan ikinci eksen Erkilet-Talas olmak üzere kuzey güney yönünde büyümüştür. Kentin biçimlenmesinde doğal sınırlayıcıların rolü olmuştur. İlk yerleşim bölgesi güneyindeki dağların yamaçlarına doğru olmuş yakın geçmişte kuzeye düzlüklere doğru kaymıştır. Şehrin gelişmesi ile sanayi şehir içinde kalmıştır. İlin etrafının yüksek dağlar ve tepelerle çevrili olması hava sirkülasyonunun büyük oranda engellemektedir.

3.5.3.İklimsel veriler:

Kayseri’de step iklimi görülür, yazlar sıcak ve kurak, kışlar soğuk ve kar yağışlıdır. İlde iklim çukurda kalan bölgelerde daha yumuşakken yaylalardan dağlık kesimlere doğru gidildikçe sertleşir.

Sıcaklık:

Kayserinin ortalama hava sıcaklığı 10,6°C dir. 2005 yılında tesbit edilen ortalama sıcaklık 11,3°C iken,2006 yılında 11,5°C dir.

Nisbi nem:

Genel olarak Kayseri’nin ortalama nisbi nemi %62 dir. 2005 yılında %61, 2006 yılında %60 olduğu tesbit edilmiştir.

Yağış:

Kayserinin yıllık ortalama yağışı 395,0mm iken; 2005 yılında 339,0mm, 2006 yılında 450,9mm olarak tesbit edilmiştir.

Rüzgar:

Merkezin denizden yüksekliği 1093 m dir. Hakim rüzgar kuzey batı, en şiddetli rüzgarlar ve fırtınalar Güney ve Güneydoğu rüzgarlarıdır.

3.5.4.Doğal bitki örtüsü

Kayseri’de ovalarda olduğu gibi dağ ve tepelik alanlarda da bozkır bitki örtüsü hakimdir. İlin yüksek kesimlerinde yer yer iyi orman örtüsüne rastlanırsa da ormanlık alanlar genellikle bozkır bitki örtüsü ve çamlıklar ile kaplıdır. İlin güney kesiminde Toros dağlarının yer aldığı bölümünde karaçam (*Pinus nigra*), kızılçam (*Pinus brutia*), köknar (*Abies*), ladin (*Picea*), meşe (*Quercus*) türleri bulunmaktadır. İyi sayılabilecek

nitelikteki ormanlar daha ziyade Yahyalı, Develi ve Sarız ilçelerinde yer alır. Dağlar arasındaki çöküntülü havzalar ve ovalarda önceleri bozkır bitki örtüsünü egemen olmasına karşılık bu kesimler daha sonraki geniş ölçüde tarım alanı durumuna getirilmiştir. Kent koşullarına uygun bitki türleri şunlardır: Dişbudak (*Fraxinus*), Çınar (*Platanus* sp), Sedir (*Cedrus*), Ladin (*Picea*), Sarıçam (*Pinus sylvestris*), Yalancıakasya (*Rabina pseudo-acacia*), İhlamur (*Tilia*), kavak (*Populus*), gül (*Rosa*) çeşitleri, Frenk üzümü (*Ribes* sp.), Mazi (*Thuia* sp), Aslanağzı (*Antirrhinum majus*), Hercai menekşe (*Viola tricolor*), Lale (*Tulipa* sp)'dir.

BÖLÜM IV

BULGULAR

Kayseri ili merkez afit faunasının belirlenmesi amacıyla 2005-2006 yılları arasında yapılan bu çalışmada 105 Örnekleme sonucu 23 cinse ve Aphidini, Macrosiphini, Phyllaphidini, Chaitophorini, Cinarini ve Fordini tribuslarına ait 36 tür tespit edilmiştir. Türler alfabetik sıraya göre sıralanmış olup görünüşleri, konak bitkileri, biyolojileri ve dağılımları hakkında bilgiler verilmiştir.

4.1. Familya: Aphididae

4.1.1. Altfamilya: Aphidinae

4.1.1.1. Tribus: Aphidini

4.1.1.1.1.Cins: *Aphis* Linnaeus, 1758

Aphis affinis Del Guercio, 1911

Sinonim: *Anuraphis menthae* del Guercio, 1930; *Cerosipha affinis* (del Guercio) Börner, 1952.

Görünüm: Küçük, koyu grimsi yeşilden neredeyse tam siyaha kadar değişen renkli, *Aphis gossypii*'ye çok benzer, fakat antenin son kısmının kısalığıyla ayrılır [2].

Konak bitki: Labiatae familyası üyelerinden *Mentha longifolia*, *M. viridis* ve *M. piperite*'yi kullanırlar. Kayseri ilinde *Mentha* sp. örnekleme yapılmıştır.

Biyoloji: Bitkinin uç kısımlarında, gövdede ve yaprakların alt kısımlarında yoğun koloniler oluşturarak kolayca fark edilen kıvrılmalara yol açarlar. Monoecious holosiklik bir yaşam döngüsü olduğu düşünülmektedir.

Dağılım: Güney Avrupa'da yayılış gösterir, Güney Rusya, Orta Doğu, Hindistan ve Pakistan [2]. Türkiye'den daha önce Ankara, Kahramanmaraş, Tatvan ve Reşadiye ve son olarak da Akdeniz Bölgesinden kayıt verilmiştir [23]; [28]; [47]; [54].



Şekil 4.1. *Aphis affinis*'in genel görünümü (orijinal)



Şekil 4.2. *Aphis affinis*'in *Mentha* sp'de neden olduğu zarar (orijinal)

Aphis craccivora Koch, 1854

Sinonim: *Aphis atrata* Zhang & Zhong, 1981; *Aphis atronites* Cockerell, 1903; *Aphis beccarii* del Guercio, 1917; *Aphis craccivora subsp. usuana* Zhang & Zhong, 1981; *Aphis cistiella* Theobald, 1923; *Aphis citricola* del Guercio, 1917; *Aphis dolichi* Montrouzier, 1861; *Aphis funesta* Hottes & Frison, 1931; *Aphis hordei* del Guercio, 1913; *Aphis isabellina* del Guercio, 1917; *Aphis kyberi* Hottes, 1930; *Aphis leguminosae* Theobald, 1915; *Aphis loti subsp. gollmicki* Börner, 1952; *Aphis medicaginea* del Guercio, 1930; *Aphis medicaginis* Koch, 1854; *Aphis meliloti* Börner, 1939; *Aphis mimosae* Ferrari, 1872; *Aphis onobrychidis* Goureau, 1863; *Aphis oxalina* Theobald, 1925; *Aphis papilionacearum* van der Goot, 1918; *Aphis robiniae* Macchiati, 1885; *Aphis robiniae subsp. canavaliae* Zhang & Zhong, 1981; *Aphis*

robiniae subsp. pseudoacaciae Takahashi, 1966.

Görünüm: Oldukça küçük afitlerdir. Ergin bireyler açık siyah renkte ve bal mumu ile kaplıdır. Koloniler bitkinin genç sürgünlerinde yoğunlaşır. Kanatsız bireylerin büyüklüğü 1,4-2,2 mm, kanatlılar 1,4-2,1 mm arasındadır.

Konak Bitki: Polifag afitlerdir genellikle Leguminosae'leri tercih ederler. Bu çalışmada akasya bitkisinden alınan örnekten teşhis edilmiştir. Çalışma alanında *Acacia* sp., *Malus sylvestris*, *Beta vulgaris*, *Viburnum opulus* bitkilerinden örneklemeler yapılmıştır.

Biyoloji: Genellikle anholosikliklidirler. Fakat seksüellere Almanya ve Hindistan'da rastlanmıştır.

Dağılım: Kozmopolit bir türdür. Türkiye'de Adana, Ankara, Antalya, Aydın, Balıkesir, Bolu, Burdur, Bursa, Diyarbakır, Giresun, Hatay, İçel, İstanbul, Manisa, Mardin, Niğde, Urfa, ve Van'dan kayıt bildirilmiştir.



Şekil 4.3. *Aphis craccivora*'nın genel görünümü (orjinal)



Şekil 4.4. *Aphis craccivora*'nın *Acacia sp* üzerindeki kolonisi (orijinal)

***Aphis fabae* Scop, 1763**

Sinonim: *Aphis abietaria* Walker, 1852; *Aphis addita* Walker, 1849; *Aphis adducta* Walker, 1849; *Aphis advena* Walker, 1849; *Aphis aparines* Fabricius, 1775; *Aphis aparinis* Blanchard, 1840; *Aphis apii* Theobald, 1925; *Aphis apacyni* Koch, 1854; *Aphis atriplicis* Fabricius, 1775; *Aphis brevisiphona* Theobald, 1913; *Aphis carpathica* Koch, 1854; *Aphis chaerophylli* Koch, 1854; *Aphis citricola* van der Goot, 1912; *Aphis cynariella* Theobald, 1924; *Aphis dahliae* Mosley, 1841; *Aphis erecta* del Guercio, 1911; *Aphis fabae* E. Blanchard, 1840; *Aphis fumariae* Blanch, 1840; *Aphis hortensis* Fabricius, 1871; *Aphis indistincta* Walker, 1849; *Aphis inducta* Walker, 1849; *Aphis insularis* E. E. Blanchard, 1923; 1959 *Aphis ligustici* Fabricius, 1779; *Aphis nerii* Kaltenbach, 1843; *Aphis phlomoidea* del Guercio, 1911; *Aphis polyanthis* Passerini, 1863; *Myzus roseum* Macchiati, 1881; *Myzus rubra* Macchiati, 1884; *Myzus rubrum* del Guercio, 1900; *Aphis silybi* Passerini, 1861; *Aphis thlaspeos* Schrank, 1801; *Aphis translata* Walker, 1849; *Aphis tuberosae* Boyer de Fonscolombe, 1841; *Aphis valerianina* del Guercio, 1911; *Aphis watsoni* Theobald, 1929.

Görünüm: Siyah renkli yoğun koloniler genellikle genç filizler üzerinde bazen bitkinin diğer bölümlerinde bulunabilirler. Kolonide mumsu madde bulunur. Renkleri genellikle mat siyah, ya da çok koyu kahverengidir. Kanatsız bireylerde abdomende düzenli olmayan siyah lekeler vardır. Kanatlı bireylerin 3. anten segmentinde 10-11 den fazla rhinaria bulunur.

Konak Bitki: Çoğunlukla kültür bitkileri üzerinde, mısır, salatalık, bamya, patates,

domates, fasulye, ay çekirdeği gibi bitkilerde bulunurlar. Otuzdan fazla bitki virüsünün taşıyıcısıdır [28]. Kayseri ilinde *Helianthus annuus* 'tan örnekleme yapılmıştır.

Biyoloji: Oldukça yoğun siyah renkli koloniler oluştururlar. Balsı madde yoğundur.

Dağılım: Dünya'da oldukça yaygın olarak bulunurlar. Ülkemizde ilk olarak 1938 yılında İstanbul Florya'dan kayıt verilmiştir [18]. Ülkemizde hemen hemen her yerde bulunur.



Şekil 4.5. Kanatlı bir *Aphis fabae* bireyinin genel görünümü (preparattan)

Aphis farinosa J. F. Gmelin, 1790

Sinonim: *Aphis furcula* Zetterstedt, 1838; *Aphis neosaliceti* Bertels, 1973 nec Shinji in & Kondo, 1938; *A. neosaliceti* E. E. Blanchard, 1939 nec Shinji in Shinji & Kondo, 1938; *Aphis saliceti* Kaltenbach, 1843; *Aphis salicicola* Thomas, 1878 (Siphonophora); *Aphis spectabilis* Ferrari, 1872; subsp. *yanagicola* Matsumura, 1917 (53).

Görünüm: Kanatsız afitlerdir. Vücut büyüklükleri 1.6-2.5mm arasındadır. İlkbahar ve yaz başlangıcında *Salix* cinsine ait bitkilerde yoğun koloniler oluştururlar. Mat yeşil renklidirler.

Konak bitki: Salicaceae familyası üyelerinde; *Salix caprae*, *S. nigricans*, *S. viminalis*, *S. vitellina* türleri ile ayrıca Betulaceae familyasından *Betulae* sp türlerini konak olarak tercih ederler [24]. Kayseri ilinde *Salix* sp. den örnekleme yapılmıştır.

Biyolojisi: Monoecious yaşam döngüsüne sahiptirler. İlkbahardan ağustos yada eylül

ayına kadar vivipar özellikte populasyonlar görülse de temmuz ayından sonra yeşil renkli ovipar erkek bireyler ve turuncu renkli erkek bireyler görülebilir [52].



Şekil 4.6. *Aphis farinosa*'nın genel görünümü (orijinal)



Şekil 4.7. *Aphis farinosa*'nın *Salix sp.* üzerindeki kolonisi (orijinal)

Aphis gossypii Glover, 1877

Sinonim: *Aphis affinis* var. *gardeniae* del Guercio, 1913; *Aphis aurantii* var. *limonii* del Guercio, 1917; *Aphis bauhinae* Theobald, 1918; *Aphis bryophyllae* Shinji, 1922; *Aphis calendulicola* Riley & Monell, 1879; *Aphis chloroides* Nevsky, 1929; *Aphis*

circeandis Fitch, 1870; *Aphis citri* Ashmead, 1877; *Aphis citrulli* Ashmead, 1882; *Aphis colocasiae* Matsumura, 1917; *Aphis commelinae* Shinji, 1922; *Aphis convolvulicola* Ferrari, 1872; *Aphis cucumeris* Forbes, 1883; *Aphis cucurbiti* Buckton, 1879; *Aphis ficus* Theobald, 1918; *Aphis flava* Nevsky, 1929; *Aphis gossypii* var. *callicarpae* Takahashi, 1921; *Aphis gossypii* var. *lutea* Nevsky, 1929; *Aphis gossypii* var. *obscura* Nevsky, 1929; *Aphis gossypii* var. *viridula* Nevsky, 1929; *Aphis hederella* Theobald, 1915; *Aphis heliotropii* Macchiati, 1885; *Aphis hibiscifoliae* Shinji, 1922; *Aphis inugomae* Shinji, 1922; *Aphis leonuri* Takahashi, 1921; *Aphis ligustriella* Theobald, 1914; *Aphis lilicola* Williams, 1911; *Aphis malvacearum* van der 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 tectonae* van der Goot, 1917; *Aphis tridacis* Theobald, 1929; *Aphis vitifoliae* Shinji, 1922.

Görünüm: Kanatsız bireyler sarı, yeşil ve bazen siyah renkte olabilirler. Bacakların rengi sarıdan yeşile kadar renk değişimi gösterebilirler. Sifunkuli siyah renkli, kuyruk açık veya esmer renkli olabilir. Kuyruk, sifunkulinin üçte biri kadardır. Kanatlı vivipar dişilerde abdomen soluk sarımsı yeşil veya koyu yeşildir. Sifunkuli siyah renkli ve silindirikdir. Kuyruk değişik renklerde olabilir.

Konak Bitki: Polifag afitlerdir. Kabak, pamuk, kahve, patlıcan, biber, patates ve birçok süs bitkisini konak olarak kullanır. Kayseri ilinde Compositae familyasından örneklemeler yapılmıştır.

Biyoloji: Taksonomilerinin ve konak bitki kullanımlarının karışıklığı nedeniyle biyolojilerini açıklamak zordur [2].

Dağılım: Türkiye'de hemen hemen her bölgede yayıldığı tespit edilmiştir. İlk kayıt 1937 yılında Ege Bölgesinde *Euphorbia* sp., *Hibiscus esculentus* (kibrit otu) üzerinden yapılmıştır. Iğdır, Mersin, Antalya, Kaş, Bolu, Gerede, Diyarbakır, Adana ve Doğu Akdeniz Bölgesinden kayıt verilmiştir.



Şekil. 4.8. *Aphis gossypii*'nin genel görünümü (orijinal)



Şekil 4.9. *Aphis gossypii*'nin *Euphorbia sp.* üzerindeki kolonisi (orijinal)

Aphis pomi De Geer, 1773

Sinonim: *Aphis bicolor* Haldeman, 1844; *Aphis crataegi* Buckton, 1879; *Aphis cydoniae* Boisduval, 1867; *Aphis eriobotryae* Schouteden, 1905; *Aphis mali* Fabricius, 1775.

Görünüm: Küçük, sarımsı yeşil, kahverengimsi, ilk jenerasyonlar elma yeşili, hayli geniş koyu sifunkuli ve koyu kaudalıdır. Bitkinin genç büyüme noktalarında beslenirler ve çok az yaprak kıvrılmasına sebep olurlar.

Konak bitki: Armut, elma ve odunsu güllerde (*Chaenomeles*, *Cotoneaster*, *Crataegus*, *Pyrus*, *Prunus*, *Mespilus* ve *Sorbus*) beslenir. Kayseri ilinde *Crataegus orientalis* örneklemeler yapılmıştır.

Biyoloji: Monoecious holosiklik yaşam döngüsüne sahiptirler, kanatsız erkek birey vardır. Potansiyel biyolojik kontrol mekanizması Hymenopterus parazitleri, Diptera predatörleri ve fungilerdir. Kanatlı ve kanatsız form birlikte bulunabilmekte olup kanatlı birey sayısı çok az bulunur. Sonraki jenerasyonlar genellikle yaprağın alt yüzeyinde olur ve sarımsı-yeşil renktedir.

Dağılım: Avrupa ve Orta Doğu (İran, İsrail, Türkiye) ve Kuzey Amerika; Türkiye'nin birçok bölgesinde dağılım göstermektedir [32]; [42]; [47]; [54].

Aphis spiraecola Patch, 1914

Sinonim: *Aphis bidentis* Theobald, 1929; *Aphis citricola* van der Goot, 1912; *Aphis croomiae* Shinji, 1922; *Aphis deutziae* Shinji, 1922; *Anuraphis erratica* del Guercio, 1917; *Aphis eupatorii* Oestlund, 1886; *Aphis mitsubae* Shinji, 1922; *Aphis nostras* Hottes, 1930; *Aphis pirifoliae* Shinji, 1922; *Aphis pseudopomi* Bertels, 1973; *Aphis pseudopomi* E. E. Blanchard, 1939; *Aphis viburnicolens* Swain, 1919.

Görünüm: Küçük afitlerdir. Konak bitkinin uçtaki yapraklarının veya çiçek başlarının kıvrılmasına sebep olurlar. Vücut sarımsı yeşil ya da yeşilimsi sarı, baş kahverengidir. Anten ve bacaklar açık, sifunkuli ve kuyruk koyu kahverengi-siyahtır. Kanatlı bireylerde baş ve göğüs koyu kahverengi, karın sarımsı yeşil ve karnın her bir segmentinde koyu lateral parçalar bulunur. Kanatlı ve kanatsız bireyler 1,2-2,2 mm.dir.

Konak Bitki: Polifag afitlerdir. Fakat özellikle Caprifoliaceae, Compositae, Rosaceae, Rubiaceae ve Rutaceae familyaları üyelerini tercih ederler [2]. Kayseri ilinde Compositae familyasından örneklemeler yapılmıştır.

Biyolojileri: Birincil konağının *Spiraea* olduğu Kuzey Amerika'da ve ayrıca Brezilya'da holosiklik yaşam döngüsüne sahiptir. Japonya'da *Spiraea* ve *Citrus* her ikisi de birincil konak olarak kullanılır. Dünyanın birçok bölgesinde anholosiklik yaşam döngüsüne sahiptir.

Dağılım: Kozmopolit yayılış gösterir. Türkiye'de Ankara, Diyarbakır, Adana, Hatay, İçel ve Kahramanmaraş'ta bulunduğu bildirilmiştir [47].



Şekil 4.10. *Aphis spiraecola*'nın abdomen, kauda ve sifunkulisinin görünümü (orijinal)
(Abdomendenki çizikler preparasyondan kaynaklanmıştır)

4.1. Familya: Aphididae

4.1.1. Altfamilya: Aphidinae

4.1.1.2. Tribus: Macrosiphini

4.1.1.2.1.Cins: *Aulacorthum* Mordvilko, 1914

***Aulacorthum solani* Kaltenbach, 1843**

Sinonim: *Macrosiphum aquilegiae* Theobald, 1913; *Siphonophora atropae* Mordvilko, 1895; *Macrosiphum begoniae* Schouteden, 1901; *Dysaulacorthum boernerii* Börner, 1952; *Siphonophora diplanterae* Koch, 1855; *Aulacorthum doronici* Börner, 1950; *Macrosiphum duffieldii* Theobald, 1913; *Aulacorthum eumorphum* E. E. Blanchard, 1922; *Myzus gei* Theobald, 1919; *Myzus glaucii* Theobald, 1923; *Macrosiphum hagi* Essig & Kuwana, 1918; *Macrosiphum hagicola* Matsumura, 1917; *Macrosiphum hederæ* Theobald, 1915; *Myzus hydrocotylei* Theobald, 1925; *Aphis incerta* Walker, 1849; *Aphis indecisa* Walker, 1849; *Myzus kusaki* Shinji, 1941; *Macrosiphum lamii* Theobald, 1915; *Macrosiphum matsumuraeanum* Hori, 1928; *Siphonophora menthae* Buckton, 1876; *Myzus mercurialis* Theobald, 1919; *Myzus neogei* Theobald, 1926; *Aphis pallida* Walker, 1848; *Macrosiphum piceaellum* Theobald, 1916; *Myzus polyanthi* Theobald, 1926; *Aulacorthum prasinum* Börner, 1950; *Myzus pseudosolamii* Theobald, 1926; *Myzus pseudosolani* Theobald, 1922; *Metopolophium ranunculi* Mordvilko, 1914; *Macrosiphum rosaeollae* Theobald,

1915; *Macrosiphum senecionis* Matsumura, 1917; *Macrosiphum sobae* Shinji, 1922; *Myzus veronicae* del Guercio, 1900; *Myzus veronicellus* Theobald, 1926; *Aphis vincae* Walker, 1848.

Görünüm: Renk olarak oldukça değişken bir afit türüdür. Oldukça parlak, beyazımsı yeşil veya sarı renkli olabilirler. Sifunkulilerin tabanında pas renginde veya parlak yeşil renkli yapılar bulunur. Ekstremiteler genellikle açık renklidir fakat tibia, sifunkuli ve anten segmentleri uç kısımlara doğru koyu kahverengi renk alır. Kanatlı bireyler oldukça farklı görünümündedirler. Toraks ve baş koyu kahverengi olup oldukça koyu renkli anten, bacaklar ve sifunkulileri bulunmaktadır. Ayrıca farklı şekillerde gelişmiş çapraz bantlar bulunur.

Konak bitki: Oldukça yüksek oranda polifag afitlerdir. Graminae familyası üyeleri hariç birçok monokotil ve dikotil bitkiyi konak olarak kullanırlar. Kayseri ilinde *Solanum tuberosum* 'dan örneklemeler yapılmıştır.

Biyoloji: Bu türün çok sayıda alttürü ve konak ırkı bulunmaktadır. Bu nedenle de yaşam döngüleri karmaşıktır [55], gerek holosiklik gerekse de anholosiklik yaşam döngüsüne sahip olabilirler.

Dağılım: Avrupa kökenli bir afit olmaklar birlikte şu anda dünyanın hemen her bölgesinde dağılım göstermektedir. Türkiye'de Eskişehir, Erzincan, Van, İstanbul, Niğde ve Doğu Akdeniz bölgesinden kayıtlar verilmiştir [30]; [54].

4.1.1.2.2.Cins: *Brachycaudus* van der Goot, 1913

Brachycaudus cardui (Linnaeus, 1758)

Sinonim: *Aphis alamedensis* Clarke, 1903; *Brachycaudus asselbergi* Hil Ris Lambers, 1931; *Aphis capsellae* Koch, 1854; *Anuraphis cardui* Shinji, 1941; *Anuraphis cardui subsp. turanica* Nevsky, 1929; *Aphis chamomillae* Koch, 1854; *Aphis chrysanthemi* Koch, 1854; *Aphis cnici* Schrank, 1801; *Anuraphis flavicephala* del Guercio, 1930; *Aphis insita* Walker, 1852; *Aphis instabilis* Buckton, 1879; *Aphis lata* Walker, 1850; *Aphis leucanthemi* Scopoli, 1763; *Aphis onopordi* Schrank, 1801; *Aphis opima* Buckton, 1879; *Anuraphis pectinata* del Guercio, 1930; *Anuraphis petheridgei* Theobald, 1929; *Aphis phelipaeae* Passerini, 1879; *Anuraphis projacobeae* del Guercio, 1930; *Aphis pruni* Koch, 1854; *Anuraphis pruniphila* del

Guercio, 1930; *Anuraphis pruniphila* var. *cefaliflava* del Guercio, 1930; *Anuraphis seneci* del Guercio, 1930.

Görünüm: Ergin kanatsız bireylerin görünüşü oldukça çeşitlidir. Vücut renkleri yeşil kırmızımsı sarı olup, aptomen üzerinde geniş skleroit alanlar bulunur. Secunder konak üzerindeki yaz formlarında bu lekeler parlak siyah, birinci konaktaki ilkbahar formlarında ise açıktır. Kanatlı bireyler 1.6-2.3 mm, kanatsız bireyler 1.9-2.6 mm dir.

Konak bitki: Primer konak olarak prunus türlerini secunder konak olarak da Compositae ve Boraginaceae türlerin kullanır. Kayseri ilinde Compositae familyasında örnekler yapılmıştır.

Biyoloji: Heteroecious holocyclic yaşam döngüsü gösterirler [2].

Dağılım: Avrupa, Ortaasya, Ortadoğu, Kuzey Afrika, Çin, Amerika ve Kanada'dan kaydedilmişlerdir. Türkiye'de Ankara, Gerede, Kastamonu, Ahlat-Tatvan, İstanbul, Trabzon, İzmir, Kahramanmaraş ve Doğu Akdeniz bölgesinde kayıt verilmiştir [9].



Şekil 4.11. *Brachycaudus cardui*'nin *Cirsium arvense* üzerindeki kolonisi (orijinal)

Brachycaudus helichrysi (Kaltenbach, 1843)

Sinonim: *Aphis myosotidis* Koch, 1854; *Anuraphis abrotaniella* Theobald, 1919; *Aphis adjuncta* Walker, 1849; *Aphis adscita* Walker, 1848; *Anuraphis ammobii* Hori, 1929; *Aphis apposita* Walker, 1850; *Aphis bartsiae* Walker, 1849; *Aphis bellis* Buckton, 1879; *Acaudus bipapillatus* Theobald, 1923; *Anuraphis brevisphon* del Guercio, 1930; *Siphocryne cacaliae* Matsumura, 1918; *Anuraphis centauriella* Theobald, 1921; *Aphis chrysanthemi* Walker, 1849; *Anuraphis cinerariae* Theobald,

1923; *Aphis consumpta* Walker, 1849; *Aphis convecta* Walker, 1849; *Aphis conviva* Theobald, 1849; *Anuraphis cyani* Theobald, 1923; *Aphis detracta* Walker, 1849; *Aphis diminuta* Walker, 1850; *Aphis familiaris* Walker, 1848; *Anuraphis fasciatus* del Guercio, 1920; *Anuraphis filaginis var. anthemidis* del Guercio, 1930; *Anuraphis flavescens* del Guercio, 1930; *Anuraphis glaucifolia* Theobald, 1923; *Aphis incumbens* Walker, 1849; *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, 1930; *Anuraphis pruni* del Guercio, 1930; *Anuraphis pruniavium* Nevsky, 1929; *Aphis prunina* Walker, 1848; *Aphis prunus* Shinji, 1922; *Aphis senecio* Swain, 1918; *Anuraphis sherardiae* Theobald, 1926; *Aphis similis* Walker, 1848; *Aphis socia* Walker, 1848; *Aphis tianshanicus* Nevsky, 1951; *Aphis verbenae* Macchiati, 1884.

Görünüm: Kanatsız bireyler oval sarımsı, esmer renklidir. Baş, bacak ve sıfunktüli siyah renklidir. Kanatlı formlar, baş siyah renkli, kuyruk yeşil renklidir.

Konak Bitki: Primer konak olarak *Prunus* türlerini sekonder konak olarak Compositae türlerini kullanırlar. Ayrıca civanperçemi, çoban çantası, ay çekirdeği gibi bitkileri kullanırlar [21]. Kayseri ilinde *Prunus domestica* 'dan örneklemeler yapılmıştır.

Biyoloji: Yoğun koloni oluşturlar. Erik bitkisinin genç sürgünlerinde kıvrılmaya sebep olurlar.

Dağılım: Kozmopolit bir türdür [2]. Türkiye'de Adana, Adıyaman, Ankara, Diyarbakır, Antep, Hatay, İçel, Mardin, Siirt'ten kayıt verilmiştir [23].

4.1.1.2.3.Cins: *Brevicoryne* van der Goot, 1915

Brevicoryne brassicae (Linnaeus, 1958)

Sinonim: *Aphis dusmeti* Gomez- Menor, 1950; *Aphis florirapae* Curtis, 1842; *Aphis isaditis* Boyer de Fonscolombe, 1841; *Aphis raphani* Schrank, 1801 Fonscolombe, 1841.

Görünüm: Kanatsız, orta boylu, grimsi yeşil veya mat yeşil renkli, baş kısmı koyu, dorsal kısım ve abdomende koyu noktalar bulunur. Vücut grimsi-beyaz balmumuyla

kaplı olup bu balmumu bitkiye de salınır. Kanatsız bireylerin boyu 1.6-2.6mm, kanatlı bireyler ise 1.6-2.8mm kadardır. Nisan ayında oldukça yoğundurlar.

Konak bitki: Crucifera familyası üyelerini konak olarak kullanırlar. Ayrıca patates, *Dahlia* sp., çoban çantası konukçuları arasındadır. ayrıca karnabahar ve havuç bitkisini kullanırlar ve tohumu etkilerler. Kayseri ilinde *Brassica oleracea*'dan örneklemeler yapılmıştır.

Biyoloji: Vücutları bal mumu ile kaplıdır. Kanatlılarda baş ve toraks siyah renktedir. Soğuk bölgelerde monoecious holosiklik, ılıman bölgelerde anholosiklik yaşam döngülerine sahiptirler.

Dağılım: Kozmopolit bir tür olup sıcak ve ılıman iklime sahip bölgelerde daha fazla dağılım gösterir. Türkiye'de Adana, Ankara, Diyarbakır, Amasya, Ordu, Samsun, Sinop, Urfa, Hatay, Van, Diyarbakır, Kahramanmaraş gibi illerden kayıt verilmiştir [10]; [56]; [28]; [30]; [43]; [54].



Şekil 4.12 *Brevicoryne brassicae*'nin *Brassicae oleracea* üzerindeki kolonisi (orijinal)

4.1. Familya: Aphididae

4.1.2. Altfamilya: Drepanosiphinae

4.1.2.1. Tribus: Phyllaphidini

4.1.2.1.1. Cins: *Calaphis* Walsh, 1862

Calaphis flava Mordvilko, 1928

Sinonim: *Calaphis basalis* Stroyan, 1957 (Kallistaphis); *C. betulae* Mordvilko, 1929; *C. granovskyi* Palmer, 1952; *C. viridipallida* Palmer, 1952.

Görünüm: Kanatsız formları morfolojik olarak açık yeşil yada sarımsıdır. Antennal segmentin uç kısmı daha koyudur. Vücut uzunluğu 1.9-2.7mm arasındadır.

Konak bitki: *Betula pubescens* Avrupa'da tercih edilen konakları olsa dahi ayrıca *Alnus firma* ve *A. serrulata* türleri de kullandıkları konaklar arasında yer almaktadır. Kayseri ilinde *Betula* sp. den örneklemeler yapılmıştır.

Biyolojisi: Yaprığın altında çok yoğun olmayan koloniler halinde bulunur. Holosiklik bir yaşam döngüsüne sahip oldukları belirtilir.

Dağılım: Avrupa'da oldukça yaygındır, ayrıca Orta Asya ve Sibirya'ya kadar olan alanlarda yayılım gösterir. Son yıllarda Güney Afrika, Avustralya, Yeni Zelanda ve Kuzey Amerika'ya geçtikleri belirlenmiştir [52]. Türkiye'de ilk olarak 2003 yılında Ankara'dan yeni kayıt olarak verilmiştir [54].

4.1. Familya: Aphididae

4.1.1. Altfamilya: Aphidinae

4.1.1.2. Tribus: Macrosiphini

4.1.1.2.4. Cins: *Capitophorus* van der Goot, 1913

Capitophorus elaeagni (del Guercio, 1894)

Sinonim: *Myzus arctifoliae* Shinji, 1924 *Myzus braggii* Gillvete, 1908; *Myzus carthusianus* Havilve, 1918; *Myzus cirsii* Nevsky, 1928; *Myzus cynariella* Theobald, 1923; *Myzus elaeagni* van der Goot, 1913; *Myzus viridis* Craveri, 1915.

Görünüm: Kanatsız bireyleri baş ve abdomenin son segmentlerine doğru uzun, ucu topuzlu tüylere sahiptir. Kanatlı bireylerde III., IV. ve V. anten segmentlerinde çok

sayıda sekonder rhinarialar ve abdomenin dorsalinde dikdörtgen şeklinde koyu siyah leke bulunmaktadır. Soluk yeşilimsi beyazdan sarımsı yeşil renge kadar değişen renklerde ve uzun sifunkuliye sahip bir afit türüdür.

Konak bitki: Compositae, Eleagnaceae ve Polygonaceae familyalarındaki bitkileri konukçu olarak seçen bu türün ülkemizde *Eleagnus* sp. üzerinden 1938 yılında Ankara’da erkek bireyler olarak toplanmıştır [22]. *Eleagnus* spp’yi primer konukçu olarak seçmektedirler. Kayseri ilinde *Elaeagnus angustifolia*’da örneklemeler yapılmıştır.

Biyoloji: Heteroecious holosiklik yaşam döngüsüne sahiptirler. Dalın genç sürgünlerinde ve genç yapraklarda çok yoğun koloniler oluşturur ve oldukça fazla miktarda balsı madde üretir. Karıncalar tarafından ziyaret edildikleri gözlenmemiştir.

Dağılım: Sıcak ve ılıman bölgelerde oldukça yaygındırlar. Türkiye’de Ankara, Bitlis, Çankırı, Adana, Burdur ve Niğde’den kayıt verilmiştir [22]; [23]; [54].



Şekil 4.13 *C. elaeagni*’nin *Elaeagnus* sp üzerindeki kolonisi (orijinal)

4.1.1.2.5.Cins: *Chaitophorus* Koch, 1854

Chaitophorus populialbae (Boyer de Fonscolombe 1841)

Sinonim: *Aphis albus* Mordvilko, 1901; *Aphis diversifolii* Juchnevitch, 1970; *Aphis hickeliana* Mimeur, 1931; *Aphis inconspicuus* Theobald, 1923; *Aphis roepkei* Börner, 1931; *Myzocallis saccharinus* del Guercio, 1913; *Aphis tremulinus* Mamontova, 1955.

Görünüm: Kanatsız bireyler küçük boylu, oval ve koyu yeşilimsi veya sarımsı beyaz renkli olup genellikle üzerlerinde küçük yeşil noktalar bulunan bireylerdir. Baş kısmı kahverengimsi veya siyahımsıdır. Kanatlı bireylerin abdomenlerinde çapraz, koyu kahverengi şeritler bulunur.

Konak bitki: Konak bitki olarak kavak türlerini (*Populus* spp.) özellikle de *Populus alba*'yı kullanırlar. Kayseri ilinde *Populus* sp. üzerinden örneklemeler yapılmıştır.

Biyoloji: Kavak türleri üzerinde monoecious yaşam döngüsüne sahiptirler. Gerek ovipar formlar gerekse de kanatlı ve kanatsız formlar aynı bitki üzerinde özellikle de Eylül-Kasım ayları arasında belirirler. Genellikle yaprağın alt yüzeyinde orta damara yakın bölgede oldukça yoğun koloniler oluştururlar ve karıncalar zaman zaman bunlarla aynı yerde bulunur.

Dağılım: Orta Doğu, Fransa, Kuzey-Batı-Güney Afrika, ve Kuzey Amerika'dan kaydedilmiştir [52]. Türkiye'de *Populus alba* üzerinde İstanbul, Burdur, İzmir ve Ankara'da [23]; [15] tespit edilmiştir.



A

B

Şekil 4.14 A. *C. populiabae*'nin genel görünümü; **B.** Kauda ve sifunkulinin görünümü (orijinal).



Şekil 4.15 *C. populi albae*'nin *Populus alba*'da meydana getirdiği gal oluşumları (orijinal)

4.1.1.2.6.Cins: *Chaetosiphon* Mordvilko, 1914

Chaetosiphon tetraerhodum (Walker 1849)

Sinonim: *Myzus neorosarum* Theobald, 1915; *Siphonophora rosarum* Koch, 1855; *Capitophorus theobaldi* Garcia Fresca, 1929.

Görünüm: Kanatsız bireyler iğ şeklinde küçük yada orta boylu, açık sarıdan sarımsı yeşile kadar, nadiren kırmızımsıdır. Kanatlı bireylerde baş ve göğüs sarımsı, karında siyah merkezi lekeler bulunur. Kanatsızlar 1,0-2,6 mm, kanatlılar 1,2-2,4 mm boyundadır.

Konak Bitki: Rosa türlerini özellikle yabani türleri (*R. rugosa*, *R. rubiginosa*, *R. canina*) konak olarak kullanırlar. Anacak kültürü yapılan güllerde de bulunabilirler. Kayseri ilinde *Rosa* sp. üzerinden örneklemeler yapılmıştır.

Biyoloji: Avrupa'da güller üzerinde Monoecious holosiklik yaşam döngüsüne sahiptirler. Fakat dünyanın sıcak bölgelerinde anholosiklik yaşam gösterirler.

Dağılım: Kuzey Doğu Asya hariç dünyada gülün olduğu her yerde bulunurlar.

4.1. Familya: Aphididae

4.1.3. Altfamilya: Lachninae

4.1.3.1. Tribus: Cinarini

4.3.1.1.1.Cins: *Cinara* Curtis, 1835

Cinara cedri Mimeur, 1936

Görünüm: Kanatsız bireyler koyu bronz yada kırmızımsı kahverengidir. Dorsolateral ve ventral kısımları hafif mumla kaplı gibidir. Vücut uzunluğu 2.5-3.8mm kadardır [2].

Konak bitki: Pinaceae familyası üyelerinden *Cedrus atlantica*, *Cedrus* spp. [24]; [52]. Kayseri ilinde *Cedrus* sp. den örneklemeler yapılmıştır.

Biyoloji: Karıncalar tarafından çok sıklıkla ziyaret edilirler ve konağının üzerinde holosiklik yaşam döngüsü gösterirler [15]; [54].



Şekil 4.16 *Cinara cedri*'nin çam üzerindeki kolonisi (orijinal)

Dağılım: Dünya üzerinde Fas, Fransa, İtalya, İspanya, İran, Türkiye, Arjantin [52]; [24]. Ülkemizde ilk kayıt 1959 yılında Gaziantep'ten *Cedrus libani* (Pinaceae) bitkisi üzerinden yapılmıştır [54]. Ankara, Konya-Akşehir, Burdur, Kaş-Sütleğen-Çereli, İstanbul-Dolmabahçe-Bahçeköy-Yıldız, Eskişehir, Afyon, Elmalı-Çığlıkara, Samsun-Bafra, Tekirdağ [41].

Cinara pilicornis (Hartig, 1841)

Sinonim: *Aphis abietis* Walker, 1848; *Lachnus flavus* Mordvilko, 1895; *Lachnus hyalinus* Koch, 1856; *Lachnus macrocephalus* Buckton, 1881; *Lachnus pinicola* Kaltenbach, 1843.

Görünüm: Kanatsız formlar portakalımsı kahverengi veya grimsi yeşil renklidir ve yoğun bir şekilde beyaz balmumu salgılamaktadırlar.

Konak bitki: Ladin (*Picea* spp.) türlerini konak olarak kullanırlar. Ayrıca *Tsuga heterophylla*'yı da kullandıkları belirlenmiştir [57]. Kayseri ilinde *Picea* sp.den örneklemeler yapılmıştır.

Biyoloji: İlkbaharın başlangıcında bir önceki yıldan kalan iğnelerin alt yüzlerinde beslenirler ve daha sonra yeni büyüyen kısımlara geçerler. Ağacın her tarafında oldukça yoğun koloniler oluştururlar. Oldukça fazla miktarda balsı madde ürettikleri gözlenmiştir. Mayıs-temmuz ayları içerisinde kanatlı formları meydana getirirler. Karıncalar tarafından ziyaret edilirler.

Dağılım: Avrupa'nın birçok bölgesinde ayrıca Kazakistan, Avustralya, Yeni Zelanda, Güney ve Kuzey Amerika'da da dağılım gösterdikleri belirlenmiştir [52];. Türkiye'den ise İstanbul, Artvin, Trabzon'dan kayıtlar bulunmaktadır.

4.1. Familya: Aphididae

4.1.1. Altfamilya: Aphidinae

4.1.1.3. Tribus: Macrosiphini

4.1.1.3.7.Cins: *Corylobium* Mordvilko, 1914

Corylobium avellanae Schrank, 1801

Sinonim: *Aphis avellanae* Schrank, 1801; *Aphis coryli* Mosley, 1841; *Siphonophora avellanae* Koch, 1855; *Macrosiphum avellanae* Theobald, 1913; *Capitophorus avellanae* Theobald, 1926.

Görünüm: Orta boylu afitlerdir. Kanatlı formlar yeşil bazen de kırmızımsı renkli olup vücutları iğ şeklidir.

Konak bitki: Betulaceae türlerini (*Corylus avellanae*, *C. colurna*, *C. cornuta*, *C. heterophylla*, *C. maxima*, *C. rostrata* ve *C. rostrata* var. *californica*) ve ayrıca *Alnus*

sp., *Carpinus betulus*, *Quercus* sp., *Primula* sp. türlerini konak olarak kullanırlar. Kayseri ilinde corylus sp.den örneklemeler yapılmıştır.

Biyoloji: Monoecious holosiklik yaşam döngüsüne sahiptir. Filizlerde, yaprak sapında ve yaprağın alt yüzeyinde yerleşirler ve buralarda oldukça yoğun koloniler meydana getirirler.

Dağılım: Avrupa'dan başlayarak Türkiye ve Ukrayna'yı kapsayan alanlarda dağılım göstermektedir [2]. Türkiye'de ise Ordu-Trabzon sahili, Samsun, Ankara, İstanbul, Kastamonu, Artvin, Bursa, Kırşehir ve Niğde'den kayıtlar verilmiştir [10]; [21]; [30].

4.1.1.3.8. Cins: *Dysaphis* Börner, 1931

Dysaphis devecta (Walker 1849)

Sinonim: *Aphis devecta* Walker, 1849; *Aphis pyri* Buckton, 1879 nec Boyer de Fonscolombe, 1841; *Dentatus communis* Mordvilko, 1928.

Görünüm: İlkbahardaki kıvrılan yapraklar içindeki kanatsız bireyler, mavimsi gri balmumumu kaplı, koyu yeşil veya kırmızımsı olabilirler ve farklı yapılaşma pigmentleşme vardır.

Konak bitki: Elmaya spesifiktir, diğer bazı bitkilerde de bulunabilir. Kayseri ilinde *Malus sylvestris* türünden örneklemeler yapılmıştır.

Biyoloji: Elmada monoecious holosiklik yaşam döngüsüne sahiptir. Oldukça yoğun olarak bulunurlar ve zararları da ciddi boyuttadır. Yaprakların kenarını yuvarlakça kıvrıp, kırmızıya dönüştürmüştür. Kıvırdıkları yapraklarda kurumalara yol açabilirler. Elma üzerinde koşullara bağlı olmakla birlikte ortalama üç dört nesilden sonra kanatsız eşeyli formlar oluştururlar.

Dağılım: Genel olarak Avrupa ülkelerinde yayılım göstermektedir. Türkiye'de ise Malatya, Ankara Kahramanmaraş, Diyarbakır, İçel, Hatay ve Akdeniz bölgesinde kayıt verilmiştir [23]; [42]; [43]; [54].



Şekil 4.17 *Dysaphis devectoris*'nin *Malus sylvestris*'de meydana getirdiği karakteristik renk değişimi (orijinal)

Dysaphis plantaginea (Passerini, 1860)

Sinonim: *Aphis lentiginis* Buckton, 1879; *Myzus mali* Ferrari, 1872; *Dentatus malicola* Mordvilko, 1928 *Anuraphis (Macchiatella) padi* del Guercio, 1930; *Myzus plantagicola* Takahashi, 1931; *Myzus plantagifoliae* Shinji, 1929; *Dentatus plumbicolor* Nevsky, 1929; *Aphis pyri* Hartig, 1841; *Anuraphis rosesus* Baker, 1921

Görünüm: Kanatsız partenogenetik dişiler gri-esmer renkte, fakat vücutları tozumsu görünümde olup sifunkuli ile kuyruğun son kısmı koyu renktedir. Kanatlı bireylerde vücut biraz daha iri olup baş ve toraks koyu esmerden siyaha kadar değişir.

Biyoloji: Heteroecious holosiklik yaşam döngüsüne sahiptir. Elmada oluşturdukları gallerden ikincil konaklarına göç ederler ve yaprakların alt kısımlarındaki damarlar boyunca koloniler oluşturarak beslenirler. Kolonilerin büyük bir kısmı yazın elmada kalabilir. Bazı bölgelerde anholosiklik olarak kış boyunca bitkiler üzerinde kalabilecekleri düşünülmektedir.

Konak bitki: Birincil konakları *Malus sylvestris*'tir. İkincil konakları ise sinirotu (*Plantago spp.*)'dur. Kayseri ilinden *Malus sylvestris* türünden örneklemeler yapılmıştır.

Dağılım: Palearktik bölgenin büyük bir kısmı ile ABD'de dağılım göstermektedir. Türkiye'de özellikle Samsun, Şanlıurfa, Tekirdağ, Isparta, İzmir, Gaziantep, Diyarbakır, Elazığ, Burdur, Giresun, Antalya, Adana, Gümüşhane, Kahramanmaraş ve Kayseri gibi birçok yerde dağılım gösterir [21]; [44]; [54].



Şekil 4.18 *Dysaphis plantaginea*'nın genel görünümü (orijinal)

Dysaphis pyri (Boyer de Fonscolombe, 1841)

Sinonim: *Anuraphis (Macchiatiella) hirta* del Guercio, 1930; *Dentatus malus* Nevsky, 1929; *Anuraphis oxyacanthae* del Guercio, 1930; *Aphis pyri* Boyer de Fonscolombe, 1841; *Anuraphis kochi* (Schouteden) Theobald, 1927.

Görünüm: Orta büyüklükte veya oldukça iri vücutlu afitlerdir. Renkleri kahverengimsi kırmızıdan koyu kırmızıya kadar olabilir ve balmumu ile kaplı olabilirler. Vücutları yuvarlaktır.

Konak bitki: Birincil konakları *Pyrus communis*'tir fakat bazen diğer armut türleriyle de beslenmektedirler. İkincil konak olarak *Gallium mollugo* ve *G. aparine* türlerini kullanırlar. Nadiren de olsa *Linum* sp. ve *Rubai* sp. türlerini de ikincil konak olarak kullanmaktadırlar. Kayseri ilinde *Pyrus communis* türü üzerinden örneklemeler yapılmıştır.

Biyoloji: Heteroecious holosiklik yaşam döngüsüne sahiptirler. Armut yapraklarını alta doğru kıvrırırlar ve kıvrılan sarımsı-yeşil renge dönüşür. Ağaçta oldukça yoğun olarak bulunarak büyük zarar verirler.

Dağılım: Avrupa, Orta Asya, Orta Doğu, Kuzey Afrika, Pakistan ve Nepal gibi yerlerden tespit edilmiştir. Türkiye'den ise İstanbul, Ankara, Isparta, İzmir, Malatya, Van, Konya, Kahramanmaraş, Adana ve Niğde'den tespit edilmiştir [21]; [23]; [56]; [42]; [47]; [54].



Şekil 4.19 *Dysaphis pyri*'nin genel görünümü (orijinal)



Şekil 4.20 *Dysaphis pyri*'nin *Pyrus communis* üzerindeki kolonisi (orijinal)

4.1. Familya: Aphididae

4.1.3. Altfamilya: Lachninae

4.1.3.1. Tribus: Cinarini

4.1.3.1.2.Cins: Eulachnus del Guercio, 1909

Eulachnus rileyi (Williams 1911)

Sinonim: *Lachnus rileyi* Williams, 1911; *Eulachnus bluncki* Börner, 1940; *Protolachnus bluncki* Börner, 1952.

Görünüm: Vücut oldukça uzun ve iğ şeklindedir. Renkleri koyu zeytin yeşilinden gri ve kahverengiye kadar değişebilmektedir. Vücutları az da olsa mavimsi renk veren balmumuyla kaplıdır. Bacağın femuru diğer kısımlara oranla açık renkli ve sifunkuli adeta küçük beyaz delik gibidir.

Konak bitki: Birçok *Pinus* türünü özellikle de *Pinus nigra* ve *Pinus mugo*'da nadiren de olsa *P. sylvestris* türlerini konak olarak kullanırlar. Kayseri ilinde *Pinus* sp.den örneklemeler yapılmıştır.

Biyoloji: Monoecious holosiklik yaşam döngüsüne sahiptirler. Fakat daha ılıman bölgelerde anholosiklik olabileceği belirtilmiştir [58]. Çamların iğnelerinde veya iğnelerin çıktığı yerlerde yoğun koloniler oluştururlar ve yoğunlaştıkları iğnelerin sararmasına yol açarlar.

Dağılım: Avrupa, Akdeniz ve Güneybatı Asya'da dağılım gösterdiği bilinmektedir. Son zamanlarda Amerika ve Afrika'ya da yayıldığı belirlenmiştir [52]. Türkiye'de ise Ankara, İstanbul, Bolu, Çankırı, Trabzon, Rize, Konya, İçel, Bodrum ve Niğde'den kayıt verilmiştir [23]; [15]; [41]; [54]..

4.1. Familya: Aphididae

4.1.1. Altfamilya: Aphidinae

4.1.1.1. Tribus: Aphidini

4.1.1.1.2.Cins: *Hyalopterus* Koch, 1854

Hyalopterus amygdali (E. Blanchard, 1840)

Sinonim: *Aphis amygdali* E. Blanchard, 1840; *Aphis persicariae* Hartig, 1841; *Aphis amygdali* Mosley, 1841; *Brachysiphum kobachidzei* Rusanova, 1941; *Hyalopterus arundiniformis* Ghulamullah, 1942; *Hyalopterus mimulus* Börner, 1950.

Görünüm: Kanatsız bireyler küçük veya orta büyüklükte olup daha çok uzun afitlerdir. Açık yeşil renkli afitler olup koyu yeşil beneklenmelere sahiptir. Bahar aylarında *Prunus* türlerinin yapraklarının alt kısımlarında beyaz renkli unsu yapılar meydana getirirler. Bu afit türleri tarafından istila edilen yapraklarda kıvrılmalar görülmez. Kanatlı bireyler yeşil renkli bir abdomene sahiptir. Abdomenin her bir segmentinde beyaz renkli salgı lekeleri yer alır.

Konak bitki: Öncelikli konak bitkileri *Prunus amygdalus* ve *Prunus persicae* türleridir. İkincil konak bitkileri genellikle *Phragmites communis*, bazen de *Arundo donax* türleridir. Kayseri ilinde *Persica vulgaris*, *Amygdalus communis*'den örneklemeler yapılmıştır.

Biyoloji: Heteroecious holosiklik yaşam döngüsüne sahiptirler. Yoğun koloni oluştururlar.

Dağılım: Bu tür için Avrupa'dan, Akdeniz Bölgesi'nden, Orta Doğu'dan, Orta Asya'dan, Pakistan ve Çin'den kayıtlar bulunmaktadır. Türkiye'de Ankara, Siirt, Şanlıurfa, Diyarbakır, Kahramanmaraş, Niğde'den kayıt verilmiştir [28], [9].



Şekil 4.21 *Hyalopterus amygdali*'nin genel görünümü (orijinal)



Şekil 4.22 *H. amygdali*'nin *Persica vulgaris*'te yapraklarda meydana getirdiği zarar (orijinal)

Hyalopterus pruni (Geoffroy, 1762)

Sinonim: *Aphis pruni*, Fabricius, 1775; *Aphis gracilis* Walker, 1892; *Aphis phragmitidicola*, Oestland 1886; *Aphis spinorum* Hartig 1841.

Görünüm: *H. pruni* üyeleri genellikle bitkinin genç sürgünlerinde yoğun koloniler oluşturmuşlardır. Bu üyeler daha çok kahverengi ve siyahımsı renktedirler. Başları daha siyah, ayak kısımları ise daha açık siyahtır. Antenleri de siyah renklidir.

Konak bitki: *Hyalopterus pruni* üyeleri daha çok konak bitki olan Compositae familyasında rastlanmıştır. Yapılan ilk örneklemede bu türe ait bireyler aslanağzından toplanmıştır. Kayseri ilinde *Persica vulgaris*, *Armenioca vulgaris*, *Prunus domestica* türlerinden örneklemeler yapılmıştır.

Biyoloji: Bitkinin genç sürgünlerinde yoğun koloniler oluşturmuşlardır. Zaman zaman yaprak kısımlarında bulunan türlerin rengi kahverengi olabilir.

Dağılımı: Batı Avrupa'da saptanmıştır. Türkiye'de Isparta, Adana, Mersin ve Denizli'de saptanmıştır.

4.1. Familya: Aphididae

4.1.1. Altfamilya: Aphidinae

4.1.1.3. Tribus: Macrosiphini

4.1.1.3.9.Cins: *Macrosiphum* Passerini, 1860

Macrosiphum euphorbiae (Thomas, 1878)

Sinonim: *Siphonophora asclepiadifolii* Thomas, 1879; *Nectarophora asclepiadis* Gillette & Baker, 1895; *Siphonophora euphorbicola* Thomas, 1878; *Siphonophora euphorbiellum* Theobald, 1917; *Nectarophora heleniella* Cockerell, 1903; *Siphonophora koehleri* Börner, 1937; *Nectarophora lycopersici* Clarke, 1903; *Siphonophora solanifolii* Ashmead, 1882; *Nectarophora tabaci* Pergande, 1898; *Siphonophora tulipae* Riley & Monell, 1879.

Görünüm: Vücut büyüklükleri değişkendir. Armuda benzeyen ya da ağ şeklinde olan bu afidler yeşil, sarı, açık kahverengi, pembe ve parla renklidirler. Gözler kırmızıdır, sifunkuli ve kuyruk çoğunlukla vücutla aynı renktedir.

Konak bitki: Primer konak gülgiller, sekonder konak olarak Solanaceae familyası

üyelerini tercih ederler. Kayseri ilinde *Rosa* sp. türünden örneklemeler yapılmıştır.

Biyoloji: Amerika'da Heteroecious holosiklidir. Avrupa ve diğer bölgelerde anholosiklidirler.

Dağılım: Kuzey Amerika orijinelidir, şu anda kozmopolit bir türdür. Türkiye'de Adana, Hatay, Amasya, Sakarya, İzmir, Erzurum, illerinden kayıt vermiştir [23].



A

B

Şekil 4.23 A. *M. euphorbiae*'nin anten kısmı; B. Kauda ve sifunkulinin görünümü (orijinal)

Macrosiphum rosae (Linnaeus, 1758)

Sinonim: *Aphis dipsaci* Schrank, 1801; *Siphonophora fragariae* Koch, 1855; *Passerinia rosae* Macchiati, 1882; *Macrosiphum rosae subsp. fragaricola* Hile Ris Lambers, 1939; *Siphonophora rosae var. glauca* Buckton, 1876; *Siphonophora rosaecola* Passerini, 1871; *Aphis scabiosae* Scopoli, 1763.

Görünüm: kanatsız bireylerin vücutları orta boydan büyük boya kadar; geniş iğ şeklinde; parlak; yeşilden koyu yeşile, koyu pembeden kahverengi kırmızıya ya da magentaya kadar değişen renklerde olabilir. Baş ve sifunkuli parlak siyahtır. Anten ve bacaklar sarı ve yeşil olmak üzere iki renklidir. Kuyruk açık sarı. Dorsal abdomende bazen küçük siyah skleritler bulunur. Kanatlılarda abdomen boyunca çok belirgin siyah skleritler vardır. Kanatsızlar 1,7-3,6 mm, kanatlılar 2,2-3,4 mm boyundadır [2].

Konak Bitki: Primer konak olarak yabani ya da kültürü yapılan gül türlerini kullanırlar. Sekonder konak olarak Dipsacaceae, diğer Rosaceae, Onagraceae ve Valerianaceae

üyelerini kullanırlar [2]. Kayseri ilinde *Rosa* sp. denörneklemeler yapılmıştır.

Biyoloji: Ilıman bölgelerde *Rosa* ve Dipsacaceae ya da Valerianaceae arasında Heteroecious holosiklik yaşam döngülerine sahiptirler. Sıcak bölgelerde anholosiklik yaşam döngüsü gösterirler [2].

Dağılım: Dünya’da gülün bulunduğu her yerde dağılım göstermektedir [2].



Şekil 4.24 *M. rosae*’nin anten kısmı ve rhinariaların görünümü (orijinal)

(Bu görünüm ayırt edici özellik taşımaktadır)



Şekil 4.25 *M. rosae*’nin *Rosa canina* bitkisindeki kolonisi (orijinal)

4.1.1.3.10. Cins: *Myzsaphis* van der Goot, 1913

Myzaphis rosarum (Kaltenbach, 1843)

Sinonim: *Francoa elegans* del Guercio, 1917; *Trilobaphis rhodolestes* Wood-Baker, 1943.

Görünüm: Kanatsız bireyler küçük olup, biraz ince ve uzun, oval görünümlü, daha çok dorso-ventral doğrultuda düzleşmiş, sarı-yeşilden yeşile değişen renkli afitlerdir. Yaprığın her iki yüzeyinde orta damar üzerinde beslenir.

Konak bitki: Yabani veya kültüre alınmış gül bitkilerinde beslenirler. Kayseri *Rosa* sp.den örneklemeler yapılmıştır.

Biyoloji: Avrupa’da dağılım gösterenler gülgiller familyasında monoecious holosiklik yaşam döngüsüne sahiptirler. Fakat Yeni Zelanda ve muhtemelen diğer yerlerde anholosiklik yaşam döngüsü gösterdikleri belirtilmektedir [59]; [2]. Bitkinin genç sürgünlerinde, meyve üzerinde ve yaprakta oldukça yoğun koloniler oluştururlar. Yapraklarda kıvrımlara neden olmaları ve çok fazla miktarda balsı madde meydana getirmeleri sebebiyle büyük zararlara yol açarlar. Karıncalar tarafından yoğun olarak ziyaret edilir.

Dağılım: Kozmopolit bir tür olup dünya genelinde oldukça geniş dağılıma sahiptir [2]. Türkiye’den ise Ankara, Bolu-Abant ve Niğde’den kayıt verilmiştir [10]; [23]; [9].

4.1.1.3.11. Cins: *Myzus* Passerini, 1860

Myzus cerasi (Fabricius, 1775)

Sinonim: *Aphis alectorolophi* Heinze, 1961; *Aphis aparines* Kaltenbach, 1843; *Aphis asperulae* Walker, 1848; *Aphis callange* Essig, 1954; *Aphis cerasi* Fabricius, 1776; *Aphis euphrasiae* Walker, 1849; *Aphis galiifolium* Theobald, 1919; *Aphis (Galiobium) langei* Börner, 1933; *Aphis molluginis* Koch, 1854; *Aphis pruniaviun* Börner, 1926; *Aphis quasipyrinus* Theobald, 1929; *Aphis veronicae* Walker, 1848.

Görünüm: Küçük veya orta büyüklükte bir afit türüdür. Koyu kahverengi veya siyah renklidir. Sertleşmiş bir yapıya sahiptir. Bacaklar ve anten segmentleri sarı ve siyah olmak üzere iki renkli iken sifunkuli ve kuyruk tamamen siyahtır fakat sifunkuli kuyruktan biraz daha koyudur. Baş kısmı vücudun genelinden daha koyudur. Kanatlı

bireyler sarı-kahverengi abdomene sahiptir ve abdomen üzerinde merkezde büyük ve siyah renkli bir yapı bulunur.

Konak bitki: Genellikle birincil konak olarak *Prunus cerasus* ve *Prunus avium* türlerini kullanırlar. Fakat *P. serrulatus*, *P. yedoensis* ve *P. virginiana* türlerini de birincil konak olarak kullanabilmektedirler. İkincil konakları ise *Galium spp.*, *Veronica spp.*, *Euphrasia officinalis* ve Kuzey Amerika’da bazı Cruciferae türleridir. Kayseri ilinde *Cerasus avium*’dan örneklemeler yapılmıştır.

Biyoloji: Heteroecious holosiklik bir yaşam döngüsüne sahiptirler. Kirazların uç sürgünlerinde ilkbaharda yoğun koloniler meydana getirerek yaprağı kıvrarak zarar verirler sonra da kuruturlar.

Dağılım: Avrupa’nın hemen her bölgesinde, Türkiye, Pakistan, Avustralya, Yeni Zelanda ve Kuzey Amerika’da dağılım gösterdiği belirlenmiştir [59]; [2]. Türkiye’de İzmit, Ankara, Kars, Trabzon, Rize, İstanbul, Gümüşhane, Diyarbakır, Adana, İçel, Niğde ve Kahramanmaraş’tan kayıt verilmiştir [21]; [23]; [31]; [42]; [54].



Şekil 4.26 *Myzus cerasi*’nin tipik antennal çıkıntılarının görünümü (orijinal)

***Myzus persicae* Sulzer, 1776**

Sinonim: *Aphis convolvuli* Kaltenbach, 1843; *Siphonophora achyranthes* Rile & Monell, 1879; *Rhopalosiphum betae* Theobald, 1913; *Aphis callae* Koch, 1854; *Siphonophora calendulella* Riley & Monell, 1879; *Aphis consors* Walker, 1848; *Aphis cymbalariae* Schouteden, 1900; *Aphis cynoglossi* Williams, 1911; *Aphis deposita* Walker, 1848; *Aphis derelicta* Walker, 1849; *Aphis dianthi* Schrank, 1801; *Aphis*

dubia Curtis, 1842; *Aphis egressa* Walker, 1849; *Rhopalosiphum galeactitis* Macchiati, 1883; *Rhopalosiphum lactucellum* Theobald, 1914; *Macrosiphum lophospermum* Theobald, 1914; *Macrosiphum lycopersicella* Theobald, 1914; *Aphis malvae* Oestlund, 1886; *Siphonophora nasturtii* Koch, 1855; *Aphis particeps* Walker, 1845; *Aphis pergandii* Sanderson, 1901; *Aphis persicae* Morren, 1836; *Aphis persicae subsp. dyslycialis* F. P. Mler, 1955; *Aphis persicae var. portulacella* Theobald, 1926; *Aphis persicae var. songuisorbiella* Theobald, 1926; *Aphis persicae var. tuberoscellae* Theobald, 1922; *Aphis persicophila* Passerini, 1860; *Aphis persola* Walker, 1848; *Aphis rapae* Curtis, 1842; *Aphis redundas* Walker, 1849; *Myzodes tabaci* Mordvilko, 1914; *Rhopalosiphum trilineatum* del Guercio, 1920; *Rhopalosiphum tulipae* Thomas, 1879; *Aphis vastator* Smee, 1846; *Aphis vulgaris* Kyber, 1815.

Görünüm: Kanatsız ergin bireyler kk veya orta boyludur. Renkleri beyazımsı, yeşil, açık sarı, mat yeşil, pembe ve kırmızı renktedir.

Konak Bitki: Birinci konakları genellikle *Prunus* türleridir. İkinci konakları değişkendir. Kayseri ilinde *Persica vulgaris*, *Raphanus sativus*, *Lactuca sativa*.

Biyoloji: Heteroecious holosiklik yaşam döngüsüne sahiptir.

Dağılım: Orta Asya kökenlidir. Türkiye'nin hemen hemen her bölgesinde bulunur.

4.1.1.3.12. Cins: *Nasonovia* Mordvilko, 1914

Nasonovia ribisnigri (Mosley, 1841)

Sinonim: *Aphis ribicola* Kaltenbach, 1843; *Macrosiphum agrostemnium* Theobald, 1913; *Siphonophora alliariae* Koch, 1855; *Submacrosiphum hieracii subsp. teriolanum* Hile Ris Lambers, 1931; *Macrosiphum kaltenbachii* Schouteden, 1906; *Siphonophora polygona* Buckton, 1876; *Macrosiphum pseudohieracii* Theobald, 1912; *Myzus ribis* Shinji, 1922; *Myzus ribis var. buctonii* del Guercio, 1894.

Görünüm: Orta büyüklükte ve ince yapılı afitlerdir. Soluk yeilden elma yeiline kadar değişen renklerde görülmektedirler. Kanatlı bireylerde oldukça yoğun siyah renkli pigmentlemeler gözlenmektedir.

Konak bitki: Primer konak olarak *Ribes* türlerini özellikle de *R. grossulariae*, *R. alpinum*, *R. nigrum* ve *R. ussuriense* türlerini kullanırlar. İkincil konakları ise Compositae familyası yeleri olup özellikle de *Cichorium*, *Crepis*, *Hieracium*, *Lactuca*,

Lampsana ayrıca bazı Scrophulariaceae türleri özellikle de *Euphrasia* ve *Veronica* ve zaman zaman da *Nicotiana* ve *Petunia* gibi bazı Solanaceae türlerini de ikincil konak olarak kullanmaktadırlar. Kayseri ilinde *Lactuca sativa* türünden örneklemeler yapılmıştır.

Biyoloji: Heteroecious holosiklik yaşam döngüsüne sahiptirler. Birincil konaklarından ikincil konaklarına Haziran ayında göç ederler. Birincil konakları olan *Ribes* türlerinin gövdesinin uç kısımlarında, ikincil konaklarında ise yaprakların alt yüzeyinde veya çiçek tablasında beslenirler.

Dağılım: Avrupa'dan Ukrayna'ya kadar olan alanda geniş dağılıma sahiptirler. Ayrıca Kuzey Amerika, Peru, Arjantin ve Brezilya'dan da kayıtlar bulunmaktadır [59]; [2].



Şekil 4.27 *Nasonovia ribisnigri*'nin genel görünümü (orijinal)

4.11.1.3.13. Cins: *Panaphis* Kirkaldy 1904

Panaphis juglandis (Goeze, 1778)

Sinonim: *Aphis juglandis* Frisch, 1734; *Aphis juglandis* Goeze, 1778.

Görünüm: Bütün dişileri kanatlı geniş ve iri vücutludur, toraks ve kafaları koyu renklidir. Sarı aptomenleri koyu kahverengi, enli bantlara sahiptir. Vücut uzunluğu 3.5-4.3 mm arasında değişir.

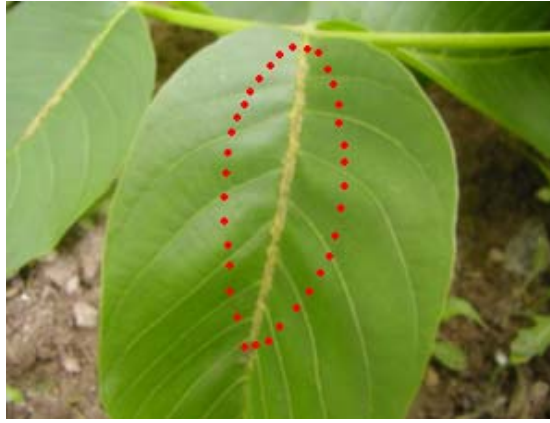
Konak Bitkisi: Konak bitki olarak *Juglans regia*'yı kullanmaktadırlar. Kayseri ilinde *Juglans regia* türünden örneklemeler yapılmıştır.

Biyolojisi: Dişi ve erkek formları Eylül ve Ekim aylarında ortaya çıkar. *Juglans regia*'nın yaprakların orta damarlarında koloniler oluşturur.

Dağılım: Avrupa, Pakistan, Ortaasya, Kuzey Batı Hindistan gibi ülkelerde görülmekle birlikte Batı Amerika içine kadar dağılım göstermektedirler.



Şekil 4.28 *Panaphis juglandis*'in genel görünümü (orijinal)



Şekil 4.29 *P. juglandis*'in *Juglans regia* yaprağındaki kolonisi (orijinal)

4.1. Familya: Aphididae

4.1.3. Altfamilya: Lachninae

4.1.3.1. Tribus: Lachnini

4.1.3.1.1.Cins: *Pterochloroides* Mordvilko, 1914

Pterochloroides persicae (Cholodkovsky, 1899)

Sinonim: *Dryobius amygdali* van der Goot, 1912; *Pterochlorus salicicola* Franssen, 1932.

Görünüm: Kanatlı bireyler 4,2 mm irilikte parlak oval şekildedir (52).

Konak bitki: Rosaceae familyası üyeleri ve Prunus türlerinin önemli zara vericisidir.

Kayseri ilinde *Prunus domestica* türünden örneklemeler yapılmıştır.

Biyoloji: *Prunus* üzerinde monoecious holosiklik yaşam döngüsü gösterirler. Hayat döngüsünün tamamını şeftali yada kayısı üzerinde geçirirler.

Dağılım: Orta Doğu, Orta Asya, Hindistan, Pakistan, Avrupa Kıtasına kadar yayılmıştır [52; 2]. Türkiye’de ise Ankara, Adana, Hatay, İçel, Kahramanmaraş ve Niğde’den kayıt verilmiştir [21].



A

B

Şekil 4.30 A. *P. persicae*’in genel görünümü; B. Sifunkulinin görünümü (orijinal)

4.1. Familya: Aphididae

4.1.1. Altfamilya: Aphidinae

4.1.1.3. Tribus: Macrosiphini

4.1.1.3.14.Cins: *Rhopalosiphum* Koch, 1854

Rhopalosiphum padi (Linnaeus, 1758)

Sinonim: *Siphocoryne acericola* Matsumura, 1917; *Aphis avenaesativae* Schrank, 1801; *Siphocoryne donarium* Matsumura, 1917; *Siphocoryne fraxinicola* Matsumura, 1917; *Aphis holci* Ferrari, 1872; *Aphis padi subsp. americanum* Mordvilko, 1921; *Aphis prunifoliae* Fitch, 1855; *Aphis pseudoavenae* Patch, 1917; *Aphis tritici* Lawson, 1866; *Aphis uwamizusakurae* Monzen, 1929.

Görünüm: Çim ve tahıl bitkileri üzerinde bulunurlar. Vücut oval şekilli ve yeşil renklidir. Vücut üzerinde sarımsı yeşil ya da zeytin yeşilinden siyaha kadar değişen renkte benekler mevcuttur.

Biyolojisi: Avrupada heteroecious holosiklik yaşam döngüsü gösterirler. Primer konukçusu Prunus türleri olup, baharda Graminae ya da diğer monokotilodonlu bitkilere geçmektedirler. Kış şartlarının uygun olduğu yerlerde anholosiklik yaşam döngüsü gösterirler [21]; [54]; [2].

Konak bitkileri: Boraginaceae, Compositae, Cyperaceae, Ericaceae, Graminae, Iridaceae, Juncaceae, Luncaceae, Nymphaeaceae, Orobanchaceae, Rosaceae, Typhaceae familyalarının türlerini konak olarak kullanırlar [24]. Kayseri ilinde compositea familyasından örneklemeler yapılmıştır.

Dağılım: Kozmopolit bir türdür [24] Türkiye’de Ankara, Tatvan, İçel – Kazanlı Karahacılı-Yolgeçen-Çeşmeli-Tarsus, Adana – Doğankent – Solaklı - Balcalı-Danışman-Akyatağan-Tuzla, Hatay-İskenderun, illerinden kayıt verilmiştir [24]; [54].



Şekil 4.31 *Rhopalosiphum padi*’nin genel görünümü (orijinal)

4.1.1.3.15. Cins: *Shizaphis* Börner, 1931

Schizaphis graminum (Rondani, 1852)

Sinonim: *Aphis graminum* Rondani, 1852; *Rhopalosiphum graminum* Börner and Schilder, 1932.

Görünüm: Kanatsızlar küçük, kafa kısmı ve protoraks sarımsı veya yeşilimsi saman renkli, diğer kısımlar ise yeşil veya mavimsi yeşil renkli. Çimlerin ve tahılların yaplarında beslenir ve yaprakta sarılığa ve diğer fitotoksit etkileri sahiptir. Her iki formda da kornikulus açık renkli fakat sonlarına doğru koyu biter.

Konak bitki: *Agropyron*, *Avena*, *Bromus*, *Dactylis*, *Eleusine*, *Festuca*, *Hordeum*, *Lolium*, *Oryza*, *Panicum*, *Poa*, *Sorghum*, *Triticum* ve *zea* gibi bir çok çim ve tahılı kullanırlar. Kayseri ilinde *Zea mays* 'dan örneklemele yapılmıştır.

Biyoloji: Graminea türleri üzerinde monoecious holosiklik'tir. Erkekler kanatlıdır, yumurta kışı geçirdiği *Poa pratensis* 'te oluşur. Kış ikliminin olduğu yerlerde ise anholosikliklidir.

Dağılım: Güney Avrupa, Orta Asya, Ortadoğu, Afrika, Hindistan, Nepal, Pakistan, Tayland, Kore, Japonya, Güney ve Amerika'nın orta kısımlarında yayılım gösterirler [2]. Türkiye'de ise tahıl tarımı yapılan bölgelerde yoğun olduğu gözlenmiştir. [17]; [4]; [60].



Şekil 4.32 *S. graminum*'un genel görünümü (orijinal)

4.1. Familya: Aphididae

4.1.1. Altfamilya: Aphidinae

4.1.1.3. Tribus: Macrosiphini

4.1.1.3.16. Cins: *Sitobion* Mordvilko, 1914

Sitobion fragariae (Walker, 1848)

Sinonim: *Aphis avenivorum* Kirkaldy, 1905; *Aphis dallmani* Theobald, 1924; *Macrosiphum harpagoribus* Knowlton, 1935; *Myzus laricellus* Theobald, 1927; *Myzus molluginellus* Theobald, 1924; *Siphonophora poae* Macchiati, 1885; *Macrosiphum rubiellum* Theobald, 1913.

Görünüm: Sarımsı yeşil renkli bu afitte intersegmental lekeler kanatlılarda daha koyu olup belirgindir. Vücut uzunluğu 2-3mm arasında değişir. Anten 6 segmentli, uç kısmı düzdür. Kanatsızlarda antenin 3. segmentinde 1-2, kanatlılarda 12-20 adet ikincil sensorialar bulunur. Anten ve vücut tüyleri incedir. Sifunkuli kuyruğun iki katından daha uzundur. Sifunkuli genellikle koyu renkli fakat kaidesi renksiz, uç kısmı koyu renkli olabilir. Kuyruk dil şeklinde ve soluk renklidir [60].

Biyolojisi: *Rubus* sp. ve *Graminae* grubu bitkiler arasında heteroecious-holosiklik populasyonlar oluştururlar.

Konak bitki: Birincil konağı *Rubus* sp.'dir. Yaşam döngüsünde esas konağı *Rubus fruticosus*'dur. Esas konağı bazen *Fragaria* sp. veya *Rosa* sp. olabilir. Ara konağı içinde birçok *Graminae* türü (*Avena*, *Bromus*, *Dactylus*, *Holcus*, *Hordeum*, *Phleum*) türleri yer almaktadır. Kayseri ilinde *Graminae*'den örneklemeler yapılmıştır.

Dağılım: Amerika, Avrupa, Akdeniz, Orta Doğu, Kuzey Afrika, Avustralya ve Yeni Zelanda'da dağılım gösterir (21).

4.1.1.3.17. Cins: *Smynthuodes* Westwood, 1849

Smynthuodes betae Westwood 1849

Sinonim: *Amycla albicornis* Koch, 1857; *Pemphigus globosus* Walker, 1852; *Trifidaphis gossypii* Kulkarni, 1956; *Schizoneura karschii* Lichtenstein, 1885; *Aphis myrmecaria* Boissduval, 1867, *Forda natalensis* Theobald, 1920; *Trifidaphis perniciosus* Nevsky, 1929; *Tychen phaseoli* Passerini, 1860; *Pemphigus radicolica*

Essig, 1909; *Trifidaphis silvestrii* Mordvilko,1935; *Pemphigus trifolii* del Guercio, 1915.

Görünüm: Kanatsız birey küçük, kirli sarımsı beyaz renktedir. Baş açık kahverengi ve anten ve bacaklar tüylerle kaplıdır. Kanatlı bireyde abdomen tergiti üzerinde çapraz koyu renkli bir bant bulunur.

Konak bitki: Solanaceae familyası, Compositae, Leguminosae, Brassicae, gibi familyalar üzerinde yaşarlar. Kayseri ilinde *Lycopersicum esculentum* 'dan örnekleme yapılmıştır.

Biyoloji: Heteroecious-holocylic yaşam döngüsünü 2 yılda tamamlar. Kanatlı formları Eylül ve Kasım aylarında ortaya çıkar. Bu formlar çoğunlukla dikotiledonların çeşitli köklerine göç eder. Holosiklik yaşam döngüleri birinci konakta geçer. Anholosiklik populasyonları yaygın olarak ikinci konaktadır.

Dağılım: Ülkemizde ilk olarak *Gossypium* sp. üzerinden kayıt verilmiştir [2].

TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu araştırmada araştırma alanı olan Kayseri ili merkez alanındaki kltt yapılan, süs bitkisi olan ve doğal olarak bulunan bitkilerden 2005-2006 yıllarında yapılan arazi çalışmaları sonucunda 105 örnekleme yapılmıştır. Aphididae familyasına ait 6 tirbus (Aphidini, Macrosiphini, Phyllaphidini, Chaitophorini, Cinarini ve Fordini) içerisinde yer alan 36 tür teşhisi yapılmıştır. Teşhisi yapılan türler: *Aphis affinis* (Del Guercio, 1911), *Aphis craccivora* (Koch, 1854), *Aphis fabae* (Scop, 1763), *Aphis farinosa* (J.F.Gmelin, 1790), *Aphis gossypii* (Glover, 1877), *Aphis spiraecola* (Patch, 1914), *Aulacorthum solani* (Kaltenbach, 1843), *Aphis pomi* (De Geer, 1773), *Brachycaudus cardui* (Linnaeus, 1758), *Brachycaudus helichrysi* (Kaltenbach, 1843), *Brevicoryne brassicae* (Linnaeus, 1958), *Calaphis flava* (Mordvilko,1928), *Capitophorus elaeagni* (Del Guercio, 1894), *Chaitophorus populialbae* (Boyer de Fonscolombe, 1841), *Chaetosiphon tetraerhodum* (Walker 1849), *Cinara cedri* (Mimeur, 1936), *Cinara pilicornis* (Hartig, 1841), *Corylobium avellanae* (Schr nk,1801), *Dysaphis devector* (Walker, 1849), *Dysaphis plantaginea* (Passerini, 1860), *Dysaphis pyri* (Boyer de Fonscolombe), *Eulachnus rileyi* (Williams, 1911), *Hyalopterus amygdali* (E.Blanchard, 1840) *Hyalopterus pruni* (Geoffroy, 1762), *Macrosiphum euphorbiae* (Thomas, 1878), *Macrosiphum rosae* (Linnaeus, 1758), *Myzaphis rosarum* (Kaltenbach, 1843), *Myzus cerasi* (Fabricius, 1775), *Myzus persicae* (Sulzer, 1776), *Nasonovia ribisnigri* (Mosley, 1841), *Panaphis juglandis* (Goeze, 1778), *Pterochloroides persicae* (Cholodkovsky, 1899), *Rhopalosiphum padi* (Linnaeus, 1758), *Schizaphis raminum* (Rondani, 1852), *Sitobion fragariae* (Walker, 1848), *Smynturodes betae* (Westwood, 1848)'dir.

Yapılan çalışmalarda her türe ait örneklerin üzerinde yaşadıkları konak bitkiler tespit edilmiş, örneklemeler yapılırken afit türlerinin konak bitkiye yapmış olduğu etkiler fotoğraflanmaya çalışılmıştır.

aştırmada, araştırma alanı olan Kayseri merkez alanındaki mevcut bitkilerden 2005 ve 2006 yıllarında yapılan arazi çalışmaları sonucunda 105 örnekleme yapılmıştır.

Laboratuar alışmaları neticesinde Aphididae familyasına ait 6 tribus içerisinde yer alan 36 tür teşhisi yapılmıştır.

Aphididae familyasının türleri ile ilgili yapılmış diğerk çalışmalar incelenerek türlerin dünyadaki ve Türkiye'deki dağılımları ile konak bitki grubu hakkında bilgi verilmiştir. Yapılan çalışmalarda her türe ait örneklerin üzerinde yaşadıkları bitkiler tespit edilmiş, bazılarının toplanma üzerindeki konak üzerindeyken fotoğrafları çekilmiş, bir kısmının ise preparasyon işlemleri sonrasında preparatlarının fotoğrafları çekilmiştir.

Kayseri ilinin bitki örtüsü göz önünde bulundurulduğunda ve Kayseri'de yapılan bu çalışma sonucu 37 tür teşhisinin yapılmış olması, Türkiye'de yapılacak olan daha kapsamlı çalışmalar ile Türkiye Afit faunası sayısının artacağı umulmaktadır.

Bu nedenle daha önce Kayseri ilinde afit faunası ile ilgili herhangi bir çalışmaya rastlanmaması nedeniyle bu çalışmamız bundan sonra yapılacak çalışmalara örnek olacağı umulmaktadır.

KAYNAKLAR

1. Demirsoy A., 1990. Yaşamın Temel Kuralları Omurgasızlar/Böcekler “Entomoloj” Meteksan Matbaacılık Teknik Sanayi Anonim Şirketi, Ankara, 504-510.
2. Blackman, R.L. and Eastop, V.F., 2000. Aphis's on the World's Crops: An Identification and Information Guide. Second edition, John Wiley and Sons Ltd., Chichester, England.
3. Dixon, A.F.G., 1988. Aphis Ecology. Second edition. Chapman and Hall, 2-6 Boundary Row. London SE1 8 HN, UK.
4. Lodos, N, 1986., Türkiye Entomolojisi II., Genel, Uygulamalı ve Faunistik, İzmir, 429, s.186-210.
- 5- Çanakçıoğlu, H, 1991., Orman Entomolojisi, İstanbul Üniversitesi yayınları, 458 ss.
6. Ruberson, J.R. (ed.) 1999. Handbook of Pest Management. Marcel Dekker, Inc., New York., s.842.
7. Görür, G., Yayınlanmamış çalışmalar.
8. Goszczynski, W. And Cichocka, E., 1998. Effects of Aphids on Their Host Plant In: Aphids in Natural and Managed Ecocystems, Nieto Nafria, J.M and Dixon, A.F.G. eds., s.197-203.
9. Görür, G., 2004, Niğde Yöresi Afitleri. Niğde Üniversitesi Yayınları:17; Fen Edebiyat Fakültesi Yayınları: 8, Niğde, s.8, 19.
10. Düzgüneş, Z. Ve Tuatay, N. 1956. Türkiye Aphid'leri, Ziraat Vekaleri; Ankara Ziraat Mücadele Enstitüsü Müdürlüğü, Sayı: 4
11. Düzgüneş ve Tuatay, 1956., Türkiye aphid'leri. Ziraat Vekaleti, Ankara Ziraat Mücadele Enstitüsü müdürlüğü, sayı 4/63.
12. Hovard, C. (1922) Les Zooecidies des Olantes d'Afrique et d'Ocanie. 2.Vols. Paris I.s. 496.
13. Trotter (1903) Galle della Peninsola Balcanica e Asia Minore, Nuovo G. Bot. Ital., 10, 202- 232
14. Fahringer, J. (1922) Eine Rhyncotenausbeute der Turkei, Kleinasien und den benachbarten Gebieten, Konowia **1**, 296-307 *Afitidae*: 304-305.

15. Çanakçıoğlu, H., 1967, Türkiye’de Orman Ağaçlarına Arız olan Yaprak bitleri (Aphidoidea) Üzerine Araştırmalar, T.C. tarım Bakanlığı, Orman Gn.Md.lüğü yayınları, Sıra NO: 466, Seri No: 22, VIII, s.151.
16. İyriboz, N. (1938) Bağ Hastalıkları. *Ziraat Vekaleti Neşriyatı, Pamuk bürosu*, Ankara, 493ss.
17. İyriboz, N.,ve İleri, M. (1941) Hububat Hastalıkları. *Ziraat Vekaleti Neşriyatı, Mahsul Hastalıkları*, Ankara, **5**, 493.
18. Schimitschek, E.(1944) *Türkiye orman böcekleri ve muhiti* (Çeviren: Dr. İngi. Abdulgafur Acatay). İstanbul Üniv. Yayınları, 1953. No: 556, Orman Fakültesi no: 24, İstanbul.
19. Alkan, B.(1946) Rize çaylarında zararlı böcekler. *Y. Z. E. Dergisi*, Ankara, 1, 122 - 135.
20. Alkan, B.(1953) *Türkiye’de narenciye (turunçgil) hastalık ve zararlıları. Ankara Üniv. Ziraat Fak. Yayınları*, 44.
21. Bodenheimer, F.S. and Swirski, E., 1957. The Aphidoidea of the Middle East. The Wizmann Sciens Pres of Israel, Jerualem.
22. Barner, C. And Heinze, K. (1957) (Aphidoidea) In: Sorquer, P., Handb. Pfl. Krank. 5, 1-402.
23. Tuatay, N. and Remaudiere, G. 1964. Premiere contribution au catalogue des Aphidida (Hom.) de la Turquie. *Revue Path. Vég. Ent. Agric. France* 43(4), 243-278.
24. Çanakçıoğlu, H. 1975. The Aphidoidea of Turkey. İstanbul Üni. Faculty of Forestry. 309 pp.
25. Düzgüneş, Z. ve Toros, S., 1978. Ankara İli ve Çevresinde Elma Ağaçlarında Bulunan Yaprakbiti Türleri ve Kısa Biyolojileri Üzerinde Araştırmalar, *Türk.Bit Kor.Derg.* (1978) 2(3): s.151-175.
26. Zeren, O. (1989) *Çukurova bölgesinde sebzelerde zararlı olan yaprakbitleri (Aphidoidea) türleri, konukçuları, zararları ve doğal düşmanları üzerine araştırmalar*. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Araştırma Yayınları Serisi, 59: 205s.
27. Yiğit, A. ve Uygun, N. (1982) Adana, İçel ve Kahramanmaraş illeri elma bahçelerinde zararlı ve yararlı faunanın saptanması üzerine çalışmalar. *Bitki Koruma Bülteni*, 22(4):163-178.

28. Düzgünes, Z., Toros, S., Kılınçer, N. and Kovancı, K. 1982. Ankara ilinde saptanan afit predatörü leucopis türleri (Dip: Chamaemyiidae). Türkiye Bitki Koruma Bülteni (1982) 6; s.91-96.
29. Toros, S. 1986. *Hyadaphis tataricae* (Aizenberg) (Homoptera : Aphididae); Türkiye faunası için yeni bir tür. Türkiye Bitki Koruma Dergisi, 10 (3), 141-148. (Turkish with English summary),
30. Tuatay, N. 1988. Türkiye Yaprakbitleri (Homoptera: Aphididae) I. Aphidinae: Macrosiphini I. Kısım. Bitki Koruma Bülteni 28, 8s.1-2, 1-28.
31. Tuatay, N. 1991. Türkiye Yaprakbitleri (Homoptera: Aphididae) III. Aphidinae: Macrosiphini (III. Kısım) Bitki Koruma Bülteni 31, s.1-4, 3-17.
32. Tuatay, N. 1993. Türkiye Yaprakbitleri (Homoptera: Aphididae) IV. Aphidinae: Macrosiphini (IV. Kısım) Bitki Koruma Bülteni 33, s.3-4, 83-106.
33. Kıran, E. (1994) Güney doğu anadolu bölgesi hububat ekiliş alanlarında görülen yaprakbiti türleri ve doğal düşmanları üzerine çalışmalar, 3. *Biyolojik Mücadele Kongresi Bildirileri*, ss. 29-37.
34. Yumruktepe, R. ve Uygün, N. (1994) Doğu Akdeniz Bölgesi turunögil bahçelerinde saptanan yaprakbiti (Homoptera: Aphididae) türleri ve doğal düşmanları. *Türkiye 3. Biyolojik Mücadele Kongresi Bildirileri*, İzmir, 1-12s.
35. Elmalı, M., ve Toros, S. (1996) Konya İlinde Buğdaylarda *Aphidoidea* türleri ve bulunuş oranları. *Ankara Ünv. Ziraat Fak. Yayınları*, Ankara , 1454, 1-4.
36. Uygün, N., Başpınar, H., Şekeroğlu, E. Kornoşor, S., Özgür, A. F., Karaca, İ., Ulusoy, M. R. ve Kazak, C. (1995) *GAP alanında zirai mücadele politikasına esas teşkil edecek zararlı ve yararlıların saptanması*. GAP bölgesi bitki koruma sorunları ve çözüm önerileri sempozyumu, Şanlıurfa, 99-119ss.
37. Akkaya, A. ve Uygün, N. (1996) Diyarbakır ve Şanlıurfa illeri yazlık sebze ekosistemindeki Insecta Faunası: *Türkiye 3. Entomoloji Kongresi Bildirileri*, Ankara, s. 423-431.
38. Toros, S., ve arkadaşları, 1996, Van ilinde Aphidoidea (Homoptera) üst familyasına bağlı türlerin saptanması üzerine çalışmalar. *Türkiye 3. Entomoloji Kongresi* pp. 549-556.

39. Özder, N., ve Toros, S. (1997) *Tekirdağ ilinde buğdaylarda zarar yapan yaprakbiti türlerinin saptanması üzerine araştırmalar*.Trakya Üniversitesi Tekirdağ Ziraat Fakültesi, Bitk Koruma Bölümü.
40. Özdemir, I., ve Toros, S. (1997) Ankara parklarında mevsimlik süsbitkilerinde zararlı Aphidoidea (Homoptera) türleri. *Türkiye Entomoloji Dergisi*, 21(4): 283-298.
41. Tuatay, N. 1999. Türkiye Yaprakbitleri (Homoptera: Aphididae): V. Chaitophorinae, Lachninae ve Thelaxinae. Bitki Koruma Bülteni 39, 1-21.
42. Ölmez, S. (2000) *Diyarbakır ilinde Aphidoidea (Homoptera) türleri ve bunların parazitoid ve predatörlerinin saptanması*, Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, ss.109.
43. Aslan, M. M. (2002)*Kahramanmaraş ilinde Aphidoidea (Homoptera) türleri ile bunların parazitoid ve predatörlerinin saptanması*. Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora tezi 136 s
44. Uygun, N., Toros, S., Ulusoy, M. R., Satar, S. ve Özdemir, I. (2001) *Doğu Akdeniz Bölgesi Aphidoidea (Homoptera) türleri ve bunların parazitoid ve predatörlerinin saptanması*. Bil. Tek. Arşt. Kur. Tar. Ve Ormn. Arşt. Grubu Proje No: TUBİTAK-TOGTAK 1720, 214ss.
45. Toros, S., Özdemir, I. ve Çanakçıoğlu, H. (2003) The Betula aphids of Turkey. *Journal of Pest Science*, **76**: 173-175.
46. Toper, A. and Çanakçıoğlu, H. 2003. Contributions to the knowledge of conifer aphid fauna in Turkey and their zoogeographical distribution. *J. Pest Science* 76, 50-56.
47. Aslan, M. M. and Uygun, N. 2005. Aphids (Homoptera: Aphididae) of Kahramanmaras Province, Turkey. *Turk. J. Zool.* 29, 201-209.
48. Özdemir, I., Remaudiere, G., Toros, S. and Kılınçer, N (2005) New aphid records from Turkey including the description of new Lachnus species (Homoptera: Aphididae). *Revue Francaise d's Entomologie* 27: 97-102.
49. Uysal , M., Sahbaz, A. and Ozdemir, I. (2006) The aphid species (Homoptera: Aphididae) on poplars in Konya province of Turkey. *Selcuk University, Journal of FAcult of Agriculture* 20: 143-149.

50. Akyürek B (2006) Ondokuz Mayıs Üniversitesi Kurupelit Kampüs alanı afit türlerinin belirlenmesi. Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi.
51. Çota F (2007) Bartın yöresi Aphidoidea türlerinin belirlenmesi. Karaelmas Üniversitesi, Fen-Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi.
52. Blackman, R.L. and Eastop, V.F. (1994) *Aphids on the World's Trees: An Identification and Information Guide*. C.A.B. International Wallingford ,987.
53. Remaudiere, G. and Remaudiere, M., 1997, Catalogue des Aphididae du M., 1997. Catalogue des Aphididae du Monde (Catalogue of the World's Aphididae) Homoptera Aphidoidea. Preface Par V.F. Eastop, INRA editions, s.473.
54. Toros, S., Uygun, N., Ulusoy, R., Satar, S. and Özdemir, I. 2002. Doğu Akdeniz Bölgesi Aphidoidea Türleri (The Aphidoidea Species of East Mediterranean Region). Tarım ve Köyisleri Bakanlığı, Tarımsal Araştırmalar Genel Müdürlüğü, Ankara.
55. Müller, F. P. (1976) Hosts and nonhosts in subspecies of *Aulacorthum solani* and intraspecific hybridizations. *Symp. Biol. Hung.*, 16: 187-190.
56. Giray, H., 1974., İzmir İli ve Çevresinde Aphididae (Homoptera) Familyası Türlerine Ait İlk Liste ile Bunların Konukçu Zarar Şekilleri Hakkında Notlar. Erge Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Dergisi, 11. Sayı;1, s.39-69.
57. Carter, C.I., and Maslen, N.R. (1982) (Cobnifer lachnids) Bull. For. Comm.Lond. No: 58.
58. Machant, L. (1981), (Eulachnus rileyi) Pests and Diseases of S.African Forest and Timber No: 273, 4 pp.
59. Heie, O.E., 1994. Fauna Entomologica Scandinavica and Denmark. V.Family Aphididae: Part 2 of Tribe Macrosiphini of subfamily Aphidinae. Volume 28, E.J. Brill, Leiden-New York-Köln, s.86, 195.
60. Stoetzel, M.B., 1987, (host alternation in Aphidoidea) In: Holman, J. Et al. (1987), pp. 204-208.

ÖZGEÇMİŞ

1980 yılında kayseri ilinde doğdu. İlköğrenimini İki Nisan İlköğretim okulunda, Lise öğrenimini Ankara Sokullu Mehmet Paşa lisesinde tamamladı. 1999 yılında Erciyes Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Biyoloji bölümünde Lisans öğrenimini başladı. 2005 yılında mezun oldu. 2005 yılında Niğde Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü'nde Fen-Edebiyat Fakültesi Biyoloji Anabilim Dalında yüksek lisansa başladı. Halen aynı üniversitede yüksek lisans eğitimine devam etmektedir.