

**TEKİRDAĞ İLİ YEŞİL ALANLARDA SÜS
BİTKİLERİNDE BULUNAN AKAR
TÜRLERİNİN SAPTANMASI**

Pınar GENÇER GÖKÇE

Yüksek Lisans Tezi

Bitki Koruma Anabilim Dalı

Danışman: Yrd. Doç. Dr. Nihal KILIÇ

2015

T.C.

NAMIK KEMAL ÜNİVERSİTESİ

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**TEKİRDAĞ İLİ YEŞİL ALANLARDA SÜS BİTKİLERİNDE BULUNAN
AKAR TÜRLERİNİN SAPTANMASI**

Pınar GENÇER GÖKÇE

BİTKİ KORUMA ANABİLİM DALI

DANIŞMAN: Yrd. Doç. Dr. Nihal KILIÇ

TEKİRDAĞ-2015

Her hakkı saklıdır

Yrd. Doç. Dr. Nihal KILIÇ danışmanlığında, Pınar GENÇER GÖKÇE tarafından hazırlanan “Tekirdağ İli Yeşil Alanlarında Süs Bitkilerinde Bulunan Akar Türlerinin Saptanması” isimli bu çalışma aşağıdaki jüri tarafından Bitki Koruma Anabilim Dalı’nda Yüksek Lisans tezi olarak oy birliği ile kabul edilmiştir.

Juri Başkanı: Prof. Dr. Müjgan KIVAN

İmza:

Üye: Yrd. Doç. Dr. Nihal KILIÇ

İmza:

Üye: Yrd. Doç. Dr. Burçin EKİCİ

İmza:

Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu adına

Prof. Dr. Fatih KONUKCU

Enstitü Müdürü

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

TEKİRDAĞ İLİ YEŞİL ALANLARINDA SÜS BİTKİLERİNDE BULUNAN AKAR TÜRLERİNİN SAPTANMASI

Pınar GENÇER GÖKÇE

Namık Kemal Üniversitesi

Fen Bilimleri Enstitüsü

Bitki Koruma Anabilim Dalı

Danışman: Yrd. Doç. Dr. Nihal KILIÇ

Tekirdağ ili park ve yeşil alanlardaki süs bitkilerinde bulunan akar türleri 2011-2012 yılları arasında tespit edilmiştir. Örnekleme, nisan-ekim ayları arasında gerçekleştirilmiş ve 47 farklı bitki türünden örnekler toplanmıştır. Örneklerin % 52.55'i akarla bulaşık bulunmuştur. Çalışmalar sonucunda, akar türlerinden Tetranychidae familyasına ait 2 tür (*Tetranychus urticae* Koch, *Panonychus ulmi* Koch), Tenuipalpidae familyasına ait 6 tür (*Cenopalpus spinosus* Donnadieu, *Cenopalpus bakeri*, *Cenopalpus pennasitesus*, *Pentamerismus oregonensis* McGregor, *Pentamerismus taxi* Haller, *Brevipalpus lewisi* McGregor), Phytoseiidae familyasına ait 5 tür (*Phytoseus finitimus* Ribaga, *Kampimadromus aberrans* Oudemans, *Euseius finlandicus* Oudemans, *Amblyseius andersoni* Chant, *Typhlodromus athiasae* Porath and Swirski), Acaridae familyasına ait *Tyrophagus putrescentiae* Schrank, Parasitidae familyasına ait *Paraseiulus triporus* Chant and Yoshida-Shaul ve *Paraseiulus soleigner* Ribaga; Tydeidae familyasına ait *Tydeus californicus* Banks, *Tydeus caudatus* Duges ve Ascidae familyasına ait *Blattisocius tarsalis* Berlese olmak üzere toplam 19 tür belirlenmiştir. Zararlı türler arasında *Tetranychus urticae* en yaygın tür olurken *Kampimadromus aberrans* en yaygın predatör akar olarak belirlenmiştir. Dişbudak (*Fraxinus excelsior*), Ateşdikenini (*Pyracantha coccinea*) ve Gül (*Rosa* sp.)'ün akarlar tarafından en çok tercih edilen bitkiler oldukları saptanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Akar, Acari, süs bitkisi, yeşil alanlar, zararlı ve predatör türler, Tekirdağ

2015, 61 Sayfa

ABSTRACT

MSc. Thesis

DETERMINATION OF MITE SPECIES OF ORNAMENTAL PLANTS IN GREEN AREAS OF TEKİRDAĞ

Pınar GENÇER GÖKÇE

Namık Kemal University
Graduate School of Natural and Applied Sciences
Department of Entomology

Supervisor: Yrd.Doç. Dr. Nihal KILIÇ

Mites of ornamental plants were determined in parks and green areas in Tekirdağ Province between 2011-2012. Sampling was conducted from april to october and in total 274 samples were collected belong to 47 different plants species. 52.55% of samples were found as infected by mites. As a result, 19 mite species were determined which of 2 species belonging to the Tetranychidae family (*Tetranychus urticae* Koch, *Panonychus ulmi* Koch), 6 species belonging to the Tenuipalpidae family (*Cenopalpus spinosus* Donnadieu, *Cenopalpus bakeri*, *Cenopalpus pennasitesus*, *Pentamerismus oregonensis* McGregor, *Pentamerismus taxi* Haller, *Brevipalpus lewisi* McGregor) 5 species belonging to the Phytoseiidae (*Phytoseus finitimus* Ribaga, *Kampimadromus aberrans* Oudemans, *Euseius finlandicus* Oudemans, *Amblyseius andersoni* Chant, *Typhlodromus athiasae* Porath and Swirski) 1 species belonging to the Acaridae family *Tyrophagus putrescentiae* Schrank, 2 species belonging to the Parasitidae (*Paraseiulus triporus*, *Paraseiulus soleigner*), 2 species belonging to the Tydeidae family [*Tydeus californicus* Banks, *Tydeus caudatus* Duges), and 1 species belonging to the Ascidae family *Blattisocius tarsalis* Berlese. *Tetranychus urticae* is found the most common harmful mite species whereas *Kampimadromus aberrans* is the most common predatory species. The Ash-tree (*Fraxinus excelsior*), The Firethorn (*Pyracantha coccinea*) and the Rose (*Rosa* sp.) are found the most preferred host plants for the mites.

Key Words: Mites, Acari, ornamentel plants, green areas, harmful and predatory species, Tekirdag

2015, 61 Pages

İÇİNDEKİLER

ÖZET	i
ABSTRACT	ii
İÇİNDEKİLER	iii
ÇİZELGE DİZİNİ	vi
ŞEKİL DİZİNİ	vii
1. GİRİŞ	1
2. KAYNAK ÖZETLERİ	3
3. MATERYAL VE METOT	8
3.1. Materyal	8
3.1.1. Akarların Genel Özellikleri.....	8
3.1.1.1. Akarların Sistematikteki Yerleri	8
3.1.1.2. Genel Morfolojileri.....	8
3.1.1.2.1. Gnathsoma	8
3.1.1.2.2. İdiosoma	9
3.1.1.2.3. Akarlarda Bacaklar ve Segmentleri	10
3.2. Metot	11
3.2.1. Örneklerin Toplanması ve Akarların Saklanması	11
3.2.2. Preparatların Yapılması	11
3.2.3. Teşhis	11
4. ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA	14
4.1. Tekirdağ İli Park ve Yeşil Alanlarda Saptanan Akarlar	14
4.1.1. Familya: Tetranychidae	14
4.1.1.1. Cins: <i>Tetranychus</i> Dufour, 1832	15
4.1.1.1.1. Tür: <i>Tetranychus urticae</i> Koch, 1836	17
4.1.1.2. Cins: <i>Panonychus</i> Yokoyoma, 1929	19
4.1.1.2.1. Tür: <i>Panonychus ulmi</i> Koch, 1836	19
4.1.1.3. Cins: <i>Eotetranychus</i> Oudemans, 1931	20

4.1.1.4. Cins: <i>Oligonychus</i> Berlese, 1886	21
4.1.2. Familya: Tenuipalpidae	22
4.1.2.1. Cins: <i>Cenopalpus</i> Pritchard and Baker, 1958	22
4.1.2.1.1. Tür: <i>Cenopalpus spinosus</i> Donnadieu, 1875	23
4.1.2.1.2. Tür: <i>Cenopalpus bakeri</i> Düzgüneş.....	24
4.1.2.1.3. Tür: <i>Cenopalpus pennasitesus</i> Wainstein.....	24
4.1.2.2. Cins: <i>Pentamerismus</i> McGregor, 1949	25
4.1.2.2.1. Tür: <i>Pentamerismus oregonensis</i> McGregor, 1949	25
4.1.2.2.2. Tür: <i>Pentamerismus taxi</i> Haller, 1877	26
4.1.2.3. Cins: <i>Brevipalpus</i> Donnadieu, 1875	27
4.1.2.3.1. Tür: <i>Brevipalpus lewisi</i> McGregor, 1949	27
4.1.3. Familya: Phytoseiidae	28
4.1.3.1. Cins: <i>Phytoseius</i> Ribaga, 1904	28
4.1.3.1.1. Tür: <i>Phytoseius finitmus</i> Ribaga, 1904	28
4.1.3.2. Cins: <i>Kampimodromus</i> Nesbitt, 1951	29
4.1.3.2.1. Tür: <i>Kampimodromus aberrans</i> Oudemans, 1930	29
4.1.3.3. Cins: <i>Euseius</i> De Leon, 1967	30
4.1.3.3.1. Tür: <i>Euseius finlandicus</i> Oudemans, 1915	30
4.1.3.4. Cins: <i>Amblyseius</i> Berlese, 1914	33
4.1.3.4.1. Tür: <i>Amblyseius andersoni</i> Chant, 1957	33
4.1.3.5. Cins: <i>Thyplodromus</i> Scheuten, 1857	33
4.1.3.5.1. Tür: <i>Thyplodromus athiasae</i> Porath and Swisrki, 1965	34
4.1.4. Familya: Parasitidae	35
4.1.4.1. Cins: <i>Paraseiulus</i> Muma	35
4.1.4.1.1. Tür: <i>Paraseiulus triporus</i> Chant and Yoshida-Shaul, 1982	35
4.1.4.1.2. Tür: <i>Paraseiulus soleiger</i> Ribaga, 1902	35
4.1.5. Familya: Ascidae	36
4.1.5.1. Cins: <i>Blattisocius</i> Keegan, 1944	36
4.1.5.1.1. Tür: <i>Blattisocius tarsalis</i> Berlese, 1918	36

4.1.6. Familya: Acaridae	37
4.1.6.1. Cins: <i>Tyrophagus</i> Oudemans, 1924	37
4.1.6.1.1. Tür: <i>Tyrophagus putrescentiae</i> Schrank, 1781	37
4.1.7. Familya: Tydeidae	38
4.1.7.1. Cins: <i>Tydeus</i> Koch, 1835	39
4.1.7.1.1. Tür: <i>Tydeus caudatus</i> Duges, 1834	39
4.1.7.1.2. Tür: <i>Tydeus californicus</i> Banks, 1904	40
4.1.8. Familya: Stigmaeidae	41
4.1.8.1. Cins: <i>Zetzellia</i> Oudemans, 1927	41
4.1.8.2. Cins: <i>Agistemus</i> Summers, 1960	41
4.2. Tekirdağ İli Yeşil Alanlarında Bulunan Zararlı, Faydalı ve Nötr Akar Türlerinin Dağılımı	42
4.3. Tekirdağ İli Yeşil Alanlarında Bulunan Zararlı, Faydalı ve Nötr Akar Türlerinin Konukçularına Göre Dağılımı	44
4.4. Tekirdağ İli Yeşil Alanlarında Bulunan Zararlı ve Faydalı Akarların Aylara Göre Dağılımı	48
5. SONUÇ	50
6. KAYNAKLAR	52
TEŞEKKÜR	60
ÖZGEÇMİŞ	61

ÇİZELGE DİZİNİ

Çizelge 3.1. Tekirdağ ili yeşil alanlarındaki süs bitkilerinde saptanan akarların konukçuları ve toplanan örnek sayısı	12
Çizelge 4.1. Tekirdağ ili park ve yeşil alalarında tespit edilen akar türleri	15
Çizelge 4.2. Tekirdağ’da saptanan <i>Tetranychus</i> sp. ve konukçuları	16
Çizelge 4.3. Tekirdağ’da saptanan <i>Tetranychus urticae</i> ve konukçuları	18
Çizelge 4.4. Tekirdağ’da saptanan <i>Eotetranychus</i> sp. ve konukçuları	21
Çizelge 4.5. Tekirdağ’da saptanan <i>Oliganychus</i> sp. ve konukçuları	22
Çizelge 4.6. Tekirdağ’da saptanan <i>Cenopalpus bakeri</i> ve konukçuları	24
Çizelge 4.7. Tekirdağ’da saptanan <i>Cenopalpus pennasitesus</i> ve konukçuları	24
Çizelge 4.8. Tekirdağ’da saptanan <i>Phytoseius finitmus</i> ve konukçuları	29
Çizelge 4.9. Tekirdağ’da saptanan <i>Kampimodromus aberrans</i> ve konukçuları	31
Çizelge 4.10. Tekirdağ’da saptanan <i>Euseius finlandicus</i> ve konukçuları	32
Çizelge 4.11. Tekirdağ’da saptanan <i>Thyplodromus athiasae</i> ve konukçuları	34
Çizelge 4.12. Tekirdağ’da saptanan <i>Blattisocius tarsalis</i> ve konukçuları	36
Çizelge 4.13. Tekirdağ’da saptanan <i>Tyrophagus</i> sp. ve konukçuları	37
Çizelge 4.14. Tekirdağ’da saptanan <i>Tyrophagus putrescentiae</i> ve konukçuları	38
Çizelge 4.15. Tekirdağ’da saptanan <i>Tydeus</i> sp. ve konukçuları	39
Çizelge 4.16. Tekirdağ’da saptanan <i>Tydeus californicus</i> ve konukçuları	40
Çizelge 4.17. Tekirdağ ili yeşil alanlarında saptanan zararlı, yararlı ve nötr akarlar ile bunların üzerinde bulunduğu bitkiler	45

ŞEKİL DİZİNİ

Şekil 3.1. Akarların genel görünüşü (Jeppson ve ark. 1975)	9
Şekil 3.2. Akarların bacak segmentleri (Anonim 2014a)	10
Şekil 4.1. <i>Tetranychus urticae</i> dişi, erkek bireyi ve yumurtası (Anonim 2014b)	17
Şekil 4.2. <i>Panonychus ulmi</i> dişisi (Zhang ve Henderson 2002)	20
Şekil 4.3. <i>Eotetranychus</i> sp.'in dişisi (♀) (x20) (Yeşilayer ve Çobanoğlu 2009)	21
Şekil 4.4. <i>Oliganychus</i> sp.'in dişisi (♀) (x20) (Yeşilayer ve Çobanoğlu 2009)	21
Şekil 4.5. <i>Cenopalpus spinosus</i> dişisi (♀) (x20) (Yeşilayer ve Çobanoğlu 2009)	23
Şekil 4.6. <i>Pentamerismus oregonensis</i> dişisi (Yeşilayer ve Çobanoğlu 2009)	25
Şekil 4.7. <i>Pentamerismus taxi</i> dişisi (Yeşilayer ve Çobanoğlu 2009).....	27
Şekil 4.8. <i>Amblyseius andersoni</i> dişisi (♀) (x10) (Yeşilayer ve Çobanoğlu 2009)	33
Şekil 4.9. <i>Thyplodromus athiaseae</i> (Yeşilayer ve Çobanoğlu 2009)	34
Şekil 4.10. <i>Tyrophagus putrescentia</i> (♀) (x20) (Yeşilayer ve Çobanoğlu 2009)	38
Şekil 4.11. Tekirdağ ilinde tespit edilen zararlı, faydalı ve nötr akarların bulunuş oranları (%)	42
Şekil 4.12. Tekirdağ ili yeşil alanlarında zararlı türlerinin bulunuş oranı (%)	43
Şekil 4.13. Tekirdağ ili yeşil alanlarında faydalı ve nötr akar türlerinin bulunuş oranları (%).....	44
Şekil 4.14. Tekirdağ ili yeşil alanlarında tespit edilen akarların konukçu üzerinde dağılım oranları (%)	48
Şekil 4.15. Tekirdağ ili yeşil alanlarında saptanan zararlı faydalı akarların aylara göre dağılımı.....	49

1. GİRİŞ

Kentleşmenin başlamasıyla doğadan uzaklaşan insanların özleminin ve çevre sorunlarının ortaya çıkması, süs bitkilerinin önemini arttırmıştır. Son yıllarda il ve ilçe merkezlerinde çevre düzenlemesi büyük önem kazanmış ve bu da süs bitkilerine olan ihtiyacı arttırmıştır. Bu illerimizden biri de Tekirdağ'dır. Tekirdağ, Türkiye Marmara Bölgesi'nin Trakya yakasında, batıda Edirne, kuzeyde Kırklareli ve kuzeydoğuda Karadeniz ile çevrili bir ilimizdir. Sıcaklık ortalamaları ve genel nemlilik indisleri göz önüne alınırsa, Tekirdağ ili iklimi, ılıman yarı-nemli olarak nitelenir. Hemen hemen çoğu süs bitkisinin yetişebileceği bir iklime sahiptir. Tekirdağ park ve bahçelerinde genel olarak dişbudak, akasya, at kestanesi, akçaağaç, çit bitkisi ve gül bulunmaktadır.

Günümüzde süs bitkisi yetiştiriciliği para kazandıran, gelir getiren bir tarım faaliyetidir. Bu faaliyetler sırasında pek çok zararlı etmen süs bitkilerinin üretimini olumsuz etkiler. Zararlılar içinde özellikle bir grup vardır ki; o da çoğu süs bitkisinde karşımıza çıkan akarlardır. Türkiye'de yapılan araştırmalar sonucu süs bitkilerinde zarar yapan akarlar ait pek çok tür tespit edilmiştir. Akarların çoğu gözle görülmeyecek kadar küçük canlılardır ve arthropodlar arasında oldukça geniş bir yere sahiptir (Baker ve Wharton 1952). Bitkiyi stiletleri vasıtasıyla sokup özsuyunu emme şeklinde beslenir ve zarar verirler. Beslenme sonucu yapraklarda önce beyaz sonra sarı kahverengi lekeler meydana gelir. Bu lekeler daha sonra birleşerek yaprağın kuruyup dökülmesine, dolayısıyla ürün kaybına neden olur. Populasyon yüksek olduğunda bu tip yaprakların üzeri ağlarla örülür ve yapraklar dökülür. Çiçekler renksiz ve soluk olup bitkiler bodur kalır. İleri derecede bitkileri tamamen kurutup ölmelerine neden olurlar. Ayrıca bazı türler salgıladıkları toksik maddelerle bitki dokusunda ur, gal ve çeşitli deformasyonlar meydana getirirler. Bazı türler bitki virüs türlerinin vektörüdür (Toros 1992).

Dünyada yeşil alanlarda bulunan ağaçlar ve çalimsı süs bitkilerindeki akarlar ilgili birçok çalışma bulunmaktadır (Reeves 1963, Kropczynska ve ark. 1985, Ripka 1997, Labanowski ve Soika 2003). Türkiye'de de park ve yeşil alanlardaki bitkilerde bulunan akarlar üzerinde bugüne kadar yapılan bazı çalışmalar mevcuttur (Göksu 1968, Ecevit 1977, Özman ve ark. 1996, Uysal 1998, Çobanoğlu ve Bayram 1999, Uysal ve ark. 2001, Sağlam ve Çobanoğlu 2007, Yeşilayer ve Çobanoğlu 2011). Bu çalışmalara rağmen dünya çapında akarlar açısından bilinen türler hala çok azdır ve çalışılan coğrafik alanlar o çalışmaların içinde yer alan

araştırıcılara bağlıdır. Akarların bugüne kadar 30.000'in üzerinde türü tanımlanmış olup daha yarım milyon türünün bulunabileceği tahmin edilmektedir (Krantz 1970).

Ülkemizin birçok ilinde olduğu gibi Tekirdağ ilinde de, park, bahçe ve yeşil alanlarda bulunan ağaçlar, çalılıklar ve süs bitkilerinde zararlı olan akarlar hakkında yeterli bilgi bulunmamakta, ancak akarlar ağaçlarda ve süs bitkilerde kalite ve kantiteyi etkilemektedir. Bu nedenle bu bitkilerdeki akar faunasının tespit edilmesi gerekliliği doğmuştur. Çalışmanın konusunu Tekirdağ İlindeki park ve yeşil alanlarda bulunan orman ağaçları, ibreliler, çalılıklar, tek yıllık ve çok yıllık süs bitkileri üzerinde bulunan zararlı ve faydalı akarlar oluşturmaktadır.

Bu çalışmada, Tekirdağ ili Merkez ilçedeki yeşil alanlar, park ve bahçelerde bulunan akar türleri ele alınarak değerlendirilmiş ve ilin yeşil alanlardaki akar faunası hakkında bilgi sahibi olunmuştur. Ayrıca akar türlerinin konukçu dizileri ve daha yoğun olarak buldukları konukçu bitkiler belirlenmiştir. Saptanan türlerin ülkemizde ve Tekirdağ ilindeki dağılımı ile dünyadaki yayılış alanları, morfolojik özellikleri ile biyolojileri hakkında literatür verileriyle genel bilgiler verilmeye çalışılmıştır.

2. KAYNAK ÖZETLERİ

Düzgüneş (1963), Ankara'da yapılan çalışma sırasında araştırmacı Türkiye'de ilk kez *Platanus* sp., *Quercus* sp. ve *Acer* sp. üzerinde *Oligonychus* Berlese (Acari; Tetranychidae) cinsinden bahsetmiştir.

Baker (1965), *Tydeus bakeri* Brickhill'in koşnil ve akar yumurtaları ile beslendiğini ve Tydeidae içinde avcı ve fitofag türlerin bulunduğunu bildirmiştir.

Flechtmann ve Davis (1969), Gürcistan'da ceviz ağaçlarında yaptığı çalışmasında Acari takımına ait 7 familyada 22 tür tespit etmişlerdir.

Baker ve Tuttle (1972), *Tetranychus urticae* Koch (Acari; Tetranychidae)'nin özellikle sıcak ve kuru hava koşullarında yaprağını döken ağaçlar üzerinde zararlı olduğunu rapor etmişlerdir.

Öngören ve ark. (1972), Ege Bölgesi'nde 5 yıl süren akarlara ait tür tespit çalışmalarında en yaygın olan türün *Tetranychus urticae* Koch ikinci olarakta *Tetranychus cinnabarinus* (Boisduval)'un olduğunu belirlemişlerdir.

Chagas (1973), Tenuipalpidae familyasına ait birkaç türün, meyve, orman ağaçları, bahçe bitkileri ve süs bitkilerinde ekonomik zarar yaptığını rapor etmişlerdir.

Çobanoğlu (1977), *Tetranychus urticae* ve *T. cinnabarinus*'un değişik sıcaklık ve nem koşullarında biyolojilerini inceledikleri çalışmalarında, dişi başına bırakılan toplam ortalama yumurta sayısının türlere göre farklı olduğu, aynı tür için sıcaklık ve nemin de ayrı ayrı ve birlikte farklı etkiler yaptıklarını saptamışlardır.

Ecevit (1977), Laboratuvar ortamında yaptığı çalışmada *Tetranychus urticae* Koch ve *Panonychus ulmi* Koch'un farklı sıcaklıklarda gelişme dönemleri üzerinde çalışmıştır. *T. urticae*'nin *P. ulmi*'den üreme oranının daha büyük olduğunu belirtmiştir.

Ehara ve Wongsiri (1984), Tayland'da Stigmaeidae familyasına bağlı *Agistemus terminalis* Quayle'i yeni kayıt olarak tespit etmişlerdir.

Moreas ve ark. (1986), Phytoseiidae familyasına ait 1500 türün dünyada farklı ülkelerdeki kayıtlarını ve dağılımlarını vermişlerdir.

Strickler ve ark. (1987), Michigan'daki ilaçlı elma bahçelerinde *Zetzellia mali* Ewing (Acari: Stigmaeidae)'nin pestisitlere dayanıklı tek avcı akar olduğunu bununla beraber ilaçsız bahçelerde phytoseiidlerin *Z.mali*'yi baskı altına alarak yoğunluğunun ilaçlı bahçelere göre oldukça düşük bir seviyede olduğunu belirtmişlerdir.

Kavut ve ark. (1990), *Tetranychus urticae* Koch'un İzmir, Manisa ve Aydın illerinde popülasyonlarının yoğun olduğunu belirtmişlerdir.

Ochao ve ark. (1991), Amerika'da yaptıkları çalışmalarda meyveler, orman ağaçları, tıbbi bitkiler ve süs bitkilerinde fitofag akarlardan Tenuipalpidae, Tetranychidae ve Eriophyidae familyalarına ait türlerin zarar oluşturduğunu bildirmişlerdir.

Yaşarakıncı ve Hıncal (1992), İzmir'de örtü altı seralarda yaptıkları çalışmalarda hıyar seralarında *Tetranychus urticae* ve *T.cinnabarinus*'un ana zararlılar olduğunu belirlemişlerdir.

Çobanoğlu (1993 a, b, c), Phytoseiidlerle ilgili yaptığı çalışmada, Türkiye'nin önemli elma bölgelerinde bulunan *Mumaseius* De Leon, *Phytoseius* Ribaga ve *Typhlodromus* Scheuten cinslerine ait 7 tür tespit etmiştir.

Ecevit ve ark. (1996), Karadeniz Bölgesi'nde fındık bahçelerinde zararlı *Phytoptus avellanae* Nal. (Acari; Eriophyidae)'nin predatörü olarak en yaygın türün *Kampimodromus aberrans* Oudemans (Acari; Phytoseiidae) olduğunu gözlemlemişlerdir.

Ripka (1998), Macaristan ve Sırbistan'da park, bahçe ve şehir alanlarındaki bitkilerden aldığı örnekler sonucunda predatör akarlardan *Amblyseius andersoni* Chant, *Euseius finlandicus* Oudemans, *Typhlodromus rhenanus* Oudemans, *Phytoseius echinus* Oudemans, *Typhloctonus tiliarum* Oudemans, *Typhlodromus bakeri* Garman ve *Galendromus longipilus* Nesbitt (Acari; Phytoseiidae) olmak üzere 8 phytoseiid türü kaydetmiştir.

Ripka (1999), *Pentamerismus taxi* Haller ve *Pentamerismus oregonensis* McGregor (Acari; Tenuipalpidae)'in süs bitkilerine ve ağaçlara zarar verdiğini bildirmiştir.

Gencer ve ark. (2001), Bursa ilinde incir bitkisi üzerinde yaptıkları araştırmalarda zararlı olan akarlardan *T. urticae*, *P. ulmi* ve *Aceria ficus* Cotte türleri ile predatör akarlardan ise *Phytoseius plumifer* Canestrini ve Fanzago ve *Agistemus* sp. türlerini tespit etmişlerdir.

Soika ve Labonowski (2001), Polonya'da fidanlıklarda yaptıkları çalışmada *T.urticae* ve *T.viennensis* Zaehner (Acari; Tetranychidae) tespit etmişlerdir

Kasap (2002), *T.urticae* nin laboratuvar koşullarında fasülye, hıyar ve gül yaprakları üzerinde biyolojisi incelenmiş ve yaşam çizelgeleri oluşturulmuş, *T. urticae*'nin toplam gelişme sürelerinin en uzun 11.2 gün ile gül üzerinde olduğunu tespit etmiştir.

Fitzgerald ve Solomon (2002), karma meyve bahçelerinde tanımladıkları faydalı akarlardan Phytoseiidae familyasındaki türler içinde en yaygın türün *Typhlodromus pyri* Scheuten olduğunu, onu takip eden türlerin ise *Phytoseius macropilis* Banks ve *Euseius finlandicus* Oudemans olduğunu belirtmişlerdir.

Örtü altı çilek alanlarında yapılan surveyde *T. urticae*, *T. cinnabarinus* ve *T. turkestanii* (Ugarov ve Nikolski) (Acarina; Tetranychidae) ve kırmızı örümceklerin doğal düşmanları olarak *Amblyseius barkeri* Hughes, *A. bicaudus* Wainstein, *A. messor* Wainstein, *Anthoseius inopinatus* Wainstein, *Kampimodromus aberrans* Oudemans, *Typhlodromus athiasae* Porath ve Swirski (Acarina; Phytoseiidae), *Exochomus nigromaculatus* Goeze, *Stethorus gilvifrons* Mulsant, *Scymnus rubromaculatus* Goeze, *S.subvillosus* Goeze, *S. levaillantii* Mulsant (Col.;Coccnelliidae), *Napis* sp. (Het.; Nabidae), *Orius* sp. (Het.; Anthocoridae), *Chrysoperla carnea* (Steph.) (Neu.; Chrysopidae), *Scolothrips longicornis* Priesner (Thys.; Thripidae) saptanmıştır (Çakmak 2002).

Özkan ve ark. (2002), Ankara ili Çubuk ilçesi vişne ağaçlarında yaptıkları çalışmalarında vişne üretiminde ekonomik olarak zarar yapan akarlardan *T. urticae* tespit etmişlerdir. Çalışma yapılan alanlarda bu zararlıyla mücadele yapılmadığı durumlarda, üreticilerin önemli kayıplarla karşılaştıklarını belirlemişlerdir.

Zhang (2003), seralarda yaptığı çalışmada zararlı ve faydalı akarlardan Tetranychidae, Tenuipalpidae, Tarsonemidae, Eriophyidae, Acaridae, Phytoseiidae ve Laelapidae familyalarına bağlı türlerinin tanımını, biyolojisini, dağılımını, zarar şeklini ve mücadele yöntemlerini bir kitap altında toplamıştır.

Kabicek (2003), Çekoslovakya'da elma ağaçlarında Phytoseiidae familyasından 9 tür saptamıştır. Bu türler; *Phytoseius echinus* Wainstein, *Phytoseius macropilis* Banks, *E.finlandicus*, *Galendromus longipilus* Nesbitt, *Typhlodromus pyri* Scheuten, *Neoseiulella tiliarum* Oudemans, *Paraseiulus triporus* Chant, *A. andersoni* ve *Paraseiulus talbii* Athias-Henriot (Acari; Phytoseiidae)'dir.

Yeni Zelanda akar faunasının tespit edildiği çalışmada, Tenuipalpidae familyasına ait 23 türün bulunduğu belirtilmektedir (Zhang ve Rhode 2003).

Bulut ve Madanlar (2004), İzmir ili Ödemiş ilçesi meyve fidanlıklarında yaptıkları çalışmalar neticesinde akarlara ait *T. urticae*, *Phytoptus pyri* Pagenstecher, *Aculus schlectebdali* Nalepa türlerini tespit etmişlerdir.

Kasap ve ark. (2004), Van Gölü havzasındaki elma bahçelerinde 2002-2004 yıllarında yaptıkları survey sonucunda Tetranychidae familyasından 6, Eriophyidae familyasından 1, Tenuipalpidae familyasından 1, Phytoseiidae familyasından 8, Stigmaeidae familyasından 1, Tydeidae familyasından 1 nötr, 8 zararlı ve 9 yararlı toplam 18 akar türü saptamışlardır. Zararlı akar türleri içerisindeki, *Amphitetanychus viennensis* Zacher (Acari; Tetranychidae) tüm elma bahçelerinde saptanmış ve en önemli tür olarak dikkati çekmiştir.

Bademli (İzmir)'de meyve fidanlıklarındaki *T. urticae* yoğunluğunun temmuz ayında sıcaklığın yüksek, nemin düşük olduğu dönemlerde en yüksek seviyede olduğu saptanmıştır (Bulut ve Madanlar 2004).

İzmir ilinde bulunan şeftali bahçelerinde 2 takım ve 7 familyaya bağlı 5 zararlı, 3 nötr ve 8 predatör olmak üzere toplam 16 akar türü belirlenmiştir. Zararlı akarlardan *T. urticae*, nötr akarlardan *Tydeus* sp. ve *Pronematus* sp. (Prostigmata, Tydeidae), predatör akar türlerinden *Typhlodromus athiasae* Porath ve Swirski ve *Euseius finlandicus* Oudemans (Mesostigmata, Phytoseiidae); örnekleme yapılan tüm ilçelerde en yaygın ve yoğun olarak tespit edilmiştir (Güven ve Madanlar 2005).

Güney Fransa'da üzüm bağlarında Phytoseiidae familyasına ait 37 tür belirlenmiştir. En yoğun türler arasında *Typhlodromus phialatus* Athias-Henriot, *K. aberrans* ve *Anthoseius recki* Wainstein (Acari; Phytoseiidae)'nin bulunduğu kaydedilmiştir (Barbar ve ark. 2005).

Samsun ili fındık bahçelerindeki zararlı ve faydalı akar türlerinin populasyon yoğunluğunun genellikle nisan ayından itibaren artmaya başladığı, temmuz-ağustos aylarında en yüksek seviyelere ulaştığı ve ekim ayından itibaren düştüğü saptanmıştır. Araştırmada, zararlı akar türlerinin ilaçsız fındık bahçelerinde yüksek yoğunluklar oluşturamadıkları ve predatör türlerin zararlı akar populasyonunu kontrol altında tutabildikleri belirlenmiştir (Akyazı ve Ecevit 2005).

Fındık bahçelerinde 20 familyaya ait toplam 45 zararlı ve faydalı akar türü olduğunu belirlemiştirler. Bunların arasında zararlı akarlardan *Tetranychus* sp.'yi belirlerken, faydalı akar faunasına ait 23 tür bulmuşlardır. Predatör akarların en yaygın türünün *Kampimodromus aberrans* Oudemans (Acari; Phytoseiidae) olduğunu rapor etmişlerdir (Özman ve Çobanoğlu 2006).

Ankara ili park ve süs bitkilerinde yapılan çalışma sonucunda Tenuipalpidae familyasına ait 11 tür tespit edilmiştir. Bu türlerden *Aegyptobia nr. cupressus* Baker ve Tuttle, *Aegyptobia aletes* Pritchard ve Baker, *Aegyptobia salisicola* Al-Gboory, *Cenopalpus lanceolatisetae* Attiah ve *Pentamerismus erythreus* Ewing ülkemiz için ilk olarak kayıt edilmiştir (Sağlam ve Çobanoğlu 2007).

Praslicka ve Bartekova (2008), Entegre ve ekolojik meyve bahçelerinde yürüttükleri çalışma sırasında, *Phytoseius echinus* Wainstein, *Phytoseius macropilis* Banks, *E. finlandicus*, *T. pyri*, *Paraseiulus triporus* Chant ve Yoshida-Shaul ve *A. andersoni* (Acari; Phytoseiidae) türlerini tespit etmişlerdir.

Konya peyzaj alanlarında yapılan çalışmada yaprağını döken ağaç ve çalılarda, Tetranychidae familyasından 4 cinse bağlı 7 tür, Tarsonemidae familyasından 1 tür, Eriophyoidea üst familyasından 3 cinse bağlı 3 tür olmak üzere toplam 11 tür bulunmuştur. *T. urticae*'nin zararlı akarlar içinde en yaygın tür olarak saptanmış ve bunu *A. viennensis*'in izlediği bildirilmiştir (Elma ve Alaoğlu 2008).

Kasap ve ark. (2008), Van Gölü çevresinde ceviz bahçelerinde yaptıkları çalışma sonucunda Tetranychidae familyasından 2, Eriophyidae familyasından 3 akar türü olmak üzere toplam 5 zararlı tür saptamışlardır. Faydalı akarlar içerisinde ise Phytoseiidae familyası 4 tür ile en geniş grubu oluşturduğunu gözlemlemişlerdir.

Yeşilayer ve Çobanoğlu (2009), İstanbul ili yeşil alanlarda yaptığı çalışmasında 20 familyaya ait 56 akar türü tespit etmişlerdir. Bu türlerden 6 tanesi Türkiye için ilk kayıttır.

İstanbul ili park ve süs bitkilerinde yapılan çalışmalar neticesinde Tenuipalpidae familyasına ait 6 tür, *Pentamerismus oregonensis* McGregor, *Pentamerismus taxi* Haller, *Cenopalpus pulcher* Canestrini ve Fanzago, *Cenopalpus lineola* Canestrini ve Fanzago, *Aegyptobia nr. aletes* Pritchard ve Bakers, *Aegyptobia nr. cupressus* Baker ve Tuttle türlerini tespit etmişlerdir (Yeşilayer ve Çobanoğlu 2011).

3. MATERYAL VE METOT

3.1. Materyal

Bu çalışmanın ana materyelini 2011-2012 yılları Tekirdağ il merkezindeki park ve bahçeler, yeşil alanlar, refüjler, Namık Kemal Üniversitesi Kampüsü ve özel bahçeler ile özel fidanlıklardan bulunan tek yıllık ve çok yıllık süs bitkileri ile, peyzaj planlaması için kullanılan dar ve geniş yapraklı ağaçlardan alınan yaprak örneklerindeki zararlı ve faydalı akar türleri oluşturmaktadır.

3.1.1. Akarların Genel Özellikleri

Akarlar genel olarak 0,2- 0,5 mm boyutlarında, gözle görülemeyecek kadar küçük, abdomen, thorax ve başın bileşik olduğu, kanatların bulunmadığı, erginlerin 4 çift bacaklı olduğu canlılardır ve dünyada 30.000 den fazla türünün olduğu bilinmektedir (Krantz 1970). Bitkiler üzerinde beslenenlerde ağız yapıları sokucu emicidir ve bitki özsuyla ile beslenirler, zarar yapma kapasiteleri ve üreme güçleri yüksektir, bitkilere ciddi zararlar verirler. Türlerle göre değişken olmakla birlikte yılda 3-15 döl verirler.

3.1.1.1. Akarların Sistematikteki Yerleri

Şube: Arthropoda

Alt Şube: Chelicerata

Sınıf: Arachnida

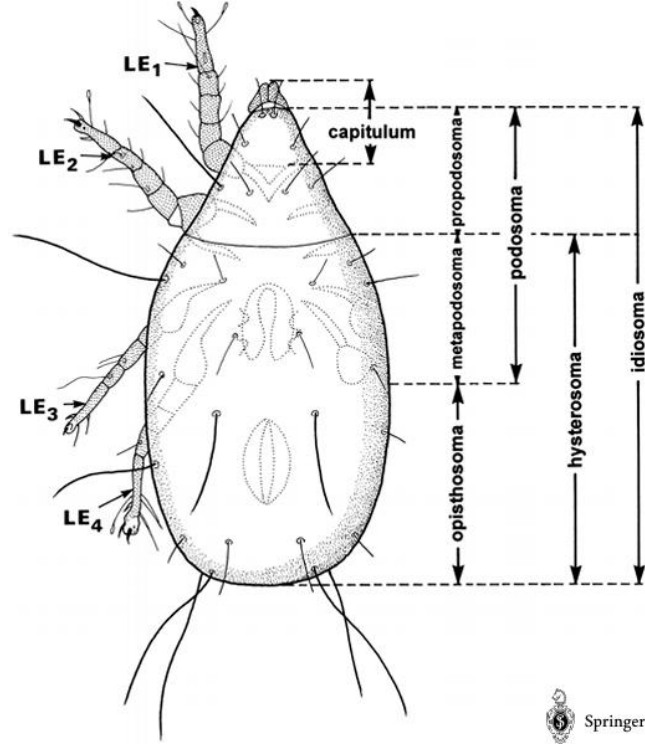
Alt Sınıf: Acarina (Krantz 1970)

3.1.1.2. Genel Morfolojileri

Akarların vücut yapıları gnathosoma ve idiosoma olarak iki kısma ayrılmaktadır (Şekil 3.1).

3.1.1.2.1. Gnathosoma

Gnathosomada 1 çift chelicera ve 1 çift pedipalpus bulunur. Gnathosoma precheliceral, cheliceral ve pedipalpal segmentleri içine alır. Beyin ve gözler gnathosomanın hemen arkasında propodosomada yer alır. Gnathosoma besinlerin özafagusa iletiildiği bir tüp gibidir. Ağız boşluğu cheliceraler ile çevrilmiştir.



Şekil 3.1. Akarların genel görünüşü (Jeppson ve ark. 1975)

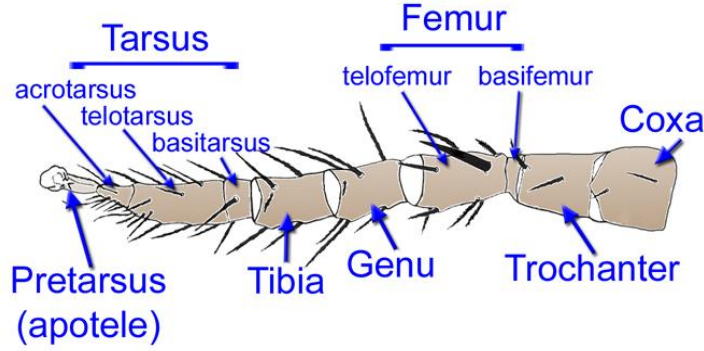
Chelicera özellikle beslenme işinde kullanılan bir organdır. Pedipalpus besinleri tutmaya yarayan bir organdır ve gnathosomayı yandan çevreler. Pedipalpusun uç kısımlarında duyu organları olan sensor hücreler vardır. Pedipalpus da türlere göre değişiklik gösterir. Gnathosomanın üstünü dorsal olarak örten yapıya epistome, capitulum veya tectum adı verilir. Gnathosomanın altını örten yapı hypostome, bunun dıştan görülen kısmı subcapitulum olarak adlandırılır.

3.1.1.2.2. İdiosoma

İdiosoma, böceklerde abdomen, thorax ve kısmen de başın fonksiyonunu yerine getirir. Bazı akarların idiosomaları üzerinde çok sertleşmiş plakalar, levhalar olabilir. İdiosomada segmentleşme genellikle kaybolmuştur. Bazı gruplarda ise aşırı kitinleşmiş levhaların bulunması sebebiyle aralarında integument yer aldığı için idiosoma segmentleşmiş olarak görülebilir. Bazı gruplarda idiosomayı propodosoma ve hysterosoma olmak üzere ikiye ayıran sejugal yarık bulunur. İdiosomanın ventrali gnathosomadan bir çöküntü ile ayrılmıştır. Bu kısımda genital ve anal açıklıklar bulunur. Bazı türlerde genital ve anal levhalar birleşerek genitoanal levhayı oluşturur. Bazen ise sternal levha tüm idiosomayı kaplar. İdiosomanın ventralinde sternal levha, genital levha, anal levha bazı türlerde metapodal levha ve pelitral bulunur.

İdiosomada gözler, bacaklar, cinsiyet organları, duyu organları ve solunum organları bulunur.

3.1.1.2.3. Akarlarda Bacaklar ve Segmentleri



Şekil 3.2. Akarların bacak segmentleri (Anonim 2014a)

Akarların larvaları 3 çift, nimf ve erginleri 4 çift bacaklıdır. Sadece Eriophyidae familyasında 2 çift bacak vardır. Bacaklar 7 segmentten oluşur; Coxa-Trochanter-Femur-Genu (=patella)-Tibia-Tarsus-Pretarsus (Apotele - Ambulacrum) (Şekil 3.2). Apotele tırnak formundaki değişmiş setae ve empodiumdan meydana gelmiştir. Tırnağın sayısı bir ile üç arasında değişmektedir. Tridactyl durumu genel olarak Cryptostigmata'da ortaya çıkar. Bidactyl durum ise lateral tırnaklardan birinin görünmez oluşu veya kullanılmaması sonucu dumura uğraması, orak şeklindeki modifikasyona uğrama veya yastık şeklindeki empodium halinde görülmektedir. Monodactyl apotele serbest yaşayan Astigmata ve Cryptostigmata'da ortaya çıkar. Bacak 1, Mesostigmata'da his organı olarak görev görür ve genellikle apotele yoktur. Akarların teşhisinde pretarsus önemlidir. Pretarsusta çoğu kez tırnak bulunur, tırnağın sayısı 1-3 arasında değişmektedir. Bacaklarda dokunma ve duyu görevi yapan kıllar vardır ve özellikle tarsusta yer alırlar. Dokunma kıllarına Tactiliseta, duyu kıllarına sensillaseta adı verilir. Bacaklarda çok gelişmiş yan tırnaklar ve ortada empodium bulunabilir. Bazı gruplarda empodium gelişmemiş veya vantuza dönüşmüştür olabilir. Bacaklar üzerindeki dokunma ve duyu kıllarının boyları farklı olabilir. O zaman bu kıllar duplex seta olarak adlandırılır ve taksonomik bakımdan önemlidir.

3.2. Metot

3.2.1. Örneklerin Toplanması ve Akarların Saklanması

Tekirdağ il sınırı içinde bulunan park ve yeşil alanlar, koru, fidanlık, ev bahçesi, yol kenarları, refüjler, özel kurum ve kuruluşların bahçeleri ve Namık Kemal Üniversitesi Kampüsü, özel fidanlıklar olanaklar ölçüsünde surveylere dahil edilmiş ve buralardan periyodik olarak örneklemeler yapılmıştır.

Örnek toplanmaya akar çıkışları göz önüne alınarak 2011 ve 2012 yıllarında nisan ayında başlanmış ve ekim ayına kadar iki haftada bir aralıklarla devam edilmiştir. Odunsu bitkilerin yaprak ve çiçekleriyle, otsu bitkilerin ise kökleriyle beraber örnekler rastgele toplanmıştır. Alınan örnekler konukçu bitkinin ismi, toplandığı yer ve tarihi belirtecek şekilde etiketlenerek, kese kağıtlarına konularak laboratuvara getirilmiş ve buzdolabında saklanmıştır.

Örneklemelerin yapıldığı bitkilerin isimleri ile toplanan yaprakların akarla bulaşık olma durumları Çizelge 3.1’de verilmiştir.

Daha önceden laboratuvara getirilen ve buzdolabında saklanan yapraklar stereo mikroskop altında incelenerek üzerlerindeki akarlar 00 nolu fırça yardımıyla alınarak küçük şişelerde bulunan %70’lik alkol içine konulmuş ve etiketlenmiştir.

3.2.2. Preparatlarının Yapılması

Preparatlar Düzgüneş, 1983’e göre yapılmıştır. Yaprak örneklerinden şişelerde bulunan %70’lik alkole alınan akar türleri preparatları yapılmak üzere berraklaştırmak için saat camı içerisinde bulunan laktofenol ortamına alınmıştır. Berraklaşan örnekler ok uçlu iğne yardımıyla stereo mikroskop altında lamın üzerine bir damla damlatılan Hoyer’s ortamının içerisine konularak her türe özgü pozisyon verilerek preparatları yapılmıştır. Hazırlanan preparatlar, 40-45°C’ye ayarlı etüvde 2-3 gün bekletilerek kurutulmuştur. Preparatların üzerindeki lamellerin kenarına hava alarak bozulmalarını engellemek amacıyla şeffaf cila sürülmüştür. Bu şekilde yapımı tamamlanan preparatların üzerine gerekli bilgiler bulunan etiketler yapıştırılmış ve lam saklama kutularına kaldırılmıştır.

3.2.3. Teşhis

Çalışmada saptanan akar türlerinin teşhisi Prof. Dr. Sultan ÇOBANOĞLU (Ankara Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü, ANKARA) tarafından yapılmıştır.

Çizelge 3.1. Tekirdağ ili yeşil alanlarındaki süs bitkilerinde saptanan akarların konukçuları ve toplanan örnek sayısı

Konukçu Bitkinin				
Familyası	Latince Adı	Türkçe Adı	Toplanan Örnek Sayısı (adet)	Akarla Bulaşık Örnek sayısı (adet)
Actinidiaceae	<i>Actinidia chinensis</i>	Kivi	2	2
Adoxaceae	<i>Sambucus nigra</i>	Mürver	1	1
Apocynaceae	<i>Nerium oleander</i>	Zakkum	12	1
	<i>Catharanthus roseus</i>	İzmir güzeli	1	1
Araceae	<i>Zantedeschia aethiopica</i>	Gelin çiçeği	1	1
Asteraceae	<i>Dimorphotheca ecklonis</i>	Bodrum papatyası	3	1
	<i>Tagetes patula</i>	Kadife	6	3
	<i>Chrysanthemum</i>	Kasımpatı	1	1
Begoniaceae	<i>Begonia semperflorens</i>	Begonya	2	1
Bignoniaceae	<i>Catalpa bignonioides</i>	Puro ağacı	3	2
	<i>Campsis radicans</i>	Acem borusu	8	7
Brassicaceae	<i>Cheiranthus cheiri</i>	Şebboy	1	1
Cupressaceae	<i>Biota orientalis</i>	Mazı	12	7
	<i>Cupressus arizonica</i>	Servi	4	1
Elaeagnaceae	<i>Eleagnus angustifolia</i>	İğde	12	2
Fabaceae	<i>Robinia pseudoacacia</i>	Akasya	12	4
	<i>Albizia julibrissin</i>	Gülbrişim	1	1
	<i>Cercis siliquastrum</i>	Erguvan	11	5
Geraniaceae	<i>Pelargonium peltatum</i>	Sardunya	5	3
Juglandaceae	<i>Juglans regia</i>	Ceviz	5	4
Lamiaceae	<i>Lavandula angustifolia</i>	Lavanta	2	1
Lauraceae	<i>Laurus nobilis</i>	Defne	8	2
Malvaceae	<i>Hibiscus syriacus</i>	Ağaç hatmi	11	7
Moraceae	<i>Morus nigra</i>	Dut	1	1
	<i>Morus nigra pendula</i>	Ters dut	3	2

	<i>Ficus carica</i>	İncir	6	4
Nyctaginaceae	<i>Mirabilis jalapa</i>	Akşam sefası	2	2
Oleaceae	<i>Fraxinus excelsior</i>	Dişbudak	16	2
	<i>Ligustrum vulgare</i> L.	Kurtbağrı	2	1
Onagraceae	<i>Fuchsia triphylla</i>	Küpe çiçeği	2	2
Paulowniaceae	<i>Paulownia tomentosa</i>	Kral ağacı	3	1
Pinaceae	<i>Picea abies</i>	Ladin	4	1
	<i>Abies</i> sp.	Gökmar	2	2
Rosaceae	<i>Pyracantha coccinea</i>	Ateşdikeni	16	8
	<i>Rosa</i> sp.	Gül	17	9
	<i>Prunus ceracifera</i>	Süs eriği	6	4
	<i>Malus floribunda</i>	Süs elması	5	5
	<i>Malus communis</i>	Elma	2	1
	<i>Rosa damascenea</i>	Gülpeembe	1	1
	<i>Cerasus avium</i>	Kiraz	3	1
Sapindaceae	<i>Aesculus hippocastanum</i>	At kestanesi	8	5
	<i>Acer</i> sp.	Akçaağaç	15	12
Simaroubaceae	<i>Ailanthus altissima</i>	Cennet ağacı	1	1
Solanaceae	<i>Solanum nigrum</i>	Köpek üzümü	2	2
Tiliaceae	<i>Tilia tomentosa</i>	İhlamur	9	4
Platanaceae	<i>Platanus orientalis</i>	Çınar	17	9
Vitaceae	<i>Clematis vitalba</i>	Asma	7	5
TOPLAM			274	144

4. ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA

Tekirdağ ili park ve yeşil alanlarda bulunan tek ve çok yıllık süs bitkileri ile çalimsı bitkiler, dar ve geniş yapraklı ağaçlarda 2011-2012 yılları arasında zararlı ve faydalı akar faunasına ait türlerin saptanması amacıyla yapılan survey çalışmasının sonucunda 48 farklı bitki türünden 274 adet örnek toplanmış ve bu örneklerden 144 tanesinin (% 52) akarlarla bulaşık olduğu tespit edilmiştir. Toplanan bitki örneklerinden 631 akar bireyi ekstrakte edilmiş ve preparatları yapılmıştır. Preparat haline getirilen akarların teşhisleri sonucunda 8 familyaya ait 19 akar türü belirlenmiştir, Bunun yanı sıra teşhisleri sadece cins düzeyinde belirlenebilen 8 cinse ait çok miktarda akar da bulunmuştur (Çizelge 4.1).

Çalışma sırasında aynı habitatta yer alan zararlı akarların yanı sıra doğal düşmanları olabileceğini düşündüğümüz nötr ve faydalı akar türleri tespit edilmiştir. Zararlı akar türlerinden Tetranychidae familyasına ait 2 tür ve tür teşhisi yapılamayan 3 cins, Tenuipalpidae familyasına ait 6 tür ve tür teşhisi yapılamayan 1 cins, faydalı ve nötr akar türlerinden Phytoseiidae familyasına ait 5 tür, Acaridae familyasına ait 1 tür ve tür teşhisi yapılamayan 1 cins, Parasitidae familyasına ait 2 tür, Stigmaeidae familyasına bağlı 1 tür ve tür teşhisi yapılamayan 1 cins, Tydeidae familyasına ait 2 tür ve tür teşhisi yapılamayan 1 cins, Ascidae familyasına ait tür teşhisi yapılamayan 2 cins olmak üzere toplam 9 cins ve 19 tür belirlenmiştir.

4.1. Tekirdağ İli Park ve Yeşil Alanlarda Saptanan Akarlar

4.1.1. Familya: Tetranychidae

Tetranychidler kırmızı örümcekler adıyla bilinirler. Dünya çapında yaygın olarak bulunan bu familyanın 70 cinse ait 1200'den fazla türü bulunmaktadır (Zhang 2003).

Vücut uzunlukları türlere göre 0.3-0.8 mm arasında değişir. Propodosomanın ön tarafı lob gibi uzamıştır. Gözler bir çifttir ve propodosomanın iki yanında yer alır. Deride değişik şekil ve büyüklükte tüyler kıllar ve dikenler vardır. Kıl şekli teşhiste yardımcı olur. Vücut şekilleri yumurta veya armut biçimindedir. Vücut dorsali yuvarlakça kabarık ancak bazı türlerde düz de olabilir. Bu familyadaki türlerin ağ örme özellikleri vardır.

Çizelge 4.1. Tekirdağ ili park ve yeşil alanlarında tespit edilen akar türleri

	Takım	Alttakım	Familya	Türler
Zararlı akarlar	Acariformes	Prostigmata	Tetranychidae	<i>Tetranychus urticae</i> Koch <i>Panonychus ulmi</i> Koch <i>Tetranychus</i> sp. <i>Eotetranychus</i> sp. <i>Oligonicus</i> sp.
			Tenuipalpidae	<i>Cenopalpus spinosus</i> Donnadieu <i>Cenopalpus bakeri</i> Düzgüneş <i>Cenopalpus pennasitesus</i> Wainstein <i>Pentamerismus oregonensis</i> McGregor <i>Pentamerismus taxi</i> Haller <i>Brevipalpus lewisi</i> McGregor <i>Pentamerismus</i> sp.
Faydalı ve nötr akarlar	Parasitiformes	Mesostigmata	Phytoseiidae	<i>Phytoseius finitimus</i> Ribaga <i>Kampimodromus aberrans</i> Oudemans <i>Euseius finlandicus</i> Oudemans <i>Amblyseius andersoni</i> Chant <i>Typhlodromus athiasae</i> Porath and Swirski
			Parasitidae	<i>Paraseiulus soleigner</i> Ribaga <i>Paraseiulus triporus</i> Chant and Yoshida-Shaul
			Ascidae	<i>Blattisocius tarsalis</i> Berlese <i>Blattisocius</i> sp.
	Acariformes	Astigmata	Acaridae	<i>Tyrophagus putrescentiae</i> Schrank <i>Tyrophagus</i> sp.
Prostigmata		Tydeidae	<i>Tydeus caudatus</i> Duges <i>Tydeus californicus</i> Banks <i>Tydeus</i> sp.	
		Stigmaeidae	<i>Agistemus</i> sp. <i>Zetzellia</i> sp.	

4.1.1.1. Cins: *Tetranychus* Dufour, 1832

Tarsus I oldukça gelişmiştir ve bir çift duplex seta taşır. Bu cinse ait türlerde iki çift anal seta vardır. Bu cinse ait bireylerin dorsalinde 13 çift seta ve 1 çift para anal seta bulunur. Empodiumda proximoventral kıl, erkek empodiasının medio-dorsalinde ise mahmuz şeklinde çıkıntı bulunur. Vücuttaki setalar tuberkuldan çıkmaz (Zhang 2003).

Yaptığımız çalışmada, Tekirdağ park ve bahçelerinde 17 farklı konukçuda tür teşhisi yapılamayan 85'i dişi, 12'si erkek, 5'i nimf olmak üzere toplam 102 adet *T. urticae* dışında *Tetranychus* sp. bireyi tespit edilmiştir (Çizelge 4.2).

Çizelge 4.2. Tekirdağ'da saptanan *Tetranychus* sp. ve konukçuları

TARİH	TOPLANAN YER	KONUKÇU	SAPTANAN BİREY
04.07.2011	NKÜ Kampüsü	<i>Acer</i> sp. (Akçaağaç)	1(♀)
06.07.2011	NKÜ Kampüsü	<i>Cercis siliquastrum</i> (Erguvan)	1(♀)
07.07.2011	Tutku Fidancılık	<i>Biota orientalis</i> (Mazı)	1(♀)
11.07.2011	Tutku Fidancılık	<i>Catharanthus roseus</i> (İzmir güzeli)	1(♀)
11.07.2011	Tutku Fidancılık	<i>Pelargonium peltatum</i> (Sardunya)	1(♀)
13.07.2011	Tutku Fidancılık	<i>Abies</i> sp. (Göknar)	1(♀)
14.07.2011	Sahil yolu	<i>Aesculus hippocastanum</i> (At kestanesi)	1(♀)
14.07.2011	Rihtim Cafe	<i>Fraxinus excelsior</i> (Dişbudak)	1(♀)
14.07.2011	Polisevi karşısı	<i>Rosa</i> sp. (Gül)	2(♀)
14.07.2011	Karides Restaurant	<i>Tagetes patula</i> (Kadife çiçeği)	1(♀)
14.07.2011	Büyük Bahçe	<i>Tilia tometosa</i> (Ihlamur)	3(♀)
14.07.2011	Büyük Bahçe	<i>Rosa</i> sp. (Gül)	1(♀)
14.07.2011	Büyük Bahçe	<i>Platanus orientalis</i> (Çınar)	1(♀)
14.07.2011	Rihtim Cafe	<i>Elaeagnus angustifolia</i> (iğde)	4(♀)
15.07.2011	Emniyet Lokali	<i>Mirabilis jalapa</i> (Akşam sefası)	1(♀)
19.07.2011	Değirmenaltı	<i>Mirabilis jalapa</i> (Akşam sefası)	4(♀)
19.07.2011	Değirmenaltı	<i>Rosa</i> sp. (Gül)	32♀,7(♂), 3nimf
19.07.2011	Değirmenaltı	<i>Cheiranthus cheiri</i> (Şebboy)	1(♀)
19.07.2011	Demir Sok.	<i>Robinia pseudoacacio</i> (Akasya)	2(♀),2(♂)
06.08.2011	Demir Sok.	<i>Robinia pseudoacacio</i> (Akasya)	1(♀)
06.08.2011	Hükümet Cad.	<i>Paulownia tomentosa</i> (Kral ağacı)	1(♂)
06.08.2011	Hükümet Cad.	<i>Biota orientalis</i> (Mazı)	3(♀), 1 nimf
06.08.2011	Liman Çay Bahçesi	<i>Dimorphotheca ecklonis</i> (Papatya)	1(♀)
13.08.2011	Çiçek Bahçesi	<i>Tagetes patula</i> (Kadife çiçeği)	1(♀)
23.09.2011	NKÜ Kampüsü	<i>Prunus cerasifera</i> (Süs eriği)	5(♀),1(♂), 1 nimf
23.09.2011	NKÜ Kampüsü	<i>Fraxinus exelsior</i> (Dişbudak)	4(♀)
02.10.2011	Garaj Park	<i>Rosa</i> sp. (Gül)	1(♀)
26.05.2012	Değirmenaltı	<i>Pyracantha coccinea</i> (Ateş dikenini)	3(♀)
12.08.2012	Rihtim Cafe	<i>Aesculus hippocastanum</i> (At kestanesi)	1(♀)
12.08.2012	Rihtim Cafe	<i>Albizia julibrissin</i> (Gülibrişim)	4(♀),1(♂)
09.09.2012	Büyük Bahçe	<i>Robinia pseudoacacio</i> (Akasya)	1(♀)
09.09.2012	Büyük Bahçe	<i>Fraxinus exelsior</i> (Dişbudak)	1(♀)
Toplam			102 birey

4.1.1.1.1. Tür: *Tetranychus urticae* Koch, 1836

Sinonimleri: *Acarus telarius* Linnaeus 1758, *Tetranychus telarius* Duges 1834, *Tetranychus bimaculatus* Harvey 1898, *Tetranychus althaeae* Von Hanstein 1901, *Epitetranychus althaeae* Zacker 1916, *Eotetranychus cucurbitacearum* Sayed 1946, *Tetranychus multisetus* McGregor 1959.

Esas rengi yeşilimsi olup, sarımtırak koyu yeşil veya kahverengimsi yeşil de olabilir. Dişinin vücut uzunluğu 0.3-0.5 mm, genişliği 0.2-0.3 mm'dir. Sırtta diken gibi kıllar vardır. Erkekler dişilerden küçük olup, abdomen arkaya doğru daha incedir. Vücut ortasına yakın mesafede iki tarafta bir çift siyah leke bulunur (Şekil 4.1).



Şekil 4.1. *Tetranychus urticae* dişi ve erkek bireyi ile yumurtaları (Anonim 2014b)

Yumurtası küre şeklinde olup, çapı 0.1 mm kadardır. Yumurta ilk konduğunda şeffaf ve beyaz, açılmaya yakın hafif kırmızı veya sarı renklidir. Yumurtadan çıkan ilk döneme larva denir. Larvalar açık krem renge ve üzerlerinde hiç leke yoktur, vücut kılları belirgindir ve 3 çift bacaklıdır. Larva döneminden sonra, 4 çift bacaklı olan protonimf ve deutonimf dönemlerini geçirerek ergin olur.

Dişiler ergin olduktan hemen sonra çiftleşir. Yazın yaklaşık bir gün beslendikten sonra yumurtalarını bırakmaya başlar. Yumurtalarını yaprakların alt yüzüne tek tek damarlar boyunca bırakırlar. Ağların çokluğu popülasyonun yoğunluğunu gösterir. Bir dişi ömrü boyunca 100-150 yumurta bırakabilir. İklim'e göre bir dölünü 10-20 günde tamamlar. Yılda 8-

10 döl verebilir. Kışı ergin olarak seralarda, iklimin yumuşak geçtiği yerlerde ise bahçe ve tarla kenarlarındaki yabancı otlarda ve çalılarda üremesine devam ederek geçirirler.

Yaprakların özsuynunu emerek zarar yapar. İlk beslenmeyle beraber yapraklarda emgi lekeleri görülmeye başlar. Popülasyonun artmasına paralel olarak emgi lekeleri çoğalır ve yapraklar önce sararır, daha sonra kızarılarak dökülür. Ayrıca akar yaptığı zararlar sonucu büyüme ve çiçeklenmede azalmaya, yaprakların , meyve ve çiçeklerin deformasyonuna neden olur, bir sonraki yılın meyve çiçeğini oluşturacak tomurcuklarda da azalmaya sebep olur. *T.urticae* genellikle yaprakların alt kısmına yerleşir, ancak populasyon yoğun olduğunda yaprağın her tarafını sarar ve yoğun olarak ağ örer (Croft 1975, Jeppson ve ark. 1975, Ulusoy ve ark. 1999).

Yaptığımız çalışmada, Tekirdağ park ve bahçelerinde 9 farklı konukçuda 59'u dişi, 14'ü erkek 1'i nimf olmak üzere toplam 74 adet *Tetranychus urticae* bireyi tespit edilirken en fazla gül ve kral ağacında rastlanılmıştır (Çizelge 4.3).

Çizelge 4.3. Tekirdağ'da saptanan *Tetranychus urticae* ve konukçuları

TARİH	TOPLANAN YER	KONUKÇU	SAPTANAN BİREY
14.07.2011	Rıhtım Cafe	<i>Elaeagnus angustifolia</i> (İğde)	16(♀),1(♂)
14.07.2011	Emniyet Lokali	<i>Mirabilis jalapa</i> (Akşam sefası)	2(♀)
18.07.2011	Karides Restaurant	<i>Fraxinus excelsior</i> (Dişbudak)	1(♀)
19.07.2011	Değirmenaltı	<i>Chrysanthemum</i> sp. (Kasımpatı)	1(♂)
19.07.2011	Değirmenaltı	<i>Rosa</i> sp. (Gül)	7(♀)
06.08.2011	Hükümet Cad.	<i>Paulownia tomentosa</i> (Kral ağacı)	13(♀),8(♂), 1nimf
13.08.2011	Çiçek Bahçesi	<i>Rosa</i> sp. (Gül)	13(♀),4(♂)
26.05.2012	Değirmenaltı	<i>Fuchsia boliviana</i> (Küpe çiçeği)	1(♀)
26.05.2012	Değirmenaltı	<i>Pyracantha coccinea</i> (Ateş dikeni)	5(♀)
26.05.2012	Değirmenaltı	<i>Rosa</i> sp. (Gül)	1(♀)
Toplam			74 birey

Dünyanın hemen her yerinde bulunur ve 200 den fazla konukçu üzerinde tespit edilmiştir. Bulunduğu ülkelerden bazıları; Almanya Afganistan, Cezayir, Arjantin, Avustralya, Belçika, Brezilya, Bulgaristan, Kanada, Animarka, Finlandiya, İtalya, İran Irak,

Fransa, Almanya, Pakistan, Portekiz, Meksika, Yeni Zelanda, Kore, Macaristan, Morocco, Amerika, Srilanka, Suriya, Lübnan, Litvanya, Norveç, İspanya, Yugoslavya, Yemen, Hollanda, Türkiye 'dir (Jeppson ve ark. 1975, Zhang ve Henderson 2002). *T. urticae* başta Ege, Akdeniz, Trakya ve Orta Anadolu olmak üzere ülkemizin hemen her yerinde görülür.

İstanbul'da süs bitkileri ile ilgili yapılan çalışmada bu türe 13 farklı konukçuda 66 adet rastlanmıştır. En fazla ise manolya, dişbudak ve akçaağaçta tespit edilmiştir (Yeşilayer ve Çobanoğlu 2009). Ankara'da park ve bahçelerde yapılan surveyde ise *T. urticae* 24 farklı konukçuda tespit edilmiştir (Uysal ve ark. 2001). Konya'da da bütün park ve bahçelerde bu türe rastlanılmıştır (Elma ve Alaoğlu 2008).

4.1.1.2. Cins: *Panonychus Yokoyoma, 1929*

Empodium tırnak şeklinde ve 3 çift proximiventral kıl taşır. Kıllar güçlü ve tüberküller üzerine yerleşmiştir (Jeppson ve ark. 1975). Çalışmada *P. ulmi* türü saptanmıştır.

4.1.1.2.1. Tür: *Panonychus ulmi Koch, 1836*

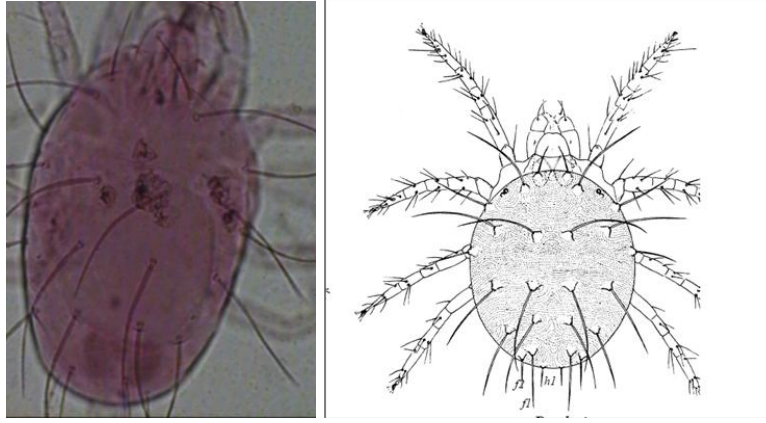
Sinonimleri: *Tetranychus ulmi* Koch, 1836; *Oligonychus ulmi* Hirst, 1920; *Metatetranychus ulmi* Oudemans, 1921; *Paratetranychus ulmi* Andre, 1937; *Paratetranychus pilosus* Zacher, 1913; *Metatetranychus pilosus* Zacher, 1933; *Metatetranychus alboguttatus* Oudemans, 1931; *Paratetranychus pilosus occidentalis* McGregor ve Newcomer, 1928; *Tetranychus mytilaspidis* Ewing, 1912; *Oligonychus muscorum* Oudemans, 1929; *Metatetranychus muscorum* Oudemans, 1931; *Oligonychus potentillae* Oudemans, 1929; *Metatetranychus potentillae* Oudemans, 1931; *Oligonychus alni* Oudemans, 1929; *Metatetranychus alni* Oudemans, 1931; *Metatetranychus mali* Oudemans, 1931; *Metatetranychus canestrinii* Oudemans, 1939.

Ergin dişiler, yuvarlakça dolgun vücutlu ve koyu kırmızı renklidir (Jeppson ve ark. 1975). Dorsaldeki kıllar, daire şeklinde ve beyaz renkli kabarcıklardan çıkar. Genital levha enine çizgili yapıda olup hysteresomanın dorsalindeki clunal setalar dış sacral setalardan daha küçüktür, her ikisinin boyu iç sacral setanın 1/3'i kadardır. Erkekler, pembemsi ve gri renklidir. Yumurtalar soğan biçiminde ve kiremit kırmızısı renktedir. Larvaları, parlak kırmızı renklidir. Bu tür, yapraklarda ağ yapmaz. *P. ulmi*'nin dişi bireyleri Şekil 4.2'de gösterilmiştir.

Genellikle yaprakların alt kısmında ve yaprak damarlarına yakın yerde, styletleri ile sokup emme şeklinde zarar yaparlar. Zararı ilerledikçe emgi yerlerinde renk değişikliği ve

bronz bir görüntüye sebep olurlar. Konukçusu olduğu meyve ağaçlarında *P. ulmi* zararı sonucunda meyvelerde kalite ve kantite olumsuz etkilenir (Cuthbertson ve Murchie 2006).

Çalışmamızda NKÜ Kampüsünde 04.08.2012 tarihinde *Morus nigra* (Dut)'dan aldığımız örneklerde 1 adet dişi *P. ulmi* türü saptanmıştır.



Şekil 4.2. *Panonychus ulmi* dişisi (Zhang ve Henderson 2002)

P. ulmi Amerika, Güney Kanada, Macaristan, Gürcistan, Rusya, Hindistan, Çin, Bermuda, Arjantin, Fas, İran, İspanya, İsveç, İsviçre, Uruguay, Venezuela, Yugoslavya, Güney Afrika ve Japonya'da yaprağını döken meyve ağaçlarında tespit edilmiştir (Jeppson ve ark. 1975, Zhang ve Henderson 2002).

P. ulmi ülkemizde elma, incir, kiraz, vişne, şeftali, erik, ayva, ahlat, muşmula gibi meyve ağaçlarında saptanmıştır (Düzgüneş 1954, Yiğit ve Uygun 1982, Ulusoy ve ark. 1999, İncekulak ve Ecevit 2002, Çakmak ve Akşit 2003, Yanar ve Ecevit 2005, Gencer ve ark. 2001, Kasap ve ark. 2004, Kumral ve Kovancı 2004, Erdoğan 2013). İstanbul'da ise bodur yıldız çalışmada tespitleri yapılmıştır (Yeşilayer ve Çobanoğlu 2009).

4.1.1.3. Cins: *Eotetranychus* Oudemans, 1931

Tetranychidae familyası içinde yer alan ve 180'den fazla türü olan bir cinstir (Jeppson ve ark. 1975). Bu cinsin türleri Tetranychuslara çok benzer, ancak daha küçük vücutludurlar (Şekil 4.3). Yumurtası yuvarlak inci tanesi gibi bazen üstü ince çizgilidir. Genellikle ağaçlarda, çalimsı ve üzüksü bitkilerde zararlıdırlar. Ağaçlarda korunaklı yer ve kabuk altlarına yumurtalarını bırakırlar. Pek çoğu yaprağın alt yüzeyinde beslenir, fakat damar boyunca koloni oluştururlar. Ağ örerler, ancak ağları Tetranychuslar kadar yoğun değildir. Daha dağınık ve seyrekler. Üreme kapasiteleri düşük ve ilaçlara karşı dirençli olmadıkları için Tetranychuslar kadar yaygın ve zararlı değildirler.

Tekirdağ park ve bahçelerinde ıhlamur, gül, mazı ve ateş dikeninde 7'si dişi, 1'i erkek olmak üzere *Eotetranychus* sp. cinsine ait toplam 8 birey tespit edilmiştir (Çizelge 4.4).



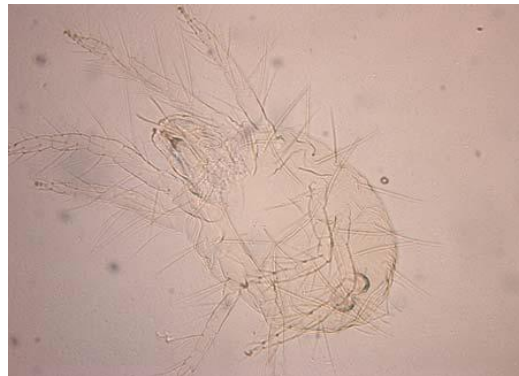
Şekil 4.3. *Eotetranychus* sp.'in dişisi (♀) (x20) (Yeşilayer ve Çobanoğlu 2009)

Çizelge 4.4. Tekirdağ'da saptanan *Eotetranychus* sp. ve konukçuları

TARİH	TOPLANAN YER	KONUKÇU	SAPTANAN BİREY
14.07.2011	Büyük Bahçe	<i>Tilia tometosa</i> (Ihlamur)	3(♀)
18.07.2011	Büyük Bahçe	<i>Rosa</i> sp. (Gül)	1(♀),1(♂)
06.08.2011	Hükümet Cad.	<i>Biota orientalis</i> (Mazı)	2(♀)
26.05.2012	Değirmenaltı	<i>Pyracantha coccinea</i> (Ateş dikenini)	1(♀)
Toplam			8 birey

4.1.1.4. Cins: *Oligonychus* Berlese, 1886

Bu cinsine ait bireylerde bir çift para-anal seta vardır, empodium gelişmiştir ve tırnak gibidir. Tarsus I'de iki çift duplex seta bulunur (Pritchard ve Baker 1955) (Şekil 4.4).



Şekil 4.4. *Oligonychus* sp.'nin dişisi (♀) (x20) (Yeşilayer ve Çobanoğlu 2009)

Araştırmamızda ladin, dişbudak, ibreliler ve çınarda 13'ü dişi olmak üzere toplam 14 *Oligonychus* sp. tespit edilmiştir (Çizelge 4.5).

Çizelge 4.5. Tekirdağ'da saptanan *Oligonychus* sp. ve konukçuları

TARİH	TOPLANAN YER	KONUKÇU	SAPTANAN BİREY
07.07.2011	Tutku Fidancılık	<i>Picea orientalis</i> (Ladin)	5(♀)
12.07.2011	Tutku Fidancılık	<i>Fraxinus</i> sp. (Dişbudak)	3(♀) 1(♂)
13.07.2011	Tutku Fidancılık	<i>Abies</i> sp. (Göknar)	3(♀)
19.07.2011	Değirmenaltı	<i>Platanus orientalis</i> (Çınar)	2(♀)
Toplam			14 birey

4.1.2. Familya: Tenuipalpidae

Tenuipalpidae familyası bireyleri bitki paraziti olup portakal renginden kırmızıya kadar değişen renklere, oldukça küçük yaklaşık 200 µ- 400 µ boyunda ve yavaş hareket eden akarlardır. Bu familya bireyleri diğer Tetranychoida üst familyası bireylerinden oldukça farklılık göstermektedir; özellikle palpusu küçük ve silindirik yapılı olup, sondan bir önceki segmentte tırnak benzeri bir uzantı taşımaz. Palpus segment sayısı 1-5 arasında değişmektedir. Palpus ucunda çubuk benzeri duyu çıkıntısına ilave olarak 1-2 setae yerleşmiştir. Propodosomada daima 3 çift seta bulunmakta ve hysterosomadaki dorsal seta sayısı 9-13 arasında değişmektedir. Dorsal yüzey çizgili, ağ gibi görünümde veya nadiren düzdür. Propodosomada 2 çift lens benzeri göz bulunmaktadır (Jeppson ve ark. 1975, Zhang 2003). Bu akarlar genel olarak bitkilerin alçak yüzeylerinde bulunan yaprakların orta damar boyunca veya damarlarında beslenirler. Ayrıca bazı türleri çiçek başlarında, ağaç kabuklarında veya galler içinde de tespit edilmişlerdir (Zhang 2003)

4.1.2.1. Cins: *Cenopalpus* Pritchard and Baker, 1958

Palpusu 4 segmentli olup - hysterosomasında 5-6 çift dorsolateral kıl, 3 çift dorsocentral kıl ve 1 çift de humeral kıl bulunmaktadır (Jeppson ve ark. 1975). Propodosomanın yoğun desenli yapısıdır, rostrum uca doğru incilir. İdiosomada dorsal seta uca doğru incelen yapısıdır. Dünyada şu ana kadar 33 türü tanımlanan *Cenopalpus* cinsinden, çalışma sırasında *Cenopalpus spinosus*, *Cenopalpus bakeri* ve *Cenopalpus pennasitesus* türü tespit edilmiştir

4.1.2.1.1. Tür: *Cenopalpus spinosus* Donnadieu, 1875

Dişinin idiosoması ovaldır ve dorsa-ventral olarak yassılaştırılmıştır. Vücudu kiremit kırmızısı ya da daha canlı kırmızı renkte olabilirler. Propodosoma ve hysterosoma birbirinden enine bir çizgi ile ayrılmış gibi görünür. Dorsal kısım bir ağ ile kaplıymış gibi desenlenmeler mevcuttur. İdioma uzunluğu 260-320 µm, genişliği 170-190 µm'dir. Propodosomada 3 çift kıl vardır ve bunlar hançer ve testere benzeri yapıya sahiptir. Propodosomanın ventral kısmında 1. çift bacakların coxalarının hemen altından 1 çift uzun kıl çıkar, hysterosomada 3. ve 4. çift bacakların coxaları civarında uzun kıllar vardır. Hysterosomanın sonunda 2 adet ventral levha vardır ve ön taraftaki levha dört köşelidir, 2 uzun kıla sahiptir, arka taraftaki levha ise ovalce üçgen ve 4 kıla sahiptir (Şekil 4.5)

Erkekke vücut enine 260 µm uzunluğunda ve 160 µm genişliğindedir. Propodosoma dişi ile aynıdır, fakat yarık daha derin ve geniştir. Dorsal kıllar ise dişininkinden daha uzun ve mızrak gibi olup kenarları dişlidir (Düzgüneş 1965).

Genellikle yaprakların alt kısmındaki orta damarlar boyunca gruplar halinde yaşarlar. Mart sonu nisan başında taze yaprak ve tomurcuklarda emgi yapmak sureti ile zararlı olurlar (Düzgüneş 1965, Jeppson ve ark. 1975).

Bu türün dünyada bulunduğu ülkeler İngiltere, Danimarka, Hollanda, Portekiz, Avusturya, Bulgaristan, Libya, İran, Sicilya, Kıbrıs, Lübnan, Cezayir, Mısır, İsrail, Türkiye, Afganistan, Yunanistan, Ukrayna, Irak'tır (Pritchard ve Baker 1958, Jeppson ve ark. 1975).



Şekil 4.5. *Cenopalpus spinosus* dişi (♀) (x20) (Yeşilayer ve Çobanoğlu 2009)

Çalışmamızda NKÜ kampüsünde 03.05.2012 tarihinde *Malus purpurea* (Süs elması)'dan topladığımız örneklerde 10 adet *Cenopalpus spinosus* Donnadieu dişisi tespit edilmiştir.

Yeşilayer ve Çobanoğlu (2011), İstanbul'da akçaağaç, dişbudak, muşmulada ve servide *C. spinosus*'u tespit etmişlerdir. Tokat'ta ise şeftali, vişne, kiraz, erik ve mahlep bitkilerinde 33 adet *C. spinosus* bulunmuştur (Erdoğan 2013).

4.1.2.1.2. Tür: *Cenopalpus bakeri* Düzgünes

Tekirdağ park ve bahçelerinde süs elması, ateş dikenini ve kurt bağrında *Cenopalpus bakeri* 'nin 46 adet dişi bireyi tespit edilmiştir (Çizelge 4.6).

Çizelge 4.6. Tekirdağ'da saptanan *Cenopalpus bakeri* ve konukçuları

TARİH	TOPLANAN YER	KONUKÇU	SAPTANAN BİREY
26.04.2012	NKÜ Kampüsü	<i>Malus floribunda</i> (Süs elması)	8 (♀)
04.08.2012	NKÜ Kampüsü	<i>Pyracantha coccinea</i> (Ateş dikenini)	33 (♀), 1 nimf
12.08.2012	Rıhtım Cafe	<i>Ligustrum vulgare</i> L. (Kurtbağrı)	5 (♀)
Toplam			47

4.1.2.1.3. Tür: *Cenopalpus pennasitesis* Wainstein

Araştırmamızda ateş dikeninde 3 dişi, 1 nimf olmak üzere toplam 4 adet *Cenopalpus pennasitesis* bireyi tespit edilmiştir (Çizelge 4.7).

Çizelge 4.7. Tekirdağ'da saptanan *Cenopalpus pennasitesis* ve konukçuları

TARİH	TOPLANAN YER	KONUKÇU	SAPTANAN BİREY
04.07.2011	NKÜ Kampüsü	<i>Pyracantha coccinea</i> (Ateş dikenini)	2(♀), 1 nimf
12.07.2011	Tutku Fidancılık	<i>Pyracantha coccinea</i> (Ateş dikenini)	1(♀)
Toplam			4 birey

4.1.2.2. Cins: *Pentamerismus* McGregor, 1949

Pentamerismus sp., *Pinaceae* dışındaki conifera (ibrelili ağaçlar)'lar üzerinde bulunur (Pritchard ve Baker 1958). *Pentamerismus* cinsi 5 palpus segmenti taşıması ile karakterize olup oval vücutludur. Hysterosomada 2 çift dorsosublateral seta taşırlar. Rostral plaka geniş loblu ve dişli bir yapıdadır. Dişide ventral plaka bulunur. Hysterosomada 1 çift humeral kıl, 6 7 çift dorsolateral seta taşır.

Çalışmamızda Tekirdağ merkezde bulunan Büyük Bahçe'de 16.06.2012 tarihinde *Biota orientalis* (Mazı)'dan aldığımız örnekler üzerinde 3 adet *Pentamerismus* sp. bireyi tespit edilmiştir. Ayrıca bu cinse ait *Pentamerismus oregonensis* ve *Pentamerismus taxi* türleri tespit edilmiştir.

Dünyada günümüze kadar 18 türü tespit edilmiştir (Khanjani ve Gotoh 2008).

4.1.2.2.1. Tür: *Pentamerismus oregonensis* McGregor, 1949

Dişinin vucut uzunluğu $267,33 \pm 7,76$, eni $174,78 \pm 2,76$, gnathosoma ile birlikte boyu $301,32 \pm 6,88$ μm (n:10)'dir. Rostrumu femur I'e kadar uzanır. Palpus 5 segmentli olup, 2. ve 3. segmentin kenarında seta bulunur. Rostral plaka derin çatallıdır. Propodosomanın ön kenarı güçlü konveks yapıda, ortada derin sivri uçlu dişli yapıdadır. Dorsolateralde 6 çift dar mızrak şeklinde tüylü seta bulunur. 2 çift dorsosublateral setaya sahiptir. Dorsal vücut desenlenmesi çizgiseldir (Jeppson ve ark. 1975) (Şekil 4.6).



Şekil 4.6. *Pentamerismus oregonensis* dişisi (Yeşilayer ve Çobanoğlu 2009)

Dünya üzerinde Amerika'da Oregon, Washington, Japonya, İngiltere, Yunanistan'a uzanan bir dağılım göstermektedir. (Pritchard ve Baker 1958).

Çalışmamızda Tekirdağ merkezde bulunan Büyük Bahçe'de 09.09.2012 tarihinde *Biota orientalis* (Mazi)'dan aldığımız örnekler üzerinde 4 adet *Pentamerismus oregonensis* türü tespit edilmiştir.

P. oregonensis Türkiye'de ilk olarak *Cupress* sp. ve *Juniperus* sp.'de bulunmuştur (Bayram ve Çobanoğlu 2007). Sağlam ve Çobanoğlu (2007) yaptıkları çalışmada *P. oregonensis*'i *Juniperus horizontalis*, *Thuja orientalis*'de yoğun olarak ve *Taxus baccatum*, *Chamaecyparis boulevard*, *Juniperus excelsa*, *J. horizontalism* ile *Cedrus libani*'de tespit etmiştir. Bu tür İstanbul'daki yeşil alanlarda en çok servi ve sedir üzerinde tespit edilmiştir (Yeşilayer ve Çobanoğlu 2009).

4.1.2.2.2. Tür: *Pentamerismus taxi* Haller, 1877

Tenuipalpus taxi Haller, 1877; *Pentamerismus morishitai* Pritchard ve Baker, 1954 bu türün sinonimleridir.

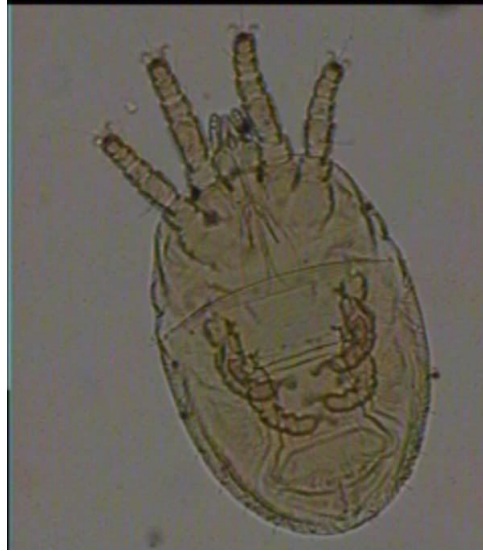
Bu türün dışısının vücudu uzunca oval sekilli ve yassı yapıda, rengi parlak kırmızıdır. Vücut uzunluğu 0,2 eni 0,182 mm'dir. Propodosoma ile hysterosoma arasındaki çizgi belirgindir, hysterosomada 6 çift çivi şeklinde dorsolateral kıl vardır (Şekil 4.7).

P.taxi ibrelilerde, ibrelerin ince saplarla birleştiği yerlerde sokup emerek beslenir ve popülasyonun yoğun olduğu durumlarda ibrelerde erken döküme neden olur. Ayrıca gövde ve ibrelerde renk değişiklikleri emgi yapılan yerde kızarmalar ve kararmalara neden olur. Bu akar öz suyu emmesi sonucu bitkide zayıflamalar, yeşil aksamda kuruma ve erken döküm görülür. Bazen bu zarar bitki ancak çok zayıfladığında fark edilir ve bu asamada geç kalınmış olur. Yeşil aksamdaki erken döküm ince dallarda ve sürgünler ölümüne neden olur.

Yaptığımız çalışmada Tekirdağ merkezde bulunan Büyük Bahçe'de 16.06.2012 tarihinde *Biota orientalis* (Mazi)'dan aldığımız örnekler üzerinde 3 adet *Pentamerismus taxi* türü tespit edilmiştir.

Dünyada Amerika Bileşik Devletleri, İsviçre, İspanya ve İngiltere'de Porsuk üzerinde (Pritchard ve Baker 1958), Japonya ve Avrupada yine porsuk üzerinde Yunanistan'da ise Mazi bitkisinde kaydedilmiştir (Ehara 1962).

İstanbul'da yapılan çalışmada porsuk üzerinde (Yeşilayer ve Çobanoğlu 2009), Ankara'da yapılan çalışmada porsuk ve ardıçta tespit edilmiştir (Uysal ve ark. 2001).



Şekil 4.7. *Pentamerismus taxi* dişisi (Yeşilayer ve Çobanoğlu 2009)

4.1.2.3. Cins : *Brevipalpus* Donnadieu, 1875

Palpusu 4 segmentli olup hysterosomasında dorsosublateral seta bulunmaz. Hysterosomada 6 çift dorsolateral kıl, 1 çift humeral kıl vardır. Propodosomanın dorsomediali yoğun desenli yapıda, rostrum uça doğru incelik. Dünyada suana kadar 68 türü tespit edilmiştir (Jeppson ve ark. 1975).

4.1.2.3.1. Tür: *Brevipalpus lewisi* McGregor, 1949

Sinonimi: *Hystripalpus lewisi* Mitrofanov & Strunkova, 1979'dir.

Hysterosoma lateralinde 7 çift ve dorsocentralinde 3 çift kıl ile karakterize edilmektedir. Dişide tarsus üzerinde çubuk benzeri duyusal kıllar mevcuttur ve tarsus II de sadece bir solenidium vardır. Ancak bu kesin bir teşhis karakteri olmayabilir. Tarsus II de çubuk benzeri bir ya da iki kıl olabileceği gibi bazı durumlarda tek bacak üzerinde bir diğerinde ise iki tane olabilir (Baker ve Tuttle 1994). Dişilerde vücut uzunluğu 206-300 µm'dir. Femur I'in ortasında gaga gibi bir çıkıntı mevcut, palpus 4 segmentli ve distal segmentte 3 kıl vardır. Propodosomadaki dorsocentral alan buruşuk yapıdadır. Propodosomal ve hysterosomal gözenekler belirgindir. Propodosomanın üzerinde desenlenme daha geniş ve tek tek belirgindir. Aynı desenlenme hysterosomal retikülasyonda da görülmektedir. Erkekleri hakkında bilgi yoktur (Baker ve Tuttle 1994).

Yaptığımız çalışmada Tekirdağ merkezde Değirmenaltı caddesi üzerinde bulunan *Campsis radicans* (Acem borusu)'dan 16.09.2012 tarihinde aldığımız örnekler üzerinde 2 adet dişi *Brevipalpus lewisi* türü tespit edilmiştir.

Brevipalpus lewisi Tokat'ta yapılan çalışmada kiraz üzerinde (Erdoğan 2013), Ankara'da ise yasemin ve keçi sakalı üzerinde tespit edilmiştir (Uysal ve ark. 2001).

4.1.3. Familya : Phytoseiidae

Phytoseiidae familyası bireyleri önemli predatör akar türlerini kapsamaktadır. Tetranychid, eriophid gibi akarlarla beslenen türlerin yanısıra, küçük böcek yumurtaları, polen tozu ile beslenen türleri de bulunur. Türkiye'de phytoseiid akarların belirlenmesi ile ilgili çalışmalar mevcuttur (Düzgüneş ve Kılıç 1983, Şekeroğlu 1984, Çobanoğlu 1989, 2001, 2004; Çobanoğlu 1993a, b, c; Alaoğlu 1996).

Çalışma sırasında *Phytoseius finitimus* Ribaga , *Kampimodromus aberrans* Quedemans, *Euseius finlandicus* Quedemans, *Amblyseius andersoni* Chant ve *Typhlodromus athiasae* Porath and Swisrki olmak üzere 5 tür tespit edilmiştir.

4.1.3.1. Cins: *Phytoseius* Ribaga, 1904

Bu cinse bağlı bireyler düzgün dorsal levhaya sahiptir. Türlerin çoğunda dorsal levhada 16 çift kıl bulunur. II. Sublateral kılları da mevcuttur (Çobanoğlu 1993b).

Bu cins içindeki türler, Eriophyidae ve Tetranychidae familyasındaki akarlar ve diğer bazı küçük arthropodlar ile beslenmektedir. Ağaçlar, alçak boylu çalılar ve çoğunlukla otsu bitkiler üzerinde bulunmaktadır (Denmark 1966). Ayrıca bu cinse ait bazı bireylerin polen, ballı madde ve bitki özsuuları besinleri arasındadır (McMurrty ve Johnson 1965).

4.1.3.1.1. Tür: *Phytoseius finitimus* Ribaga, 1904

Sinonimi; *Gamasus plumifer* Canestrini ve Fanzago, 1876; *Kampimodromus dubinini* Beglyarov, 1958; *Phytoseius tropicalis* Daneshvar, 1987

Türün bireyleri düzgün dorsal levhaya sahiptir, dorsal levhada 16 çift kıl bulunur, II. Sublateral kılları da mevcuttur (Çobanoğlu 1993b). Bu tür Eriophyidae ve Tetranychidae familyasındaki akarlar ve diğer bazı küçük arthropodlar ile beslenmektedir. Ağaçlar, alçak boylu çalılar ve çoğunlukla otsu bitkiler üzerinde bulunmaktadır (Denmark 1966).

Araştırmamızda 9 farklı konukçuda 47 adet dişi, 10 adet erkek ve 2 adet nimf *Phytoseius finitimus* tespit edilmiştir (Çizelge 4.8). En fazla yoğunluğa 23 birey ile ateş dikenini üzerinde rastlanılmıştır.

Çizelge 4.8. Tekirdağ'da saptanan *Phytoseius finitmus* ve konukçuları

TARİH	TOPLANAN YER	KONUKÇU	SAPTANAN BİREY
04.07.2011	Tutku Fidancılık	<i>Catalpa bignonioides</i> (Puro ağacı)	1(♀)
11.07.2011	Tutku Fidancılık	<i>Actinidia deliciosa</i> (Kivi)	11(♀),1(♂)
12.07.2011	Tutku Fidancılık	<i>Tilia tometosa</i> (Ihlamur)	1(♀)
13.07.2011	Tutku Fidancılık	<i>Actinidia deliciosa</i> (Kivi)	1(♀)
13.07.2011	Tutku Fidancılık	<i>Clematis vinifera</i> (Asma)	1(♀)
13.07.2011	Tutku Fidancılık	<i>Malus floribunda</i> (Süs elması)	1(♀)
18.07.2011	KordonBahçesi	<i>Fraxinus excelsior</i> (Dişbudak)	2(♀),1nimf
19.07.2011	Değirmenaltı	<i>Rosa</i> sp. (Gül)	1(♀)
19.07.2011	Değirmenaltı	<i>Campsis radicans</i> (Acem borusu)	1(♀),1(♂)
26.04.2012	NKÜ Kampüsü	<i>Clematis vinifera</i> (Asma)	6(♀),1(♂),1nimf
26.05.2012	Değirmenaltı	<i>Pyracantha coccinea</i> (Ateş dikenini)	17(♀),6(♂)
16.09.2012	Değirmenaltı	<i>Acer</i> sp. (Akçağaç)	4(♀),1(♂)
Toplam			59 birey

Ankara'da elma bahçelerinde (Çobanoğlu 2004), Hakkari'de gül üzerinde (Kasap ve Çobanoğlu 2009), İstanbul'da gürgen ve servi üzerinde *Phytoseius finitmus* bulunmuştur (Yeşilayer ve Çobanoğlu 2009).

4.1.3.2. Cins: *Kampimodromus* Nesbitt, 1951

Bu cins daha önceleri *Amblyseius* cinsi içinde incelenirken son zamanlarda özellikle postscutumdaki lateral kıl sayılarının azalmış olması nedeniyle ayrı bir cins olarak ele alınmaya başlanmıştır.

4.1.3.2.1. Tür: *Kampimodromus aberrans* Oudemans, 1930

Sinonimleri: *Typhlodromus aberrans* Oudemans, 1930; *Typhlodromus vitis* Oudemans, 1930; *Typhlodromus elongatus* Oudemans, 1930; *Kampimodromus elongatus* Nesbitt, 1951; *Amblyseius aberrans* Athias-Heriot, 1958; *Paradromus aberrans* Muma, 1961; *Kampimodromus aberrans* Muma ve Denmark, 1968.

K. aberrans'in idiosomasında 16 çift seta bulunur, bunun altısı dorsal, ikisi median, sekizi de lateraldir. Bu türde L7 bulunmaz. Lateraldeki setaların bazıları testere dişi gibi

çıkıntılıdır. Bu durum kışlayan dişilerde daha belirgin olarak ortaya çıkmaktadır. Sublateral setalar lateral integümentin üzerindedir. Dişi keliserasının digutus mobili tek dişli, digutus fixus ise 3-4 dişlidir. Pilus dentilis belirgin larak görülür. Dişinin ventralinde sternal leha düzgün yüzeyli olup 3 çift seta bulunur. Bir çift metasternal ve bunların üzerinde 1 çift metasternal seta bulunur. Ventrianal levha kısmen uzamış olup üzerinde 3 çift preanal seta vardır. Ventrianal levhayı çevreleyen integüment üzerinde 4 çift seta bulunur. Metapodal levhalar küçük ve iki çifttir Peritremi kısa olup coxa I düzeyine ulaşır (Çobanoğlu 1993b).

Yaptığımız çalışmada, *Kampimodromus aberrans* en çok bulduğumuz predaör tür olmuştur. En yaygın olarak puro ağacı ve ıhlamur üzerinde tespit edilmiştir. Tekirdağ park ve bahçelerinde 9 farklı konukçuda *Kampimodromus aberrans*'ın 163 adet dişi, 9 adet erkek ve 4 adet nimfine rastlanılmıştır (Çizelge 4.9).

K. aberrans Güney Fransa'da *Celtis australis* L., *Quercus pubescens* ve üzüm bağlarında, Çekoslovakya ve İtalya'da fındıkta bulunduğu kaydedilmiştir (Tsolakis ve ark. 2000, Barbar ve ark. 2005, Kabiček 2008). Ülkemizde Van, İstanbul, Tokat, Erzincan, Erzurum, Trakya Bölgesi ve Bursa ilinde, elma, fındık, çalimsı bitkiler, erik bahçelerinde tespit edilmiştir (Alaoğlu 1996, Çobanoğlu 2004, Kasap ve ark. 2004, Kumral 2005, Yanar ve Ecevit 2005, Yeşilayer ve Çobanoğlu 2009). *K. aberrans*'ın Eriophyidae, Tarsenomidae ve Tenuipalpidae kolonileriyle birlikte bulunduğunu rapor edilmiştir (Çobanoğlu 2004).

4.1.3.3. Cins: *Euseius* De Leon, 1967

Bu cinse bağlı türler tüm dünyaya yayılmıştır. Ağaç ve çalılarda bulunur. Tetranychidlerin predatörüdür. Ancak bazı türler polenlerde de beslenmektedir (Denmark ve Muma 1978).

4.1.3.3.1. Tür: *Euseius finlandicus* Oudemans, 1915

Sinonimleri: *Seiulus finlandicus* Oudemans, 1915; *Typhlodromus pruni* Oudemans, 1929; *Typhlodromus finlandicus* Oudemans, 1929; *Amblyseius finlandicus* Wainstein, 1962

Dişinin dorsal levhası hafifçe sertleşmiş ve dorsal kılları birbirine yakın uzunluktadır. Dorsal levha 300-360 µm uzunluğunda ve 180-230 µm genişliğindedir. Dişinin dorsal levhasında 17 çift kıl vardır. Bu kılların altısı dorsal, ikisi median, dokuzu ise lateraldir.

Ventral levha oval ve uzunluğu genişliğinden fazladır. Ventrianal plakanın integümentinde 4 çift kıl vardır. Erkek dişiye benzer, fakat dişiden daha küçüktür. Ventrianal levhası daha genişlemiş ve dişide olduğu gibi enine dizilmiş 3 çift preanal kıl ve bir çift por taşır (Çobanoğlu 1993a).

Çizelge 4.9. Tekirdağ'da saptanan *Kampimodromus aberrans* ve konukçuları

TARİH	TOPLANAN YER	KONUKÇU	SAPTANAN BİREY
04.07.2011	Tutku Fidancılık	<i>Aesculus hippocastanum</i> (At kestanesi)	19(♀)
04.07.2011	NKÜ Kampüsü	<i>Aesculus hippocastanum</i> (At kestanesi)	2(♀)
04.07.2011	NKÜ Kampüsü	<i>Tilia tometosa</i> (Ihlamur)	13(♀)
04.07.2011	NKÜ Kampüsü	<i>Acer sp.</i> (Akçaağaç)	3 (♀)
04.07.2011	NKÜ Kampüsü	<i>Ailanthus altissima</i> (Cennet ağacı)	1(♀)
06.07.2011	NKÜ Kampüsü	<i>Prunus cerasifera</i> (Süs eriği)	1(♀),2(♂)
06.07.2011	NKÜ Kampüsü	<i>Platanus orientalis</i> (Çınar)	4(♀)
12.07.2011	Tutku Fidancılık	<i>Catalpa bignonioides</i> (Puro ağacı)	27 (♀),1(♂)
12.07.2011	Tutku Fidancılık	<i>Pyracantha coccinea</i> (Ateş dikenini)	1(♀)
13.07.2011	Tutku Fidancılık	<i>Prunus avium</i> (Kiraz)	2(♀)
14.07.2011	Karides Restaurant	<i>Tilia tometosa</i> (Ihlamur)	7(♀),1(♂)
14.07.2011	Rihtim Cafe	<i>Fraxinus excelsior</i> (Dişbudak)	2(♀)
14.07.2011	Zabita Bahçesi	<i>Pyracantha coccinea</i> (Ateş dikenini)	1(♀),1(♂)
14.07.2011	Büyük Bahçe	<i>Rosa sp.</i> (Gül)	1(♀)
18.07.2011	Kordon bahçesi	<i>Fraxinus excelsior</i> (Dişbudak)	18(♀)
18.07.2011	Karides Restaurant	<i>Fraxinus excelsior</i> (Dişbudak)	3(♀), 2(♂)
13.08.2011	Çiçek Bahçesi	<i>Acer sp.</i> (Akçaağaç)	3(♀)
13.08.2011	Çiçek Bahçesi	<i>Ficus carica</i> (İncir)	2(♀),1(♂)
23.09.2011	NKÜ Kampüsü	<i>Robinia pseudoacacia</i> (Akasya)	2(♀)
23.09.2011	NKÜ Kampüsü	<i>Morus nigra</i> (Dut)	10(♀), 2 nimf
23.09.2011	NKÜ Kampüsü	<i>Acer sp.</i> (Akçaağaç)	1(♀)
23.09.2011	NKÜ Kampüsü	<i>Pyracantha coccinea</i> (Ateş dikenini)	3(♀)
23.09.2011	Garaj Park	<i>Ficus carica</i> (İncir)	4(♀)
24.04.2012	NKÜ Kampüsü	<i>Morus nigra</i> (Dut)	8(♀),1(♂), 1 nimf
29.05.2012	NKÜ Kampüsü	<i>Acer sp.</i> (Akçaağaç)	2(♀)
16.06.2012	Büyük Bahçe	<i>Solanum nigrum</i> (Köpek üzümü)	1(♀)
16.06.2012	Büyük Bahçe	<i>Acer sp.</i> (Akçaağaç)	1(♀)
07.07.2012	Garaj Park	<i>Fraxinus excelsior</i> (Dişbudak)	3(♀)
07.07.2012	Garaj Park	<i>Tchihatchewia isatidea</i> (Gelin çiçeği)	1(♀), 1 nimf
07.07.2012	Garaj Park	<i>Ficus carica</i> (İncir)	1(♀)
12.08.2012	Rihtim Cafe	<i>Ligustrum vulgare</i> L. (Kurtbağrı)	1(♀)
16.09.2012	Değirmenaltı	<i>Sambucus nigra</i> (Mürver)	16(♀)
Toplam			176 birey

Tekirdağ park ve bahçelerinde 15 farklı konukçuda 56 adet dişi ve 5 adet erkek *Euseius finlandicus* tespit edilmiştir (Çizelge 4.10). Bunlar arasında at kestanesinde 15 bireyi dişi olmak üzere toplam olarak 19 bireyi tespit edilmiştir.

Çizelge 4.10. Tekirdağ'da saptanan *Euseius finlandicus* ve konukçuları

TARİH	TOPLANAN YER	KONUKÇU	SAPTANAN BİREY
04.07.2011	NKÜ Kampüsü	<i>Acer</i> sp. (Akçaağaç)	7(♀)
04.07.2011	NKÜ Kampüsü	<i>Aesculus hippocastanum</i> (At kestanesi)	2(♀)
06.07.2011	NKÜ Kampüsü	<i>Prunus cerasifera</i> (Süs eriği)	1(♀)
06.07.2011	NKÜ Kampüsü	<i>Platanus orientalis</i> (Çınar)	1(♀)
08.07.2011	NKÜ Kampüsü	<i>Aesculus hippocastanum</i> (At kestanesi)	1(♀)
12.07.2011	NKÜ Kampüsü	<i>Catalpa bignonioides</i> (Puro ağacı)	2(♀)
12.07.2011	Tutku Fidancılık	<i>Catalpa bignonioides</i> (Puro ağacı)	5(♀)
14.07.2011	Sahil yolu	<i>Aesculus hippocastanum</i> (At kestanesi)	14(♀),4(♂)
14.07.2011	Emniyet Lokali	<i>Platanus orientalis</i> (Çınar)	1(♀)
14.07.2011	Büyük Bahçe	<i>Fraxinus excelsior</i> (Dişbudak)	1(♀)
14.07.2011	Büyük Bahçe	<i>Robinia pseudoacacio</i> (Akasya)	1(♀)
15.07.2011	polisevi karşısı	<i>Laurus nobilis</i> (Defne)	2(♀)
18.07.2011	Büyük Bahçe	<i>Hibiscus syriacus</i> (Ağaç hatmi)	1(♀)
19.07.2011	Değirmenaltı	<i>Rosa</i> sp. (Gül)	2(♀)
19.07.2011	Değirmenaltı	<i>Fraxinus excelsior</i> (Dişbudak)	1(♀)
23.09.2011	NKÜ Kampüsü	<i>Hibiscus syriacus</i> (Ağaç hatmi)	1(♀)
23.09.2011	NKÜ Kampüsü	<i>Pyracantha coccinea</i> (Ateşdikeni)	3(♀)
23.09.2011	NKÜ Kampüsü	<i>Fraxinus excelsior</i> (Dişbudak)	2(♀),1(♂)
26.04.2012	NKÜ Kampüsü	<i>Malus floribunda</i> (Süs elması)	1(♀)
26.04.2012	NKÜ Kampüsü	<i>Clematis vinifera</i> (Asma)	1(♀)
03.05.2012	NKÜ Kampüsü	<i>Junglans regia</i> (Ceviz)	1(♀)
29.05.2012	NKÜ Kampüsü	<i>Junglans regia</i> (Ceviz)	1(♀)
04.08.2012	NKÜ Kampüsü	<i>Malus floribunda</i> (Süs elması)	1(♀)
09.09.2012	Büyük Bahçe	<i>Begonia semperflorens</i> (Begonya)	1(♀)
09.09.2012	Büyük Bahçe	<i>Campsis radicans</i> (Acem borusu)	1(♀)
09.09.2012	Büyük Bahçe	<i>Platanus orientalis</i> (Çınar)	1(♀)
Toplam			61 birey

E. finlandicus Türkiye'nin çeşitli bölgelerinden elma, fındık, armut, turunçgil ve üzüm üzerinden toplanmıştır (Düzgüneş ve Kılıç 1983, Şekeroğlu 1984, Çobanoğlu 1989, İncekulak ve Ecevit 2002, Yanar ve Ecevit 2005). İstanbul ilinde akçaağaç üzerinde (Yeşilayer ve Çobanoğlu 2009), Tokat ilinde sert çekirdekli meyve ağaçlarında *Euseius finlandicus* tespit edilmiştir (Erdoğan 2013).

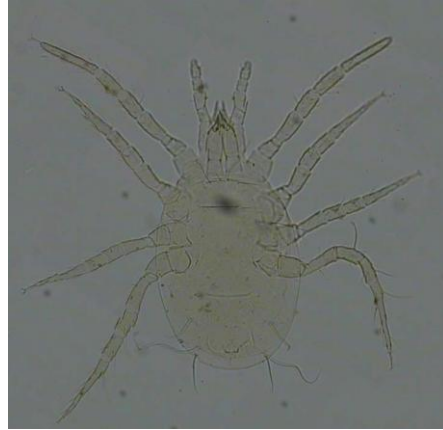
4.1.3.4. Cins: *Amblyseius* Berlese, 1914

Bu cins proscutumda lateral kıl sayısının 4 çift oluşuyla karakterize olur.

4.1.3.4.1. Tür: *Amblyseius andersoni* Chant, 1957

Sinonimi: *Neoseiulus andersoni*'dir.

Dişinin dorsal levhası düz olup, ağ gibi desenlenme yoktur *Amblyseius andersoni*'nin dorsal levhası $346,92 \pm 3.92$ uzunluğunda, $189,46 \pm 6.53 \mu\text{m}$ genişliğinde idiosomada 17 çift kıl bulunur, bunun altısı dorsal, ikisi median, dokuzu lateraldir (Çobanoğlu 1993a) (Şekil 4.8).



Şekil 4.8. *Amblyseius andersoni* dişi (♀) (x10) (Yeşilayer ve Çobanoğlu 2009)

Çalışmamızda NKÜ Kampüsünden 12.07.2011 tarihinde *Catalpa bignonioides* (Puro ağacı)'den aldığımız örneklerde 1 adet *Amblyseius andersoni* dişi tespit edilmiştir.

Amblyseius andersoni, *Eriophyes* sp. ve *Panonychus ulmi* Koch ile beraber tespit edilmiştir (Çobanoğlu 1993a). İstanbul'da kartopu ve gürgen bitkileri üzerinde; Tokat'ta vişne, şeftali, erik, kiraz, kayısı ve mahlep bitkilerinde tespit edilmiştir (Yeşilayer ve Çobanoğlu 2009, Erdoğan 2013).

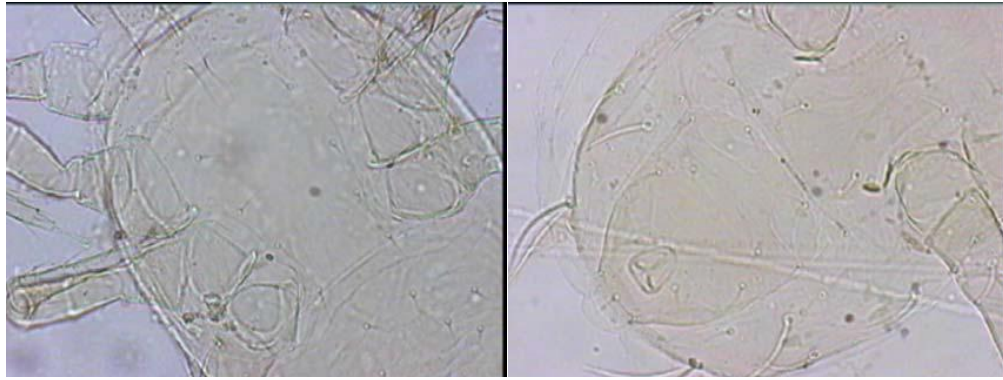
4.1.3.5. Cins: *Typhlodromus* Scheuten, 1857

Typhlodromus cinsindeki türler oldukça önemlidir. Özellikle son yıllarda üzerinde çok çalışılmaya başlanmıştır. Zararlı akarların mücadelesinde oldukça etkin görülmektedir. Bu cins proscutumda lateral kıl sayısının 6 çift oluşuyla karakterize olur (Çobanoğlu 1989).

4.1.3.5.1. Tür: *Typhlodromus athiasae* Porath and Swirski, 1965

Sinonimi: *Typhlodromus perbibus* Wainstein ve Arutunjan, 1968; *Typhlodromus hellenicus* Swirski ve Ragusa, 1977; *Typhlodromus pelargonicus* El Badry 1968.

Dişinin dorsal levhası sertleşmiş ve üzeri ağ desenlidir. İdiosoma uzunluğu 280-340µm, genişliği 160-200µm'dir. Dorsal levha üzerinde 17 çift kıl vardır; bunlardan 6 çifti dorsal, 2 çifti median, 9 çifti ise lateralde bulunmaktadır. Dorsal levha üzerinde 4 çift por bulunur. Ventrianal levha çizgili yapıda, üçgenimsi ve iridir, üzerinde 4 preanal kıl taşır ve por içermektedir (Kumral 2005) (Şekil 4.9).



Şekil 4.9. *Typhlodromus athiasae* dişi (♀) ventrianal levha preanal kıllar (Yeşilayer ve Çobanoğlu 2009)

Tekirdağ ili park ve bahçelerinde 5 farklı konukçuda 10 adet dişi ve 1 adet erkek *T. athiasae* tespit edilmiştir (Çizelge 4.11).

Çizelge 4.11. Tekirdağ'da saptanan *Typhlodromus athiasae* ve konukçuları

TARİH	TOPLANAN YER	KONUKÇU	SAPTANAN BİREY
04.07.2011	Tutku Fidancılık	<i>Acer</i> sp. (Akçaağaç)	1(♀)
07.07.2011	Tutku Fidancılık	<i>Biota orientalis</i> (Mazı)	2(♀),1(♂)
13.07.2011	Tutku Fidancılık	<i>Abies</i> sp. (Gökmar)	1(♀)
13.07.2011	Tutku Fidancılık	<i>Malus floribunda</i> (Süs elması)	1(♀)
04.08.2012	NKÜ Kampüsü	<i>Biota orientalis</i> (Mazı)	1(♀)
09.09.2012	Büyük Bahçe	<i>Biota orientalis</i> (Mazı)	3(♀)
09.09.2012	Büyük Bahçe	<i>Solanum nigrum</i> (Köpek üzümü)	1(♀)
Toplam			11 birey

T. athiasae yurdumuzda ilk kez McMurty (1977) tarafından Antalya'da turunçgillerde saptanmıştır. İstanbul yeşil alanlarında 10 farklı konukçuda 59 adet birey ile Phytoseid

akarlar arasında en yaygın tür *T. athiasea* olarak kaydedilmiştir (Yeşilayer ve Çobanoğlu 2009).

4.1.4. Familya: Parasitidae

Parasitidae familyası türleri toprakta bulunan yaygın predatörlerdendir. Toprak altında daha çok küçük athropodlarla ve nematodlarla beslenmektedirler. Türkiye'deki çalışmalara bakıldığında ilk kez glayöl üzerinde saptanmıştır (Çobanoğlu 2001).

4.1.4.1. Cins: *Paraseiulus* Muma

4.1.4.1.1. Tür: *Paraseiulus triporus* Chant and Yoshida-Shaul, 1982

Dorsalde 3 büyük ve bir tane de küçük por bulunur. Dorsal kıllar birbirine yakın uzaklıkta ve düzdür. Altı çift dorsal, 10 çift lateral ve 3 çift de median kıl bulunur. Lateralkılların altısı proscutumda, dördü postscutumda yer almaktadır. Median kılların ikisi proscutum, birisi postscutumda yer alır. Postscutumda 1. anterolateral kıl bulunmaz. Sublateral kıllar lateral integüment üzerindedir. Dişide chelicera digitus mobilis büyük bir diş, digitus fixus ise uca doğru 2 diş taşır. IV. çift bacak macrosetae içermez. Ventrianal etrafındaki integüment üzerinde 4 çift kıl bulunur. Erkeği dişiye benzer, fakat biraz küçüktür. Ventrianal levha genişlemiş, 2 çift preanal kıl taşır (Çobanoğlu 2004).

Yaptığımız çalışmada NKÜ Kampüsü'nde *Morus nigra* (Dut)'dan 23.09.2011 tarihinde aldığımız örneklerde 1 adet *Paraseiulus triporus* dişisi saptanmıştır.

Ülkemizde ilk kez Trakya Bölgesinde ayva, elma ve kızılılık ağacı yapraklarında saptanmıştır (Çobanoğlu 2004). Ayrıca Bursa ilinde erik ve şeftalide (Kumral 2005) Sivas ilinde armut ve elmada (Yanar ve Özsayın 2012), Tokat ilinde ise erik, vişne ve kiraz üzerinde bulunmuştur (Erdoğan 2013).

4.1.4.1.2. Tür: *Paraseiulus soleiger* Ribaga, 1902

Dişide dorsal yüzey çok fazla ağ desenli ve sertleşmiş olup kıllar birbirine yakın ve düzdür. 6 çift dorsal, 10 çift lateral ve 3 çift te median kıl bulunur. Median kılların ise ikisi proscutum, biri de postscutumda yer almıştır. Dişide chelicera digitus mobilis bir büyük diş, digitus fixus ise uca doğru 2 diş taşır. Bacakta macroseta bulunmaz. Dişide sternal levhada 2 çift seta bulunur. Ventrianal levha ayak tabanı şeklinde olup anüs çevresi genişlemiş, sertleşmiş ve desenlenmelere sahiptir. Ventrianal levha etrafındaki integüment üzerinde 4 çift kıl bulunur. (Çobanoğlu 1993c).

Çalışmamızda Sahil yolu üzerinde bulunan *Aesculus hippocastanum* (At kestanesi)'den 14.07.2011 tarihinde aldığımız örneklerde 1 adet *Paraseiulus soleiger* dişisi tespit edilmiştir.

Bu tür Bursa ilinde erik ve şeftalide(Kumral 2005), Tokat ilinde ise erik, vişne ve mahlepte saptanmıştır (Erdoğan 2013).

4.1.5. Familya: Ascidae

Ascidae familyası bireyleri predatör olarak toprak, bitki, kültür mantarları ve depolanmış ürünlerde bulunur. Dorsal levhalarının üzerinde 23 çift seta bulunur. Bazı türleri nematodlar üzerinde predatör olarak belirlenmiştir (Çobanoğlu 2001).

4.1.5.1. Cins: *Blattisocius* Keegan, 1944

Çalışmamızda Tutku Fidancılık'ta 12.07.2011 tarihinde *Tilia tometosa* (Ihlamur)'dan aldığımız örneklerde *Blattisocius* sp. cinsine bağlı bir adet türü teşhis edilememiş dişi birey tespit edilmiştir.

4.1.5.1.1. Tür: *Blattisocius tarsalis* Berlese, 1918

Blattisocius cinsi içinde en sık rastlanılan türdür. Bulunduğu ürünler mısır, buğday, arpa, yulaf, kepek olup bir kez de üzümde tespit edilmiştir. Bu türün, böceklerin çeşitli dönemleriyle beslendiği ve dişilerinin güvelerin kanat kaidelerinde taşındığı belirtilmektedir. (Hughes 1976).

Surveyimizde puro ağacı ve süs elmasında *B. tarsalis*'in 2 dişi bireyi tespit edilmiştir (Çizelge 4.12). Bu türe İstanbul'da karaçamda da rastlanılmıştır (Yeşilayer ve Çobanoğlu 2009).

Çizelge 4.12. Tekirdağ'da saptanan *Blattisocius tarsalis* ve konukçuları

TARİH	TOPLANAN YER	KONUKÇU	SAPTANAN BİREY
12.07.2011	Tutku Fidancılık	<i>Catalpa bignonioides</i> (Puro ağacı)	1(♀)
13.07.2011	Tutku Fidancılık	<i>Malus floribunda</i> (Süs elması)	1(♀)
Toplam			2 birey

4.1.6. Familya : Acaridae

Acaridae dünya üzerinde yayılmış oldukça geniş bir familyadır ve 400'den fazla tür içerir. Tüm evrelerinde idosoma üzerinde sejugal çizgi bulunur. Dorsal setalar ok gibi düzdür. Genital açıklık coxa IV'ün arasında ya da arkasındadır (Hughes 1976). Çalışmamızda bu familyaya ait 2 tür tespit edilmiştir.

4.1.6.1. Cins: *Tyrophagus* Oudemans, 1924

Yaptığımız çalışmada dişbudakta tür teşhisi yapılamayan *Tyrophagus* sp. cinsine ait 2 adet dişi birey tespit edilmiştir (Çizelge 4.13).

Çizelge 4.13. Tekirdağ'da saptanan *Tyrophagus* sp. ve konukçuları

TARİH	TOPLANAN YER	KONUKÇU	SAPTANAN BİREY
14.07.2011	Rıhtım Cafe	<i>Fraxinus excelsior</i> (Dişbudak)	1(♀)
09.09.2012	Büyük Bahçe	<i>Fraxinus excelsior</i> (Dişbudak)	1(♀)
Toplam			2 birey

4.1.6.1.1. Tür: *Tyrophagus putrescentiae* Schrank, 1781

Sinonimleri: *Acarus putrescentiae* Schrank, 1781; *Tyrophagus longior* var. *castellani* Hirst, 1912; *Tyrophagus noxius* Zachvatkin, 1941; *Tyrophagus brauni* Türk, 1957.

Bu türün idiosomasının boyu $280,58 \pm 10,95$, eni $194,82 \pm 12,75$ μm (n:7) olarak belirlenmiştir (Şekil 4.10). *Tyrophagus putrescentiae* nötr faunada yer alır. Asıl olarak depo zararlısı olmakla birlikte nadiren yeşil bitkilerde de görülür. *Tyrophagus* türlerinin aşırı nemli yerlerde bulunduğunu ve genellikle böcek veya diğer akar zararlıları sonrasında ortaya çıktıklarını kaydedilmektedir (Zachvatkin 1941). Birçok yazar tarafından kozmopolit bir tür olduğu ifade edilen *T. putrescentiae*'nin Rusya, Çekoslovakya, Kanada ve Çin gibi birçok ülkede yaygın bulunmaktadır (Hughes 1976).

Yaptığımız surveyde, ıhlamur, asma, gül ve dişbudakta birer adet *T. putrescentiae* dişi bireyi tespit edilmiştir (Çizelge 4.14).

Ülkemizde varlığı ile ilgili ilk kayıt kuru incirlerde tarafından yapılmıştır, ayrıca İzmir, Malatya, Elazığve Tekirdağ illerinde bu zararlıyı un ve undan mamül ürünler ve kuru meyvelerde saptamışlardır (Özer ve ark. 1986, Çobanoğlu 2008, Kılıç ve Toros 2000).



Şekil 4.10. *Tyrophagus putrescentiae* dişisi (♀) (x20) (Yeşilayer ve Çobanoğlu 2009)

Çizelge 4.14. Tekirdağ’da saptanan *Tyrophagous putrescentiae* ve konukçuları

TARİH	TOPLANAN YER	KONUKÇU	SAPTANAN BİREY
04.07.2011	NKÜ Kampüsü	<i>Tilia tometosa</i> (Ihlamur)	1(♀)
07.07.2011	Tutku Fidancılık	<i>Clematis vitalba</i> (Asma)	1(♀)
14.07.2011	Polisevi bahçesi	<i>Rosa</i> sp. (Gül)	1(♀)
23.09.2011	NKÜ Kampüsü	<i>Fraxinus excelsior</i> (Dişbudak)	1(♀)
Toplam			4 birey

Ülkemizde, depolanmış ürünler ve kuru meyveler dışında *T. putrescentiae* Bursa’da elma, armut, kiraz, ayva, şeftali ve erik ağaçlarında (Kumral 2005), İstanbul’da süs bitkileri ve çok yıllık çalimsı bitkilerde (Yeşilayer ve Çobanoğlu 2009). Tokat ilinde elma bahçelerinde (Yanar ve Ecevit 2005); ve şeftali, vişne, kiraz, kayısı ve mahlep bitkilerinde tespit edilmiştir (Erdoğan 2013).

4.1.7. Familya: Tydeiidae

Bu familya türlerinin diğer akarlar, böcekler ve bitkilerle olan ilişkileri tam olarak bilinmediği, aynı zamanda bünyesinde predatör akarları da bulunduğunu belirtilmiştir (Baker 1965). Tüm dünyada yayılma özelliği gösteren bu akarlar yosun, liken, bitki yaprakları üzerinde, humus, toprak, bitki artıkları ve depolanmış ürünlerin içinde çok sayıda bulunurlar.

Küçük böcekler ve akarlar ile bunların yumurtalarıyla beslenen türlerin yanı sıra bitki, fungus, tatlımsı ve çürümekte olan maddelerle beslenen türleri de bulunmaktadır (Jeppson ve ark. 1975).

4.1.7.1. Cins: *Tydeus* Koch, 1835

Bu cinsin Propodosoma uzunlamasına, vücudu ince şeffaf çizgilerle kaplıdır. 5-6 çift genital, 4 çift paragenital, 1 çift anal ve 3 çift ventral setası bulunur. Tüm bacaklar silindirik şekilde, uzundur, femur IV bölünmemiştir (Naegele 1963).

Yaptığımız çalışmada dişbudak ve süs elmasında *Tydeus* sp. cinsine bağlı 13 adet teşhisi cins düzeyinde yapılmış 13 adet dişi türler tespit edilmiştir (Çizelge 4.15)

Çizelge 4.15. Tekirdağ'da saptanan *Tydeus* sp. ve konukçuları

TARİH	TOPLANAN YER	KONUKÇU	SAPTANAN BİREY
14.07.2011	Rıhtım Cafe	<i>Fraxinus excelsior</i> (Dişbudak)	1(♀)
18.07.2011	Kordon bahçesi	<i>Fraxinus excelsior</i> (Dişbudak)	2(♀)
20.07.2011	Kordon bahçesi	<i>Fraxinus excelsior</i> (Dişbudak)	8(♀)
23.09.2011	NKÜ Kampüsü	<i>Fraxinus excelsior</i> (Dişbudak)	1(♀)
03.05.2012	NKÜ Kampüsü	<i>Malus floribunda</i> (Süs elması)	1(♀)
Toplam			13 birey

4.1.7.1.1. Tür: *Tydeus caudatus* Dugés, 1834

Sinonimleri: *Tetranychus caudatus* Duges, 1834; *Tydeus croceus* Oudemans, 1914; *Tydeus spathulatus* Oudemans, 1928; *Brachytydeus caudatus* Duges, 1933.

Beyazımsı açık sarı veya üzerinde koyu renkli lekeler taşıyan bu türün dişilerinin idiosoma uzunluğu 220-300 µm, genişliği 130-200 µm'dir. Vücut integümanı çizgi şeklinde desenlerle kaplıdır ve sertleşmiştir. Propodosomada bir çift olarak bulunan duyu kılları basit yapıda olmayıp üzerinde çıkıntılar vardır ve diğer kıllardan biraz daha uzundur. Vücut üzerinde bulunan kıllar mızrağı andırır ve hafif çıkıntılıdır. *T. californicus*'dan farklı olarak D4, D5, ve L4 uç kısmı doğru genişleyerek bu türün en karakteristik özelliği olan 3 çift spatül şeklindeki kılları meydana getirir. Bacaklarda ise empodial tırnaklar yerine tüylü bir empodium bulunmaktadır. Ventral kısmında 6 çift genital kıl yer almaktadır (Kumral 2005).

Çalışmamızda Kordon Bahçesi’de bulunan *Fraxinus excelsior* (Dişbudak)’dan 18.07.2011 tarihinde aldığımız örneklerde 2 adet *Tydeus caudatus* dişi bireyi tespit edilmiştir.

Bu tür Adana, İzmir ve Trakya’da saptanmıştır (Düzgüneş 1977, Madanlar 1991, Çobanoğlu ve Kazmierski 1999). İzmir’deki limon, mandalin ve portakal ağaçlarının yapraklarının alt yüzeyinde koloniler halinde, beyazsinek pupaları, parazitoit çıkmış kabuklubit kabukları altında ve böcek ağlarının altında rastlanmıştır, ancak adı geçen türün bitkiler üzerinde zarar oluşturmadığı bildirilmektedir (Madanlar 1991). Tokat’ta yapılan çalışmada ise sert çekirdekli meyve ağaçlarında tespit edilmiştir (Erdoğan 2013).

4.1.7.1.2. Tür: *Tydeus californicus* Banks, 1904

Sinonimleri: *Tetranychoides californicus* Banks, 1904; *Tydeus spathulatus* Oudemans

Genel olarak beyazımsı soluk sarı renkte veya açık turuncu renge sahiptirler. Dişilerde idiosoma uzunluğu 320-420n µm, genişliği 220-350 µm’dir. Erkeklerde ise bu ölçümler sırasıyla 270-330 µm ve 170-240 µm’dir. Vücut integümenti sertleşmiş olup, çizgi şeklinde desenlerle kaplıdır. Bu çizgiler propodosoma üzerinde boyuna, hysterosoma üzerinde eninedir. Vücut üzerindeki kıllar *Tydeus caudatus*’a benzemektedir. Ancak *T. californicus*’da D3, D4, D5, L3 ve L4 kılları uç kısımlarına doğru genişleyerek spatül şeklini almışlardır. Bu çift spatul şeklindeki kıl, bu türün en tipik özelliğini oluşturmaktadır. Bacaklarda empodial tırnaklar mevcut değildir. Hysterosoma ventralinde 6 çift genital kıl taşır (Kumral 2005).

Survey sonucunda Dişbudak, Acem borusu ve Akçaağaçta toplam 23 adet dişi *Tydeus californicus* bireyi tespit edilmiştir (Çizelge 4.16).

Çizelge 4.16. Tekirdağ’dasaptanan *Tydeus californicus* ve konukçuları

TARİH	TOPLANAN YER	KONUKÇU	SAPTANAN BİREY
14.07.2011	Rıhtım Cafe	<i>Fraxinus excelsior</i> (Dişbudak)	1(♀)
18.07.2011	Kordon bahçesi	<i>Fraxinus excelsior</i> (Dişbudak)	1(♀)
19.07.2011	Kordon bahçesi	<i>Fraxinus excelsior</i> (Dişbudak)	16(♀)
02.10.2011	Garaj Park	<i>Acer</i> sp. (Akaçağaç)	4(♀)
07.07.2012	Garaj Park	<i>Campsis radicans</i> (Acem borusu)	1(♀)
Toplam			23 birey

Ülkemizde findık (Akyazı 2003) ve zeytin bahçeleri (Kumral ve Kovancı 2004)'nde tespit edilmiştir. İstanbul'da incir, söğüt, gürgen ve karaağaç üzerinde (Yeşilayer ve Çobanoğlu 2009), Tokat ilinde elma, şeftali, erik, kayısı, vişne ve kiraz bahçelerinde tespit edilmiştir (Erdoğan 2013).

4.1.8. Familya: Stigmaeidae

Stigmaeidae familyasına bağlı akarlar, Prostigmata takımının Raphignathoidea üstfamilyasında yer almaktadır. Stigmaeidler, eriophyid, tetranychid ve tenuipalpid akarlarının doğal düşmanlarıdır.

Bu familyaya ait türler genellikle yosun, liken, sap ve yapraklar üzerinde bulunmaktadır. Genellikle eriophyid türlerine cheliceralarını batırarak veya diğer akarların yumurtalarıyla beslenen predatör akarlardır (Baker ve Wharton 1952).

Stigmaeidler, 300-600 µm uzunluğunda küçük akarlardır. Hysterosoma üzerinde belirgin dorsal plakalar ve dorsal setalar mevcuttur. Bu familyanın karakteristik özellikleri; cheliceral yapılar çoğu zaman ayrı; stigmata ve peritreme cheliceraların tabanları arasındadır. Palpus beş segmentlidir ve belirgin tibial claw (tırnak) taşımaktadır. Coxal plaka I ve II, coxal plaka III ve IV' ten belirgin bir şekilde ayrıdır. Bacaklar orta uzunluktadır.

4.1.8.1. Cins: *Zetzellia* Oudemans, 1927

Zetzellia cinsine bağlı türlerin Eriophyidae, Tetranychidae, Tenuipalpidae gibi bitki zararlısı akarların predatörü olduğunu belirtilmiştir (Koç ve Madanlar 1998).

Yaptığımız çalışmada, NKÜ Kampüsü'nde 23.09.2011 tarihinde *Acer* sp. (Akçağaç)'den aldığımız örneklerde bir adet *Zetzellia* sp. cinsine ait dişi tür tespit edilmiştir.

Yurdumuzda İstanbul'da muşmula ve gürgen üzerinde bu cinse ait 2 tür, Tokat'ta kiraz ve erikte bu cinse ait 1 tür tespit edilmiştir (Yeşilayer ve Çobanoğlu 2009, Erdoğan 2013).

4.1.8.2. Cins: *Agistemus* Summers, 1960

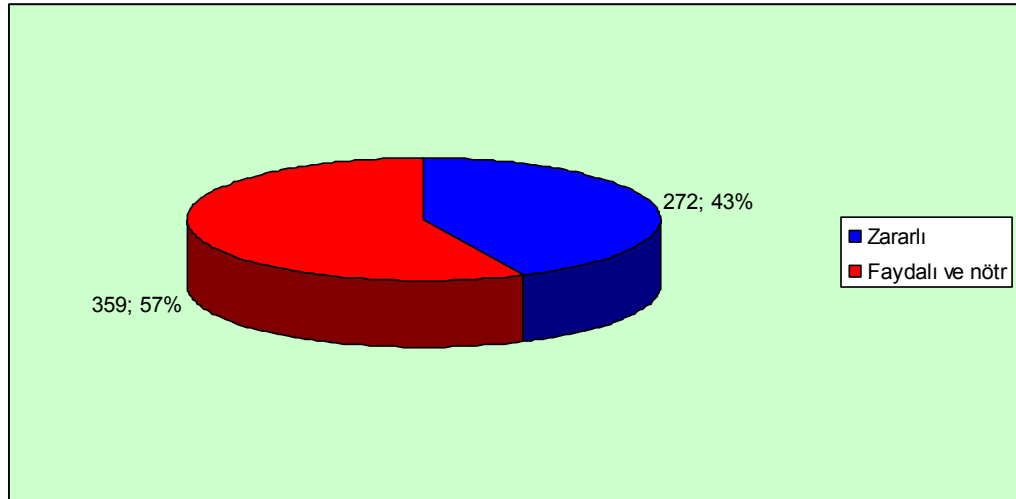
Bu cinse ait türler Tarsonemidae, Tenuipalpidae ve Tetranychidae'ye ait türlerin predatörü olarak bilinmektedirler. Özellikle *Agistemus* sp. cinslerinin Tetranychidlerden *P. ulmi*'nin yumurtalarını tercih ettiği birçok çalışmada gözlemlenmiştir (Jamieson ve ark. 2005).

Yaptığımız çalışmada, NKÜ Kampüsü'nde 23.09.2011 tarihinde *Fraxinus excelsior* (Dişbudak)'dan aldığımız örneklerde 1 adet *Agistemus* sp.'ye ait dişi tür tespit edilmiştir.

İstanbul'da yapılan çalışmada bu cinse ait iki tür meşe, servi, kartopu ve söğüt üzerinde tespit edilmiştir (Yeşilayer ve Çobanoğlu 2009).

4.2. Tekirdağ İli Yeşil Alanlarında Bulunan Zararlı, Faydalı ve Nötr Akar Türlerinin Dağılımı

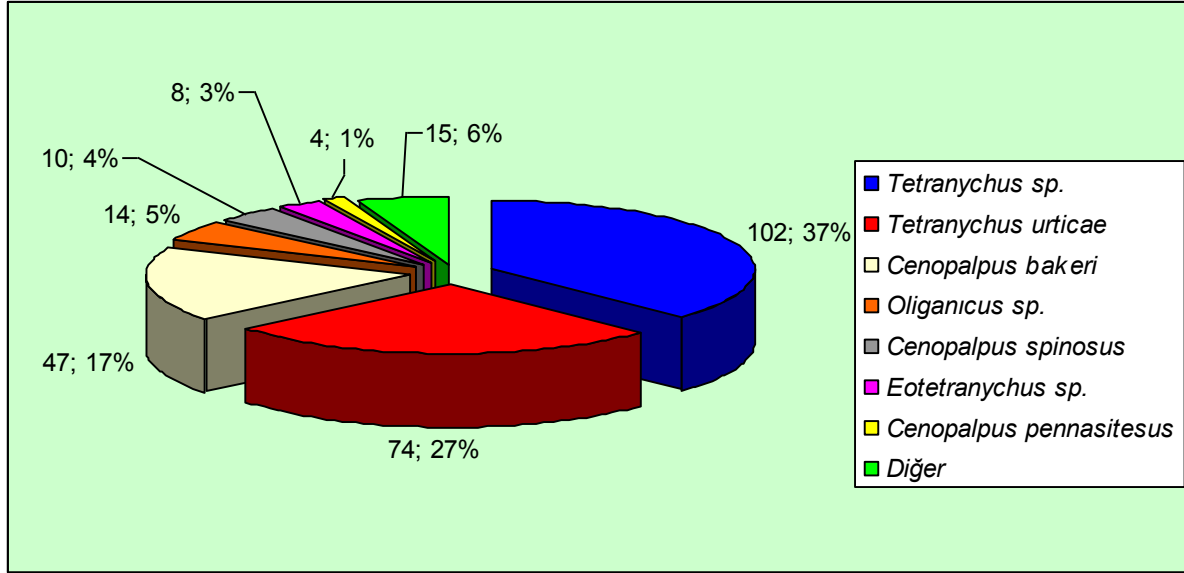
Surveyler sonucunda tespit edilen 8 familyadan 2'si zararlı 6'sı faydalı ve nötr akar familyalarına aittir. Araştırmamızda tespit edilen toplam 631 akarın 272'si zararlı, 359'u faydalı ve nötr akardır. Bulunuş oranı olarak bakıldığında %57'si faydalı ve nötr, %43'si zararlı akar familyalarına aittir (Şekil 4.11).



Şekil 4.11. Tekirdağ ili yeşil alanlarında tespit edilen zararlı, faydalı ve nötr akarların bulunuş oranı (%)

Çalışma sırasında, zararlı akar türlerinden Tetranychidae familyasından *Panonychus ulmi*, *Tetranychus urticae*; Tenuipalpidae familyasından *Cenopalpus bakeri*, *Cenopalpus pennasitesus*, *Cenopalpus spinosus*, *Pentamerismus oregonensis*, *Pentamerismus taxi*, *Brevipalpus lewisi* tespit edilmiştir *Tetranychus*, *Eotetranychus*, *Oligonicus* cinslerine ait tür teşhisi yapılamamış örnekler de bulunmaktadır. Zararlı türlerin bulunuş oranları Şekil 4.12' de verilmiştir. Toplam 102 birey ve % 37 'lik bulunuş oranı ile *Tetranychus* cinsine ait bireyler ve % 27 ile *T.urticae* en yaygın görülen zararlı akarlar olmuşlardır.

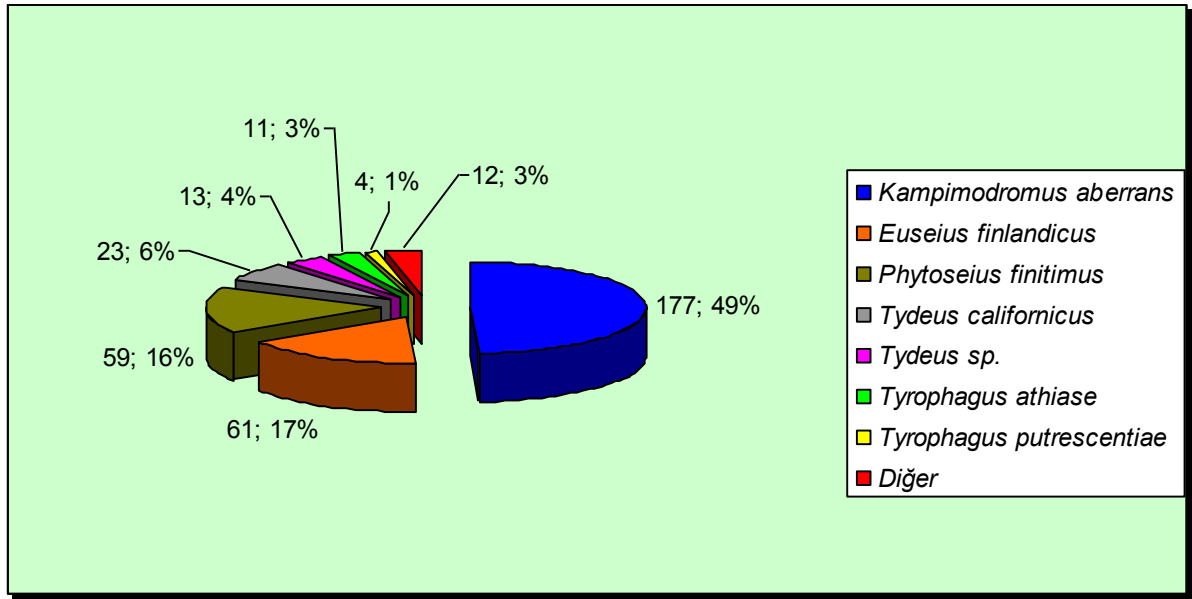
Bu çalışma sonucunda Tekirdağ ili yeşil alan ve park, süs bitkilerinde önemli zararlara neden olan Tetranychidae ve Tenuipalpidae familyalarına ait türler tespit edilmiştir.



Şekil 4.12. Tekirdağ ili yeşil alanlarında zararlı türlerin bulunuş oranları (%)

Araştırmamızda zararlı türlerin yanısıra faydalı ve nötr türlerden Phytoseiidae familyasından *Phytoseius finitimus*, *Kampimodromus aberrans*, *Euseius finlandicus*, *Amblyseius andersoni* ve *Typhlodromus athiasae*, Acaridae familyasından *Tyrophagus putrescentiae*, Parasitidae familyasından *Paraseiulus soleigner*, *Paraseiulus triporus*, Tydeidae familyasından *Tydeus californicus*, *Tydeus caudatus*, Ascidae familyasından *Blattisocius tarsalis* tespit edilmiştir. Ayrıca *Zetzellia sp.*, *Agistemus sp.*, *Pentamerismus sp.*, *Tyrophagus sp.*, *Tydeus sp.* ve *Blattisocius sp.* teşhisi ancak cins düzeyinde yapılabilmektedir. Faydalı ve nötr türlerin bulunuş oranları Şekil 4.13’de verilmiştir. Bu türler arasında 176 bireyi saptanan Phytoseiidae familyasına bağlı *Kampimodromus aberrans* en yaygın predatör tür olarak gözlenmiştir. Bu türü 61 birey ile *Euseius finlandicus* takip etmiştir. Bilindiği üzere predatör türler belli oranda zararlı türleri baskı altında tutmakta ve popülasyonlarını azaltmaktadırlar.

Kültür ve süs bitkilerinin yer aldığı park ve bahçeler üzerinde saptanan akarların ekonomik ve bilimsel açıdan önemli oldukları birçok araştırma ile ortaya konulmuştur.



Şekil 4.13. Tekirdağ ili yeşil alanlarında faydalı ve nötr akar türlerinin bulunuş oranları (%)

Bizim yaptığımız çalışmada 8 familyadan 19 tür tespit edilmiştir. Bu çalışma Tekirdağ ilinde park ve yeşil alan bitkileri üzerinde yapılmış olan kapsamlı araştırmadır. Ülke faunası açısından önemli sonuçlar vermiştir.

Ripka (1998) Macaristan'da, 1990–1997 yılları arasında yapmış olduğu çalışmasında park ve süs bitkilerinde ve yeşil alanlarından toplanan örneklerden *Brevipalpus pulcher*, *Pentamerismus oregonensis* ve *P.taxi* olmak üzere 3 tür tespit etmiştir.

Ripka (1999) ve Ripka ve ark. (2005)'nin Macaristan'da yürüttüğü benzeri bir çalışma sırasında 34 familyaya ait 113 tür tespit edilmiştir.

Uysal ve ark. (2001), Ankara park ve süs bitkilerinde Tetranychidae familyasına bağlı 6 adet, Tenuipalpidae familyasından ise 5 tür saptamışlardır.

Yeşilayer ve Çobanoğlu (2009), İstanbul İli'nde yürütülen çalışma sırasında park ve yeşil alanlardan zararlı türlerden 20 familyaya bağlı zararlı 17 tür ve faydalı akarlardan ise 37 tür tespit etmişlerdir.

4.3. Tekirdağ İli Yeşil Alanlarında Bulunan Zararlı, Faydalı ve Nötr Akar Türlerinin Konukçularına Göre Dağılımı

Çalışma sırasında elde edilen tüm akar türlerinin konukçu dizileri Çizelge 4.17'de verilmiştir.

Çizelge 4.17. Tekirdağ ili yeşil alanlarında saptanan akarlar ve konukçuları

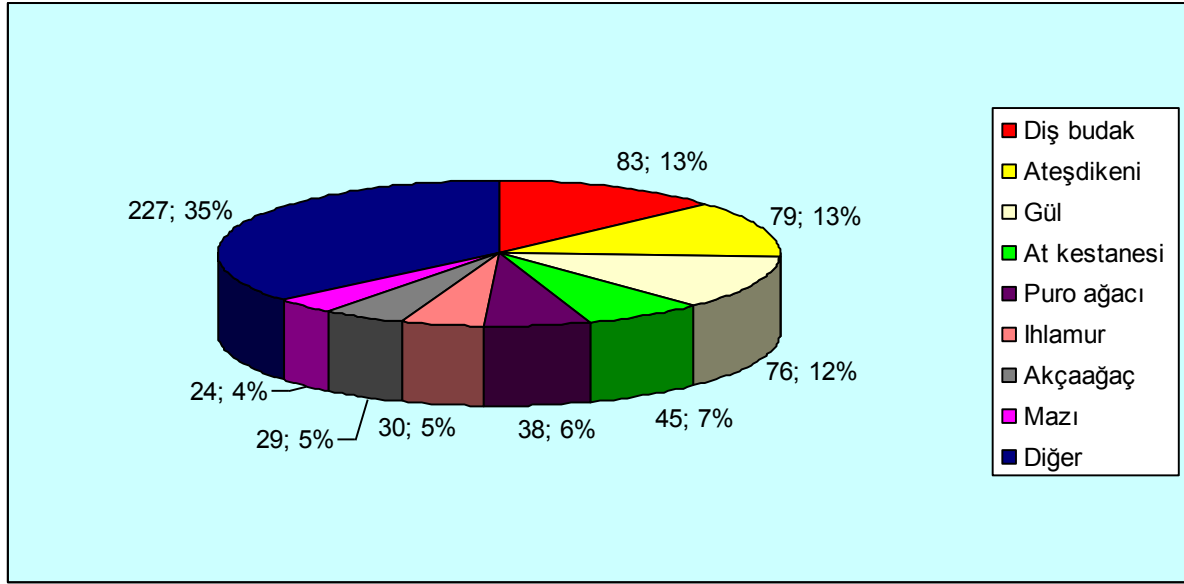
ZARARLI, FAYDALI VE NÖTR TÜRLERİN BULUNDUĞU KONUKÇU BİTKİLER		
Tür	Konukçu	Birey adedi
<i>Tetranychus urticae</i>	İğde (<i>Elaeagnus angustifolia</i>)	16 (♀), 1 (♂)
	Kasımpatı (<i>Chrysanthemum</i>)	1 (♂)
	Gül (<i>Rosa gallica</i>)	21 (♀), 4 (♂)
	Kral ağacı (<i>Paulownia tomentosa</i>)	13 (♀), 8 (♂), 1 nimf
	Küpe çiçeği (<i>Fuchsia triphylla</i>)	1 (♀)
	Ateş Dikeni (<i>Pyracantha coccinea</i>)	5 (♀)
	Akşam sefası (<i>Mirabilis jalapa</i>)	2 (♀)
	Diş budak (<i>Fraxinus excelsior</i>)	1 (♀)
<i>Panonychus ulmi</i>	Ters dut (<i>Morus nigra "Pendula"</i>)	1 (♀)
<i>Cenopalpus spinosus</i>	Süs eriği (<i>Prunus cerasifera</i>)	10 (♀)
<i>Cenopalpus pennasitesus</i>	Ateş dikeni (<i>Pyracantha coccinea</i>)	3 (♀), 1 nimf
<i>Cenopalpus bakeri</i>	Ateş dikeni (<i>Pyracantha coccinea</i>)	33 (♀), 1 nimf
	Kurtbağrı (<i>Ligustrum vulgare L.</i>)	5 (♀)
	Süs elması (<i>Malus floribunda</i>)	8 (♀)
<i>Pentamerismus oregonensis</i>	Mazı (<i>Biota orientalis</i>)	4 (♀)
<i>Pentamerismus taxi</i>	Mazı (<i>Biota orientalis</i>)	3 (♀)
<i>Brevipalpus lewisi</i>	Acem borusu (<i>Campsis radicans</i>)	2 (♀)
<i>Tetranychus sp.</i>	Erguvan (<i>Cercis siliquastrum</i>)	1 (♀)
	Mazı (<i>Biota orientalis</i>)	4 (♀), 1 nimf
	İzmir güzeli (<i>Catharanthus roseus</i>)	1 (♀)
	Sardunya (<i>Pelargonium peltatum</i>)	1 (♀)
	Gökmar (Abies sp.)	1 (♀)
	Ihlamur (<i>Tilia tomentosa</i>)	3 (♀)
	Akçaağaç (<i>Acer sp.</i>)	1 (♀)
	Gül (<i>Rosa sp.</i>)	35 (♀), 7 (♂), 3 nimf
	İğde (<i>Elaeagnus angustifolia</i>)	4 (♀)
	Kadife (<i>Tagetes patula</i>)	2 (♀)
	Şebboy (<i>Cheiranthus cheiri</i>)	1 (♀)
	Süs eriği (<i>Prunus cerasifera</i>)	5 (♀), 1 (♂), 1 nimf
	Akasya (<i>Robinia pseudoacacia</i>)	4 (♀), 2 (♂)
	Diş budak (<i>Fraxinus excelsior</i>)	6 (♀)
	Ateş Dikeni (<i>Pyracantha coccinea</i>)	3 (♀)
	Gülibrişim (<i>Albizia julibrissin</i>)	4 (♀), 1 (♂)
	At kestanesi (<i>Aesculus hippocastanum</i>)	2 (♀)

	Çınar (<i>Platanus orientalis</i>)	1 (♀)
	Kral ağacı (<i>Paulownia tomentosa</i>)	1 (♂)
	Papatya (<i>Dimorphotheca ecklonis</i>)	1 (♀)
	Akşam sefası (<i>Mirabilis jalapa</i>)	5 (♀)
<i>Eotetranychus</i> sp.	Mazı (<i>Biota orientalis</i>)	2 (♀)
	Ihlamur (<i>Tilia tomentosa</i>)	3 (♀)
	Ateş Dikeni (<i>Pyracantha coccinea</i>)	1 (♀)
	Gül (<i>Rosa</i> sp.)	1 (♀), 1 (♂)
<i>Oligonicus</i> sp.	Ladin (<i>Picea abies</i>)	5 (♀)
	Diş budak (<i>Fraxinus excelsior</i>)	3 (♀), 1 (♂)
	Gök nar (<i>Abies</i> sp.)	3 (♀)
	Çınar (<i>Platanus orientalis</i>)	2 (♀)
<i>Pentamerismus</i> sp.	Mazı (<i>Biota orientalis</i>)	3 (♀)
<i>Kampimodromus aberrans</i>	At kestanesi (<i>Aesculus hippocastanum</i>)	21 (♀)
	Ihlamur (<i>Tilia tomentosa</i>)	20 (♀), 1 (♂)
	Cennet Ağacı (<i>Ailanthus altissima</i>)	1 (♀)
	Süs eriği (<i>Prunus cerasifera</i>)	1 (♀), 2 (♂)
	Çınar (<i>Platanus orientalis</i>)	4 (♀)
	Puro ağacı (<i>Catalpa bignonioides</i>)	27 (♀), 1 (♂)
	Kiraz (<i>Cerasus avium</i>)	2 (♀)
	Ateş dikeni (<i>Pyracantha coccinea</i>)	5 (♀), 1 (♂)
	Dişbudak (<i>Fraxinus excelsior</i>)	26 (♀), 2 (♂)
	Akasya (<i>Robinia pseudoacacia</i>)	2 (♀)
	Akçağaç (<i>Acer</i> sp.)	10 (♀)
	İncir (<i>Ficus carica</i>)	7 (♀), 1 (♂)
	Dut (<i>Morus nigra</i>)	18 (♀), 1 (♂), 3 nimf
	Köpek üzümü (<i>Solanum nigrum</i>)	1 (♀)
	Gelin çiçeği (<i>Zantedeschia aethiopica</i>)	1 (♀), 1 nimf
	Kurtbağrı (<i>Ligustrum vulgare</i> L.)	1 (♀)
	Mürver (<i>Sambucus nigra</i>)	16 (♀)
<i>Phytoseius finitimus</i>	Kivi (<i>Actinidia chinensis</i>)	12 (♀), 1 (♂)
	Ihlamur (<i>Tilia tomentosa</i>)	1 (♀)
	Süs elması (<i>Malus floribunda</i>)	1 (♀)
	Dişbudak (<i>Fraxinus excelsior</i>)	2 (♀), 1 nimf
	Acem borusu (<i>Campsis radicans</i>)	1 (♀), 1 (♂)
	Ateş Dikeni (<i>Pyracantha coccinea</i>)	17 (♀), 6 (♂)
	Akçağaç (<i>Acer</i> sp.)	4 (♀), 1 (♂)
	Gül (<i>Rosa</i> sp.)	1 (♀)
	Puro ağacı (<i>Catalpa bignonioides</i>)	1 (♀)

	Asma (<i>Clematis vitalba</i>)	7 (♀), 1 (♂), 1 nimf
<i>Amblyseius andersoni</i>	Puro ağacı (<i>Catalpa bignonioides</i>)	1 (♀)
<i>Euseius finlandicus</i>	Akçaağaç (<i>Acer</i> sp.)	7 (♀)
	Çınar (<i>Platanus orientalis</i>)	3 (♀)
	At kestanesi (<i>Aesculus hippocastanum</i>)	17 (♀), 4 (♂)
	Puro ağacı (<i>Catalpa bignonioides</i>)	7 (♀)
	Dişbudak (<i>Fraxinus excelsior</i>)	4 (♀), 1 (♂)
	Akasya (<i>Robinia pseudoacacia</i>)	1 (♀)
	Defne (<i>Laurus nobilis</i>)	2 (♀)
	Gül (<i>Rosa</i> sp.)	2 (♀)
	Ateş Dikeni (<i>Pyracantha coccinea</i>)	3 (♀)
	Süs eriği (<i>Prunus cerasifera</i>)	1 (♀)
	Süs elması (<i>Malus floribunda</i>)	2 (♀)
	Begonya (<i>Begonia semperflorens</i>)	1 (♀)
	Ağaç hatmi (<i>Hibiscus syriacus</i>)	2 (♀)
	Acem borusu (<i>Campsis radicans</i>)	1 (♀)
	Asma (<i>Clematis vitalba</i>)	1 (♀)
	Ceviz (<i>Juglans regia</i>)	2 (♀)
	<i>Typhlodromus athiasae</i>	Akçaağaç (<i>Acer</i> sp.)
Mazı (<i>Biota orientalis</i>)		6 (♀), 1 (♂)
Gök nar (<i>Abies</i> sp.)		1 (♀)
Süs elması (<i>Malus floribunda</i>)		1 (♀)
Köpek üzümü (<i>Solanum nigrum</i>)		1 (♀)
<i>Tyrophagus putrescentiae</i>	Asma (<i>Clematis vitalba</i>)	1 (♀)
	Gül (<i>Rosa</i> sp.)	1 (♀)
	Ihlamur (<i>Tilia tomentosa</i>)	1 (♀)
	Diş budak (<i>Fraxinus excelsior</i>)	1 (♀)
<i>Paraseiulus triporus</i>	Dut (<i>Morus nigra</i>)	1 (♀)
<i>Paraseiulus soleigner</i>	At kestanesi (<i>Aesculus hippocastanum</i>)	1 (♀)
<i>Blattisocius tarsalis</i>	Puro ağacı (<i>Catalpa bignonioides</i>)	1 (♀)
	Süs elması (<i>Malus floribunda</i>)	1 (♀)
<i>Tydeus californicus</i>	Diş budak (<i>Fraxinus excelsior</i>)	18 (♀)
	Akçaağaç (<i>Acer</i> sp.)	4 (♀)
	Acem borusu (<i>Campsis radicans</i>)	1 (♀)
<i>Tydeus caudatus</i>	Diş budak (<i>Fraxinus excelsior</i>)	2 (♀)

Yapılan çalışmalar sonucunda 631 adet akar tespit edilmiş olup bunun 11 adedi zararlı 72 adedi faydalı ve nötr olmak üzere toplam 83 adedi dişbudakta; 47 adedi zararlı, 32 adedi faydalı ve nötr olmak üzere toplam 79 adedi ateş dikeninde; 72 adedi zararlı, 4'ü faydalı ve

nötr olmak üzere 76 adedi gülde bulunmuştur. Sadece bir adedi ise zakkum üzerinde bulunmuştur. Tekirdağ ilinde en fazla akar bulunan süs bitkisi türünün dışbudak , en az akar bulunan bitki türünün ise zakkum olduğu tespit edilmiştir. Zararlı akar türlerinin en fazla tespit edildiği bitki gül, faydalı ve nötr akarların ise en fazla tespit edildiği bitki dışbudaktır (Şekil 4.14).



Şekil 4.14. Tekirdağ ili yeşil alanlarında tespit edilen akarların konukçu üzerinde dağılım oranları (%)

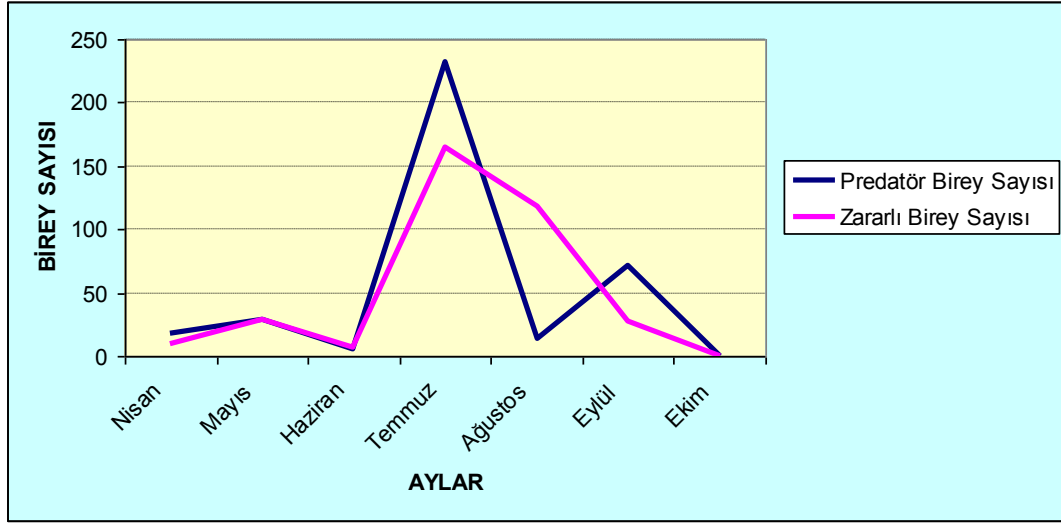
Bizim yaptığımız çalışmalar sonucunda zararlı akarlar içinde *Tetranychus* sp. türlerinin yaprağını döken ağaçlarda en yoğun olarak buldukları görülmüştür. Tenuipalpidlerin ise ibrelileri tercih ettiği belirlenmiştir.

Uysal ve ark. 2001’de yaptıkları çalışmada tetranychid akarların daha çok yaprağını döken ağaçları, tenuipalpidlerin ibrelileri tercih ettiklerini saptamışlardır.

4.4. Tekirdağ İli Yeşil Alanlarında Bulunan Zararlı ve Faydalı Akarların Aylara Göre Dağılımı

Yaptığımız çalışmada akar çıkışlarının nisan ayında başladığı temmuz ve ağustos ayında en üst seviyeye yükseldiği, bu aylardan sonra doğru orantılı olarak bir düşüş gösterdiği görülmektedir (Şekil 4.15). Yararlı ve zararlı birey populasyonları aynı aylarda artış gösterip aynı aylarda azalmaktadır. Akarların yoğunluklarının artıp azalması sadece

sıcaklığa bağlı bir olay değildir. Kimyasal ilaçların kullanılması ve avcı böceklerin varlığı zararlı akar popülasyonunu baskı altında tutan etmenlerdir.



Şekil 4.15. Tekirdağ ili yeşil alanlarında saptanan zararlı ve faydalı akarların aylara göre dağılımı

Elmosa (1971), Irak'ta *Cenopalpus pulcher*'in elma ağaçlarında mayısın ilk haftalarında ortaya çıkarak temmuz ve ekim'in ortasında pik yaptığı belirlenmiştir.

Toros (1974), *Tetranychus viennensis* Zacher (Prostigmata: Tetranychidae) ile yaptığı çalışmada akarların çok sayıda konukçusu olduğunu ve zararlı popülasyonunun mayıstan itibaren artmaya başladığını, temmuz ve ağustos aylarında en yüksek düzeye ulaştığını saptamıştır.

Jeppson ve ark. (1975), Mısır'da, Tenuipalpidae familyasından *Cenopalpus pulcher*'in popülasyon yoğunluk artışının ağustos ayında zayıfladığı ve yoğunluğun aralık ayına kadar devam ettiğini rapor etmişlerdir.

Sağlam ve Çobanoğlu (2007), Ankara ili park ve bahçelerinde, tenuipalpidlerin ilk çıkışlarının nisan ayında başladığını mayıs-haziran aylarında yoğunluğun artarak ağustos ve eylül aylarında en yüksek değerlere ulaştığını bildirmiştir. Elde ettiği bu sonuçlar araştırmada elde ettiğimiz sonuçlarla benzerlik göstermektedir.

5. SONUÇ

Tekirdağ ili Merkez ilçesinde 2011-2012 yılları arasında park, bahçeler ve yeşil alanlarda yapılan sürveyelerde 29 familyaya ait 47 tür ağaç, tek ve çok yıllık süs bitkisi ve çalimsı bitkilerin akarla bulaşık olduğu görülmüştür. Bu bitkilerden 274 adet örnek toplamış, bu örneklerin 144'nün akarla bulaşık olduğu tespit edilmiştir.

Tekirdağ ilindeki akar faunasının tespitine yönelik yapmış olduğumuz çalışmada zararlı akarlar a ait Tetranychidae ve Tenuipalpidae familyaları, predatör ve nötr akarlar a ait Stigmaeidae, Phytoseiidae, Acaridae, Parasitidae, Tydeidae ve Ascidae familyaları olmak üzere toplam 8 familyaya ait türler tespit edilmiştir. En fazla tespit edilen zararlı akar Tetranychidae familyasına bağlı *Tetranychus urticae*, en fazla tespit edilen predatör akar ise Phytoseiidae familyasına bağlı *Kampimodromus aberrans* olmuştur.

Toplanan bitki örneklerinden 631 akar bireyi elde edilmiş, bunlardan bir kısmının sadece cins düzeyinde teşhisleri yapılabilmıştır. Elde edilen bu bireylerin 562'si dişi, 55'i erkek ve 14'ü nimf olarak saptanmıştır. Bu durumda akarların doğal populasyonunda dişi oranının yüksek olduğu söylenebilir.

Tespit edilen akarların 272'si zararlı akar faunasına aittir. Bunlar 102 birey *Tetranychus* sp., 74 birey *Tetranychus urticae*, 1 birey *Panonychus ulmi*, 8 birey *Eotetranychus*, 14 birey *Oligonicus*, 10 birey *Cenopalpus spinosus*, 47 birey *Cenopalpus bakeri*, 4 birey *Cenopalpus pennasitesus*, 3 birey *Pentamerismus*, 4 birey *Pentamerismus oregonensis*, 3 birey *Pentamerismus taxi*, 2 birey *Brevipalpus lewisi*'dir.

Tespit edilen akarların 359'u faydalı ve nötr akar faunasına aittir. Bunlar 2 birey *Tyrophagus* sp., 4 birey *Tyrophagus putrescentiae*, 11 birey *Typhlodromus athiasae*, 1 birey *Amblyseius andersoni*, 61 birey *Euseius finlandicus*, 59 birey, 176 birey *Kampimodromus aberrans*, 13 birey *Tydeus* sp., 23 birey *Tydeus californicus*, 2 birey *Tydeus caudatus*, 1 birey *Zetzellia*, 1 birey *Agistemus* sp., 1 birey *Paraseiulus triporus*, 1 birey *Paraseiulus soleigner*, 1 birey *Blattisocius* sp., 2 birey *Blattisocius tarsalis*'tir.

Araştırmamızda incelenen 48 bitki türünün her biri için akar türlerinin dağılımı ve yoğunlukları da belirlenmiş ve akarların en çok tercih ettikleri konukçular Dişbudak (*Fraxinus excelsior*), Ateşdiken (*Pyracantha coccinea*) ve Gül (*Rosa* sp.) bitkileridir.

Ayrıca alışmamızda sıcaklığın yüksek, nemin daha düşük olduğu temmuz ve ağustos aylarında akar yoğunluğunun daha yüksek olduğu belirlenmiştir.

Bu alışma ile Tekirdağ il merkezindeki park, bahçe ve yeşil alanlarda bulunan ağaçlar, alımsı bitkiler ve süs bitkilerinde zararlı ve faydalı olan akar faunası hakkında bilgi sahibi olunmuştur ve akarlarla bulaşık bitkiler tespit edilmiştir. Faydalı akar faunasının belirlenmesi biyolojik mücadelenin uygulanabilirliği için önemli kaynak teşkil etmektedir. Bununla birlikte hem faydalı canlıların korunabilmesi hemde ilaçların zararlı etkilerine çevrenin özellikle halka açık yeşil alanların maruz kalmaması için gereksiz ilaç kullanımından kaçınılması gerekmektedir.

6. KAYNAKLAR

- Akyazı F (2003). Samsun, Ordu ve Giresun İllerinde Fındık Bahçelerinde Görülen Akar Türleri ve Yoğunluklarının Belirlenmesi. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, 82 s.
- Akyazı F, Ecevit O (2005). Samsun İli Fındık Bahçelerinde Bulunan Zararlı ve Yararlı Akarların Populasyon Dalgalanmalarının Belirlenmesi. GOÜ. Ziraat Fakültesi Dergisi, 22 (2), 13-18.
- Alaoğlu Ö (1996). Erzurum ve Erzincan İllerinde Phytoseiidae (Acarina) Faunası Üzerinde Çalışmalar. Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 9 (11): 7-14.
- Anonim (2014a). Akarların Bacak Segmentleri. http://itp.lucidcentral.org/id/mites/invasive_mite/Invasive_Mite_Identification/key/0_Glossary/Glossary_Images/Leg_segments.jpg. Erişim Tarihi: 26.12.2014
- Anonim (2014b). *Tetranychus urticae* dişi, erkek bireyi ve yumurtası. <http://insect.pnwhandbooks.org/small-fruit/grape/grape-spider-mite>. Erişim Tarihi: 06.07.2014
- Baker EW, Wharton GW (1952). An Introduction to Acarology. The Macmillan Company, New York. 439 s.
- Baker EW (1965). The Genus *Tydeus*: Subgenera and Species Groups With Description of New Species (Acarina: Tydeidae). Annals of the Entomological Society of America, 63 (1): 163-177.
- Baker EW, Tuttle DM (1972). New Species and Further Notes on the Tetranychidae Mostly From the Southwestern United States (Acarina: Tetranychidae and Tenuipalpidae). Smithsonian Institution Press City of Washington, 48p.
- Baker EW, Tuttle DM (1994). A Guide to Spider Mites (Tetranychidae) of The United States. Indira Publishing House, 347 pp.
- Barbar Z, Tixier MS, Cheval B (2005). Diversity Phytoseiid Mites in Uncultivated Areas Adjacent to Vineyards. Acarologia Vol 45No: 2-3 pp, 145-154.
- Bayram S, Çobanoğlu S (2007). Mite Fauna (Acari; Prostigmata, Mesostigmata, Astigmata) of Coniferous Plants in Turkey. Türkiye Entomoloji Dergisi, 31 (4): 279-290.
- Bulut HS, Madanlar N (2004). Bademli (Ödemiş, İzmir) Beldesi Meyve Fidanlıklarında Toprak Üstünde Saptanan Zararlı Böcek ve Akar Türleri ile Doğal Düşmanları. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 2005, 42 (1):67-74.
- Chagas CM (1973). A Associação Do Acaro *Brevipalpus phoenicis* (Geijskes) A Mancha Anular Do Cafeeiro. O Biológico (Brasil), 39: 229-232.
- Croft BA (1975). Tree Fruit Pest Management. In: Introduction to Insect Pest Management. (Eds. R.L. Metcalf and W. Luckmann) A. Wiley-Interscience Publication, John Wiley and Sons, New York, 471-507.

- Çakmak İ (2002). Aydın İlinde Örtü Altı Çilek Alanlarında Zararlı Kırmızı Örümcekler ve Doğal Düşmanlarının Populasyon Yoğunlukları. Türkiye Entomoloji Dergisi, 2003, 27(3): 191-205.
- Çakmak İ, Akşit T (2003). Aydın İli İncir Ağaçlarında Zararlı Akar Türleri, Doğal Düşmanları ve Önemlilerinin Populasyon Değişimleri Üzerine Çalışmalar. Türkiye Entomoloji Dergisi, 27 (1): 27-38.
- Çobanoğlu S (1977). Tetranychus urticae Koch ve Tetranychus cinnabarinus (Boisduval) (Acarina; Tetranychidae)'un Değişik Sıcaklık ve Nem Koşullarında Biyolojileri ve Hayat Tabloları. Bitki Koruma Bülteni, 1983, 23-34.
- Çobanoğlu S (1989). Some Phytoseiid Mite Species (Acarina; Phytoseiidae) Determined in Citrus Orchards in Some Regions of Turkey. Turkish Journal of Entomology, 13 (3): 163-178.
- Çobanoğlu S (1993a). Türkiye'nin Önemli Bölgelerinde Bulunan Phytoseiidae (Parasitiformis) Türleri Üzerinde Sistematik Çalışmalar I. Türkiye Entomoloji Dergisi, 17 (2): 41-44.
- Çobanoğlu S (1993b). Türkiye'nin Önemli Bölgelerinde Bulunan Phytoseiidae (Parasitiformis) Türleri Üzerinde Sistematik Çalışmalar II. Türkiye Entomoloji Dergisi, 17 (2): 99-106.
- Çobanoğlu S (1993c). Türkiye'nin Önemli Bölgelerinde Bulunan Phytoseiidae (Parasitiformis) Türleri Üzerinde Sistematik Çalışmalar III. Türkiye Entomoloji Dergisi, 17 (3): 175-192.
- Çobanoğlu S, Bayram Ş (1999). Mite Species Associated With Cultivated and Wild Rose Plants in Çamlıdere. Entomologist's Monthly Magazine, Turkey, 135:245-248.
- Çobanoğlu S, Kazmierski A (1999). Tydeidae ve Stigmaidae (Acarina; Prostigmata) From Orchards, Trees and Shrubs in Turkey. Biological Bulletin of Ponzan, 36 (1): 71-82, 1999.
- Çobanoğlu S (2001). Mesostigmatic Mite Species (Acari; Mesostigmata) New Records For the Beneficial Fauna of Turkey. Türkiye Entomoloji Dergisi. 25 (1): 3-18.
- Çobanoğlu S (2004). New Phytoseiid Mites (Mesostigmata: Phytoseiidae) of Turkey. Israel Journal of Entomology, Vol. 34: 38-107.
- Çobanoğlu S (2008). Mites (Acari) Associated with Stored Apricots in Malatya, Elazığ and İzmir Provinces of Turkey. Türkiye Entomoloji Dergisi, 2008, 32 (1):3-20.
- Cuthbertson AGS, Murchie AK (2006). Environmental Monitoring of Economically Important Invertebrate Pests in Bramley Apple Orchards in Northern Ireland. International journal of Environmental Science and Technology, 3: 1-7.
- Denmark HA (1966). Revision of The Genus *Phytoseius* Ribaga, 1904 (Acarina; Phytoseiidae). Fla. Dept. Agric. Div. Ind. Bull., 6: 1-105.

- Denmark HA, Muma MH (1978). Phytoseiidae of Jamaica an Annotated List (Acari; Mesostigmata). Intl. J. Acar., 4 (1): 1-22.
- Düzgüneş Z (1954). Orta Anadolu Meyve Ağaçlarına Zarar Veren Tetranychidae Familyası Türleri Üzerinde Sistemantik ve Biyolojik Çalışmalar ve Mücadele Denemeleri. Ziraat Vekaleti Neşriyat ve Haberleşme Müdürlüğü, Sayı: 706, 104 s.
- Düzgüneş Z (1963). Türkiye’de Yeni Bulunan Akarlar. Bitki Koruma Bülteni, 3-4
- Düzgüneş Z (1965). Türkiye’de Bikilerde Zarar Veren Tenuipalpidae Sayed Familyası Üzerinde İncelemeler. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yıllığı, No:3, 98 s.
- Düzgüneş Z (1977). Çukurova’da Çeşitli Kültür Bitkilerinde Zarar Veren Akarlar ve Mücadeleleri. Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No: 100, 25 s.
- Düzgüneş Z, Kılıç S (1983). Türkiye’nin Önemli Elma Bölgelerinde Bulunan Phytoseiidae (Acarina) Türlerinin Tespiti, Bunlardan *Tetranychus viennensis* Zacher (Acarina; Tetranychidae) ile ilişkileri Bakımından En Önemli Türün Etkinliği Üzerinde Araştırmalar. Doğa Bilim Dergisi, 8: 193-205.
- Ecevit O (1977). *Panonychus ulmi* Koch ve *Tetranychus urticae* Koch (Acarina; Tetranychidae)’un Populasyon Dinamiklerine Etki Eden Bazı Faktörler Üzerinde Araştırmalar. Atatürk Üniversitesi Yayınları No: 449, 164 s.
- Ecevit O, Tuncer C, Özman SK, Mennan S, Akça İ (1996). Natural Enemies, in Black Sea Region Hazelnut Orchards and Their Potential in Biological Control, p. 293-307. Proceedings of Symposium on Hazelnut and Other Nut Crops (January 10-12, 1996, Samsun).
- Ehara S (1962). Tetranychoid Mites of Conifers in Hokkaido. Jour. Fac. Sci. Hokkaido Univ. Ser. 6, Zool., 15: 157-177.
- Ehara S, Wongsiri T (1984). Stigmaeid Mites Associated with Plants in Thailand (Acarina; Stigmaeidae) Kontyu, 52 (1), 110-118.
- Elma FN, Alaoğlu Ö (2008). Konya İlinde Peyzaj Alanlarındaki Ağaç ve Çalılarda Bulunan Zararlı Akar Türleri ve Doğal Düşmanları. Türkiye Entomoloji Dergisi, 32 (2): 115-129.
- Elmosa HM (1971). Studies on the Biology of *Cenopalpus pulcher* (Acari; Tenuipalpidae)’in Baghdad. Zeitschrift Angew. Entomol. 67 (4): 394-396. (Requested)
- Erdoğan H (2013). Tokat İlinde Taş Çekirdekli Meyvelerde Bulunan Akar Türlerinin Belirlenmesi. Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Bilimsel Araştırma Projeleri Komisyonu Sonuç Raporu, Proje No: 2010/102.
- Flechtmann WC, Davis R (1969). Some Acarina From Georgia Pecans With Notes on Their Biology. Stored Product Insects Research and Development Laboratory, Savannah, Georgia, 403.

- Fitzgerald JD, Solomon MG (2002). Distribution of Predatory Phytoseiid Mites in Commercial Cider Apple Orchards and Unsprayed Apple Trees in the UK: Implications for Biocontrol of Phytophagous Mites. *International Journal of Acarology*, 28: 181-186.
- Gencer NS, Coşkun KS, Kumral NA (2001). Bursa İlinde Bursa Siyahı İncirlerinde Bulunan Zararlı Akar Türleri ve Doğal Düşmanları Üzerine Araştırmalar. *Türkiye Entomoloji Dergisi*, 2002, 26 (3): 229-239.
- Göksu E (1968). Akdiken Akarı (*Tetranychus viennensis* Zacher)'nın Biyolojisi, Mücadelesi, Yayılış Sahası ve Konukçuları Üzerinde Araştırmalar. *Bitki Koruma Bülteni*, 8 (3): 194-213.
- Güven B, Madanlar N (2005). İzmir İli Şeftali Bahçelerinde Bulunan Zararlı Akarlar İle Predatörü Olan Akar Türleri. *Türkiye Biyolojik Mücadele Dergisi*, 2011, 2 (2): 119-126.
- Huges AM (1976). The Mites of Stored Food and Houses. Ministry of Agriculture, Fishers and Food Technical Bulletin, No:9, London, 400 s.
- İncekulak R, Ecevit O (2002). Amasya Elma Bahçelerinde Bulunan Akar Türleri ve Populasyon Dinamiklerinin Belirlenmesi. *Türkiye 5. Biyolojik Mücadele Kongresi Bildirimleri*, 297-314.
- Jamieson LE, Charles JG, Stevens PS, McKenna CE, Bawden R (2005). Natural Enemies of Citrus Red Mite (*Panonychus citri*) in Citrus Orchard. *New Zealand Plant Protection* 58: 299-305.
- Jeppson LR, Keifer HH, Baker EW (1975). Mites Injurious to Economic Plants. University of California Press, 614 s.
- Kabicek J (2003). Phytoseiid Mite Communities on Apple Trees in Abandoned Orchards In: XVI. Slovak and Czech Plant Protection Conference, Abstracts Supplement: 182-183.
- Kabicek J (2008). Cohabitation and Intraleaf Distribution of Phytoseiid Mites (Acari; Phytoseiidae) on Leaves of *Corylus avellana*. *Plant Protect. Sci.* Vol. 44, No. 1:32-36.
- Kasap İ (2002). İki Noktalı Kırmızı Örümcek, *Tetranychus urticae* Koch (Acari; Tetranychidae)'nin Laboratuvar Koşullarında Üç Farklı Konukçu Üzerinde Biyolojisi ve Yaşam Çizelgesi. *Türkiye Entomoloji Dergisi*, 2002, 26 (4): 257-266.
- Kasap İ, Çobanoğlu S, Aktuğ Y, Denizhan E (2004). Van Gölü Çevresinde Elma Bahçelerinde Saptanan Zararlı ve Yararlı Akar Türleri. *Bitki Koruma Kongresi*, 104. Samsun.
- Kasap İ, Kaydan MB, Atlıhan R, Polat E, Özgökçe MS, Yarımbatman A (2008). Van Gölü Havzası Ceviz Bahçelerinde Saptanan Zararlı Akarlar ve Bunlar Üzerinde Beslenen Avcı Türleri. *YYÜ Tarım Bilimleri Dergisi*, 18 (2): 99-102.
- Kasap İ, Çobanoğlu S (2009). Phytoseiid Mite of Hakkari Province, with *Typhlodromus tamaricis* Kolodochka, 1982 (Acari; Phytoseiidae), a New Record for The Predatory Mite Fauna of Turkey. *Türk J Zool.* 33 (2009): 301-308.

- Kavut H, Adıgüzel N, Derin A (1990). Ege Bölgesi İkinci Ürün Ekim Alanlarında Görülen Hastalık, Zararlı, Yabancı Otlar ve Bunların Doğal Düşmanları Üzerinde Araştırmalar. Bornova Zirai Mücadele Araş. Enst. KKGA-B-03-E-029- No'lu Proje Sonuç Raporu 35 s.
- Khanjani M, Gotoh T (2008). False Spider Mites of the Genus *Pentamerismus* McGregor (Acari; Tenuipalpidae) From Iran. *Zootoxa* 1768: 52-60.
- Kılıç N, Toros S (2000). Faunistic Investigation on the Mite Species of Stored Products in Tekirdağ province. XXI. International Congress of Entomology, Brazil, August 20-26. Abstract book I. 12.
- Koç K, Madanlar N (1998). Türkiye Faunası İçin Yeni Bir Predatör Akar *Zetzellia talhouki* Dosse, 1967 (Acari; Stigmaeidae). *Türkiye Entomoloji Dergisi* 22 (4): 299-306.
- Krantz GW (1970). A Manuel of Acarology. O.S.U. Book Stores, Ins., Corvallis, Oregon. 1-335.
- Kropczynska D, Van De Vrie M, Tomczyk A (1985). "Woody Ornamentals, 385-393". In: Spider Mites Their Biyology, Natural Enemies and Control Volume 1B (Eds.: W. Hele and M. W. Sabelis)
- Kumral NA, Kovancı B (2004). Bursa İli Zeytin Ağaçlarında Bulunan Akar Türleri. *Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 2004, 18 (2): 25-34.
- Kumral NA (2005). Bursa İlinde Ilıman İklim Meyvelerinde Bulunan Zararlı ve Doğal Düşman Akarların Saptanması ve *Panonychus ulmi* (Koch)'nin Bazı Pestisidlere Karşı Duyarlılığı Üzerinde Araştırmalar. *Uludağ Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bitki Koruma Anablım Dalı, Doktora Tezi*, 157 s.
- Labanowski G, Soika G (2003). Spider Mites (Tetranychidae) Recorded on Ornamental Trees and Shrubs in Nurseries. *Journal of Plant Protection Research*, 23 (2): 105-112.
- Madanlar N (1991). İzmir İlinde Turunçgil Bahçelerinde Bulunan Acarina Türleri ve Populasyon Yoğunlukları Saptanması Üzerine Araştırmalar. *E.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü*, 258 s.
- McMurty JA, Johnson HG (1965). Some Factors Influencing the Abudance of the Predacaious Mite *Amblyseius hibisci* in Southern California (Acarina; Phytoseiidae). *Ann. Ent. Soc. Amer.*, 58: 49-56.
- McMurty JA (1977). Some Predaceous Mites (Phytoseiidae) on Citrus in the Mediterranean Region. *Entomophaga*, 22 (1): 19-30.
- Moreas GJ, McMurty JA, Denmark HA (1986). A Catalog of the Mite Family Phytoseiidae: References to Taxonomy, Synonymy, Distribution and Habitat. *Embrapa- Ddt, Brasilia*, 353 p.
- Naegele JA (1963). *Advances in Acarology*. A Division of Cornell University Pres. Ithaca, New York, 174 p.

- Ochao R, Aguilar H, Wgs C (1991). Phytophagus mites of Central America: on Gllustrated Quide CATIE, Turialla (CRI), 251 p.
- Öngören K, Kaya N, Türkmen Ş (1972). Ege Bölgesi Sebzelerinde Zarar Yapan Kırmızı Örümcek Türlerinin Tespiti, Hakim Tür Olan *Tetranychus urticae* Koch'un Biyolojisi, Mücadelesi ve Doğal Düşmanları Üzerine Araştırmalar. Bitki Koruma Bülteni 1975, 15 (1).
- Özer Aİ, Önder P, Sarıbay A, Özkut S, Gündoğdu M, Azeri T, Arınç Y, Demir T, Genç H (1986). Ege Bölgesi İncirlerinde Görülen Hastalık ve Zararlılar ile Savaşım Olanaklarının Saptanması ve Geliştirilmesi Üzerinde Araştırmalar, Doğa Bilim Dergisi, Tarım ve Ormancılık, 10 (2): 263-277.
- Özkan C, Gürkan O, Hancıoğlu Ö (2002). Çubuk (Ankara) İlçesi Vişne Ağaçlarında Zararlı Olan Türler, Doğal Düşmanları ve Önemlileri Üzerinde Gözlemler. Tarım Bilimleri Dregisi 2005, 11 (1): 57-59.
- Özman SK, Tuncer C, Ecevit O (1996). Türkiye Akar Faunası İçin Yeni Bir Tür: *Rhyncaphytoptus negundivagrans* Farkas (Eriophyoidea: Acarina). XIII. Ulusal Biyoloji Kongresi, 17-20 Eylül 1996, İstanbul, 184-191.
- Özman SK, Çobanoğlu S (2006). Current Status of Hazelnuts Mites in Turkey. Acta Horticulturae, 556: 479-487.
- Praslicka J, Bartekova A (2008). Occurrence of Predatory Mites of the Phytoseiidae Family on Apple – Trees in İntegrated and Ecological Orchards. Plant Protect. Sci. 44: 57-60.
- Pritchard AE, Baker EW (1955). A Revision Pf the Spider Mites Family Tetranychidae Mem. Pac. Entomol. Soc., 2 (1): 472 p.
- Pritchard AE, Baker EW (1958). The False Spider Mites (Acarina: Tenuipalpidae). University of California, Publications in Entomology, 14 (3): 1-274.
- Reeves RM (1963). Tetranychidae İnfesting Woody Plants İn New York State and Aife History Study of the Elm Mite *Eotetranychus matthyssei* n. sp.. Cornell University Agricultural Station Mem.: 99.
- Ripka G (1997). Aphid and Mite Fauna of Ornamental Trees and Shrubs. Pro. Dissertations, Budapest, 209 p.
- Ripka G (1998). New Data to the Knowledge on the Phytoseiid Fauna in Hungary (Acari: Mesostigmata). Acta Phyopathologica et Entomologica Hungarica, 33: 395-405.
- Ripka G (1999). [Arthrpod Pest of Ornamental Trees and Shrubs: Scale İnsects, Aphids, Mites.] Növénykarosito İzeltlabuak a Disfakon es a Diszcserjeken: Pajzstetvek, Leveltetvek Atkak. (In Hungarian with Summary in English). Növényvedelem, 35 (12): 623-626.
- Ripka G, Fain A, Kaz'mierski A, Kreiter S, Magowski W (2005). New Data to the Knowledge of the Mite Fauna of Hungary (Acari; Mesostigmata, Prostigmata and Astigmata). Vol. 40, No:1/2, 159-176.

- Sağlam HD, Çobanoğlu S (2007). Ankara İlinde Park ve Süs Bitkileri Üzerindeki Tenuipalpidae (Acari; Prostigmata) Türlerinin Saptanması. Türkiye Entomoloji Dergisi, 2010, 34 (1): 37-52.
- Soika G, Labanowski G (2001). Spider Mites (Tetranychidae), Recorded on Ornamental Trees and Shrubs in Nurseries, 105-112 p.
- Stricker K, Cushing N, Whalon M, Croft BA (1987). Mite (Acari) Species Composition in Michigan Apple Orchards. Environmental Entomology, 16: 30-36.
- Şekeroğlu E (1984). Phytoseiid Mites (Acarina: Mesostigmata) of Southern Anatolia, Their Biology and Effectiveness as a Biological Control Agent on Strawberry Plant. Doğa Bilim Dergisi D2, 8 (3): 320-336.
- Toros S (1974). Orta Anadolu Bölgesinde Önemli Bitki Zararlılarından *Tetranychus viennensis* Zacher (Akdiken Akarı)'in Morfolojisi, Biyolojisi, Yayılışı ve Konukçuları ile Kimyasal Savaş İmkanları Üzerinde Araştırmalar. A.Ü. Zir. Fak. Yayın No: 514, Bilimsel Araştırma ve İncelemeler, 296, 74 s.
- Toros S (1992). Park ve Süs Bitkileri Zararlıları. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, 1266, Ders Kitabı, 165 s.
- Tsolakis H, Raguso E, Di Chiara RS (2000). Distribution of Phytoseiid Mites (Parasitiformes; Phytoseiidae) on Hazelnut at Two Different Altitudes in Sicily (Italy) Environmental Entomology, Volume 29, Number 6, December 2000,
- Ulusoy MF, Vatansever G, Uygun N (1999). Ulukışla (Niğde) ve Pozantı (Adana) Yöresi Kiraz Ağaçlarında Zararlı Türler, Doğal Düşmanları ve Önemlileri Üzerinde Gözlemler. Türkiye Entomoloji Dergisi, 23 (2): 111-120.
- Uysal C (1998). Ankara'da Parklarda Zarar Yapan Tetranychoida (Acarina; Prostigmata) Türlerinin Saptanması, Tanımı ve Konukçuları Üzerinde Araştırmalar. Ankara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bitki Koruma Ana Bilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, 80 s.
- Uysal C, Çobanoğlu S, Ökten ME (2001). Ankara Parklarında Zarar Yapan Tetranychoida (Acarina; Prostigmata) Türleri ve Konukçularının Saptanması Üzerinde Araştırmalar. Türkiye Entomoloji Dergisi, 25 (2) 147-160.
- Yanar D, Ecevit O (2005). Tokat İlinde Elma (*Malus communis*) Bahçelerinde Görülen Bitki Zararlısı ve Predatör Akar Türleri. OMÜ Ziraat Fakültesi Dergisi. 20 (1): 18-23.
- Yanar D, Özsayın N (2012). Kelkit Vadisinde Yer Alan Bazı İlçelerde Yumuşak Çekirdekli Meyveler Üzerindeki Akar Türleri. Gaziosmanpaşa Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, 85 s.
- Yaşarakıncı N, Hıncal P (1992). İzmir'de Örtüaltında Yetiştirilen Domates, Hıyar, Biber ve Marulda Bulunan Zararlı ve Yararlı Türler ile Bunların populasyon Yoğunlukları Üzerinde Araştırmalar. Bitki Koruma Bülteni 1997, 37 (1-2): 79-89.

- Yeşilayer A, Çobanoğlu S (2009). İstanbul İli Yeşil Alanlarında Zararlı Akar Türlerinin Tanımı, Yayılışı, Önemli Türün Populasyon Yoğunluğu ve Doğal Düşmanları Üzerinde Araştırmalar. Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Ankara.
- Yeşilayer A, Çobanoğlu S (2011). İstanbul (Türkiye) İli Park ve Süs Bitkilerinde Saptanan Tenuipalpidae (Acari; Prostigmata) Türleri. Bitki Koruma Bülteni 2011, 51 (4): 315-330.
- Yiğit A, Uygun N (1982). Adana, İçel ve Kahramanmaraş İlleri Elma Bahçelerinde Zararlı ve Yararlı Faunanın Saptanması Üzerinde Çalışmalar. Bitki Koruma Bülteni, 22 (4): 63-177.
- Zachvatkin AA (1941). Fauna of USSR Arachnoidea, Tyroglyphoidea, Acari. 6 (1): 1-573.
- Zhang ZQ, Henderson R (2002). Key to Tetranychidae of New Zealand. Landcare Research Private Bag 92170 Auckland New Zealand, 62 p.
- Zhang ZQ, Rhode BE (2003). A Faunistic Summary of Acarine Diversity in New Zealand. Systematic and Applied Acarology, 8: 75-84.
- Zhang ZQ (2003). Mites of Greenhouses: Identification, Biology and Control. CABI Publishing, Wallingford, Oxon, UK, 244 p.

TEŞEKKÜR

Yüksek lisans eğitimim boyunca bana her türlü katkı ve desteğini esirgemeyen, öğrencisi olmaktan onur ve gurur duyduğum danışman hocam Sayın Yrd. Doç. Dr. Nihal KILIÇ (Namık Kemal Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü)'a, tezimdeki akarların tür teşhislerini yaparak bizim için çok emek ve zaman harcayan hocamız Sayın Prof. Dr. Sultan ÇOBANOĞLU (Ankara Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü)'na, çalışmalarım sırasında benden desteklerini esirgemeyen mesai arkadaşlarıma, beni yalnız bırakmayan aileme, bana her zaman destek olan eşim İsmail GÖKÇE'ye çok teşekkür ederim.

ÖZGEÇMİŞ

Pınar GENÇER GÖKÇE 1983'te Ankara'da doğdu; ilk ve orta öğrenimini aynı şehirde tamamladı; Aşık Veysel Mamak Anadolu Lisesi'nden mezun olduktan sonra 2004 yılında Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ziraat Mühendisliği Bölümü'ne girdi; 2009'da mezun olduktan sonra Vize İlçe Gıda, Tarım ve Hayvancılık Müdürlüğünde göreve başladı; 2010 yılında Anadolu Üniversitesi Açıköğretim Fakültesi Sosyoloji bölümüne girdi. 2014 yılında mezun oldu. Halen Namık Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bitki Koruma Anabilim Dalı'nda yüksek lisans programını sürdürmektedir.

ADRES BİLGİLERİ

Adres: Lüleburgaz İlçe Gıda, Tarım ve Hayvancılık Müdürlüğü, KIRKLARELİ

Tel: (538) 407 20 42

E-posta: gencer.zm@windowslive.com