

**KELKİT VADİSİNDE (GİRESUN, SİVAS)
YER ALAN BAZI İLÇELERDE
YUMUŞAK ÇEKİRDEKLİ MEYVELER
ÜZERİNDEKİ AKAR TÜRLERİ**

Nuray ÖZSAYIN

**Yüksek Lisans Tezi
Bitki Koruma Anabilim Dalı**

**Yrd. Doç. Dr. Dürdane YANAR
2012**

Her hakkı saklıdır

**T.C.
GAZİOSMANPAŞA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BİTKİ KORUMA ANABİLİM DALI**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**KELKİT VADİSİNDE (GİRESUN, SİVAS)
YER ALAN BAZI İLÇELERDE YUMUŞAK
ÇEKİRDEKLİ MEYVELER ÜZERİNDEKİ AKAR TÜRLERİ**

Nuray ÖZSAYIN


**TOKAT
2012**

Her hakkı saklıdır

ONAY SAYFASI

Yrd. Doç Dr. Dürdane YANAR danışmanlığında, Nuray ÖZSAYIN tarafından hazırlanan bu çalışma 16.05.2012 tarihinde aşağıdaki jüri üyeleri tarafından oy birliği ile Bitki Koruma Anabilim Dalı' nda Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

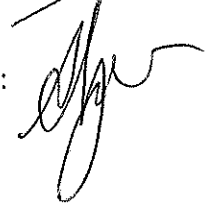
Başkan: Yrd. Doç. Dr. Dürdane YANAR

İmza: 

Üye: Prof. Dr. Sultan ÇOBANOĞLU

İmza: 

Üye. Doç. Dr. Ayhan GÖKÇE

İmza: 

Yukarıdaki sonucu onaylarım



Doç. Dr. Naim ÇAĞMAN

Enstitü Müdür

TEZ BEYANI

Tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu tezin yazılmasında bilimsel ahlak kurallarına uyulduğunu, başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunulduğunu, tezin içerdığı yenilik ve sonuçların başka bir yerden alınmadığını, kullanılan verilerde herhangi bir tahrifat yapılmadığını, tezin herhangi bir kısmının bu üniversite veya başka bir üniversitede başka bir tez çalışması olarak sunulmadığını beyan ederim.

Nuray ÖZSAYIN
2012

İÇİNDEKİLER

Sayfa No:

ÖZET	i
ABSTRACT.....	ii
TEŞEKKÜR.....	iii
İÇİNDEKİLER.....	iv
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	v
ÇİZELGELER DİZİNİ.....	vii
1.GİRİŞ.....	1
2.KAYNAK ÖZETLERİ.....	5
3.MATERYAL VE YÖNTEM.....	12
3.1. Materyal.....	12
3.1.1.Çalışmanın Yürütüldüğü Alanlar.....	12
3.2. Yöntem.....	15
3.2.1. Akarların Toplanması.....	15
3.2.2. Akarların Saklanması.....	15
3.2.3. Akarların Preperatlarının Yapılması.....	16
3.3. İklim Verileri.....	17
4. BULGULAR.....	20
4.1. Kelkit Vadisi Üzerinde Bulunan Sivas ve Giresun'a Bağlı İlçelerde Elma, Armut ve Ayva Bahçelerinde Tespit Edilen Akar Türkeri.....	21
4.1.1.Tetranychidae Familyası (Acarina, Prostigmata).....	23
4.1.1.1.Tür: <i>Tetranychus urticae</i> Koch. 1836.....	26
4.1.1.2.Tür: <i>Bryobia rubrioculus</i> (Scheuten, 1857).....	28
4.1.1.3. Tür: <i>Amphitetanychus viennensis</i> (Zacher, 1920).....	30
4.1.1.4. Tür: <i>Eotetranychus</i> sp.	35
4.1.2. Tarsonemidae Familyası.....	36
4.1.2.1.Tür: <i>Tarsonemus</i> sp.	38
4.1.3. Tenuipalpidae Familyası.....	39
4.1.3.1. Tür: <i>Cenopalpus pulcher</i> (Canestrini & Fanzago, 1876).....	41
4.1.4. Stigmaeidae Familyası.....	44
4.1.4.1. Tür: <i>Zetzellia mali</i> (Ewing, 1960).....	46
4.1.5. Phytoseiidae Familyası.....	49
4.1.5.1 Tür: <i>Kampimodromus aberrans</i> (Oudemans, 1930).....	52
4.1.5.2. Tür: <i>Euseius finlandicus</i> (Oudemans, 1915).....	54
4.1.5.3 Tür: <i>Phytoseius echinus</i> (Wainstein & Arutunjan, 1970).....	57

4.1.5.4. Tür: <i>Amblyseius andersoni</i> (Chant, 1957)	59
4.1.5.5. Tür: <i>Paraseiulus soleiger</i> (Ribaga, 1902)	60
4.1.5.6. Tür: <i>Paraseiulus triporus</i> (Chant and Yoshida-Shaul, 1982)	62
4.1.5.7. Tür: <i>Typhloctonus tiliarum</i> (Oudemans)	63
4.1.6. Tydeidae Familyası	64
4.1.6.1.Cins: <i>Tydeus</i> (Koch), 1835	65
4.1.6.1.1.Tür: <i>Tydeus californicus</i> (Banks)	68
4.1.6.1.2.Tür: <i>Tydeus kochi</i> (Oudemans, 1928)	70
4.1.7. Acaridae Familyası	72
4.1.7.1. Tür: <i>Tyrophagus putrescentiae</i> (Schrank, 1781)	74
5. TARTIŞMA VE SONUÇLAR	76
KAYNAKLAR	80
ÖZGEÇMİŞ	86

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil	Sayfa No:
Şekil 3.1. Kelkit Vadisi Haritası ve Örnekleme Yapılan Alanlar (Anonim, 2012)	12
Şekil 3.2. 2009 ve 2010 yıllarında Giresun İli Aylık Ortalama nem miktarları (Anonim, 2011b)	17
Şekil 3.3. 2009 ve 2010 yıllarında Giresun İline Ait Ortalama Sıcaklık Değerleri (Anonim, 2011b)	18
Şekil 3.4. 2009 ve 2010 yıllarında Giresun İline Ait Aylık Ortalama Yağış Miktarı (Anonim 2011b)	18
Şekil 3.5. 2009 ve 2010 Yıllarında Sivas İline Ait Aylık Ortalama Nisbi Nem Miktarı (Anonim, 2011b)	19
Şekil 3.6. 2009 ve 2010 yıllarında Sivas İline Ait Ortalama Sıcaklık Değerleri (Anonim 2011b)	19
Şekil 3.7. 2009 ve 2010 yıllarında Giresun İline Ait Aylık Ortalama Yağış Miktarı (Anonim 2011b)	20
Şekil 4.1. Teşhis edilen zararlı türlerin bulunma oranları (%)	22
Şekil 4.2. Teşhis edilen faydalı türlerin bulunma oranları (%)	23
Şekil 4.3. Elma yapraklarındaki kırmızı örümcek zararı (Anonim, 2012b)	24
Şekil 4.4. Tetranychidae familyası türlerinin çalışmanın yürütüldüğü ilçelerdeki dağılımını gösteren kroki (Anonim, 2012a)	25
Şekil 4.5. <i>Tetranychus urticae</i> a) Erkek aedagus görünüm (×40) b) Dişi genel görünümü (×40)	26
Şekil 4.6. <i>Bryobia rubrioculus</i> a) Genel görünüm (×10) b) Setaların yapısı (×40)	28
Şekil 4.7. <i>Amphitetranychus viennensis</i> a) Erkek aedeagus (×40) b)Dişi genel görünüm (×10) c) Dişi peritrema yapısı (×40)	31
Şekil 4.8. <i>Eotetranychus</i> sp. dişi peritrema yapısı (×40).....	35
Şekil 4.9. Tarsonemidae familyası türlerinin çalışmanın yürütüldüğü ilçelerdeki dağılımını gösteren kroki (Anonim, 2012a)	37
Şekil 4.10. <i>Tarsonemus sp.</i> ' nin a)Erkek genel görünümü(×40) b)Dişi genel görünüm(×40)	38
Şekil 4.11. Tenuipalpidae familyası türlerinin çalışmanın yürütüldüğü ilçelerdeki dağılımını gösteren kroki (Anonim, 2012a)	40
Şekil 4.12. <i>Cenopalpus pulcher</i> a) Dişi genel görünüm (×40) b) Dişi ventral görünüm (×40)	42
Şekil 4.13. Stigmaeidae familyası türlerinin çalışmanın yürütüldüğü ilçelerdeki dağılımını gösteren kroki (Anonim, 2012a).....	45
Şekil 4.14. <i>Zetzellia mali</i> ' nin genel görünümü (×40).....	47
Şekil 4.15. Phytoseiidae familyasının dorsal setaları (Chant ve Yoshida-Shaul,1989)..	49

Şekil 4.16. Phytoseiidae familyası türlerinin çalışmanın yürütüldüğü ilçelerdeki dağılımını gösteren kroki (Anonim, 2012a)	51
Şekil 4.17. <i>Kampimodromus aberrans</i> a)Erkek spermaductyl yapısı(×40) b)Dişi ventrianal plaka(×40)	53
Şekil 4.18. <i>Euseius finlandicus</i> a)Dişi chelicera yapısı(×40) b)Dişi ventrianal plaka (×40)	55
Şekil 4.19. <i>Phytoseius echinus</i> a) Genel görünüm (×40) b) Macroseta(×40) c)Erkek spermaductyl (×40)	58
Şekil 4.20. <i>Amblyseius andersoni</i> a)Dişi ventrianal plaka (×40) b)Dişi macroseta (×40)	59
Şekil 4.21. <i>Paraseiulus soleiger</i> ventrianal plaka (×40)	61
Şekil 4.22. <i>Paraseiulus triporus</i> a) Genel görünüm(×40) b) Dişi ağısı yapı (×40) ...	62
Şekil 4.23. <i>Typhloctonus tiliarum</i> erkek genel görünümü (×40)	64
Şekil 4.24. Tydeidae familyası türlerinin çalışmanın yürütüldüğü ilçelerdeki dağılımını gösteren kroki (Anonim, 2012a)	67
Şekil 4.25. <i>Tydeus californicus</i> dişi genel görünüm (×40)	68
Şekil 4.26. <i>Tydeus kochi</i> dişi genel görünüm (×40)	71
Şekil 4.27. Acaridae familyası türlerinin çalışmanın yürütüldüğü ilçelerdeki dağılımını gösteren kroki (Anonim, 2012a)	73
Şekil 4.28. <i>Tyrophagus putrescentiae</i> a) Erkek genel görünüm (×10) b) Dişi genel görünüm (×10)	74

ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge	Sayfa No:
Çizelge 1.1. Dünyada önemli yumuşak çekirdekli meyve üreticisi ülkelere ait 2007 yılı üretim miktarları.....	2
Çizelge 1.2. Çalışmanın yürütüldüğü ilçelerde yumuşak çekirdekli meyve türlerine ait 2010 yılı verileri	3
Çizelge 3.1. 2009 yılında çalışmanın yürütüldüğü ilçe ve köylerde survey yapılan elma, armut, ayva bahçe ve toplam ağaç sayıları.....	13
Çizelge 3.2. 2010 yılında çalışmanın yürütüldüğü ilçe ve köylerde survey yapılan elma, armut, ayva bahçe ve toplam ağaç sayılar	14
Çizelge 3.3. Her Bahçedeki Toplam Ağaç Sayısına Göre Örnek Alınacak Ağaç Sayısı	15
Çizelge 4.1. Çalışmanın yürütüldüğü elma, armut ve ayva bahçelerinde tespit edilen akar türleri	21
Çizelge 4.2. <i>Tetranychus urticae</i> ' nin çalışmanın yürütüldüğü alanlardaki dağılımı ve konukçuları	27
Çizelge 4.3. <i>Bryobia rubrioculus</i> ' un çalışmanın yürütüldüğü alanlardaki dağılımı ve konukçuları	29
Çizelge 4.4. <i>Amphitetranychus viennensis</i> ' in çalışmanın yürütüldüğü alanlardaki dağılımı ve konukçuları	33
Çizelge 4.5. <i>Eotetranychus</i> sp.' nin çalışmanın yürütüldüğü alanlardaki dağılımı ve konukçuları	36
Çizelge 4.6. <i>Tarsonemus</i> sp.' nin çalışmanın yürütüldüğü alanlarda dağılımı ve konukçuları	39
Çizelge 4.7. <i>Cenopalpus pulcher</i> ' in çalışmanın yürütüldüğü alanlarda dağılımı ve konukçuları	42
Çizelge 4.8. <i>Zetzellia mali</i> ' nin çalışmanın yürütüldüğü alanlarda dağılımı ve konukçuları	47
Çizelge 4.9. <i>Kampimodromus aberrans</i> ' in çalışmanın yürütüldüğü alanlarda dağılımı ve konukçuları	54
Çizelge 4.10. <i>Euseius finlandicus</i> ' un çalışmanın yürütüldüğü alanlarda dağılımı venkonukçuları	56
Çizelge 4.11. <i>Phytoseius echinus</i> ' un çalışmanın yürütüldüğü alanlarda dağılımı ve konukçuları	58
Çizelge 4.12. <i>Amblyseius andersoni</i> ' nin çalışmanın yürütüldüğü alanlarda dağılımı ve konukçuları	60
Çizelge 4.13. <i>Paraseiulus soleiger</i> ' in çalışmanın yürütüldüğü alanlarda dağılımı ve konukçuları	61

Çizelge 4.14. <i>Paraseiulus triporus</i> ‘ un çalışmanın yürütüldüğü alanlarda dağılımı ve konukçuları	63
Çizelge 4.15. <i>Typloctonus tiliarum</i> ‘ un çalışmanın yürütüldüğü alanlarda dağılımı ve konukçuları	64
Çizelge 4.16. <i>Tydeus californicus</i> ‘ un çalışmanın yürütüldüğü alanlarda dağılımı ve konukçuları	69
Çizelge 4.17. <i>Tydeus kochi</i> ‘ nin çalışmanın yürütüldüğü alanlarda dağılımı ve konukçuları	71
Çizelge 4.18. <i>Tyrophagus putrescentiae</i> ’ nın çalışmanın yürütüldüğü alanlarda dağılımı ve konukçuları	75

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

KELKİT VADİSİNDE (GİRESUN, SİVAS) YER ALAN BAZI İLÇELERDE YUMUŞAK ÇEKİRDEKLİ MEYVELER ÜZERİNDEKİ AKAR TÜRLERİ

Nuray ÖZSAYIN

Gaziosmanpaşa Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Bitki Koruma Anabilim Dalı

Danışman: Yrd. Doç. Dr. Dürdane YANAR

Bu çalışma, 2009-2010 yıllarında Kelkit vadisinde yer alan Sivas ve Giresun illerine bağlı Koyulhisar, Suşehri, Akıncılar, Gölova, Şebinkarahisar, Alucra, Çamoluk ilçelerinde yürütülmüştür. Çalışmanın materyalini bölgede yumuşak çekirdekli meyvelerden elma (*Malus communis* L.), armut (*Pyrus communis* L.) ve ayva (*Cydonia oblonga* Mill.) ağaçlarında bulunan akar türleri oluşturmaktadır. Yapılan sürveyler sonucunda üç familyaya ait altı zararlı ve üç familyaya ait on faydalı akar türü belirlenmiştir. Bitki zararlısı türler Tetranychidae familyasından *Tetranychus urticae* Koch, *Amphitetanychus viennensis* (Zacher), *Bryobia rubrioculus* (Scheuten), *Eotetranychus sp.*, Tarsonemidae familyasından *Tarsonemus sp.* ve Tenuipalpidae familyasından *Cenopalpus pulcher* (Can.&Fan.) türleridir. Faydalı predatör akar türleri olarak Phytoseiidae familyasından *Kampimodromus aberrans* (Oud.), *Euseius finlandicus* (Oudemans), *Paraseiulus triporus* (Ch.&Yos.), *Amblyseius andersoni* (Chant), *Phytoseius echinus* (Wain.&Ar.), *Paraseiulus soleiger* (Ribaga) ve *Typhloctonus tiliarum* (Muma), Stigmaeidae familyasından ise *Zetzellia mali* (Ewing), Tydeidae familyasından *Tydeus californicus* (Banks) ve *Tydeus kochi* türleri tanımlanmıştır. Çalışmada belirlenen nötr tür ise Acaridae familyasından *Tyrophagous putrescentiae* (Sch.)' dir.

2012, 86 Sayfa

Anahtar Kelimeler: Kelkit Vadisi, Elma, Armut, Ayva, Acari, Tetranychidae, Phytoseiidae

ABSTRACT

Master of Science Thesis

STUDIES ON MITE SPECIES OF POME FRUITS IN KELKIT VALLEY (GİRESUN, SIVAS)

Nuray ÖZSAYIN

Gaziosmanpaşa University
Graduate School of Natural and Applied Sciences
Department of Plant Protection

Supervisor: Yrd. Doç. Dr. Dürdane YANAR

This study was carried out in Koyulhisar, Suşehri, Akıncılar, Gölova, Şebinkarahisar, Alucra, Çamoluk districts of Sivas and Giresun on Kelkit Valley during 2009-2010. Material of study occurred mite species on apple (*Malus communis* L.), pears (*Pyrus communis* L.), quince (*Cydonia oblonga* Mill.) trees of pome fruit. Based on the survey results, six plant parasitic mite species belonging to three families and ten beneficial mite species belonging to three families were determined. The plant parasitic mite species were *Tetranychus urticae* Koch, *Amphitetranychus viennensis* (Zacher), *Bryobia rubrioculus* (Scheuten), *Eotetranychus* sp., from the Tetranychidae family, *Tarsonemus* sp. from the Tarsonemidae family and *Cenopalpus pulcher* (Can.&Fan.) from the Tenuipalpidae family. Predatory mite species were *Kampimodromus aberrans* (Oud.), *Euseius finlandicus* (Oudemans), *Paraseiulus triporus* (Ch.&Yos.), *Amblyseius andersoni* (Chant), *Phytoseius echinus* (Wain.& Ar.), *Paraseiulus soleiger* (Ribaga) and *Typhloctonus tiliarum* (Muma) from the Phytoseiidae family, *Zetzellia mali* (Ewing) from the Stigmaeidae family and *Tydeus californicus* (Banks), *Tydeus kochi* from the Tydeidae family. The neutral mite species was *Tyrophagous putrescentiae* (Sch.) from the Acaridae family.

2012, 86 pages

Key Words: Kelkit Valley, Apple, Pears, Quince, Acari, Tetranychidae, Phytoseiidae

TEŞEKKÜR

Çalışmamın her aşamasında beni destekleyen, bilgi ve deneyimlerini esirgemeyen danışman hocam Sayın Yrd. Doç. Dr. Dürdane YANAR' a teőekkürlerimi sunarım. Örneklerin teşhisinde yardımlarını esirgemeyen Prof. Dr. Sultan ÇOBANOĞLU' na (Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü), Sayın Bölüm Başkanım Prof. Dr. İzzet KADIOĞLU ve diğer bölüm hocalarıma teşekkür ederim. Bu çalışmanın bir kısmı 2009/71 No' lu BAP kapsamında desteklenmiştir. GOÜ Bilimsel araştırma Projeleri Birimine teşekkür ederim.

Ayrıca arazi çalışmalarındaki katkılarından dolayı Prof. Dr. Yusuf YANAR' a, Yüksek Lisans öğrencileri Ziraat Mühendisi Hüseyin ERDOĞAN' a, Ziraat Mühendisi Cihat CENGİZ' e, Yüksek Ziraat Mühendisi Fatmanur TOKKAMIŞ' a, laboratuvar çalışmalarında yardımcı olan lisans öğrencilerine ve maddi manevi olarak tezimin bitmesinde değerli emeği olan eşim Mustafa ÖZSAYIN' a ve aileme teőekkürlerimi sunarım.

Nuray ÖZSAYIN

1. GİRİŞ

Türkiye, dünya üzerinde bulunduğu coğrafi konumu sayesinde pek çok meyve ve sebze türü için uygun bir iklime ve neredeyse tüm yıl boyunca üretimi yapılabilecek bir imkana sahiptir. Yumuşak çekirdekli meyveler grubunda yer alan; elma (*Malus communis* L.), armut (*Pyrus communis* L.) ve ayva (*Cydonia oblonga* Mill.) dünyada sıcak iklim koşullarının hakim olduğu bölgelerde yetişen çok yıllık bitkilerdir. Bu meyveler içerdikleri vitamin ve mineraller açısından zengin olmaları yanında, gıda sanayinde kullanılmaları ve uzun süre bozulmadan muhafaza edilmeleri nedeniyle ülkemizde yetiştiriciliği yapılan meyve çeşitleri içerisinde önemli bir konuma sahiptir. Bu meyveler sofralık, konserve, meyve suyu, reçel, marmelat ve endüstriyel alanda çeşitli amaçlarla kullanılmakta olup, ülkemizde de yaygın olarak yetiştirilmektedir.

Türkiye, dünyanın önemli yumuşak çekirdekli meyve üreticisi ülkelerinden olmakla birlikte, bu meyve grubuna giren elma, armut ve ayvanın anavatanları olarak da bilinmektedir. Bu nedenle Türkiye yumuşak çekirdekli meyveler grubunda yetiştiricilik ve gen kaynakları açısından ayrıcalıklı bir konuma sahiptir (Ülkümen, 1938; Özbek, 1978).

Meyvecilik Türk çiftçisinin önemli bir gelir kaynağıdır. Bu sebeple Türkiye’de meyve üretim alanları her geçen yıl biraz daha artış göstermektedir. 1983 yılında 1 453 000 dekar olan meyvelik alanı, 2010 yılında 29 980 385 da alana çıkmıştır (Anonim, 2011a).

Yumuşak çekirdekli meyve türlerinin dünyadaki yıllık üretimi 2007 yılı için yaklaşık 84 851 870 ton’dur (Çizelge 1.1). Bu üretimin % 86,49 gibi önemli bir miktarını Çizelge 1.1’de yer alan 23 ülke gerçekleştirmektedir. Bu verilere göre; Türkiye, toplam 2 737 488 ton yumuşak çekirdekli meyve üretimiyle ayvada birinci, elmada beşinci, armutta ise yedinci sırada yer almakla birlikte genel ortalamada beşinci sıradadır (Anonim, 2009).

Çizelge 1. 1. Dünyada önemli yumuşak çekirdekli meyve üreticisi ülkelere ait 2007 yılı üretim miktarları (Anonim, 2009).

Sıra	Ülkeler	Elma (ton)	Armut (ton)	Ayva(ton)	Toplam
1	Çin	27 507 000	12 625 000	90 000	40 222 000
2	ABD	4 237 730	799 180		5 036 910
3	İtalya	2 072 500	840 516	650	2 913 666
4	İran	2 660 000	166 000	39 000	2 865 000
5	Türkiye	2 266 437	349 420	121 631	2 737 488
6	Rusya	2 211 000	15 500	10 000	2 226 500
7	Hindistan	2 001 400	200 000		2 201 400
8	Fransa	1 800 000	221 000	3 600	2 024 600
9	Arjantin	1 300 000	520 000	27 000	1 847 000
10	Şili	1 390 000	220 000		1 610 000
11	İspanya	672 400	537 400	21 000	1 230 800
12	Japonya	850 000	325 000	300	1 175 300
13	Polonya	1 039 100	13 000		1 052 100
14	Güney Afrika	650 000	325 000	125	975 125
15	Güney Kore	400 000	425 000		825 000
16	Ukrayna	707 000	107 200	7 600	821 800
17	Kuzey Kore	635 000	125 000		760 000
18	Avusturya	477 900	175 500		653 400
19	Hollanda	370 000	224 000		594 000
20	Belçika	330 000	218 000	550	548 550
21	Avustralya	221 000	150 000		371 000
22	Portekiz	198 200	170 000	2 600	370 000
23	Cezayir	181 000	141 000	5 000	327 000
	Dünya	64 255 520	20 105 683	490 667	84 851 870

Çizelge 1. 2. Çalışmanın yürütüldüğü ilçelerde yumuşak çekirdekli meyve türlerine ait 2009 ve 2010 verileri (Anonim, 2011a).

Ürün Adı	İlçe Adı	2009 Yılı			2010 Yılı		
		Yetiştirme Alanı (da)	Ağaç Sayısı	Üretim (Ton)	Yetiştirme Alanı (da)	Ağaç Sayısı	Üretim (Ton)
ELMA	Koyulhisar	109	9 570	85	109	9 570	87
	Suşehri	127	10 650	117	151	16 550	145
	Akıncılar	65	3 670	67	70	3 980	62
	Gölova		5 100	43		4 100	49
	Şebinkarahisar	3 160	67 500	1 214	3 160	67 500	1 214
	Çamoluk	430	14 520	195	430	14 520	195
	Alucra	105	3 100	46	105	3 100	43
	Toplam	3 996	114 110	1 767	4 025	119 320	1 795
ARMUT	Koyulhisar	4	1 710	11	4	1 710	14
	Suşehri	30	3 850	44	30	3 900	49
	Akıncılar	20	850	27	20	890	13
	Gölova		1 500	15		1 500	15
	Şebinkarahisar	1 200	43 500	456	1 200	43 500	418
	Alucra	145	8 500	114	145	8 600	114
	Toplam	1 399	59 910	667	1 399	60 100	623
AYVA	Koyulhisar		1 500	12		1 500	11
	Akıncılar	10	790	37			
	Şebinkarahisar		3 800	50		3 800	50
	Toplam	10	6 090	99		5 300	60
Genel Toplam	5 405	180 110	2 533	5 424	184 720	2 478	

Çalışmanın yürütüldüğü Kelkit Vadisi'nde tarım alanları da önemli bir yere sahip olup ürün yelpazesi oldukça geniştir. İklim koşullarının uygunluğu vadiyi tarımsal potansiyel bakımından önemli hale getirmiştir. Bu çalışmanın yürütüldüğü Sivas ve Giresun'a bağlı ilçelerde (Koyulhisar, Suşehri, Akıncılar, Gölova, Şebinkarahisar, Alucra, Çamoluk) yumuşak çekirdekli meyve türlerine ait dikiliş alanları, üretim miktarları Çizelge 1.2' de verilmiştir 2010 yılında Kelkit vadisinde çalışmanın yürütüldüğü alanlarda yumuşak çekirdekli meyvelerin üretim miktarları; armut 623 ton, elma 1 795 ton ve ayva 60 ton olup, toplam 2 478 ton yumuşak çekirdekli meyve üretimi yapılmaktadır (Anonim, 2011a).

Yumuşak çekirdekli meyve yetiştiriciliğini sınırlayan pek çok hastalık ve zararlı mevcuttur. Bunlar içinde akarlar, bitkilerin yapraklarında, özsuğunu emerek ve zehirli

madde salgılayarak zarar yaparlar. Şiddetli zarar gören yapraklar kurşun veya gümüş rengini alırlar. Avrupa kırmızı örümceği, *Panonychus ulmi* (Koch, 1836) ve meyve kahverengi akarı, *Bryobia rubrioculus* (Scheuten, 1857), çiçeklerin çanak yaprak ve çiçek buketindeki taze yaprakları emerek sararmasına sebep olur. Böyle ağaçlar, yanmış gibi bir görünüm alırlar. Yassı akarlar, *Cenopalpus pulcher* (Canestrini ve Fanzago, 1876) ise tomurcuklara saldırarak zayıflatır ve meyve tutmayı önler (Anonim, 2010).

Ülkemizde yumuşak çekirdekli meyve bahçelerinde bulunan faydalı ve zararlı akar türleri ile ilgili pek çok çalışma mevcuttur. Phytoseiidae türlerinin belirlemek için yapılan araştırmalarda, Çobanoğlu (1989, 1993a, b, c, d) elma yetiştiriciliğinin en fazla yapıldığı beş bölgede yürüttüğü araştırmasında 25 Phytoseiid tür tespit etmiştir. Kumral (2004), Bursa ilinde ılıman iklim meyvelerinde Phytoseiidae, Macrochelidae, Ascidae, Laelapidae, Bdellidae, Cunaxidae, Tydeidae, Cheyletidae, Tetranychidae, Tenuipalpidae, Stigmaeidae, Anystidae, Erythraeidae, Tarsonemidae, Scutacaridae, Eriophyidae ve Acaridae familyalarına ait faydalı ve zararlı akar türlerinin varlığı bildirilmiştir. Yanar ve Ecevit (2005), Tokat ili elma bahçelerinde yapılan surveyler sonucu dört alt takıma ait yirmi akar türü tespit etmiş, Kasap ve ark. (2011), Çanakkale ilinde yumuşak çekirdekli meyve bahçelerinde Tetranychidae, Eriophyidae, Tenuipalpidae, Phytoseiidae, Tydeidae ve Stigmaeidae familyalarından akar türlerinin varlığını tespit etmiştir.

Bu çalışmanın amacı Kelkit vadisi üzerinde bulunan Sivas' a bağlı Koyulhisar, Suşehri, Akıncılar, Gölova ve Giresun'a bağlı Şebinkarahisar, Alucra, Çamoluk ilçelerindeki elma, armut ve ayva gibi yumuşak çekirdekli meyvelerin yoğun olarak yetiştirildiği alanlarda zararlı ve faydalı akar türlerinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

2. KAYNAK ÖZETLERİ

Ülkemizde ve dünyada elma, armut ve ayva gibi bazı yumuşak meyve türlerinde yaşayan akar türleri ile pek çok çalışma yapılmış olup, bu tez çalışması ile ilgili yayınlar kronolojik sıraya göre verilmiştir.

Yiğit ve Uygun (1982), Adana, İçel, Kahramanmaraş illeri elma bahçelerinde faydalı ve zararlı türleri saptamak amacıyla yapılan çalışmada 6 takıma bağlı 42 familyaya ait 132 fitofag tür ve 7 takıma ait 21 familyaya bağlı 67 entomofag tür saptamışlardır. Bu türler arasında, Tetranychidae familyasından 4 (*Amphitetanychus vienensis* (Zacher, 1920), *Tetranychus urticae* (Koch, 1836), *Panonychus ulmi* (Koch, 1836), *Bryobia rubriculatus* (Scheuten, 1857) türün ve Tenuipalpidae familyasına bağlı 1 (*Cenopalpus pulcher* (Canestrini & Fanzago, 1876)) türün zararlı olduğunu; Phytoseiidae familyasından ise 1 türün (*Amblydromella sternlichti* (Swirski and Amitai)) olmak üzere Acarina takımına bağlı toplam 5 tür saptamışlardır.

Alaoğlu (1984), Erzurum ve Erzincan illerinde özellikle meyve ağaçları ile asma ve diğer bazı ağaç ve çalı türlerinde bulunan Eriophyoid akar türlerinin tespiti ve zarar şekillerini belirlemek amacıyla yaptığı survey çalışması sonucunda; Eriophyidae familyasından *Colomerus vitis* (Nal.), *Phytoptus amygdali* (Bagd) *Phytoptus armeniacus* (Bagd.), *Phytoptus pyri* (Pgst), *Phytoptus similis* (Nal.), *Eriophyes eleagnifolia* (Farkas), *Eriophyes erineus* (Nal.), *Eriophyes tristriatus* (Nal.), *Eriophyes ulmi* (Garman), *Aculus cornutus* (Banks), *Aculus fockeui* (Nal. et Trt.), *Aculus schlehtendali* (Nal.), *Anthocoptes cornicola* (Farkas), *Calepitrimerus baileyi* (K.), *Epitrimerus pyri* (Nal.), *Phyllocoptes abaenus* (K.), *Phyllocoptes rosarum* (Liro) olmak üzere 17 tür saptanmıştır.

Antalya elma bahçelerindeki önemli zararlılar ve doğal düşmanlarının tespiti üzerine yapılan çalışmalarda, zararlı akarlar arasında *A.vienensis* ve *C. pulcher* tespit edildiği bildirilmiştir (Çiftçi ve ark., 1985).

Adapazarı ve Erzurum illerinden toplanan elma yapraklarında Pyhtoseiidae familyasından ülkemiz için ilk kez kayıt niteliğinde olan *Amblyseius messor* (Waistein), *Amblyseius zwölferi* (Dosse) ve *Proprioseiopsis okanagensis* (Chant) türlerini tespit ettiği bildirilmiştir. (Çobanoğlu, 1989).

Bursa, Yalova, Niğde, Nevşehir, Tokat, Amasya, Gümüşhane, Kastamonu, Ankara illerini kapsayan surveylerde Phytoseiidae familyasına bağlı, *Amblyseius agrestis* (Karg), *Amblyseius barkeri* (Hughes), *Amblyseius graminis* (Chant), *Amblyseius tenuis* (Westerboer), *Amblyseius ornatus* (Athias- Henriot), *Amblyseius obstusus* (Koch), *Paraseiulus soleiger* (Ribaga), *Paraseiulus erevenicusa* (Waistein), *Paraseiulus amaliae* (Ragusa and Swirski), *Anthoseius reski* (Waistein), *Mumaseius bakeri* (Garman), *Mumaseius sternlichti* (Swirski and Amitai), *Phytoseius echinus* (Waistein), *Typhlodromus tiliae* (Oudemans), *Typhlodromus cotoneastri* (Waistein) türleri tespit edilmiştir (Çobanoğlu, 1993a, 1993b, 1993c, 1993d).

Alaoğlu (1996), Erzurum ve Erzincan illerinde meyve ağaçları ve diğer yaprağını döken bazı ağaç türlerinden 11 Phytoseiidae türü saptandığı ve bunların *Euseius finlandicus* (Quedemans, 1915), *Kampimodromus aberrans* (Quedemans, 1930), *Amblyseius zwölferi* (Dosse), *Amblyseius sp.*, *Typhlodromus cotoneastri* (Wainstein), *Anthoseius rhenanus* (Quedemans), *Seiulus tiliarum* (Quedemans), *Paraseiulus soleiger* (Ribaga), *Paraseiulus talbii* (Athias-Henriot), *Phytoeius finitimus* (Ribaga) ve *Phytoeius echinus* olduğu tespit edilmiştir.

Erol ve Yaşar (1996), Van ili elma bahçelerinde bulunan zararlı türler ve doğal düşmanları üzerine yapılan çalışmada, Tetranychidae familyasından 3 tür (*A.vienensis*, *B.rubrioculus*, *Bryobia praetiosa* (Koch, 1836)) ve Tenuipalpidae familyasından 1 tür (*C.pulcher*) saptanmıştır.

Çobanoğlu ve ark. (2001), Ankara park ve bahçelerde çok yıllık çalimsı ve süs bitkileri üzerinde yapılan surveylerde, Tetranychoida üst familyasına bağlı Tetranychidae' den 6 tür, Tenuipalpidae' den 5 tür olmak üzere toplam 11 tür tespit edildiği ve en yaygın türün *T. urticae* olduğu bu türü ise *Aegyptobia mccormicki* (Baker and Pritchard, 1954),

Aegyptobia tragardhi (Sayed, 1950) ve *Pentamerismus taxi* (Haller, 1877) türlerinin izlediği bildirilmiştir.

İncekulak ve Ecevit (2002), Amasya ili elma bahçelerinde bulunan zararlı ve yararlı akar türleri ve populasyon yoğunlukları üzerine yapılan araştırmada toplam 17 akar türü tespit edildiği ve bunlardan Tetranychidae familyasından 4 tür (*B. Rubrioculus*, *P. ulmi*, *T. urticae*, *A. viennensis*, Eriophyidae familyasından 2 tür (*A. schlechtendali*, *Calepitrimerus baileyi* (Keifer, 1938)) Tarsonemidae familyasından 1 tür (*Tarsonemus karli* (Sharonov et Mitrofanov, 1982)) ve Tenuipalpidae familyasından 1 tür (*C. pulcher*) olmak üzere toplam 8 zararlı akar türü saptamışlardır, ayrıca Phytoseiidae familyasından 5 tür (*Amblyseius agrestis* (Karg, 1961), *E. finlandicus*, *K. aberrans*, *Phytoseius finitimus* (Ribaga), *Typhlodromus pyri* (Scheuten, 1857)), Stigmaeidae familyasından 1 tür (*Mediolata* sp.) ve Tydeidae familyasından 1 tür *Tydeus californicus* (Banks, 1904) olmak üzere 7 predatör tür saptamışlardır.

Çobanoğlu (2004), Trakya bölgesinde yapılan survey çalışmasında 19 Phytoseiid türü tespit edilmiştir. Bunlar *K. aberrans*, *E. finlandicus*, *Amblyseius andersoni* (Chant), *Typhlodromus cotoneastri* (Wainstein), *T.pyri*, *Anthoseius bakeri* (Garman), *A. intercalaris* (Livschitz et Kuznetsov), *A.recki* (Wainstein), *Paraseiulus soleiger* (Ribaga), *P. talbii*, *Neoseiulella tiliarum* (Oudemans), *N. aceri* (Collyer), *Phytoseius plumifer* (Canestiini and Fanzago), *P. echinus* (Wainstein et Arutunjan) türleri tespit edilmiş olup, ayrıca *P.salicis* (Wainstein et Arutunjan), *P. ribagai* (Athias and Henriot), *A. riparius* (Kolodochka), *A.foenilis* (Oudemans), *P.triporus* (Chant and Yoshida-Shaul) türlerinin ise Türkiye faunası için yeni kayıt niteliğinde olduğu tespit edilmiştir.

Kasap ve ark. (2004), Van gölü elma bahçelerindeki zararlı ve yararlı akar türlerini saptamak amacıyla Van ve Bitlis iline bağlı 67 bahçede sürveyler yürüttüklerini, çalışmalar sonucunda Tetranychidae familyasından 5, Eriophyidae familyasından 1, Tenuipalpidae familyasından 1 olmak üzere toplam 7 zararlı tür bulduklarını, avcı türler arasında ise en geniş familyanın 6 tür ile Phytoseiidae olduğunu, bunu 3 tür ile Stigmaeidae ve 1 tür ile Tydeidae familyalarının takip ettiğini ve *A. viennensis* en

yaygın fitofag tür, *K. aberrans*, *E. finlandicus* ve *Z.mali* en yaygın predatör türler olarak bildirmişlerdir.

Bulut ve Madanlar (2004), Bademli (Ödemiş, İzmir) beldesinde meyve fidanlıklarında *T.urticae* 'nin populasyon yoğunluğu izlenmiş ve *T.urticae* 'nin fidanlıklarda genellikle mayıs sonu haziran ayı başında görülmeye başladığı, zararının populasyon yoğunluğunun EZE' ne (3-5 birey/yaprak) haziran sonunda ulaştığı saptanmıştır.

Kumral (2004), Bursa' da ilaçlanmayan ve ticari bahçelerindeki ılıman iklim meyve ağaçlarında akar türlerini saptamak ve *P. ulmi* 'nin bazı pestisitlere karşı duyarlılıklarını belirlemek amacıyla yürütülen çalışmanın sonuçlarına göre, Phytoseiidae, Macrochelidae, Ascidae, Laelapidae, Bdellidae, Cunaxidae, Tydeidae, Cheyletidae, Tetranychidae, Tenuipalpidae, Stigmaeidae, Anystidae, Erythraeidae, Tarsonemidae, Scutacaridae, Eriophyidae ve Acaridae familyalarına 17 cinse ait 37 tür tespit edilmiştir. Zararlı familyalar arasında Tetranychidae 5 cins ve 6 türle en önemli familya olduğu, ayrıca *B. rubrioculus* ve *A. viennensis* iki yıllık çalışmalar boyunca ilaçlanmayan bahçelerin en baskın türleri olmasına rağmen, *P. ulmi* ve *T. urticae* ticari bahçelerden özellikle sırasıyla elma ve eriklerden sık olarak toplandığı belirtilmiştir.

Yanar ve Ecevit (2005), Tokat ili elma bahçelerinde Tetranychidae familyasından beş, Tarsonemidae familyasından bir, Eriophyidae familyasından iki ve Tenuipalpidae familyasından bir tür olmak üzere toplam dokuz zararlı tür tespit edilmiştir. Tetranychidae familyası türleri *T.urticae*, *A. viennensis*, *P.ulmi*, *B.rubrioculus* ve *Eotetranychus uncatulus* (Garman)' tur. Predatör türlerden ise *Amblyseius agrestis*, *A.andersoni*, *E. finlandicus*, *K. aberrans*, *P. soleiger* ve *P. echinus* türleri tespit edilmiştir.

Kasap ve Çobanoğlu (2006), Van ilinde herhangi bir tarımsal savaş ilacının kullanılmadığı elma bahçesinde *B. rubrioculus* populasyonu, avcı akar *K.aberrans* 'ın etkinliği ile baskı altına alındığı ve bunun yanı sıra ilaçlı bahçelerde *Z. mali* 'nin, *B. rubrioculus* üzerinde etkin olduğu saptanmıştır.

Kumral ve Kovancı (2007), Bursa' nın konvansiyonel ve zirai kimyasal kullanılmayan ılıman iklim meyve bahçelerindeki akar çeşitliliği üzerine yapılan çalışmada, saptanan 36 tür arasından, *P. ulmi*, *T. urticae* ve *Typhlodromus athiasae* (P&S) konvansiyonel bahçelerde; *Amblyseius potentillae* (Garman), *B. rubrioculus*, *A. viennensis* ve *T. californicus* kimyasal kullanılmayan bahçelerde baskın tür olduğu tespit edilmiştir.

Kasap ve Çobanoğlu (2007), Van Gölü çevresinde elma üretim alanlarındaki faydalı ve zararlı akar türlerini saptamak amacıyla yapılan çalışmada Tetranychidae familyasından 6 tür (*A. viennensis*, *T. urticae*, *P. ulmi*, *B. rubrioculus*, *Eotetranychus carpini* (Qudemans,1905), *E. uncatulus*), Eriophyidae familyasından 1 tür (*A. schlectendali*), Tenuipalpidae familyasından 1 tür (*C. pulcher*) olmak üzere toplam 8 zararlı, Phytoseiidae familyasından 8 tür (*K. aberrans*, *E. finlandicus*, *Amblyseius agrestis*, *Typhlodromus cotoneastri*, *Paraseiulus talbii*, *Paraseiulus triporus*, *Anthoseius kazachistanicus* (Wainstein, 1958), *Anthoseius tranquillus* (Livshitz and Kuznetzov,1972)), Stigmaeidae familyasından 1 tür (*Zetzellia mali*) olmak üzere 9 yararlı ve Tydeidae familyasından 1 nötr tür (*T. californicus*) olmak üzere toplam 18 akar türü saptandığı bildirilmiştir.

Kasap ve ark. (2011), Çanakkale ili Merkez, Lapseki, Biga, Gelibolu, Eceabat, Ayvacık ve Bayramiç ilçelerinde 2009-2010 yıllarında yumuşak çekirdekli meyvelerde (elma, armut, ayva) faydalı ve zararlı türleri saptamak için yapılan çalışmada Tetranychidae familyasından 4 tür, Eriophyidae familyasından 1 tür, Tenuipalpidae familyasından 1 olmak üzere toplam 6 zararlı akar türü belirlenmiş, survey sonucunda toplam 14 akar türü belirlenmiştir.

Collyer (1956), İngiltere' nin güney-doğusundaki meyve bahçelerinde *Panonychus ulmi*, *Bryobia praetiosa* (Koch), *Tetranychus urticae*, *Eotetranychus carpini* gibi türlerin zarar yaptığı, bununla beraber *Typhlodromus tiliae*, *T.tiliarum*, *T.finlandicus*, *T.cucumeris*, *T.massei*, *T.vitis*, *T.umbraticus*, *T.soleiger* ve *Phytoseius macropilis* gibi predatör akarların zararlı akarları baskı altına aldığı bildirilmiştir.

Strickler ve ark.(1987), Michigan' da elma bahçelerinde yaptıkları surveyde 6 fitofag, 18 predatör akar türü tespit etmişlerdir. *P.ulmi*, *T.urticae*, *T.cinnabarinus*, *A.*

schlechtendali, *Eotetranychus uncatus* fitofag türler olduğunu, bunlar arasında *P.ulmi*' nin en yaygın tür olduğunu belirlemişlerdir. *Neoseius fallacis* ve *Zetzellia mali*' nin ise bu bölgede en yaygın tür predatör akarlar olduğunu saptamışlardır.

Campbell ve ark.(1990), *T. urticae* ve *P. ulmi*' nin sera ve tarla koşullarında yetiştirilen Imperia Delicious elma çeşidi ve Redhaeven şeftali ağaçları üzerindeki zararları çalışmasında, her iki türün zararı sonucu elmada kışın ve yazın net fotosentez miktarı, net klorofil miktarı azalmış, spesifik yaprak ağırlığında artış saptanmıştır. Şeftalide ise net fotosentez miktarı ve toplam klorofil miktarı azalmış, spesifik yaprak ağırlığında artış tespit edilmiştir.

Tuovinen ve Rokx (1991), Finlandiya' da ilaçlanmayan elma bahçelerinde 10, ilaçlanan elma bahçelerinde 6 predatör akar türü tespit edilmiş, en yaygın türler *Phytoseius macropilis* (% 79), *Euseius finlandicus* (%74), *Paraseiulus soleiger* (% 53) ve *Paraseiulus triporus* (%37) olmuştur. En yüksek populasyon ilaçlanmayan bahçelerde ortalama 0.7 birey/yaprak ile *E. finlandicus*' a ait olurken ilaçlanan bahçelerde en yüksek yoğunluk yaprak başına 0.1 birey ile sınırlı kaldığını bildirmiştir.

İsrail' de elma bahçelerinde en yaygın kırmızı örümcek türü *Panonychus ulmi* olarak belirlenmiştir. Golden Delicious ve Oregon Spur elma çeşitlerinde akarın yaprak rengini değiştirdiği, yaprağın klorofil miktarını ve meyve ağırlığını azalttığı saptanmıştır. Bu değerlerdeki azalma Golden Delicious çeşidinde daha belirgin olarak saptanmıştır (Palevsky et al.,1996)

Slone ve Croft (1998), 1990-1995 yılları arasında yaptıkları çalışmada elma bahçelerinden 8 akar türü *T. urticae* (*Eotetranychus sp.* ile birlikte), *P.ulmi*, *B. rubrioculus*; Stigmaeid predatör *Z. mali*, Phytoseiid akarlar *A. andersoni*, *Metaseiulus occidentalis* ve *T. pyri*' dir. Bu türlerin bir arada bulunmaları ve populasyon yoğunluklarının karşılaştırılması sonucunda; predatörlerin, örümcek akarlardan daha az bir arada buldukları, daha geç yaşam evrelerindeki predatörlerin, daha erken yaşam evrelerindeki daha az bir arada buldukları saptanmıştır. Ayrıca

T.urticae+*Eotetranychus* sp., *P. ulmi* ve *Z. mali*' nin yoğunlukları düşük olduğu zaman bir arada buldukları tespit edilmiştir.

Kishimoto (2002), zirai kimyasalların kullanıldığı, pestisitlerin uygulandığı ve geleneksel yöntemlerle işlenen üç Japon armudu bahçesinde yapılan çalışmada, kırmızı örümcekler arasında *Amphitetranychus viennensis*' in dört yıl boyunca zirai kimyasalların uygulandığı bahçelerde dominant tür olduğu ve *Panonychus citri*' nin pestisitlerin uygulandığı bahçelerde baskın tür olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca geleneksel yöntemlerle işlenen bahçelerde *Tetranychus urticae*' nin baskın tür olduğu saptanmıştır. Dominant Phytoseiid türler; *Amblyseius orientalis* ve *Amblyseius sojaensis*' in zirai kimyasalların uygulandığı bahçelerde, *Typhlodromus vulgaris*' in pestisitlerin uygulandığı bahçelerde ve *Amblyseius californicus*' un geleneksel yöntemlerle işlenen bahçelerde dominant tür oldukları saptanmıştır.

Kabicek (2004), ilaçlanmayan iki adet elma bahçesindeki türlerin tespiti çalışmasında, Phytoseiidae familyasına ait 9 tür bulunduğu ve bunların *P. echinus*, *P.macropilis*, *E. finlandicus*, *Galendromus longipilus*, *T. pyri*, *Neoseiulella tiliarum*, *P. triporus*, *P.talpii* ve *A. andersoni* olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca *P.echinus*' un elma ağaçlarında baskın tür olduğu ve ilaçlanmayan elma bahçelerinin Phytoseiid akar türlerinin gelişimi için uygun ortam olduğu saptanmıştır.

Kishimoto ve Adachi (2006), predatör böceklerin, Japon armudu üzerindeki üç zararlı türün (*A. viennensis*, *T. urticae*, *P. ulmi*) populasyonları üzerindeki etkinlikleri çalışmasında; predatörlerin salınımindan sonra, predatörlerin (*Scolothrips takahashii* ve *Feltiella* sp.) populasyonlarındaki hızla artıştan dolayı, *A.viennensis* ve *T.urticae*' nin populasyon yoğunluğunda azalma olduğu saptanmıştır. *A. viennensis* ve *T. urticae*' nin düşük populasyon yoğunluğunda bile, predatörlerin etkinliğinde artış olduğu, ancak *P. citri*' nin populasyon seviyesi yükseldiği zaman predatör böceklerin etkinliği arttığı tespit edilmiştir.

Kuzey İrlanda elma bahçelerinde *P.ulmi* ve *A.schlechtendali* en yaygın akar türleri olarak saptanmıştır. İlaçlanan bahçelerde *P. ulmi*' nin kışlayan yumurtalarına tüm kış

periyodunca rastlanmış ve Aralık ayında ilaçlanan bahçelerde *A. schlehtendali*' nin populasyonu kışın 10 akar/tomurcuk ve yazın 5 akar/tomurcuk olan ekonomik zarar eşiğinin üzerinde seyretmiş, Temmuz sonunda 80 akar/yaprak seviyesine ulaşmıştır. İlalanmayan bahçelerde yoğunluk dūřuk seviyede olmakla beraber, Temmuz ortası-Ađustos sonu dōneminde populasyon olarak 157 akar/yaprağa ulaşmıştır. Kasım- Aralık dōneminde ise kışlayan akar populasyonu ilaçlanan bahçelere gōre yūkssek seviyede seyretmiştir (Cuthbertson ve Murchie, 2006).

Praslicka ve Bartekova (2008), 2005-2007 yıllarında entegre ve ekolojik elma bahçelerinde yaptıkları Phytoseiidae familyasının tūr tespiti çalıřmasında, 6 adet Phytoseiid tūr tespit edildiđi, bunların *P. echinus*, *P. macropilis*, *E. finlandicus*, *T. pyri*, *P. triporus* ve *A. andersoni* olduđu tespit edilmiřtir. Ayrıca *P. echinus*, *E. finlandicus* ve *T. pyri*' nin her iki bahçede mevcut olduđu, *P. echinus*' un tespit edilen tūrlerin % 60' ının bulunduđu ekolojik bahçelerde baskın tūr olduđu tespit edilmiřtir. *E. finlandicus*' un entegre bahçelerde % 38,32, ekolojik bahçelerde % 17,61, *T. pyri*' nin entegre bahçelerde % 17,96, ekolojik bahçelerde % 13,63 oranında bulunduđu, *P. triporus*, *A. andersoni* ve *P. macropilis*' in her iki bahçede de çok az bir oranda bulunduđu saptanmıřtır.

Literatūr çalışmalarından da gōrūleceđi gibi ũlkemizde ve dūnyada meyve ağaçları üzerinde gōrūlen zararlı ve yararlı akarların saptanmasına yōnelik olarak oldukça çalışma vardır. ũlkemizde ōnemli bir meyve ũretim alanı Kelkit vadisinde belirtilen şekilde detaylı bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu alışma ile bu eksikliğin giderilerek ũlkemiz akar faunasına ōnemli bir katkı sağlanması amaçlanmıştır.

3. MATERYAL VE YÖNTEM

3.1. Materyal

Bu çalışma 2009 ve 2010 yıllarında Kelkit vadisi üzerinde bulunan Giresun iline bağlı Alucra, Çamoluk, Şebinkarahisar ve Sivas' a bağlı Akıncılar, Suşehri, Gölova ve Koyulhisar ilçelerinde yürütülmüş olup, çalışmanın ana materyalini bu ilçelerde yumuşak çekirdekli meyveler (elma, armut ve ayva) üzerinde bulunan Acari alt sınıfına bağlı türler oluşturmaktadır.

3.1.1. Çalışmanın Yürütüldüğü Alanlar

Elma, armut ve ayva bahçelerinde akar türlerini tespit etmek için sürvey yapılacak örnekleme bahçeleri, çalışmanın yürütüldüğü alanlardaki toplam elma, armut, ayva ağaç sayıları ve üretim miktarları göz önünde bulundurularak belirlenmiştir. Çalışmada bu özellikler açısından yüksek değere sahip olan bölgelerde daha çok sayıda örnekleme yapılmıştır. 2009 yılında toplam 246 bahçeden 5542 ağaçta, 2010 yılında ise 112 bahçeden 2480 ağaçtan örnekleme çalışması yapılmıştır (Çizelge 3.1; Çizelge 3.2).



Şekil 3.1. Kelkit Vadisi Haritası ve Örnekleme Yapılan Alanlar (Anonim, 2012)

Çizelge 3.1. 2009 yılında çalışmanın yürütüldüğü ilçe ve köylerde survey yapılan elma, armut, ayva bahçe ve toplam ağaç sayıları

İLÇE ADI	KÖY/BELDE	ELMA		ARMUT		AYVA	
		Bahçe Sayısı	Toplam Ağaç Sayısı	Bahçe Sayısı	Toplam Ağaç Sayısı	Bahçe Sayısı	Toplam Ağaç Sayısı
SUŞEHRİ	Gümüştaş Köyü	1	12	1	15	1	10
	Esenyaka Köyü	3	45	3	34	3	27
	Beydeğirmeni Köyü	1	25	1	12	1	15
	Bostancık Köyü	1	18	1	14	1	13
	Çataloluk Köyü	2	25	2	16	1	10
	Merkez	10	560	10	315	10	220
	TOPLAM	18	685	18	406	17	295
AKINCILAR	Merkez	11	154	8	105	10	97
	Derecik köyü	1	24	1	15	1	18
	Uğrunca Köyü	2	52	1	20	2	35
	Yağlıcaayır Köyü	1	20	1	18	1	15
	Şenbağlar Köyü	2	33	1	20	1	15
	Avşar Köyü	2	26	1	15	2	18
	Kayı Köyü	2	20	2	18	1	8
	Ortaköy	2	55	2	40	1	20
	Sevindik Köyü	2	23	2	15	2	25
	Çiçekli Köyü	3	32	2	17	2	18
	Eskibağ Köyü	2	38	2	25	1	15
	Geyikpınar Köyü	1	30	2	28	2	30
	Göllüce Köyü	5	60	3	25	3	26
	Aşağıyeniköy	2	45	2	22	1	15
TOPLAM	38	612	30	383	30	355	
KOYULHİSAR	Merkez	5	240	4	85	5	103
	Gökdere Köyü	2	80	2	50	1	25
	Aşağıkale B.	1	70			1	50
	TOPLAM	8	390	6	135	7	178
GÖLOVA	Merkez	4	65	3	38	2	30
	Dikköy	2	50	1	20	1	20
	Canköy	3	90	2	40	1	25
	TOPLAM	9	205	6	98	4	75
Ş.KARAHİSAR	Merkez	6	175	4	90	4	105
	Saraycık Köyü	1	45	1	30	1	30
	Arpacı Köyü	2	90	1	35		
	TOPLAM	9	310	6	155	5	135
ÇAMOLUK	Merkez	3	145	2	65	3	85
	Taşdemir köyü	2	55	2	35	2	27
	Fındıklı Köyü	1	30	1	20	1	18
	Gücer Köyü	1	40	1	30	1	25
	TOPLAM	7	270	6	150	7	155
ALUCRA	Merkez	3	145	3	80	3	85
	Aktepe Köyü	1	80	1	60	1	50
	Bayburt-Ş.karahisar yolu	1	20	1	15	1	15
	TOPLAM	5	245	5	155	5	150
GENEL TOPLAM		94	2 717	77	1 482	75	1 343

Çizelge 3.2. 2010 yılında çalışmanın yürütüldüğü ilçe ve köylerde survey yapılan elma, armut, ayva bahçe ve toplam ağaç sayıları

İLÇE ADI	KÖY/BELDE	ELMA		ARMUT		AYVA	
		Bahçe Sayısı	Toplam Ağaç Sayısı	Bahçe Sayısı	Toplam Ağaç Sayısı	Bahçe Sayısı	Toplam Ağaç Sayısı
AKINCILAR	Yağlıçayır K.	1	4	1	10	2	13
	Ortaköy	2	25	2	13	2	15
	Şenbağlar K.	2	20	1	15	1	5
	Geyikpınar K.	1	10	1	8	1	12
	Aşağıyeniköy	1	10	1	12	1	8
	Merkez	4	45	2	25		
	Üzengi K.			2	15		
	Yünlüce K.			1	5		
	TOPLAM	11	114	11	103	7	53
SUŞEHİRİ	Gümüştaş K.	1	15	1	14		
	Merkez	2	200	2	120	3	75
	Akçaağıl K.	1	15	1	10		
	Esenyaka K.	1	18	1	10	1	10
	TOPLAM	5	248	5	154	4	85
GÖLOVA	Boğazköy	1	25	1	15	1	8
	Dikköy	1	20	1	18	1	12
	Merkez	2	50				
	Çataklı K.	1	15				
	TOPLAM	5	110	2	33	2	20
KOYULHİSAR	Merkez	4	140	2	55	3	45
	Yukarıkale K.	1	20	1	15		
	Samsun-Erzincan Karayolu	1	25	1	18	1	25
	TOPLAM	6	185	4	88	4	70
Ş.KARAHİSAR	Arpacı K.	1	15	1	8	1	3
	Hocaoğlu K.	1	20				
	Merkez	1	15			1	90
	Köse-Ş.karahisar Yolu	1	20				
	Çamlıbel	3	265			1	8
	Altınova	2	25	1	15	1	12
	Sökün K.	1	3	1	5		
	Hacıömer K.	1	30	1	5	1	5
	Altınçevre K.	1	100	1	20	1	15
	TOPLAM	12	493	5	53	6	133
ALUCRA	Alucra-Şiran Yolu	1	30	1	25		
	Aktepe K.	1	15	1	10	1	20
	TOPLAM	2	45	2	35	1	20
ÇAMOLUK	Merkez	4	150	3	75	2	45
	Taşdemir köyü	2	50	1	20	2	18
	Fındıklı Köyü	2	60	1	12	1	8
	TOPLAM	8	260	5	107	5	71
GENEL TOPLAM		49	1 455	34	573	29	452

3.2. Yöntem

3.2.1. Akarların Toplanması

2009-2010 yıllarında Nisan- Kasım ayları arasında Kelkit vadisi üzerinde bulunan Sivas ve Giresun' a bağlı ilçelerde tespit edilen bahçelere gidilerek yaprak örnekleri alınmıştır. Sürveyler yapılırken her bahçeden örnek alınacak olan ağaç sayısı, o bahçede bulunan toplam ağaç sayısına göre belirlenmiştir (Madanlar, 1991). Örnekleme yaparken bahçenin sadece belirli bir kısmına yoğunlaşılmayıp, tesadüfi olarak tüm bahçeyi temsil edecek yerlerde bulunan ağaçlardan yapılmıştır. Yaprak örnekleri ise, her ağaçtan 10 adet olacak şekilde ağaçların iç, dış, orta, alt ve üst kısımlarından rastgele toplanmıştır. Toplanan yaprak örnekleri polietilen torbalara etiketlenerek kondu ve buz kabında laboratuara getirilerek buzdolabında saklandı.

Çizelge 3.3. Her Bahçedeki Toplam Ağaç Sayısına Göre Örnek Alınacak Ağaç Sayısı
(Madanlar, 1991)

Bahçedeki Ağaç Sayısı	Örnek Alınan Ağaç Sayısı
0-50	Tüm Ağaçlardan
51-100	50 Ağaçtan
201-400	60 Ağaçtan
400' den fazla	Toplam ağaç sayısının % 10' u kadar ağaçtan

3.2.2. Akarların Saklanması

Yapraklar üzerindeki akarlar stereomikroskop altında incelenerek 00 nolu fırça ile alınıp %70'lik alkol içine konularak etiketlendi. Bu yöntem ek olarak akarların eldesin de yıkama yöntemi kullanıldı. Bu metotta 50 adet yaprak örneği bir cam kaptan toplanarak ve üzerine ¼'ünü aşacak şekilde saf su ilave edildi. Daha sonra 1 saat içinde en az üç kez çalkalananak bekletildi. 45 µm'lik çelik elek üzerinde kalan akarlar alkol ile

yıkanarak ekstrakte edildi. Toplanan akarlar % 70'lik alkolde saklandı (Faraji ve ark., 2004).

3.2.3. Akarların Preparatlarının Yapılması

Akarlar preparatları yapılmak üzere berraklaştırmak için saat camı içerisinde bulunan lactofenol ortamına alındı. Berraklaşınca kadar bekledikten sonra ok ucu iğne yardımıyla stereomikroskop altında lamelin üzerine bir damla damlatılan hoyerin içerisine konularak her türe özgü pozisyon verilerek dorsa-ventral ve lateral preparatları yapıldı. Akarların preparat yapımında kullanılan lactofenol ve hoyer ortamının içerikleri şöyledir (Krantz, 1978):

Lacto-Phenol: Lactik asit.....	50 kısım
Phenol kristal.....	25 kısım
Damıtık Su.....	25 kısım

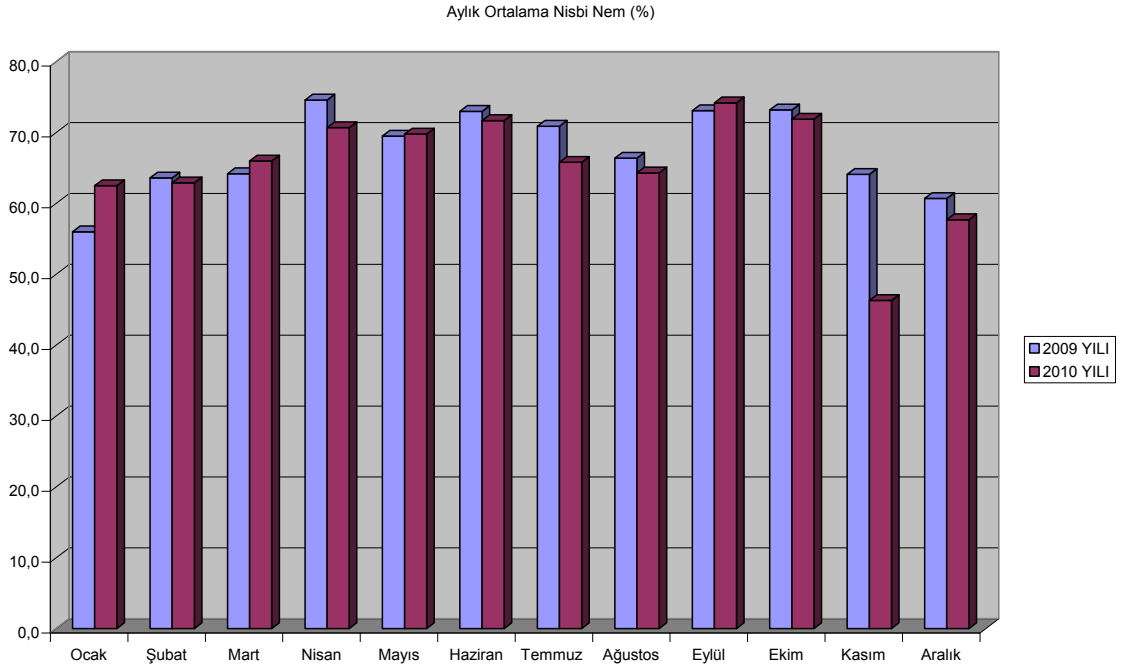
Hoyer Ortamı: Damıtık Su.....	50 cc
Gum Arabik (kristal).....	30 gr
Chloral hidrate.....	200 gr
Gliserin.....	20 gr

Preparatları yapılan akarlar etiketlenerek kuruması ve teşhis karakterlerinin daha iyi görülebilmesi için 48 saat 50°C'lik etüvde bekletildi.

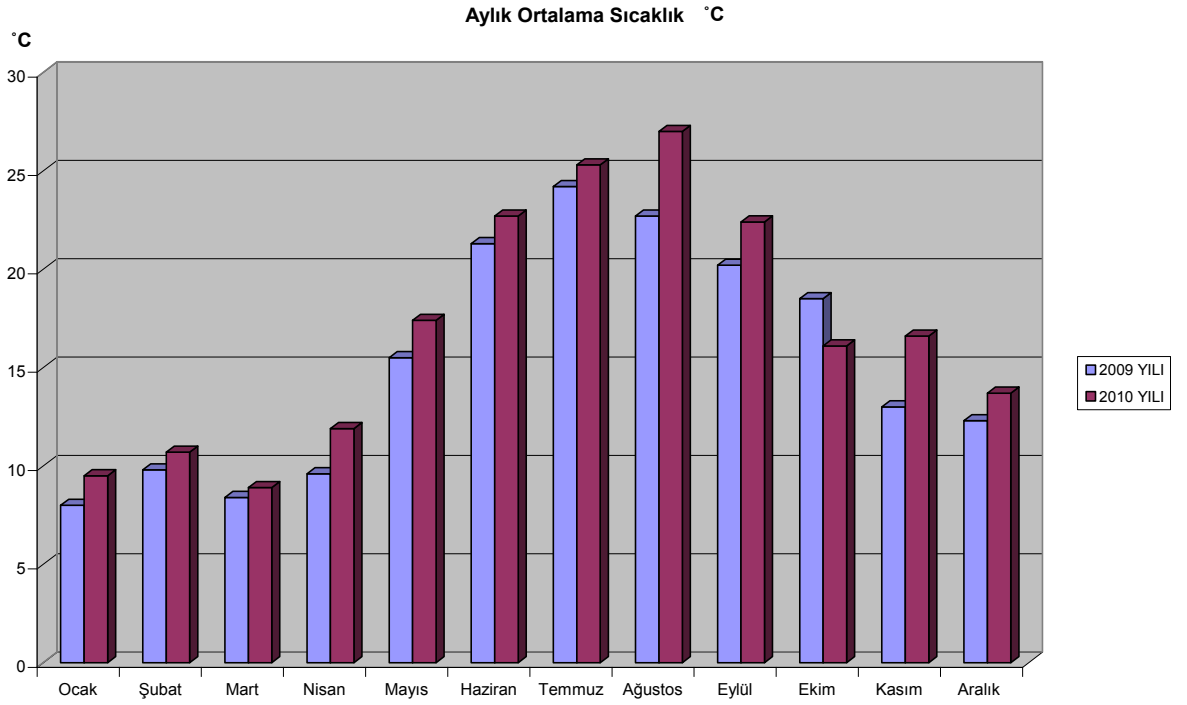
Çalışmada saptanan akar türlerinin teşhisleri ve doğrulamaları Prof. Dr. Sultan ÇOBANOĞLU (Ankara Üniv. Ziraat Fakültesi. Bitki Koruma Bölümü) tarafından yapılmıştır.

3.3. İklim Verileri

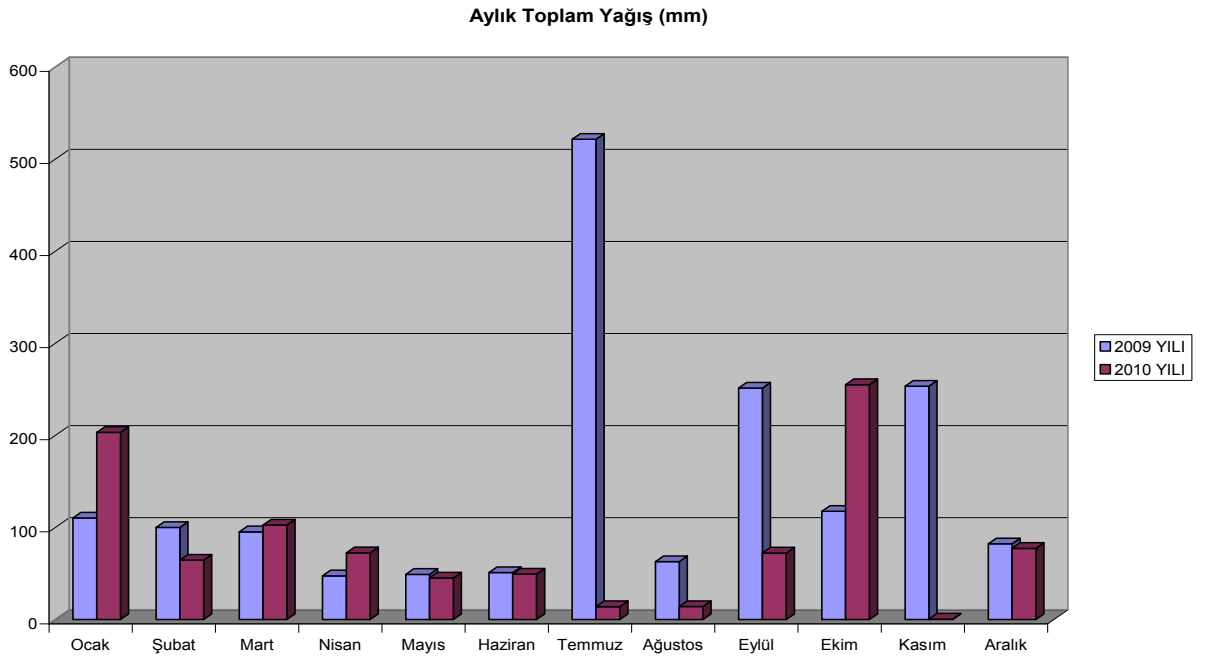
Ortalama sıcaklık, ortalama nisbi nem ve ortalama yağış gibi iklimsel faktörler akarların populasyon yoğunluğunu, yumurta sayısını, yumurtadan çıkış zamanlarını, döl sayısını, yumurtadan ergin oluncaya kadar hayat devrelerinin sürelerini etkilemektedir. İklim verilerinin bilinmesi bize ne zaman mücadeleye başlayacağımız konusunda bilgi verir. Denemenin yürütüldüğü Giresun ve Sivas ili 2009 ve 2010 yıllarına ait meteorolojik veriler aşağıdaki çizelgelerde gösterilmiştir (Çizelge 3.2; Çizelge 3.3; Çizelge 3.4; Çizelge 3.5; Çizelge 3.6; Çizelge 3.7).



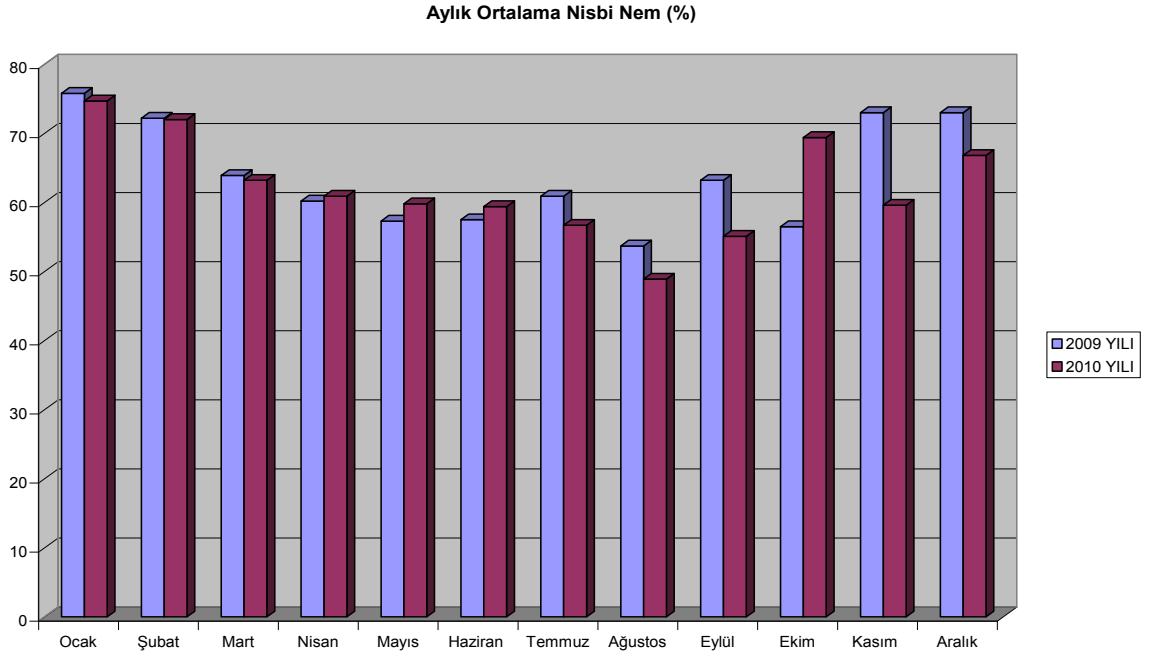
Şekil3.2. 2009 ve 2010 yıllarında Giresun İli Aylık Ortalama nem miktarları (Anonim, 2011b)



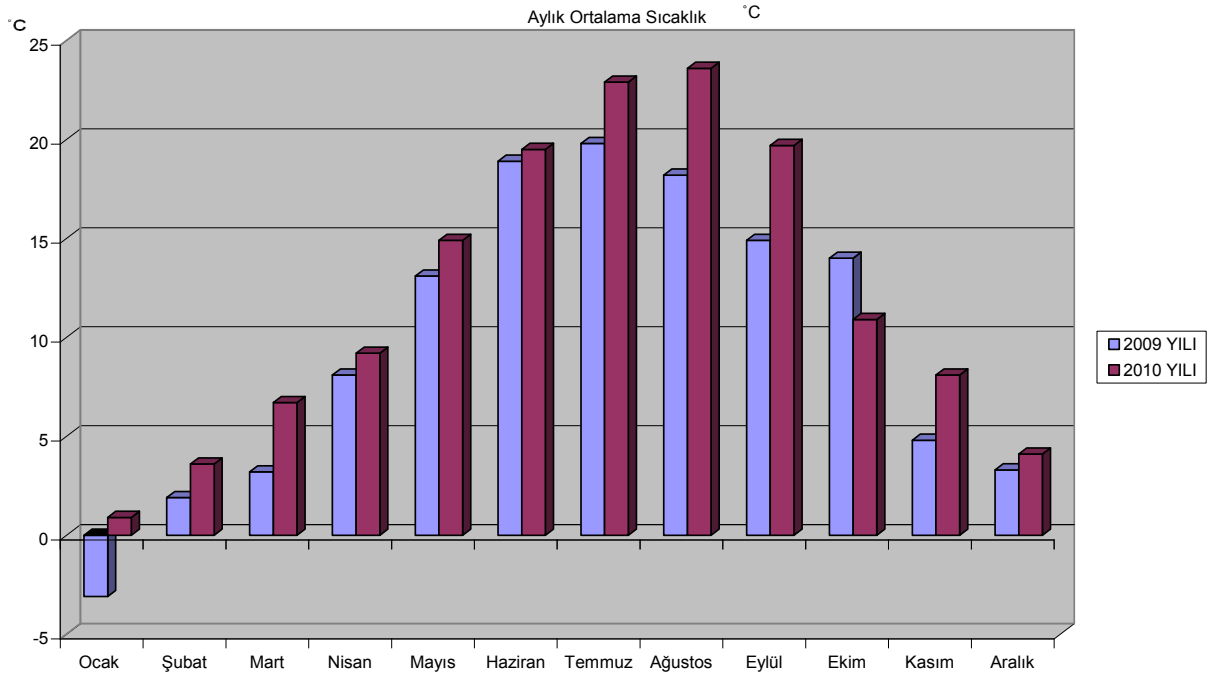
Şekil 3.3. 2009 ve 2010 yıllarında Giresun İline Ait Ortalama Sıcaklık Değerleri (Anonim, 2011b)



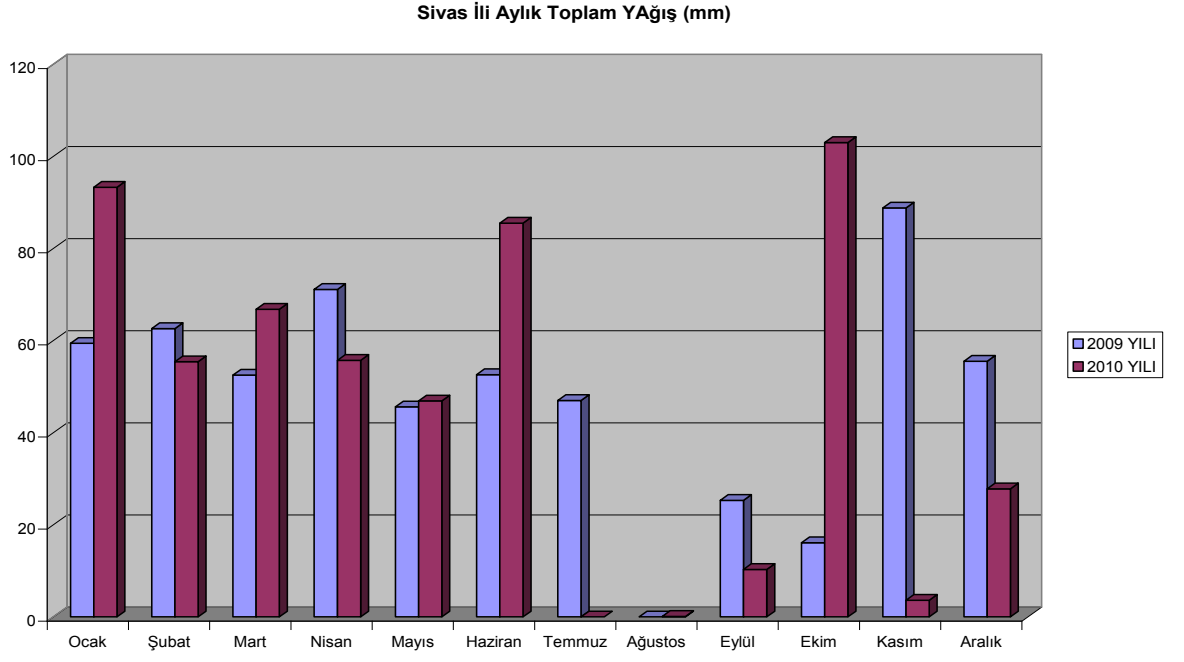
Şekil 3.4. 2009 ve 2010 yıllarında Giresun İline Ait Aylık Ortalama Yağış Miktarı (Anonim 2011b)



Şekil 3.5. 2009 ve 2010 Yıllarında Sivas İline Ait Aylık Ortalama Nisbi Nem Miktarı (Anonim, 2011b)



Şekil 3.6. 2009 ve 2010 yıllarında Sivas İline Ait Ortalama Sıcaklık Değerleri (Anonim, 2011b)



Şekil 3.7. 2009 ve 2010 yıllarında Giresun İline Ait Aylık Ortalama Yağış Miktarı (Anonim, 2011b)

4. BULGULAR

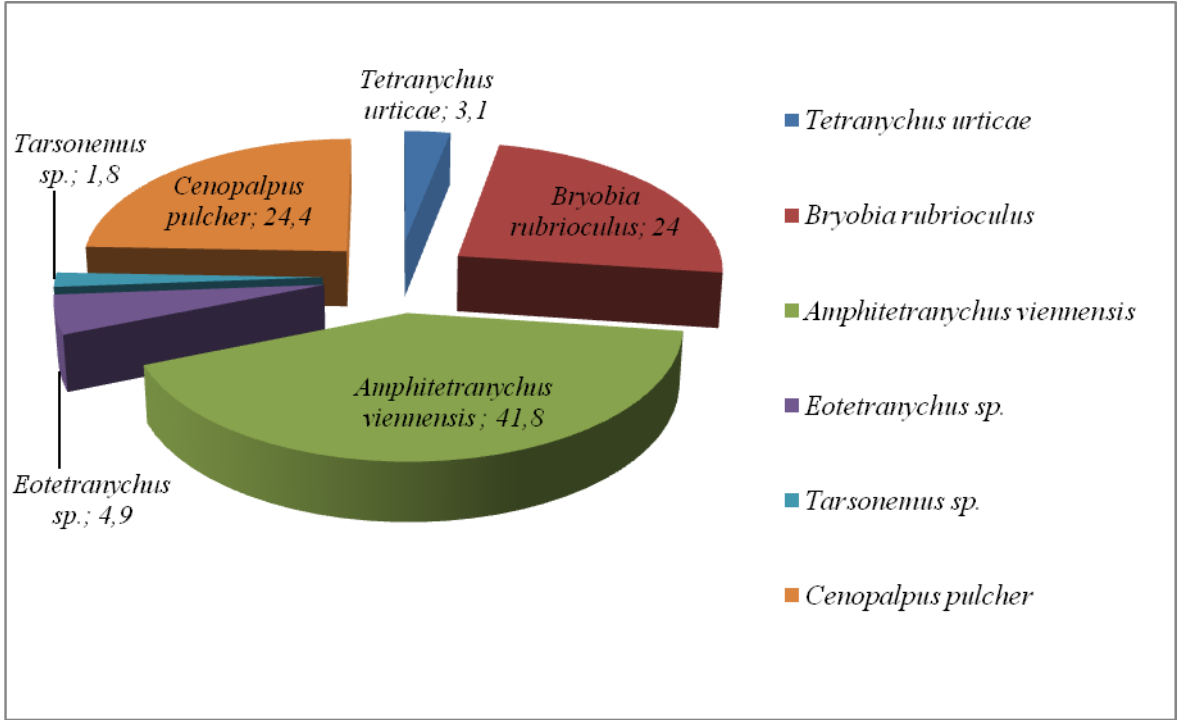
4.1. Kelkit Vadisi Üzerinde Bulunan Sivas ve Giresun'a Bağlı İlçelerde Elma, Armut ve Ayva Bahçelerinde Tespit Edilen Akar Türleri

Kelkit vadisi üzerinde bulunan Sivas ve Giresun'a bağlı ilçelerde (Koyulhisar, Suşehri, Akıncılar, Gölova, Şebinkarahisar, Alucra, Çamoluk) 2009 ve 2010 yaz döneminde elma, armut, ayva bahçelerinde yapılan örnekleme sonuçlarında elde edilen zararlı ve faydalı akar türleri ve üzerinde saptandıkları konukçuları Çizelge 4.1' de verilmiştir.

Çizelge 4.1. Çalışmanın yürütüldüğü elma, armut ve ayva bahçelerinde tespit edilen akar türleri

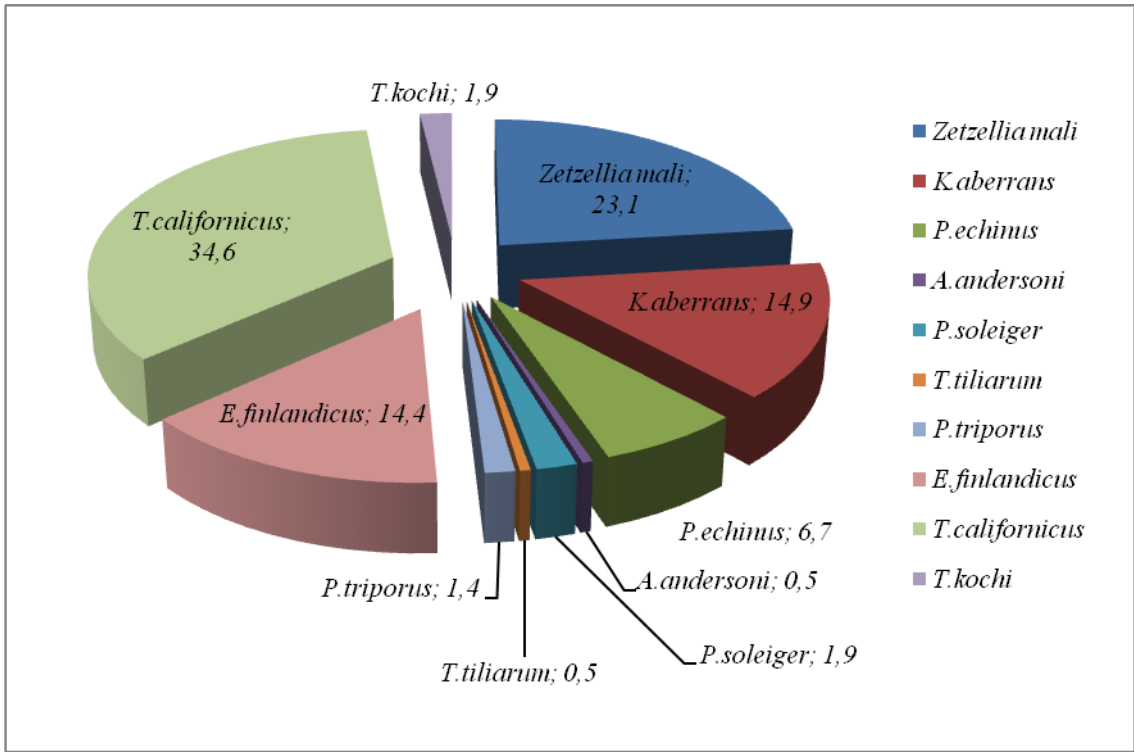
TAKIM	FAMİLYA	TÜR	SAPTANDIĞI KONUKÇULAR		
ZARARLI TÜRLER			Elma	Armut	Ayva
Prostigmata	Tetranychidae	<i>Tetranychus urticae</i> (Koch, 1836)	+	+	+
		<i>Amphitetranychus viennensis</i> (Zacher, 1920)	+	+	+
		<i>Bryobia rubrioculus</i> (Scheuten, 1857)	+	+	+
		<i>Eotetranychus sp.</i>	+	+	+
	Tarsonemidae	<i>Tarsonemus sp.</i>	+	+	+
	Tenuipalpidae	<i>Cenopalpus pulcher</i> (Canestrini & Fanzago, 1876)	+	+	+
FAYDALI TÜRLER					
Prostigmata	Tydeidae	<i>Tydeus californicus</i> (Banks, 1904)	+	+	+
		<i>Tydeus kochi</i> (Oudemans, 1928)	+	+	+
	Stigmaeidae	<i>Zetzellia mali</i> (Ewing, 1960)	+	+	+
Mesostigmata	Phytoseiidae	<i>Kampimodromus aberrans</i> (Oudemans, 1930)	+	+	+
		<i>Euseius finlandicus</i> (Oudemans, 1915)	+	+	+
		<i>Paraseiulus triporus</i> (Chant and Yoshida-Shaul, 1982)	+	+	-
		<i>Amblyseius andersoni</i> (Chant, 1957)	+	-	-
		<i>Phytoseius echinus</i> (Wainstein & Arutunjan, 1970)	+	+	+
		<i>Paraseiulus soleiger</i> (Ribaga, 1902)	+	+	+
		<i>Typhloctonus tiliarum</i> (Muma, 1961)	+	-	-
Astigmata	Acaridae	<i>Tyrophagous putrescentiae</i> (Schrank, 1781)	+	-	+

Çizelge 4.1' de görüldüğü gibi çalışmanın yürütüldüğü elma, armut ve ayva bahçelerinden altı adet zararlı akar türü, onbir adet faydalı akar türü ve bir adet nötr akar türü saptanmıştır. Çalışmamızda 3 konukçu bitkiden toplam 433 akar preparatı yapılmıştır. Teşhis edilen zararlı türlerin birey sayısına göre bulunma oranları: *Tetranychus urticae* % 3,1, *Amphitetranychus viennensis* % 41,8, *Bryobia rubrioculus* % 24, *Eotetranychus sp.* % 4,9, *Tarsonemus sp.* % 1,8, *Cenopalpus pulcher* % 24,4 oranında saptanmıştır (Şekil 4.1).



Şekil 4.1. Teşhis edilen zararlı türlerin bulunma oranları (%)

Teşhis edilen faydalı türlerin birey sayısına göre bulunma oranları: *Tydeus californicus* % 34,6, *Tydeus kochi* % 1,9, *Zetzellia mali* % 23,1, *Kampimodromus aberrans* % 14,9, *Euseius finlandicus* % 14,4, *Paraseiulus triporus* % 1,4, *Amblyseius andersoni* % 0,5, *Phytoseius echinus* % 6,7, *Paraseiulus soleiger* % 1,9, *Typhloctonus tiliarum* % 0,5 oranında saptanmıştır (Şekil 4.2).



Şekil 4.2. Teşhis edilen faydalı türlerin bulunma oranları (%)

4.1.1. Tetranychidae Familyası (Acarina, Prostigmata)

Tetranychidae familyası, Bryobiinae ve Tetranychinae alt familyalarına ayrılmaktadır.

Ergin dişilerin rengi, türe ve cinse göre değişiklik gösterir. Kışlamış formları, aktif olarak beslenen akarlardan farklı renktedir.

Tarsal tırnak, empodia tipleri, peritreme yapısı, bacaklardaki setaların sayısı ve konumu, erkek aedeagusun yapısı türlerin teşhisinde kullanılan önemli morfolojik karakterlerdir. Tetranychid akarlar tactile ve chemosensory setalara sahiptir. Hysterosoma üzerinde 5 çift D setası, 4 çift L setası, bir çift hümeral seta mevcuttur. Tarsus I oldukça gelişmiştir ve üzerinde bir çift dubleks seta bulunmaktadır. Bu cinse ait türlerde iki çift anal seta vardır. Bu cinse ait bireylerin dorsalinde 13 çift seta ve 1 çift para anal seta bulunur (Jeppson et al., 1975).

Bu akarlar kırmızı örümcekler olarak bilinirler. Bitki zararlısı akarların çoğu bu familyada yer alır. Tarla, bahçe ve seralarda bitki yaprakları veya meyvelerinde beslenirler. Yumurtalarını bitkiye koyarlar. 4-5 günde açılan yumurtadan sonra 4 dönem geçirir ve 3-4 hafta içinde ergin olurlar. Kışı çoğunlukla ergin ya da yumurta döneminde geçirirler. Genellikle oval ve 0,3-0,5 mm boyunda ve değişik renklerde olabilirler. Yaşam döngüleri sırasıyla, yumurta, larva, protonimf, deutonimf ve ergin dönemlerinden oluşmakta ve her biyolojik dönemin arasında sakin dönemler vardır. Yumurta açılımından itibaren ergine gelişme dönemleri 1-2 hafta sürer. Döllenen yumurtalardan yalnızca erkek, döllenmiş yumurtalardan ise dişi bireyler çıkar. Bu familyada bulunan fitofag akarlar genellikle yaprağın alt kısmında parankimatik dokuda bitki özsuğunu emerek klorofil bozulmasına sebep olur ve yaprakta sarımsı beyaz alanlar şeklinde kendini gösteren belirtiler bitkinin tamamen ölmesine kadar devam edebilir (Şekil4.3) (Jeppson et all., 1975).



Şekil 4.3. Elma yapraklarındaki kırmızı örümcek zararı (Anonim, 2012b)

Çalışmamızda Tetranychidae familyasına bağlı dört tür teşhis edilmiş olup, bu türlerin dağılımını gösteren kroki Şekil 4.4' te verilmiştir.



Şekil 4.4. Tetranychidae familyası türlerinin çalışmanın yürütüldüğü ilçelerdeki dağılımını gösteren kroki (Anonim, 2012a)

☆, *Tetranychus urticae*; ○, *Bryobia rubrioculus*; □, *Amphitetranychus viennensis*; △, *Eotetranychus sp.*

4.1.1.1. Tür: *Tetranychus urticae* Koch. 1836

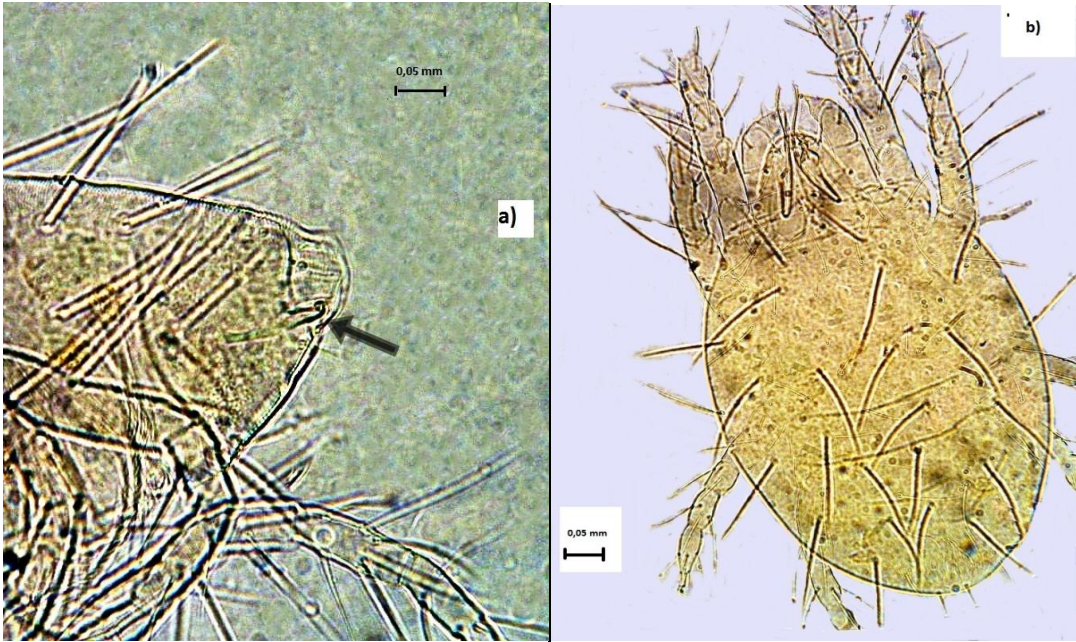
Sinonimleri;

Tetranychus telarius Linnaeus 1758

Tetranychus bimaculatus Harvey 1898

Epitetanychus althaeae Von Hanstein 1901

Tanımı: Kuzeyde bulunan türleri sarımsı yeşil, güneyde bulunan türler kırmızımsı renktedir. Dorsalde 26 adet seta mevcut olup, bu setalar uzun ve incedir (Şekil 4.5b). D3 ve D4 setaları arasında dorsal hysterosomal çizgiler baklava dilimi şeklindedir (Jeppson ve ark., 1975). Erkek bireyin 1. empodiumda proximoventral kıl demeti birleşik ve kısa görülür. Dişide ise 1. empodiumda proximoventral kıl uçta üç çift parçalı görülür. Birinci çift tarsus'da dubleks kıllar bulunur. Aedeagusun baş kısmı kısa, her iki yöne eşit uzunlukta, sivri ve küçüktür (Şekil 4.5a).



Şekil 4.5. *Tetranychus urticae* a) Erkek aedagus görünüm ($\times 40$) b) Dişi genel görünümü ($\times 40$)

Biyolojisi: Bu akarlar genellikle geniş yapraklı bitkilerin alt kısımlarında beslenirler. Bu türün gelişme eşiği 12 °C (54 F) , maksimum gelişme sıcaklığı 40 °C (104 F),

optimum gelişme sıcaklığı ise 30-32 °C (85-90 F)' dir. İnkübasyon periyodu 3 ila 5 gün sürer. Dişinin gelişme evreleri 4-5 günde tamamlanır. Preoviposition periyodu yalnızca 1-2 gündür. Dişilerin ortalama yaşam süreci yaklaşık 30 gündür. Bu süre boyunca dişi başına ortalama yumurta bırakma sayısı 90 ila 110 arasındadır (Pritchard ve Baker, 1955).

Zararı: İki noktalı kırmızı örümcekler, çoğunlukla yaprakların alt yüzeylerindeki kloroplast hücreleriyle beslenmektedirler. Zararlı yaprak hücrelerini delmesiyle enzim salgılar ve klorofili eritir, sonra içeriğini emer. Sonuçta yaprakta soluk bir leke oluşur, hücre kurur, bitişikteki hücreler zarar görür. Ağ örerler (Pritchard ve Baker, 1955)

Tetranychus urticae'nin tür teşhisinde incelenen materyaller Çizelge 4.2' de verilmiştir.

Çizelge 4.2.*Tetranychus urticae*'nin çalışmanın yürütüldüğü alanlardaki dağılımı ve konukçuları

BULUNDUĞU YER		Konukçusu	Koordinatlar			Tarih	Birey Sayısı
İlçe	Köy/Belde		Kuzey	Doğu	Rakım		
Gölova	Dikköy	Elma	40°04'06"	38°34'11"	1258 m	10.VII.2009	1 ♀
Akıncılar	Geyikpınar Köyü	Ayva	40°03'23"	38°27'39"	1365 m	20.IX.2010	1 ♀
Şebinkarahisar	Çamlıbel köyü	Armut	40°20'09"	38°30'34"	1105 m	18.VII.2010	1 ♂
Şebinkarahisar	Merkez	Elma	40°17'16"	38°24'11"	1396 m	19.IX.2009	1 ♀
Koyulhisar	Samsun-Erzincan Yolu	Elma	40°16'44"	37°49'46"	661 m	17.VII.2010	1 ♀
Akıncılar	Sevindik Köyü	Elma	40°05'31"	38°26'36"	1035 m	14.VII.2009	1 ♂
Akıncılar	Uğrunca Köyü	Ayva	40°05'32"	38°18'50"	995 m	05.VI.2009	1 ♀
TOPLAM							7

Yayılışı ve Konukçuları: Ülkemizde ve dünyada yaygın olan *T.urticae* ev süs bitkileri de dahil olmak üzere pek çok tek yıllık ve çalimsız süs bitkileri, meyve ağaçları, sebze alanları,yabancı otlar, sera bitkileri ve orman ağaçlarında zararlı olarak kaydedilmiştir (Pritchard ve Baker, 1955; Jeppson ve ark., 1975; Bulut ve Madanlar, 2004; Yanar ve Tokkamış, 2011; Yanar ve Ecevit, 2005; Kumral, 2004; Çobanoğlu ve ark.,2001)

4.1.1.2. Tür: *Bryobia rubrioculus* (Scheuten, 1857)

Sinonimleri;

Bryobia speciosa Koch, 1838

Bryobia pratensis Garman, 1825

Bryobia brevicornis Ewing, 1912

Bryobia longicornis Ewing, 1921

Bryobia praetiosa Koch, 1836

Tanımı: Dişi açık veya koyu kırmızı kahverengi, kahverengimsi sarı renkte olup bacakları sarımtırak kahverengidir. Vücudun ön tarafı genişçe oval, dorsal kısmı yassı, ventrali şişkincedir. Propodosomanın ön kısmında çıkıntı yapan levha dört adet lob içerir, bunlardan ortada bulunan iki lob yandakilere göre daha uzundur. Yanda bulunan loblar ortadakilerden derin birer yarıkla, ortadaki loblar ise birbirlerinden daha az derin bir yarıkla ayrılmışlardır. Her bir lobun ucunda birer adet yaprak şeklinde kıl vardır. Vücut üzerinde 14 çift kıl bulunmaktadır (Şekil 4.6a). Bunlardan propodosoma üzerinde bulunan iki çift kıl kenarlara yakın yerde, 12 çift kıl ise hysterosoma üzerinde yer almaktadır. Vücut üzerinde yer alan kılların hepsi Şekil 4.6b' de görüldüğü gibi spatül şeklinde ve kenarları testere gibi dişlidir. Dördüncü bacak tarsusundaki çift kıllar birbirlerinden belirgin olarak ayrılmıştır. Üçüncü bacak tarsusunda bulunan çift kıllardan duyu kılı (X1), dokunma kılı'nın (X2) 3/4'ü kadar uzunluktadır (Jeppson ve ark., 1975).



Şekil 4.6. *Bryobia rubrioculus* a) Genel görünüm (×10) b) Setaların yapısı (×40)

Kışı yumurta halinde ağaçlarda geçirirler. Erkeği bilinmemektedir. Yaz yumurtalarını yapraklara, yaprak saplarına ve dallara, kış yumurtalarını ise en çok tomurcukların etrafındaki girintili, çıkıntılı yerlere, dal ve gövdedeki çatlak ve yarıklara, kavlamış kabukların altlarına koyarlar (Jeppson ve ark.,1975).

Zararları erken dönemde damarlarda, uç yapraklarda ve yaprakların üst yüzeyinde, emgileri sonucunda beyazımsı açık gri noktalar şeklindedir. Popülasyon arttıkça ve mevsim ilerledikçe zarar görmüş yapraklar sarımsı kırmızı renge dönerek kururlar. Bu türler ağ örmezler.

Bryobia rubrioculus' un tür teşhisinde incelenen materyaller Çizelge 4.3' de verilmiştir.

Çizelge 4.3. *Bryobia rubrioculus*' un çalışmanın yürütüldüğü alanlardaki dağılımı ve konukçuları

BULUNDUĞU YER		Konukçusu	Koordinatlar			Tarih	Birey Sayısı
İlçe	Köy/Belde		Kuzey	Doğu	Rakım		
Akıncılar	Merkez	Elma	40°05'23"	38°20'14"	968 m	23.IX.2009	1 ♀
Akıncılar	Merkez	Elma	40°05'25"	38°20'08"	963 m	01.X.2010	1 ♀
Akıncılar	Merkez	Elma	40°05'08"	38°20'47"	1002 m	03.X.2009	1 ♀
Akıncılar	Merkez	Armut	40°05'23"	38°20'14"	968 m	23.IX.2009	1 ♀
Akıncılar	Avşar	Elma	40°04'31"	38°24'59"	1110 m	28.VI.2009	1 ♀
Akıncılar	Ortaköy	Elma	40°05'25"	38°24'57"	983 m	09.VII.2009	1 ♀
Akıncılar	Ortaköy	Ayva	40°05'25"	38°24'57"	983 m	25.VII.2009	2 ♀
Akıncılar	Çiçekli	Elma	40°03'54"	38°28'56"	1223 m	27.VII.2009	2 ♀
Akıncılar	Geyikpınar	Armut	40°03'23"	38°27'39"	1365 m	14.VIII.2009	1 ♀
Akıncılar	Geyikpınar	Elma	40°03'27"	38°27'29"	1367 m	20.IX.2010	3 ♀
Akıncılar	Geyikpınar	Ayva	40°03'27"	38°27'29"	1367 m	20.IX.2010	2 ♀
Akıncılar	Yağlıçayır	Ayva	40°06'49"	38°16'43"	893 m	05.VI.2009	3 ♀
Akıncılar	Şenbağlar	Elma	40°04'30"	38°23'55"	980 m	20.IX.2010	3 ♀
Akıncılar	Aşağıyeniköy	Elma	40°03'34"	38°30'43"	1050 m	28.IX.2010	4 ♀
Suşehri	Bostancık	Elma	40°08'57"	38°10'10"	893 m	21.VII.2009	1 ♀
Suşehri	Merkez	Elma	40°10'06"	38°05'04"	1035 m	26.IX.2009	1 ♀
Suşehri	Merkez	Elma	40°10'17"	38°06'07"	968 m	03.X.2009	1 ♀
Suşehri	Akçaağıl	Elma	40°12'13"	38°04'03"	813 m	17.VII.2010	1 ♀
Suşehri	Esenyaka	Elma	40°07'20"	38°14'37"	916 m	24.VII.2010	3 ♀
Gölova	Dikköy	Elma	40°04'06"	38°34'11"	1258 m	03.IX.2009	1 ♀
Gölova	Dikköy	Armut	40°04'06"	38°34'11"	1258 m	17.VII.2010	3 ♀

Çizelge 4.3. *Bryobia rubrioculus*' un çalışmanın yürütüldüğü alanlardaki dağılımı ve konukçuları (devamı)

BULUNDUĞU YER		Konukçusu	Koordinatlar		Tarih		Birey Sayısı
İlçe	Köy/Belde		Kuzey	Doğu	Rakım		
Gölova	Canköy	Elma	40°04'22"	38°32'48"	1198 m	25.X.2009	1 ♀
Gölova	Boğazköy	Elma	40°05'02"	38°31'07"	1145 m	24.IV.2010	2 ♀
Gölova	Merkez	Elma	40°03'35"	38°36'24"	1312 m	17.VII.2010	1 ♀
Koyulhisar	Samsun- Erzincan Karayolu	Elma	40°16'44"	37°49'46"	661 m	17.VII.2010	3 ♀
Alucra	Aktepe	Elma	40°18'59"	38°42'05"	1549 m	11.VII.2009	1 ♀
Çamoluk	Merkez	Elma	40°06'05"	38°47'02"	1248 m	11.VII.2009	1 ♀
Çamoluk	Fındıklı	Elma	40°08'16"	38°39'10"	1029 m	13.IX.2009	1 ♀
Şebinkarahisar	Merkez	Elma	40°17'16"	38°24'11"	1396 m	15.VIII.2009	2 ♀
Şebinkarahisar	Merkez	Elma	40°17'16"	38°24'11"	1396 m	19.IX.2009	1 ♀
Şebinkarahisar	Merkez	Ayva	40°17'16"	38°24'11"	1396 m	24.IV.2010	1 ♀
Şebinkarahisar	Arpacı	Elma	40°14'36"	38°05'02"	820 m	15.VIII.2009	2 ♀
Şebinkarahisar	Saraycık	Elma	40°17'02"	38°20'01"	1191 m	15.VIII.2009	1 ♀
TOPLAM							54

Yayılışı ve Konukçuları: Ülkemizde meyve yetiştiriciliğinin yapıldığı alanlarda, bir çok ılıman iklim meyvesinde saptandığı bildirilmiştir. (Yanar ve Ecevit, 2005; Kumral, 2004, Kasap ve Çobanoğlu, 2006; Yiğit ve Uygun, 1982; Erol ve Yaşar, 1996).

Jeppson ve ark. (1975), *B. rubrioculus*'un elma, armut ve şeftali gibi yaprağını döken meyve ağaçlarında saptandığını ve Kuzey ve Güney Amerika, Avrupa, Asya, Avustralya ve Güney Afrika'da bulunduğunu bildirmektedirler.

4.1.1.3. Tür: *Amphitetranychus viennensis* (Zacher, 1920)

Sinonimleri;

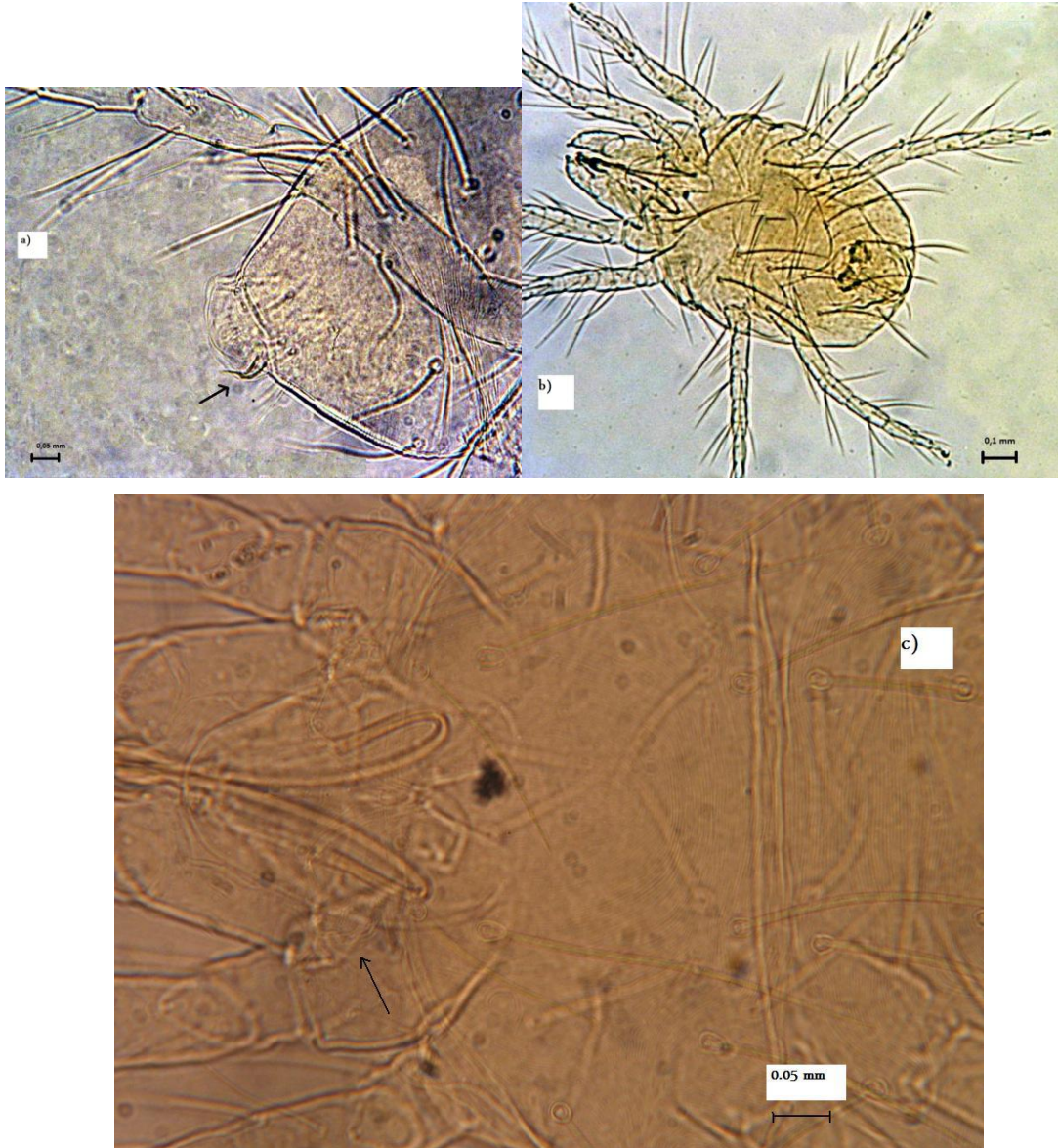
Tetranychus (*Epitettranychus*) *viennensis* Zacher, 1920

Tetranychus crataegi Hirst, 1920

Apotetranychus longipenis Ugarov ve Nikolskii, 1937

Apotetranychus (*Tetranychus*) *virginis* Ugarov, 1937

Tanımı: Akdiken akarı olarak bilinen bu türün dişileri morfolojik olarak birbirine benzeyen ama renk olarak değişen yaz ya da kış formu halinde bulunurlar. Kış mevsimindeki dişiler parlak kırmızı renkte, yaz mevsimindeki dişileri menekşe ya da kızıl renkte olup, beyaz segmentlere sahiptir. Dorsal bölgede diğer Tetranychid'lerde olduğu gibi 26 adet kıl bulunur. Dupleks setae tarsuslarda yer alır ve 1. çift bacakta 2 adet ve 2. çiftte 1 adet bulunur. Peritremin sonu ağ şeklindedir (Şekil 4.7c). Erkekke vücudun ön kısmı geniş, sona doğru daralır. Şekil 4.7a' da görüldüğü gibi aedeagus keskin bir şekilde eğilmiş, kaudası uca doğru sivri, düz ve dikeydir (Pritchard ve Baker, 1955).



Şekil 4.7. *Amphitetranychus viennensis* a) Erkek aedeagus ($\times 40$) b) Dişi genel görünüm ($\times 10$) c) Dişi peritreme yapısı ($\times 40$)

Biyolojisi: Kışı ergin dişi olarak geçirir. İlkbaharda kışlaktan çıkan dişiler yaprakların alt yüzünde ağ örerler ve yumurtalarını ağlar arasına koyarlar. Bunun yanında populasyonun çok yoğun olduğu zamanlarda meyvelerin sap çukuru ile çiçek burnu ve dallarda da yumurtalarına rastlanmıştır.

Yumurtalarda açınım süreleri, ortam sıcaklığı ile ilgili olarak değişik sürelerde olmaktadır. 20 °C’ de 6,7 günde açılan yumurta, 35 °C’ de 2,7 günde açılmıştır. Yumurtadan olgun oluncaya geçen sürede sıcaklıkla ilgilidir. Dişi 20 °C’ de 17 günde, 35 °C’ de 7 günde gelişmektedir. Erkek bireyler dişi bireylerden daha önce gelişmektedir. Dişiler 18-35, erkekler 7-15 günde hayat devirlerini tamamladıkları gözlenmiştir. Dişiler yılda 9-10 döl vermektedir. Bu zararlı yapraklarda bitki özsuynunu emmek suretiyle zarar oluşturmaktadır. Bitkilerin klorofil yüzeyini azaltarak, meyvelerin küçük ve kalitesiz oluşumuna neden olmaktadır (Pritchard ve Baker, 1955).

Konukçuları ve Yayılışı: Ülkemizde Adana, İçel, Kahramanmaraş, Van, Tokat Antalya ve Amasya illerinde elma, erik, şeftali, vişne, kiraz gibi tespit edilmiştir (Kumral, 2004; İncekulak ve Ecevit, 2002; Çiftçi ve ark.,1985; Yanar ve Ecevit, 2005; Kasap ve ark., 2004; Yiğit ve Uygun, 1982; Erol ve Yaşar, 1996, Toros, 1974).

A.viennensis’ in tür teşhisinde incelenen materyaller Çizelge 4.4’ de verilmiştir.

Çizelge 4.4. *Amphitetranychus viennensis*' in çalışmanın yürütüldüğü alanlardaki dağılımı ve konukçuları

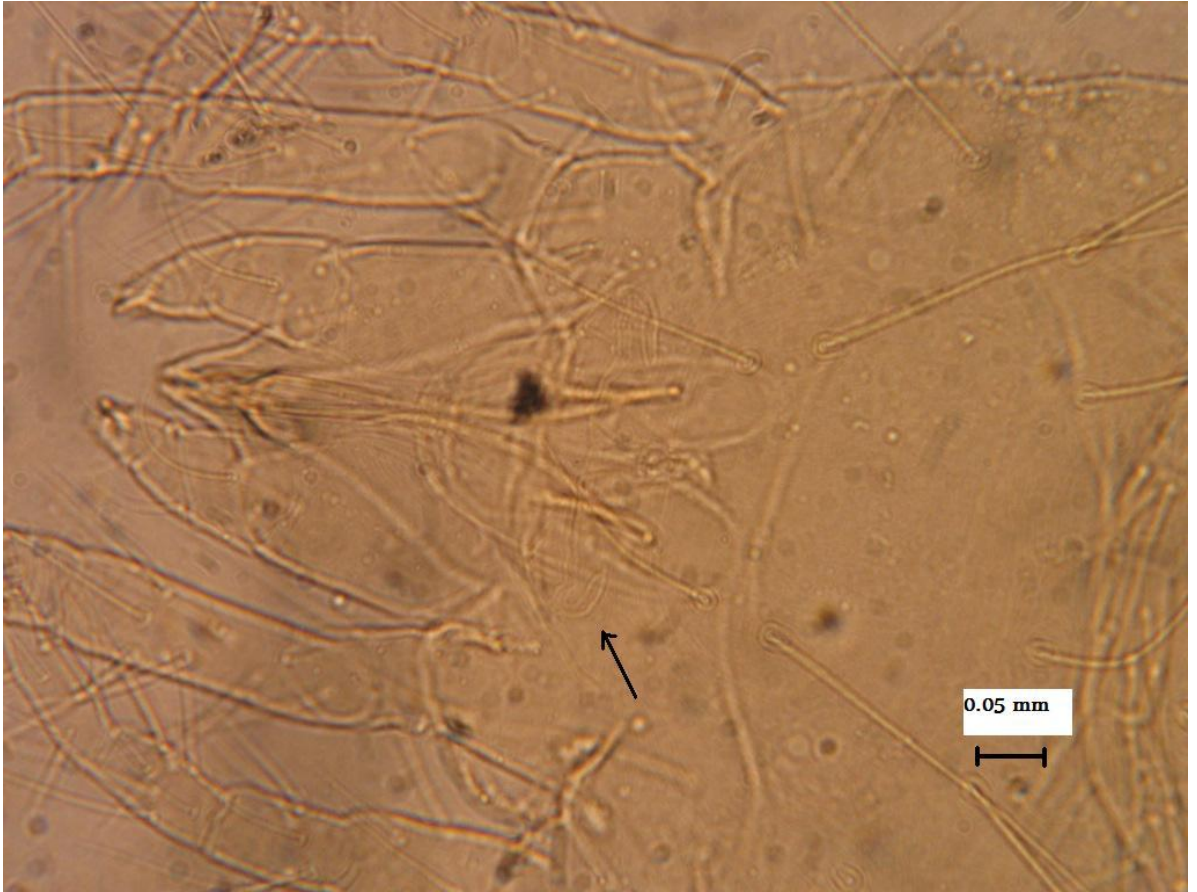
BULUNDUĞU YER		Konukçusu	Koordinatlar			Tarih	Birey Sayısı
İlçe	Köy/Belde		Kuzey	Doğu	Rakım		
Şebinkarahisar	Arpacı	Elma	40°14'36"	38°05'02"	820 m	19.X.2009	1 ♀
Şebinkarahisar	Alucra Yolu	Elma	40°20'05"	38°30'16"	1120 m	24.IV.2010	1 ♀
Şebinkarahisar	Merkez	Elma	40°17'16"	38°24'11"	1396 m	15.VIII.2009	1 ♀
Şebinkarahisar	Merkez	Elma	40°17'16"	38°24'11"	1396 m	19.IX.2009	2 ♀
Şebinkarahisar	Merkez	Elma	40°17'16"	38°24'11"	1396 m	19.X.2009	1 ♂
Koyulhisar	Aşağıkale	Elma	40°17'25"	37°48'23"	703 m	03.X.2009	1 ♀
Koyulhisar	Merkez	Elma	40°17'48"	37°49'19"	806 m	21.VII.2009	1 ♂
Koyulhisar	Merkez	Elma	40°17'48"	37°49'19"	806 m	19.IX.2009	1 ♀
Koyulhisar	Merkez	Elma	40°17'48"	37°49'19"	806 m	26.IX.2009	2 ♀
Koyulhisar	Merkez	Elma	40°17'48"	37°49'19"	806 m	03.X.2009	2 ♀
Koyulhisar	Merkez	Ayva	40°17'48"	37°49'19"	806 m	26.IX.2009	1 ♀
Suşehri	Esenyaka	Elma	40°07'20"	38°14'37"	916 m	20.VI.2009	1 ♂
Suşehri	Esenyaka	Elma	40°07'20"	38°14'37"	916 m	20.VI.2009	1 ♀
Suşehri	Esenyaka	Elma	40°07'20"	38°14'37"	916 m	21.VII.2009	2 ♀
Suşehri	Çataoluk	Elma	40°08'53"	38°02'28"	1328 m	26.IX.2009	3 ♀
Suşehri	Bostancık	Elma	40°08'57"	38°10'10"	893 m	21.VII.2009	1 ♀
Suşehri	Merkez	Elma	40°10'17"	38°06'07"	968 m	09.VIII.2009	2 ♂
Suşehri	Merkez	Elma	40°10'17"	38°06'07"	968 m	09.VIII.2009	2 ♀
Suşehri	Merkez	Elma	40°10'06"	38°05'04"	1035 m	03.X.2009	1 ♀
Suşehri	Merkez	Elma	40°10'06"	38°05'04"	1035 m	26.IX.2009	1 ♀
Gölova	Merkez	Elma	40°03'35"	38°36'24"	1312 m	03.IX.2009	2 ♀
Gölova	Merkez	Elma	40°03'35"	38°36'24"	1312 m	03.IX.2009	1 ♂ (Nimf)
Gölova	Merkez	Elma	40°03'35"	38°36'24"	1312 m	30.IX.2009	1 ♀
Gölova	Merkez	Elma	40°03'35"	38°36'24"	1312 m	17.VII.2010	1 ♀
Gölova	Dikköy	Elma	40°04'06"	38°34'11"	1258 m	10.VII.2009	1 ♀
Gölova	Canköy	Elma	40°04'22"	38°32'48"	1198 m	25.X.2009	1 ♀
Alucra	Aktepe	Elma	40°18'59"	38°42'05"	1549 m	11.VII.2009	2 ♀
Alucra	Merkez	Elma	40°19'07"	38°46'06"	1475 m	11.VII.2009	2 ♂
Alucra	Merkez	Elma	40°19'07"	38°46'06"	1475 m	11.VII.2009	1 ♀
Alucra	Merkez	Elma	40°19'20"	38°45'50"	1467 m	13.IX.2009	1 ♀
Alucra	Merkez	Elma	40°19'20"	38°45'50"	1467 m	13.IX.2009	1 ♂
Alucra	Merkez	Ayva	40°19'07"	38°46'06"	1475 m	11.VII.2009	1 ♂
Alucra	Merkez	Ayva	40°19'07"	38°46'06"	1475 m	11.VII.2009	1 ♀

Çizelge 4.4. *Amphitetranychus viennensis*' in çalışmanın yürütüldüğü alanlardaki dağılımı ve konukçuları (devamı)

BULUNDUĞU YER		Konukçusu	Koordinatlar			Tarih	Birey Sayısı
İlçe	Köy/Belde		Kuzey	Doğu	Rakım		
Alucra	Şebinkarahisar-Bayburt Yolu	Elma	40°17'47"	38°48'15"	1531m	13.IX.2009	1 ♂
Alucra	Şebinkarahisar-Bayburt Yolu	Elma	40°17'47"	38°48'15"	1531m	13.IX.2009	1 ♀
Çamoluk	Taşdemir	Armut	40°05'54"	38°47'02"	1232 m	11.VII.2009	1 ♀
Çamoluk	Gücer	Elma	40°06'54"	38°48'49"	1147 m	13.IX.2009	4 ♀
Çamoluk	Fındıklı	Elma	40°08'16"	38°39'10"	1029 m	13.IX.2009	1 ♀
Çamoluk	Merkez	Elma	40°06'05"	38°47'02"	1248 m	11.VII.2009	1 ♂
Çamoluk	Merkez	Elma	40°07'43"	38°44'49"	1140 m	22.VIII.2009	2 ♂
Çamoluk	Merkez	Elma	40°07'43"	38°44'49"	1140 m	22.VIII.2009	2 ♀
Akıncılar	Derecik	Elma	40°05'10"	38°19'22"	1032 m	05.VI.2009	1 ♀
Akıncılar	Derecik	Ayva	40°05'10"	38°19'22"	1032 m	05.VI.2009	1 ♀
Akıncılar	Yağlıçayır	Elma	40°06'49"	38°16'43"	893 m	05.VI.2009	1 ♀
Akıncılar	Uğrunca	Elma	40°05'32"	38°18'43"	1003 m	05.VI.2009	1 ♀
Akıncılar	Şenbağlar	Elma	40°04'19"	38°23'45"	1049 m	13.VI.2009	2 ♀
Akıncılar	Avşar	Elma	40°04'31"	38°24'59"	1110 m	28.VI.2009	1 ♀
Akıncılar	Avşar	Ayva	40°04'31"	38°24'59"	1110 m	28.VI.2009	1 ♀
Akıncılar	Kayı	Ayva	40°04'02"	38°25'25"	1291 m	28.VI.2009	1 ♀
Akıncılar	Ortaköy	Elma	40°05'25"	38°24'57"	983 m	09.VII.2009	1 ♂
Akıncılar	Çiçekli	Elma	40°03'54"	38°28'56"	1223 m	27.VII.2009	1 ♀
Akıncılar	Eskibağ	Armut	40°04'07"	38°27'03"	1196 m	14.VIII.2009	1 ♀
Akıncılar	Göllüce	Elma	40°05'05"	38°29'53"	1149 m	27.VII.2009	2 ♀
Akıncılar	Göllüce	Ayva	40°05'05"	38°29'53"	1149 m	27.VII.2009	1 ♀
Akıncılar	Aşağıyeniköy	Elma	40°02'47"	38°30'31"	1487 m	10.IX.2009	1 ♀
Akıncılar	Aşağıyeniköy	Armut	40°02'47"	38°30'31"	1487 m	10.IX.2009	1 ♀
Akıncılar	Gölova Yolu	Elma	40°05'21"	38°30'01"	1113 m	10.IX.2009	2 ♀
Akıncılar	Gölova Yolu	Ayva	40°05'21"	38°30'01"	1113 m	10.IX.2009	1 ♀
Akıncılar	Merkez	Elma	40°05'08"	38°20'47"	1002 m	23.V.2009	3 ♀
Akıncılar	Merkez	Elma	40°05'08"	38°20'47"	1002 m	23.V.2009	1 ♂
Akıncılar	Merkez	Elma	40°04'46"	38°20'51"	1037 m	23.IX.2009	1 ♀
Akıncılar	Merkez	Elma	40°04'55"	38°21'01"	1042 m	03.X.2009	4 ♀
Akıncılar	Merkez	Elma	40°04'55"	38°21'01"	1042 m	03.X.2009	1 ♂
Akıncılar	Merkez	Ayva	40°05'08"	38°20'47"	1002 m	23.V.2009	1 ♀
Akıncılar	Merkez	Ayva	40°04'46"	38°20'52"	1037 m	23.IX.2009	1 ♀
Akıncılar	Merkez	Armut	40°04'55"	38°21'01"	1042 m	03.X.2009	2 ♀
Koyulhisar	Gökdere	Elma	40°18'46"	37°38'38"	613 m	21.VII.2009	1 ♀
Şebinkarahisar	Saraycık	Elma	40°17'02"	38°20'01"	1191 m	15.VIII.2009	2 ♀
Toplam							94

4.1.1.4. Tür: *Eotetranychus sp.*

Bu cins, dişi ventralinde bulunan iki çift anal (ps1-2) ve iki çift paraanal setaları (h2-3) tarafından kolayca tanımlanır. Opisthosoma üzerinde enine çizgiler ve küçük loblar mevcuttur. Tarsus I' de dubleks setalara proksimal 3-5 tactile seta bulunur. Dorsal vücut setaları uzundur. Peritremal büyüme yaklaşık 56 μm uzunluğunda ve 13 μm genişliğindedir. Peritreme uçta loblu görünümlüdür (Şekil 4.8). Femur I' de 17-22 , genu I' de 8, tibia 15-16 ve genu II' de 6 seta mevcuttur (Meyer,1987).



Şekil 4.8. *Eotetranychus sp.* dişi peritreme yapısı ($\times 40$)

Eotetranychus sp.'nin tür teşhisinde incelenen materyaller Çizelge 4.5' te verilmiştir.

Çizelge 4.5. *Eotetranychus sp.*' nin çalışmanın yürütüldüğü alanlardaki dağılımı ve konukçuları

BULUNDUĞU YER		Konukçusu	Konukçuları			Tarih	Birey Sayısı
İlçe	Köy/Belde		Kuzey	Doğu	Rakım		
Akıncılar	Merkez	Ayva	40°05'08"	38°20'47"	1002 m	23.V.2009	1 ♀
Akıncılar	Ortaköy	Armut	40°05'28"	38°24'57"	983 m	14.VII.2009	1 ♀
Alucra	Aktepe Köyü	Elma	40°18'59"	38°42'05"	1549 m	11.VII.2009	1 ♀
Alucra	Aktepe Köyü	Armut	40°18'59"	38°42'05"	1549 m	11.VII.2009	1 ♀
Alucra	Merkez	Elma	40°19'20"	38°45'50"	1467 m	13.IX.2009	1 ♀
Gölova	Dikköy	Elma	40°04'06"	38°34'11"	1258 m	10.VII.2009	2 ♀
Gölova	Canköy	Elma	40°04'22"	38°32'48"	1198 m	10.VII.2009	2 ♀
Gölova	Merkez	Elma	40°03'35"	38°36'24"	1312 m	17.VII.2009	1 ♀
Şebinkarahisar	Merkez	Elma	40°17'16"	38°24'11"	1396 m	19.IX.2009	1 ♀
TOPLAM							11

4.1.2. Tarsonemidae Familyası

Tarsonemidae familyası üç alt familyadan oluşmaktadır. Bunlar; Tarsopolipinae, Padopolipinae ve Tarsonominae' dir. Bazı tarsonemid türleri böcek paraziti, bazıları necrophagous (çürükçül besinlerle beslenen) ve bir kısmında bitkiler üzerinde beslenirler. Tarsonominae alt familyası bitkiler üzerinde beslenirler.

Bu familya; segmentli idiosoma yapısı ve gnathosomanın arkasında bulunan bir çift pseudostigmatic organ ile karakterize edilir. Dişilerde stigmatal ya da tracheal açıklıklar belirgin ve propodosomanın anterior marjinde dorsolateral olarak bulunurlar.

Bu familyanın teşhisi dişi ve erkek karakterlere dayalıdır. Dişilerde 4. çift bacaklar taksonomi bakımından çok önemlidir. Bu bacak çok incedir, dört segmentlidir ve iki uzun basit seta ile sonlanır. Tarsus I üzerindeki apikaldir, diğeri ise subapikaldir.

Erkeklerde 4. çift bacaklar kalınlaşmış, genellikle dört segmentli ve her zaman basit bir kıskaç şeklinde tırnak ile sonlanır. Erkeklerin 4. çift bacağının tarsusu teşhiste kullanılır. Tibia ve tarsus kaynaşmış durumdadır ve bu yapı tibiotarsus olarak adlandırılmıştır (Ewing,1939).

Çalışmanın yürütüldüğü alanlarda Tarsonemidae familyasına ait 1 tür tespit edilmiş olup, bu türün dağılımını gösteren kroki Şekil 4.9' da verilmiştir.



Şekil 4.9. Tarsonemidae familyası türlerinin çalışmanın yürütüldüğü ilçelerdeki dağılımını gösteren kroki (Anonim, 2012a)
□ *Tarsonemus sp*

4.1.2.1.Tür: *Tarsonemus sp.*

Sinonimleri:

Chironemus Canestrini & Fanzago, 1876

Cheylurus Trouessart, 1885

Tarsonemoides Tragardh, 1905

Chaetotarsonemus Beer & Nucifora, 1965

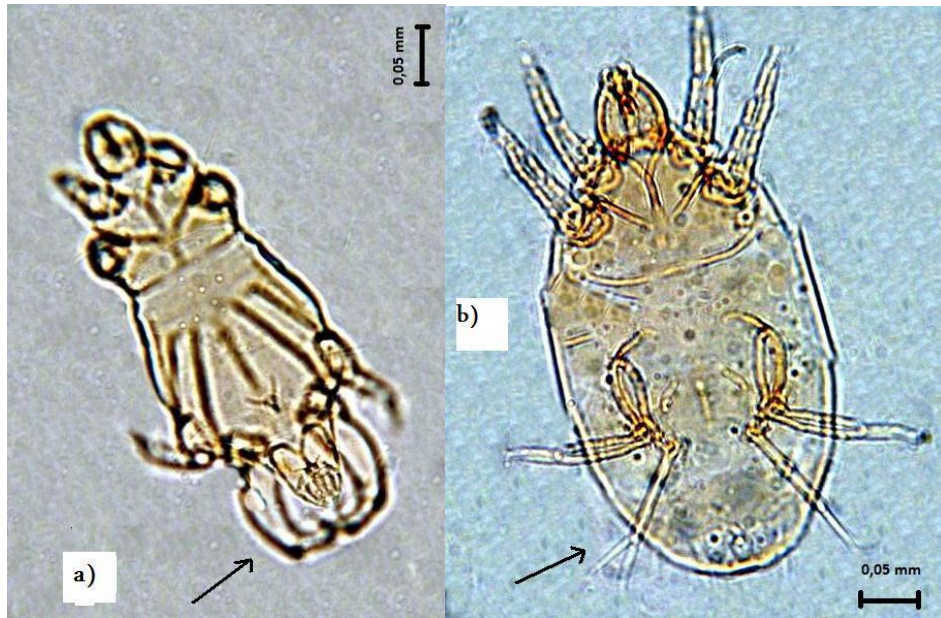
Lupotarsonemus Nucifora, 1964

Metatarsonemus Attiah, 1970

Floridotarsonemus Attiah, 1970

Cheylotarsonemus Tseng & Lo, 1980

Erkeklerin pseudostigmatic organları uç kısımda genişler. Erkeklerin propodosomal setaları belirgin bir şekilde ayırktır. Dişilerin 4. bacağı farklı bir tibia ve tarsusa sahiptir. Pseudostigmatic organ uca doğru genişlemiştir ve propodosomal kıldan oldukça uzaktır. İkinci çift ise propodosoma'nın alt yarısında yer alır. Dişinin dördüncü çift bacağında kamçı şeklinde kıl çifti bulunur (Şekil 4.10b). Erkeğinin idiosoma şekli dişiye benzer ancak daha küçüktür. Erkeğin 4. çift bacağına tibia ve tarsus'u birbirinden ayırır ve kamçı şeklinde kılların yerine bir tırnak bulunur (Şekil 4.10a) (Jeppson ve ark., 1975).



Şekil 4.10. *Tarsonemus sp.*' nin a)Erkek genel görünümü($\times 40$) b)Dişi genel görünümü($\times 40$)

Tarsonemus sp.'nin tür teşhisinde incelenen materyaller Çizelge 4.6' da verilmiştir.

Çizelge 4.6. *Tarsonemus sp.*' nin çalışmanın yürütüldüğü alanlarda dağılımı ve konukçuları

BULUNDUĞU YER		Konukçusu	Koordinatlar			Tarih	Birey Sayısı
İlçe	Köy/Belde		Kuzey	Güney	Rakım		
Koyulhisar	Merkez	Elma	40°17'06"	37°48'48"	660 m	26.IX.2009	1♀
Koyulhisar	Merkez	Armut	40°17'06"	37°48'48"	660 m	26.IX.2009	1♀
Alucra	Ş.karahisar-Bayburt Yolu	Ayva	40°17'47"	38°48'15"	1531m	13.IX.2009	1♂
Alucra	Merkez	Elma	40°19'20"	38°45'50"	1467 m	13.IX.2009	1♀
TOPLAM							4

Yayılışı ve Konukçuları: Ülkemizde Tokat ili sebze ve elma bahçelerinde, Bursa ilinde elma, armut, kiraz, ayva, şeftali ve erik meyvelerinde, İstanbul' da çok yıllık çalimsı ve süs bitkilerinde ayrıca ateş dikeni, dut yaprakları ve turunçgiller üzerinde bulunduğu saptanmıştır (Yanar ve Ecevit, 2005; Yanar ve Tokkamış, 2011; Kumral, 2004; Yeşilayer, 2009; Çobanoğlu, 1995).

4.1.3. Tenuipalpidae Familyası

Yassı akarlar olarak bilinen Tenuipalpidae familyası bireyleri küçük, kırmızımsı, yavaş hareket eden genellikle yaprakların alt kısımlarında, ana damara ya da diğer damarlara yakın yerlerde beslenirler. Bazı türler ise bitkilerin çiçek kısmında, meyvelerin üzerinde ya da yapraklarının alt kısımlarında beslenirler. Bu familyanın bazıları gal oluşturur ve bu galler içerisinde beslenirler. Bu familya türleri ağ örmezler. Vücutları oldukça değişiktir. Bazı cinslerde propodosoma ile hysterosomayı birbirinden kolayca ayıran çizgi bulunur, ancak bazı cinslerde bu çizgisi belirsizdir. Çoğunun bacakları kısa ve küttür. Dorsalde propodosoma öne doğru çıkıntı yapar ve ortası yarık olup yüzeyi ağ gibi desenlidir. Tüm bu özelliklerden, kıllardan ve loblardan tür teşhisinde yararlanılır (Pritchard ve Baker, 1958).

Çalışmanın yürütüldüğü alanlarda Tenuipalpidae familyasına ait 1 tür tespit edilmiş olup, bu türün dağılımını gösteren kroki Şekil 4.11' de verilmiştir.



Şekil 4.11. Tenuipalpidae familyası türlerinin çalışmanın yürütüldüğü ilçelerdeki dağılımını gösteren kroki (Anonim, 2012a)
© *Cenapalpus pulcher*

4.1.3.1. Tür: *Cenapalpus pulcher* (Canestrini & Fanzago, 1876)

Sinonimleri:

Calignus pulcher Canestrini ve Fanzago, 1876

Calignus glaber Canestrini ve Fanzago, 1878

Tenuipalpus glaber Berlese, 1886

Tenuipalpus pulcher Berlese, 1887

Tenuipalpus bodenheimer Bodenheimer, 1930

Tenuipalpus oudemansi Geijskes, 1939

Brevipalpus oudemansi Sayed, 1946

Brevipalpus pyri Sayed, 1946

Brevipalpus pulcher Baker, 1949

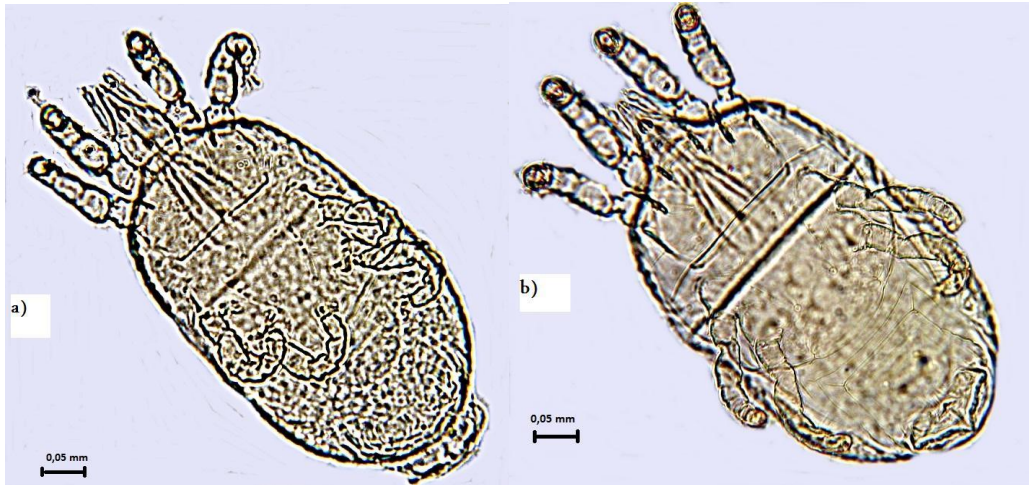
Brevipalpus ciferii Lombardini, 1951

Brevipalpus geisenheyneri Baker ve Pritchard, 1952

Brevipalpus pyri Düzgüneş, 1954

Dişi: Vücut oval ve kırmızı renktedir. Gnathosomada bir çift ventral gnathosomal seta mevcut, üçgen şeklindeki rostrum femur I' e kadar uzanır. Palpus 4 segmentli, ikinci segmentte bir tane basit seta mevcut, üçüncü segmentte iki tane setiform seta mevcut, uç segmentte ise çubuk şeklinde sensory his setası mevcuttur. Dorsum, rostral plaka ile ikiye ayrılmış şekilde, ağsı yapıdadır. Propodosoma bütünüyle ağsı yapıdadır (Şekil 4.12a). Dorsal propodosomal setalar 3 çift olup mızrak, testere şeklindedir. Hysterosomada 1 çift humeral seta, 6 çift dorsolateral seta, bir çift dorsosublateral seta ve üç çiftte dorsocentral seta vardır.

Erkek: Dorsal kıllar dişilerinininden daha uzun ve mızrak şeklinde olup tüylü yapıdadır. Dorsolateraller uca doğru kısalırlar. 6. çift kıllar diğer kıllara göre daha kısa ve küçüktür. Coxa 4 civarında yoğun enine çizgilenme vardır (Pritchard ve Baker, 1958).



Şekil 4.12. *Cenopalpus pulcher* a) Dişi genel görünüm ($\times 40$) b) Dişi ventral görünüm ($\times 40$)

Cenopalpus pulcher' in tür teşhisinde incelenen materyaller Çizelge 4.7' de verilmiştir.

Çizelge 4.7. *Cenopalpus pulcher*' in çalışmanın yürütüldüğü alanlarda dağılımı ve konukçuları

BULUNDUĞU YER		Konukçusu	Konukçuları			Tarih	Birey Sayısı
İlçe	Köy/Belde		Kuzey	Doğu	Rakım		
Akıncılar	Merkez	Elma	40°05'23"	38°20'48"	974 m	23.V.2009	1 (Nimf)
Akıncılar	Merkez	Elma	40°05'08"	38°20'47"	1002 m	01.X.2010	1 ♀
Akıncılar	Merkez	Ayva	40°05'23"	38°20'14"	968 m	23.IX.2009	2 Nimf
Akıncılar	Merkez	Ayva	40°05'23"	38°20'14"	968 m	23.IX.2009	1 ♀
Akıncılar	Merkez	Armut	40°05'08"	38°20'47"	1002 m	03.X.2009	1 (Nimf)
Akıncılar	Sevindik K.	Elma	40°05'23"	38°26'30"	1067 m	14.VII.2009	1 ♀
Akıncılar	Aşağıyeniköy	Elma	40°02'47"	38°30'31"	1487 m	10.IX.2009	1 ♀
Akıncılar	Şenbağlar K.	Elma	40°04'30"	38°23'55"	980 m	20.IX.2010	1 (Nimf)
Suşehri	Merkez	Ayva	40°10'18"	38°06'46"	950 m	21.VII.2009	1 ♀
Suşehri	Merkez	Ayva	40°10'18"	38°06'46"	950 m	21.VII.2009	2 Nimf
Suşehri	Merkez	Ayva	40°10'17"	38°06'07"	968 m	09.VIII. 2009	3 ♂
Suşehri	Merkez	Ayva	40°10'06"	38°05'04"	1035 m	26.IX.2009	1 ♀
Suşehri	Merkez	Ayva	40°10'06"	38°05'04"	1035 m	26.IX.2009	3 (Nimf)
Suşehri	Merkez	Ayva	40°10'06"	38°05'04"	1035 m	03.X.2009	1 ♀
Suşehri	Merkez	Armut	40°10'17"	38°05'56"	974 m	09.VIII. 2009	1 ♀
Suşehri	Merkez	Armut	40°10'06"	38°05'04"	1035 m	26.IX.2009	1 ♀
Suşehri	Merkez	Armut	40°10'17"	38°06'07"	968 m	03.X.2009	1 ♀

Çizelge 4.7. *Cenopalpus pulcher*' in çalışmanın yürütüldüğü alanlarda dağılımı ve konukçuları (devamı)

BULUNDUĞU YER		Konukçusu	Konukçuları			Tarih	Birey Sayısı
İlçe	Köy/Belde		Kuzey	Doğu	Rakım		
Suşehri	Akçağıl K.	Elma	40°16'55"	38°10'32"	938 m	17.VII.2010	1 ♀
Şebinkarahisar	Saraycık K.	Ayva	40°17'02"	38°20'01"	1191 m	15.VIII.2009	1 (Nimf)
Şebinkarahisar	Merkez	Armut	40°17'16"	38°24'11"	1396 m	19.X.2009	2 ♀
Şebinkarahisar	Merkez	Elma	40°17'16"	38°24'11"	1396 m	19.X.2009	1 ♀
Şebinkarahisar	Merkez	Ayva	40°17'16"	38°24'11"	1396 m	19.X.2009	2 ♀
Şebinkarahisar	Ş.karahisar-Suşehri Yolu	Armut	40°17'22"	38°14'09"	1150 m	24.IV.2010	1 ♀
Şebinkarahisar	Çamlıbel Belde	Elma	40°20'09"	38°30'34"	1105 m	18.VII.2010	2 ♀
Alucra	Merkez	Ayva	40°19'20"	38°45'50"	1467 m	11.VII.2009	2 ♀
Alucra	Merkez	Armut	40°19'20"	38°45'50"	1467 m	11.VII.2009	1 ♀
Alucra	Şebinkarahisar-Bayburt yolu	Ayva	40°17'47"	38°48'15"	1531m	13.IX.2009	1 ♀
Koyulhisar	Gökdere köyü	Ayva	40°18'46"	37°38'38"	613 m	21.VII.2009	1 ♀
Koyulhisar	Merkez	Ayva	40°17'18"	37°48'14"	667 m	17.VII.2010	1 ♀
Koyulhisar	Merkez	Elma	40°17'18"	37°48'14"	667 m	17.VII.2010	1 ♂
Gölova	Merkez	Elma	40°03'35"	38°36'24"	1312 m	30.IX.2009	1 ♂
Çamoluk	Merkez	Ayva	40°06'05"	38°47'02"	1248 m	11.VII.2009	1 ♀
Çamoluk	Merkez	Ayva	40°07'54"	38°44'48"	1105 m	22.VIII.2009	5 ♀
Çamoluk	Taşdemir Köyü	Ayva	40°05'54"	38°47'02"	1232 m	11.VII.2009	1 ♀
Çamoluk	Gücer Köyü	Armut	40°06'54"	38°48'49"	1147 m	13.IX.2009	1 ♀
Çamoluk	Gücer Köyü	Ayva	40°06'54"	38°48'49"	1147 m	13.IX.2009	3 ♀
Çamoluk	Fındıklı Köyü	Ayva	40°08'16"	38°39'10"	1029 m	13.IX.2009	3 ♀
TOPLAM							55

Yayılışı ve Konukçuları: Bu türün ülkemizde ve dünyanın bir çok yerinde elma, kiraz, alıç, erik, ceviz, yenidünya ve ayvada bulunduğunu tespit etmişlerdir (Düzgüneş, 1965; Taşcıoğlu ve ark., 1968; Pritchard ve Baker, 1958).

4.1.4. Stigmaeidae Familyası

Stigmaeidae familyası akarları, Raphignathoidea üstfamilyası, Prostigmata takımında yer almaktadır. Stigmaeid akarlar otsu ve çok yıllık bitkiler, yaprak, humus, karayosunu, liken ve böcekler üzerinde sucul ve yarisucul habitatlarda yaşamaktadırlar. Stigmaeidler, Eriophyid, Tetranychid ve Tenuipalpid akarlarının doğal düşmanlarıdır. Stigmaeidlerde, hysterosoma üzerinde belirgin dorsal plakalar ve dorsal setalar mevcuttur. Bu familyanın karakteristik özellikleri; cheliceral yapılar çoğu zaman ayrı ya da adnate; stigmata ve peritreme cheliceral yapıların tabanları arasındadır. Palpus beş segmentlidir ve belirgin tibialclaw (tırnak, kıskaç) taşımaktadır. Vücut farklı biçimde sklerotize olmuş durumdadır, genellikle bir kaç dorsal plaka mevcuttur. Coxal plaka I ve II, coxal plaka III ve IV' ten belirgin bir şekilde ayrıdır. Bacaklar orta uzunluktadır (Thistlewood et al.,1996).

Çalışmanın yürütüldüğü alanlarda bu familyaya ait 1 tür tespit edilmiş olup, türlerin dağılımını gösteren kroki Şekil 4.13' te verilmiştir.



Şekil 4.13. Stigmaeidae familyası türlerinin çalışmanın yürütüldüğü ilçelerdeki dağılımını gösteren kroki (Anonim, 2012a)

☆ *Zetzellia mali*

4.1.4.1. Tür: *Zetzellia mali* (Ewing, 1960)

Sinonimleri;

Caligonus mali Ewing, 1917

Syncaligus mali (Ewing), 1921

Syncaligus quercus Ewing, 1921

Zetzellia zacheri Oudemans, 1929

Zetzellia alni Oudemans, 1931

Tanımı: Prodorsal ve orta (median) opisthosomal plaka ağısı yapıda, küçük plakalar üzerinde c1 setaları mevcuttur.

Dişi: Gnathosoma dahil vücut uzunluğu 318 µm, gnathosoma dahil vücut uzunluğu 252 µm ve genişliği 176 µm' dur (Khanjani ve Ueckermann, 2002).

Gnathosoma: Subcapitulum pürüzsüz yapıda; palpus 5 segmentlidir.

Dorsal: Dorsal üçgen şeklinde prodorsal plaka ile kaplıdır. 3 çift seta, bir çift küçük göz mevcuttur. Opisthosoma üzerinde çizgiler mevcut; c2, d2 ve f setaları küçük plakalar üzerinde bulunmaktadır. Ayrı küçük plakalar üzerinde c1, d2, e1 ve e2 setaları mevcuttur. Suranal plaka üzerinde h1 ve h2 setaları mevcuttur. Dorsal plakaları tırtıklı yapıdadır (Şekil 4.14).

Erkek: Khanjani ve Ueckermann (2002), tarafından yapılan ölçülerde, vücut gnathosoma dahil 302-309 µm, gnathosoma hariç 239-246 µm uzunluğunda, 170 µm genişliğindedir. Dorsal vücut seta uzunları; vi 22 µm, sci 35 µm, sce 32 µm, c1 25 µm, c2 32-35 µm, d1 25 µm, d2 32 µm, e1 13-16 µm, e2 28-32 µm, f 32- 35 µm, h1 16 µm, h2 27-28 µm' dur.

Ventral: 3 çift seta mevcut; anogenital bölüm pürüzsüz yapıdadır. Bir çift aggenital seta ve üç çift anal seta mevcut, hafif çizgili yapıda, ps1 setası çok kısa ve tüberküller üzerindedir. Aedeagus gittikçe incelen kavisli yapıdadır (Khanjani ve Ueckermann, 2002).



Şekil 4.14. *Zetzellia mali*' nin genel görünümü ($\times 40$)

Zetzellia mali' nin tür teşhisinde incelenen materyaller Çizelge 4.8' de verilmiştir.

Çizelge 4.8. *Zetzellia mali*' nin çalışmanın yürütüldüğü alanlarda dağılımı ve konukçuları

BULUNDUĞU YER		Konukçusu	Koordinatlar			Tarih	Birey Sayısı
İlçe	Köy/Belde		Kuzey	Doğu	Rakım		
Akıncılar	Merkez	Ayva	40°05'08"	38°20'47"	1002 m	23.V.2009	1 ♀
Akıncılar	Merkez	Ayva	40°05'08"	38°20'47"	1002 m	23.V.2009	3 ♂
Akıncılar	Merkez	Armut	40°05'08"	38°20'47"	1002 m	23.V.2009	2 ♀
Akıncılar	Merkez	Armut	40°05'08"	38°20'47"	1002 m	23.V.2009	1 ♂
Akıncılar	Merkez	Elma	40°05'08"	38°20'47"	1002 m	23.V.2009	6 ♂
Akıncılar	Şenbağlar Köyü	Elma	40°04'36"	38°23'42"	1016 m	13.VI.2009	1 ♂
Akıncılar	Avşar Köyü	Elma	40°04'31"	38°24'59"	1110 m	28.VI.2009	1 ♀
Akıncılar	Avşar Köyü	Ayva	40°04'31"	38°24'59"	1110 m	28.VI.2009	1 ♂
Akıncılar	Çiçekli Köyü	Elma	40°03'54"	38°28'56"	1223 m	27.VII.2009	1 ♀
Akıncılar	Eskibağ Köyü	Elma	40°04'07"	38°27'03"	1196 m	14.VIII.2009	3 ♀
Akıncılar	Eskibağ Köyü	Elma	40°04'07"	38°27'03"	1196 m	14.VIII.2009	1 ♂
Akıncılar	Göllüce Köyü	Elma	40°05'05"	38°29'53"	1149 m	27.VIII.2009	3 ♀
Akıncılar	Göllüce Köyü	Ayva	40°05'05"	38°29'53"	1149 m	27.VIII.2009	1 ♀
Şebinkarahisar	Merkez	Elma	40°17'16"	38°24'11"	1396 m	19.X.2009	1 ♂
Şebinkarahisar	Arpacı Köyü	Elma	40°14'36"	38°05'02"	820 m	19.X.2009	1 ♀
Şebinkarahisar	Arpacı Köyü	Elma	40°14'36"	38°05'02"	820 m	19.X.2009	1 ♂

Çizelge 4.8. *Zetzellia mali*' nin çalışmanın yürütüldüğü alanlarda dağılımı ve konukçuları (devamı)

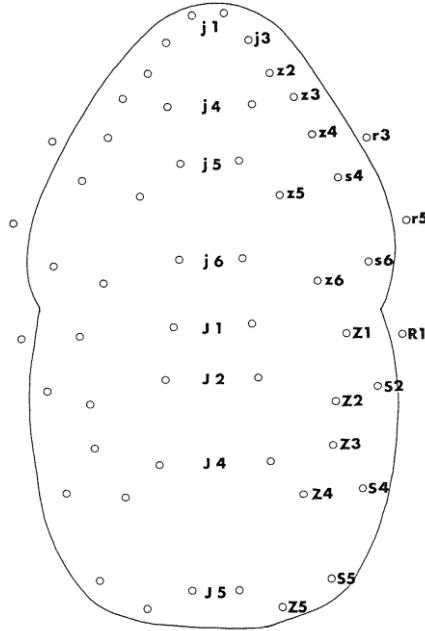
BULUNDUĞU YER		Konukçusu	Koordinatlar			Tarih	Birey Sayısı
İlçe	Köy/Belde		Kuzey	Doğu	Rakım		
Alucra	Aktepe Köyü	Armut	40°18'59"	38°42'05"	1549 m	11.VII.2009	1 ♂
Çamoluk	Taşdemir Köyü	Elma	40°05'54"	38°47'02"	1232 m	11.VII.2009	1 ♂
Gölova	Dikköy	Armut	40°04'06"	38°34'11"	1258 m	10.VII.2009	1 ♀
Gölova	Merkez	Elma	40°03'35"	38°36'24"	1312 m	29.VIII.2009	1 ♂
Gölova	Merkez	Elma	40°03'35"	38°36'24"	1312 m	25.X.2009	1 ♂
Gölova	Merkez	Elma	40°03'35"	38°36'24"	1312 m	25.X.2009	1 ♀
Gölova	Merkez	Armut	40°03'35"	38°36'24"	1312 m	03.IX.2009	1 ♂
Gölova	Merkez	Armut	40°03'35"	38°36'24"	1312 m	30.IX.2009	2 ♀
Gölova	Canköy	Armut	40°04'22"	38°32'48"	1198 m	29.VIII.2009	1 ♀
Gölova	Canköy	Armut	40°04'22"	38°32'48"	1198 m	23.IX.2009	2 ♀
Suşehri	Esenyaka Köyü	Armut	40°07'20"	38°14'37"	916 m	21.VII.2009	1 ♂
Suşehri	Merkez	Armut	40°10'06"	38°05'04"	1035 m	09.VIII.2009	1 ♂
Koyulhisar	Merkez	Elma	40°17'48"	37°49'19"	806 m	10.X.2009	2 ♂
Koyulhisar	Merkez	Elma	40°17'06"	37°48'48"	660 m	26.IX.2009	1 ♀
Koyulhisar	Merkez	Ayva	40°17'48"	37°49'19"	806 m	17.VII.2010	1 ♀
Koyulhisar	Samsun-Erzincan Yolu	Elma	40°16'44"	37°49'46"	661 m	17.VII.2010	1 ♀
Şebinkarahisar	Merkez	Elma	40°17'16"	38°24'11"	1396 m	19.X.2009	1 ♀
Alucra	Aktepe Köyü	Armut	40°18'59"	38°42'05"	1549 m	11.VII.2009	1 ♂
TOPLAM							48

Yayılışı ve Konukçuları: Dünya da bu türe Kaliforniya, Oregon, Washington, New York, Kanada, İngiltere, Hollanda, İran ve İsviçre' de erik (*Prunus domestica*), elma (*Malus domestica*), meşe (*Semen quercus*), şeftali (*Prunus persica*), armut (*Pirus communis*), Acer sp. ağaçlarında rastlanmıştır (Gonzalez 1965; Sepasgosarian, 1975).

4.1.5. Phytoseiidae Familyası

Phytoseiid akarları, Mesostigmata takımı, Phytoseiidae familyasında yer almakta olup, Amblyseinae, Typhlodrominae ve Phytoseiinae olarak üç alt familyaya familyaya ayrılmaktadır. Phytoseiidae, dünya çapında dağılım gösteren bir familyadır. Ergin Phytoseiidler 27 çift dorsal seta taşırlar. 12 çift seta tüm türlerde mevcuttur.

Podosomada üzerindeki 5 çift ve opisthosoma üzerinde bulunan 10 çift setada türlere göre değişiklik olabilmektedir. Bu setaların sayısı ve yeri tüm türlerde farklılık gösterir (Şekil 4.15).



Şekil 4.15. Phytoseiidae familyasının dorsal setaları (Chant ve Yoshida-Shaul, 1989)

Chelicera chelate tiptedir ve iki adettir. Her bir chelicera 2 uca sahip bir chela ile sonlanır. Dorsalde bulunan fixed digittir. Ventralde bulunan ise movable digittir. Hareket etme yeteneğine sahiptir. Fixed digit üzerinde bir pilus dentilis adı verilen diş ve her iki digitte bulunan farklı sayıda dişler yer alır.

Stigmata ve peritreme akarlarda solunum görevini yerine getiren organlardır. Stigmataları 3. ve 4. coxa arasında yer almaktadır ve bu alt takıma bu nedenle Mesostigmata adı verilmiştir. Peritreme 3. ve 4. coxanın arasından çıkan mesolateral stigmatadan vücudun anterior kısmına doğru uzanır. Peritreme levha üzerine

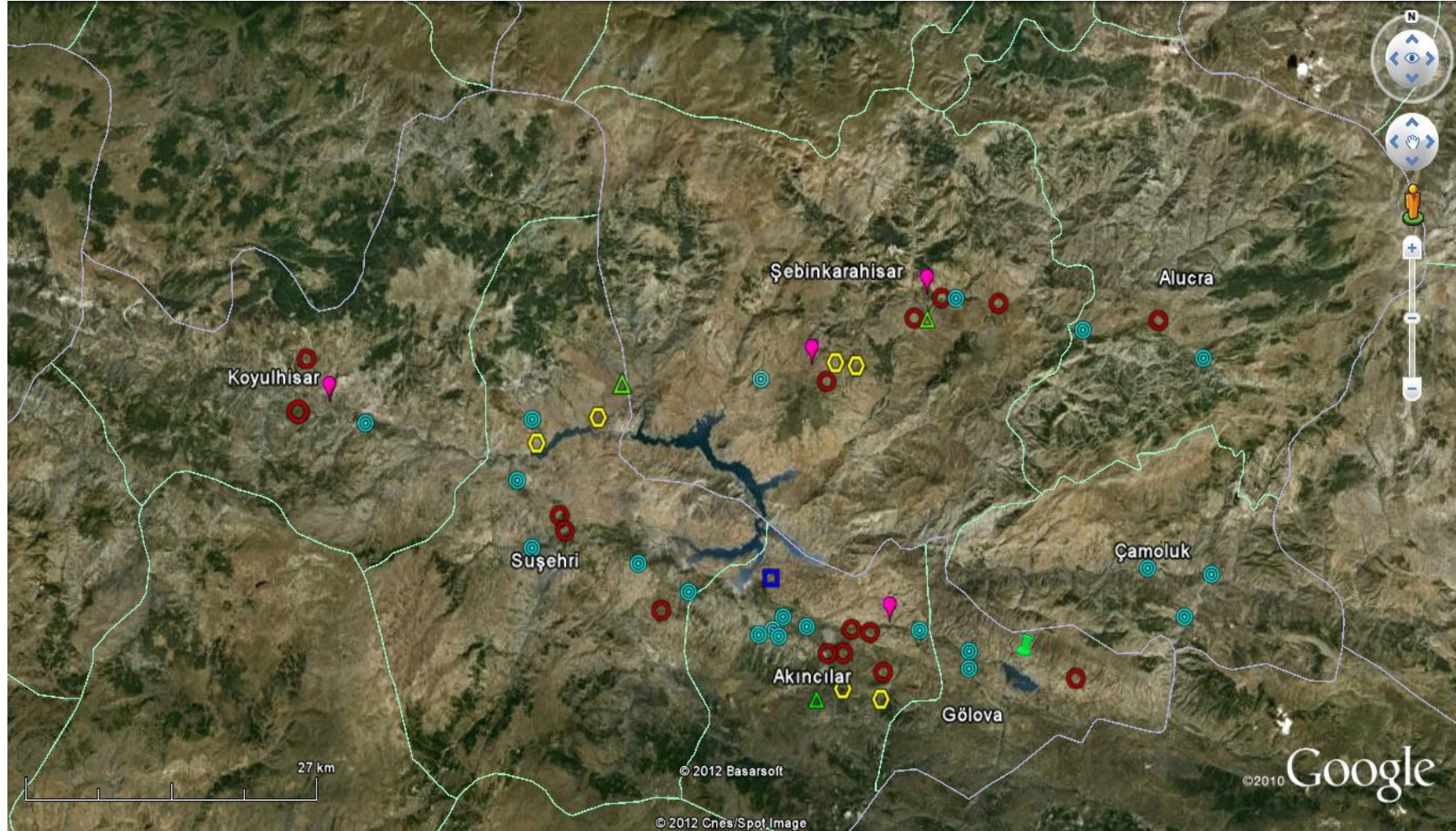
yerleşmiştir ve uzunluğu türlere göre değişkenlik gösterir (Chant and Yoshida-Shaul, 1989).

Spermathecae spermlerin depolanmasında rol alan dişi bireylerde bulunan bir organdır. Bir çift spermathecae 3. ve 4. çift bacağına arasına açılır.

Phytoseiidler, bitkiler üzerinde ve toprağın üst kısımlarında yaşarlar. Çok hızlı hareket ederler ve çoğunlukla akarlar, küçük böcekler, nematodlar funguslar beslenirler ve çiçek salgıları ve polenlerle beslenebilirler.

Çok sayıda Phytoseiid, yeterli ve uygun besin ile beslendiği zaman, 27 °C sıcaklıkta, %60-90 nisbi nemde, bir hafta içinde gelişimini tamamlamaktadırlar. Bir dişi 30-40 adet yumurta bırakırlar. Phytoseiidlerin çoğu % 60 ve 90 arasında nisbi nemi tercih ederler. Daha kuru ya da nemli ortamlarda, yiyecek arama aktiviteleri ve döl sayıları azalır. Yumurtadan çıkmaları bağıl neme yakın bir nisbi nemde gerçekleşir.

Bu çalışmada, 6 cinse ait 7 Phytoseiid tür teşhis edilmiş olup, bu çalışmada tür sayısı bakımından en zengin taksonu oluşturmaktadır. Bu familyaya ait türlerin çalışmanın yürütüldüğü ilçelerdeki dağılımı gösteren kroki Şekil 4.16' da verilmiştir.



Şekil 4.16. Phytoseiidae familyası türlerinin çalışmanın yürütüldüğü ilçelerdeki dağılımını gösteren kroki (Anonim, 2012a)

○ *K.aberrans*; ⬡ *P.echinus*; 📌 *A.andersoni*; 📌 *P.soleiger*; ◻ *T.tiliarum*; ▲ *P.triporus*; ◎ *E.finlandicus*

4.1.5.1. 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-Henriot, 1958

Paradromus aberrans, Muma, 1961

Kampimodromus aberrans Muma & Denmark, 1968

Dişinin dorsal levhası hemen hemen düz veya belirgin desenli olup, idiosomada 16 çift kıl bulunur. Bunlardan altı tanesi dorsal, iki tanesi median ve sekiz tanesi lateraldedir. Bu türde Bu türde L7 kılı bulunmaz. Lateral kılların bazıları testere dişi gibi çıkıntılıdır. Sublateral kıllar lateral integüment üzerindedir.

Dişi chelicerasının digitus mobilisi tek dişli, digitus fixus ise 3-4 dişlidir. Pilus dentilis belirgin olarak görülür.

Ventral: *K.aberans* dişisinde sternal plaka düzgün yüzeyli olup, 3 çift kıl içerir. Bir çift metasternal levha ve bunların üzerinde de 1 çift metasternal kıl bulnur.

Ventrianal levha kısmen uzamış olup üzerinde 3 çift preanal kıl bulundurur (Şekil 4.17b). Ventrianal levhayı çevreleyen integüment üzerinde 4 çift kıl vardır. Metapodal levhalar küçük ve 2 çifttir. Spermathecanın cervixi kısadır. Peritremi kısa olup coxa I düzeyine ulaşır. (Çobanoğlu, 1993 a).

Erkek: *K. aberrans* erkeğinin dorsal'i dişiden daha küçüktür. Ventrianal levhası 3 çift preanal kıl taşır. Erkek chelicerasında bulunan sperma taşıyıcı Şekil 4.17a' daki gibidir.



Şekil 4.17. *Kampimodromus aberrans* a)Erkek spermatid yapıları(×40) b)Dişi ventrianal plaka(×40)

Yayılışı ve Konukçuları: Bu tür ülkemizde Van, Tokat, İstanbul, Erzurum , Erzincan, Bursa ili ve Trakya bölgesinde mevcut olup, elma, bir çok çalımsı ve süs bitkisi, fındık, erik bahçelerinde tespit edilmiştir (Kasap ve ark.,2004; Yanar ve Ecevit,2005; Yeşilayer,2009; Alaoğlu,1996; Çobanoğlu, 2004; Kumral,2004).

Kampimodromus aberrans' in tür teşhisinde incelenen materyaller Çizelge 4.9' da verilmiştir.

Çizelge 4.9. *Kampimodromus aberrans*' in çalışmanın yürütüldüğü alanlarda dağılımı ve konukçuları

BULUNDUĞU YER		Konukçusu	Koordinatlar			Tarih	Birey Sayısı
İlçe	Köy/Belde		Kuzey	Doğu	Rakım		
Akıncılar	Avşar	Armut	40°04'31"	38°24'59"	1110 m	28.VI.2009	1 ♀
Akıncılar	Şenbağlar	Ayva	40°04'32"	38°23'52"	980 m	20.IX.2010	2 ♀
Akıncılar	Geyikpınar	Ayva	40°04'32"	38°23'52"	1075 m	20.IX.2010	1 ♀
Akıncılar	Sevindik-Ortaköy Arası	Ayva	40°05'39"	38°25'46"	993 m	17.VII.2010	2 ♀
Akıncılar	Sevindik Köyü	Elma	40°03'42"	38°27'13"	1010 m	15.X.2010	1 ♀
Gölova	Merkez	Elma	40°03'35"	38°36'24"	1312 m	17.VII.2010	2 ♀
Suşehri	Esenyaka Köyü	Ayva	40°07'20"	38°14'37"	916 m	24.VII.2010	4 ♀
Suşehri	Merkez	Armut	40°10'17"	38°05'56"	974 m	24.VII.2010	1 ♀
Suşehri	Merkez	Elma	40°10'17"	38°05'56"	974 m	09.VIII.2010	1 ♀
Koyulhisar	Merkez	Ayva	40°17'18"	37°48'14"	667 m	17.VII.2010	1 ♀
Koyulhisar	Merkez	Elma	40°17'18"	37°48'14"	667 m	17.VII.2010	1 ♀
Koyulhisar	Samsun-Erzincan Yolu	Elma	40°16'44"	37°49'46"	661 m	17.VII.2010	1 ♀
Şebinkarahisar	Merkez	Ayva	40°17'16"	38°24'11"	1396 m	19.IX.2009	1 ♀
Şebinkarahisar	Merkez	Elma	40°17'16"	38°24'11"	1396 m	18.VII.2010	1 ♀
Şebinkarahisar	Alucra Yolu	Elma	40°20'05"	38°30'16"	1120 m	24.IV.2010	1 ♀
Şebinkarahisar	Altınçevre K.	Elma	40°20'21"	38°35'08"	1270 m	24.IV.2010	1 ♀
Şebinkarahisar	Altınçevre K.	Elma	40°20'21"	38°35'08"	1270 m	18.VII.2010	4 ♀
Şebinkarahisar	Çamlıbel	Armut	40°20'29"	38°30'59"	1107 m	18.VII.2010	1 ♀
Şebinkarahisar	Çamlıbel	Elma	40°20'29"	38°30'59"	1107 m	18.VII.2010	1 ♀
Alucra	Merkez	Ayva	40°19'20"	38°45'50"	1467 m	11.VII.2009	2 ♀
Alucra	Merkez	Ayva	40°19'20"	38°45'50"	1467 m	11.VII.2009	1 ♂
TOPLAM							31

4.1.5.2. 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 levhada, 17 çift kıl bulunur. Bu kılların altısı dorsal, dokuzu lateral, ikisi ise median'dır. L₁-L₃ kılları yakın uzunluktadır. En uzun kıl L₉ olup hafifçe tüylenmiştir. Sublateral kıllar 2 çift olup lateral integüment üzerinde bulunurlar. Dişi chelicera'sının digitus mobilis'inde tek diş, digitus fixus'da ise 4-5 küçük diş bulunur (Şekil 4.18a). IV. bacak genus tibia ve basitarsus'u üzerinde birer macroseta bulunur. Spermatheca cervix'i uzun, atrium ile aralarında bir sınır yoktur. Büyük ve küçük kanallar belirgindir. Ventrianal levha oval ve uzunluğu genişliğinden fazladır. Genellikle anüs civarı şişkinleşmiştir. Ventrianal levhanın ön 1/3'lük kısmında preanal kıllar enine bir sıra teşkil edecek şekilde dizilmişlerdir. Ventrianal levha'yı çeviren integüment üzerinde 4 çift kıl bulunur. Peritrem bu türde oldukça kısa olup coxa II düzeyinde yaklaşık L₃-L₂ kılları arasında sonlanır. *E. finlandicus*'un erkeği dişiye benzer, ancak ondan daha küçüktür. Ventrianal levhası daha genişlemiş ve dişide olduğu gibi enine dizilmiş 3 çift preanal kıl ve bir çift por taşır (Şekil 4.18b) (Çobanoğlu,1993a).



Şekil 4.18. *Euseius finlandicus* a) Dişi chelicera yapısı (×40) b) Dişi ventrianal plaka (×40)

Euseius finlandicus' un tür teşhisinde incelenen materyalleri Çizelge 4.10' da verilmiştir.

Çizelge 4.10. *Euseius finlandicus*' un çalışmanın yürütüldüğü alanlarda dağılımı ve konukçuları

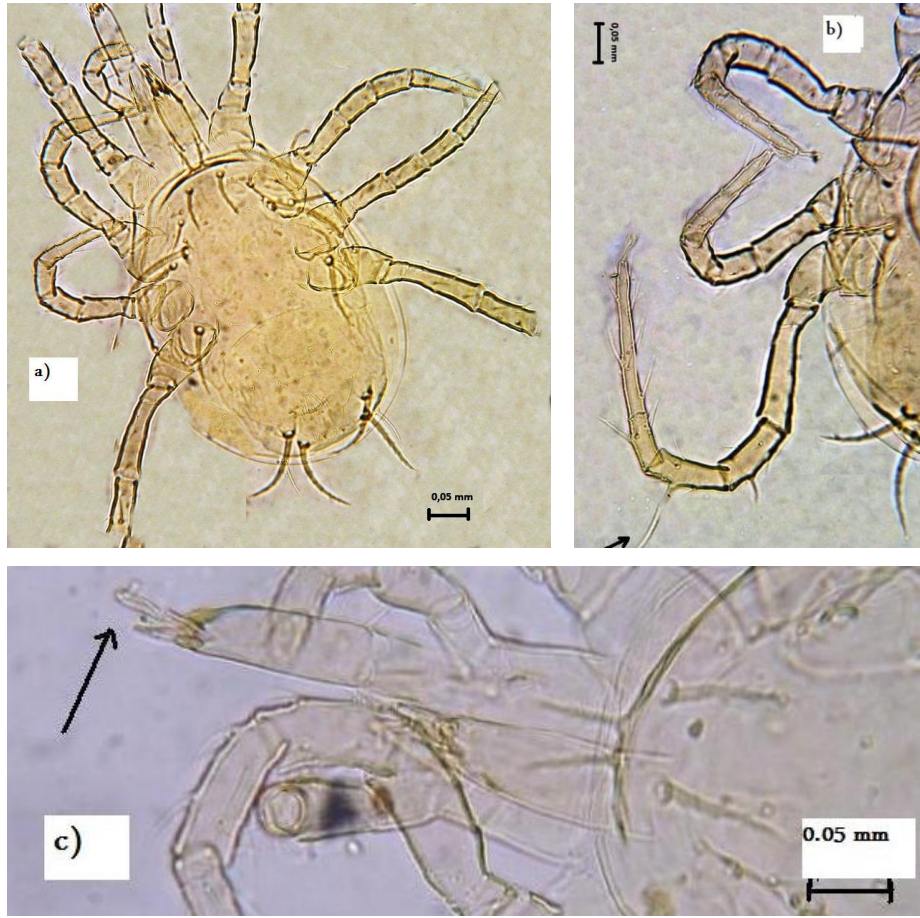
BULUNDUĞU YER		Konukçusu	Koordinatlar			Tarih	Birey Sayısı
İlçe	Köy/Belde		Kuzey	Doğu	Rakım		
Akıncılar	Merkez	Ayva	40°05'23"	38°20'48"	974 m	23.V.2009	1 ♀
Akıncılar	Merkez	Elma	40°05'23"	38°20'48"	974 m	23.V.2009	1 ♀
Akıncılar	Merkez	Elma	40°04'55"	38°21'01"	1042 m	03.X.2009	2 ♀
Akıncılar	Derecik Köyü	Elma	40°05'10"	38°19'22"	1032 m	05.VI.2009	1 ♀
Akıncılar	Gölova Yolu	Elma	40°05'21"	38°30'01"	1113 m	10.IX.2009	1 ♂
Akıncılar	Geyikpınar Köyü	Ayva	40°03'23"	38°27'39"	1365 m	20.IX.2010	1 ♀
Akıncılar	Ortaköy	Ayva	40°05'39"	38°25'46"	993 m	17.VII.2010	1 ♀
Gölova	Merkez	Elma	40°03'35"	38°36'24"	1312 m	17.VII.2010	2 ♀
Gölova	Merkez	Elma	40°03'35"	38°36'24"	1312 m	25.X.2009	1 ♀
Gölova	Boğazköy	Armut	40°05'02"	38°31'07"	1145 m	24.IV.2010	1 ♀
Suşehri	Merkez	Elma	40°10'17"	38°05'56"	974 m	09.VIII.2009	2 ♀
Suşehri	Esenyaka Köyü	Elma	40°07'20"	38°14'37"	916 m	20.VI.2009	1 ♀
Suşehri	Beydeğirmeni	Elma	40°08'40"	38°11'23"	887 m	21.VII.2009	2 ♀
Suşehri	Akçaağıl Köyü	Elma	40°12'13"	38°04'03"	813 m	17.VII.2010	1 ♀
Koyulhisar	Samsun Erzincan yolu	Elma	40°16'44"	37°49'46"	661 m	17.VII.2010	1 ♂
Çamoluk	Merkez	Elma	40°07'43"	38°44'49"	1140 m	22.VIII.2009	1 ♀
Çamoluk	Fındıklı Köyü	Elma	40°08'16"	38°39'10"	1029 m	13.IX.2009	1 ♀
Çamoluk	Taşdemir Köyü	Elma	40°05'54"	38°47'02"	1232 m	11.VII.2009	1 ♀
Alucra	Aktepe Köyü	Ayva	40°19'05"	38°40'38"	1484 m	18.VII.2010	1 ♀
Alucra	Şebinkarahisar-Bayburt Yolu	Ayva	40°17'47"	38°48'15"	1531m	13.IX.2009	1 ♀
Şebinkarahisar	Arpacı Köyü	Elma	40°14'37"	38°05'02"	820 m	19.X.2009	2 ♀
Şebinkarahisar	Arpacı Köyü	Elma	40°14'37"	38°05'02"	820 m	15.VIII.2009	1 ♀
Şebinkarahisar	Saraycık	Elma	40°17'02"	38°20'01"	1191 m	24.IV.2010	1 ♀
Şebinkarahisar	Çamlıbel	Armut	40°20'29"	38°30'59"	1107 m	18.VII.2010	2 ♀
TOPLAM							30

Yayılışı ve Konukçuları: Çobanoğlu (1993a), bu predatör akarın Ankara, Bursa, Niğde, Antalya, Erzincan, Tokat ve Gümüşhane'deki elma bahçelerinden oldukça yoğun bulunduğu bildirmektedir. Çobanoğlu (2004), *E. finlandicus*'un Trakya'da ceviz, elma, süs elması, kiraz, vişne, incir, erik, şeftali ve asma üzerinde bulunduğu kaydetmektedir. Ayrıca İngiltere ve Finlandiya' da elma bahçelerinde bulunduğu bildirilmektedir (Collyer, 1956; Tuovinen ve Roks, 1991).

4.1.5.3. Tür: *Phytoseius echinus* (Wainstein & Arutunjan, 1970)

P. echinus dışısının idiosoma'sı oval, kaba yapılı, çok kuvvetli sertleşmiş ve iri desenlenmiştir. İdiosoma'nın dorsalinde bulunan bazı kıllar çok yoğun testere dişi gibi çıkıntılara sahiptir. Birinci sublateral kıl dorsal levha üzerinde ve bu kıl da testere dişi gibi çıkıntılıdır. İkinci sublateral kıl bulunmaz. İdiosoma dorsalindeki 15 çift kılın beşi dorsal, yedisi lateral, ikisi median ve birisi ise birinci sublateral kıldır. Postscutum'da D₅ kıl çifti görülmez. Dışide chelicera'nın digitus mobilis'i bir dişli, digitus fixus ise uçta 2 küçük diş ve pilus dentilislidir. Dişler ve chelicera genel olarak küçüktür. Dördüncü bacağın genu ve basitarsus'u üzerinde kalınlaşmış kısa, tibia'da ise daha çok kalınlaşmış ve uzamış birer macroseta gözlenir (Şekil 4.19b). Spermatheca coxa III ve IV arasından çıkar. Büyük kanalı genişlemiş, atrium küçük, cervix "U" şeklinde ve özellikle kaidesi kitinleşmiştir. Dışının ventrianal levha uzunluğu genişliğinden fazladır. Özellikle preanal seviyenin gerisinde genişlemiştir. Genel olarak 3 çift preanal kıllıdır. Ancak bazı bireylerde bu levhanın her iki yanı birbirinden farklılık gösterebilmektedir. Ayrıca 2 çift preanal kıl bulunduran bireyler de vardır. Ventrianal levhayı çeviren integüment üzerinde 3 çift kıl bulunur. *P. echinus*'un erkeği dışısına çok benzemekte ancak ondan daha küçüktür. Erkek chelicerasında bulunan sperma taşıyıcı Şekil 4.19c' deki gibidir. Ventrianal levha dışıdan daha büyük olup, 3 çift preanal kıl taşır (Çobanoğlu,1993d).

Yayılışı ve Konukçuları: Bu tür ülkemizde elma yetiştiriciliğinin yapıldığı pek çok bölgede, Trakya bölgesinde elma, erik, ayva, incir, böğürtlen ve fındık ağaçlarında saptandığı tespit edilmiştir (Alaoglu,1996; Çobanoğlu, 1993d, 2004; Yanar ve Ecevit, 2005; Kumral,2004).



Şekil 4.19. *Phytoseius echinus* a) Genel görünüm ($\times 40$) b) Macroseta ($\times 40$) c) Erkek spermaductyl ($\times 40$)

Phytoseius echinus' un tür teşhisinde incelenen materyaller Çizelge 4.11' de verilmiştir.

Çizelge 4.11. *Phytoseius echinus*' un çalışmanın yürütüldüğü alanlarda dağılımı ve konukçuları

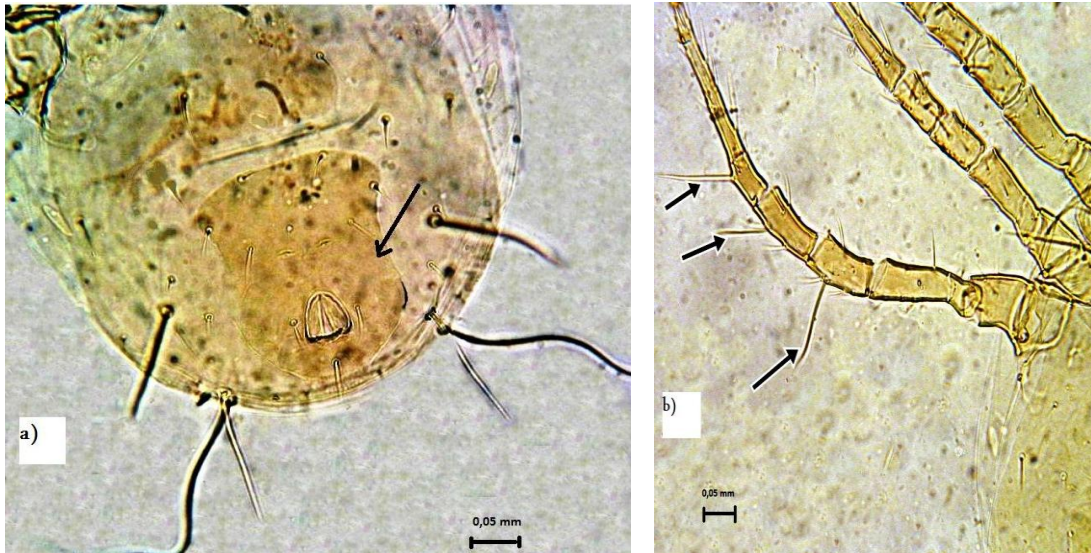
BULUNDUĞU YER		Konukçusu	Koordinatlar			Tarih	Birey Sayısı
İlçe	Köy/Belde		Kuzey	Doğu	Rakım		
Akıncılar	Şenbağlar Köyü	Ayva	40°04'30"	38°23'55"	980 m	20.IX.2010	1 ♂
Akıncılar	Aşağıyeniköy	Armut	40°02'47"	38°30'31"	1487 m	10.IX.2009	1 ♂
Şebinkarahisar	Merkez	Elma	40°17'16"	38°24'11"	1396 m	19.IX.2009	2 ♀
Şebinkarahisar	Merkez	Elma	40°17'16"	38°24'11"	1396 m	18.VII.2010	1 ♂
Şebinkarahisar	Arpacı Köyü	Elma	40°14'36"	38°05'02"	820 m	19.X.2009	5 ♀
Şebinkarahisar	Çamlıbel	Armut	40°20'09"	38°30'34"	1105 m	18.VII.2010	1 ♂
Şebinkarahisar	Çamlıbel	Armut	40°20'09"	38°30'34"	1105 m	18.VII.2010	1 ♀
Şebinkarahisar	Ş.karahisar-Suşehri Yolu	Elma	40°15'23"	38°09'02"	783 m	19.X.2009	1 ♀
Çamoluk	Fındıklı Köyü	Elma	40°08'16"	38°39'10"	1029 m	13.IX.2009	1 ♂
TOPLAM							14

4.1.5.4. Tür: *Amblyseius andersoni* (Chant, 1957)

Dorsal: Dişide dorsal levha düz olup, ağ gibi desenlenme yoktur.

A. andersoni' de idiosomada 17 çift kıl bulunur. Bunun altısı dorsal; ikisi median, dokuzu lateraldir. Kıllar düz olup, uzunlukları birbirinden farklıdır. L1, L4, M2 ve özellikle de L9 kılları diğer kıllardan önemli derecede uzun görülmektedir. Sublateral kıllar lateral integüment üzerindedir. L3 kılı L2' den; L6 kılı da L5' den daha uzundur. Dişi chelicerası 'nın digitus mobilisi 3 küçük dişli; digitus fixusu ise çok dişlidir. *A.andersoni*' de IV. Bacak gebu, tibia ve basitarsusu üzerinde 3 adet macroseta bulunmaktadır (Şekil 4.20b).

Ventral: Sternal levha 3 çift kıl içerir. Üzerinde birer çift kıl bulunduran bir çift metasternal levha görülür. Genital levhası bir çift genital kıl taşır. Ventrianal levha uzunluğu, genişliğinden fazla olup bir çift por ve 3 çift preanal kıl bulundurur (Şekil 4.20a). Ventrianal levhayı çeviren integüment üzerinde 4 çift kıl bulunur. Metapodal levhalar küçük olup 2 çifttirler. Spermathecanın cervixi kitinleşmiş ve kupa şeklindedir (Çobanoğlu, 1993b)



Şekil 4.20. *Amblyseius andersoni* a)Dişi ventrianal plaka (×40) b)Dişi macroseta (×40)

Amblyseius andersoni 'nin tür teşhisinde incelenen materyaller Çizelge 4.12' de verilmiştir.

Çizelge 4.12. *Amblyseius andersoni* 'nin çalışmanın yürütüldüğü alanlarda dağılımı ve konukçuları

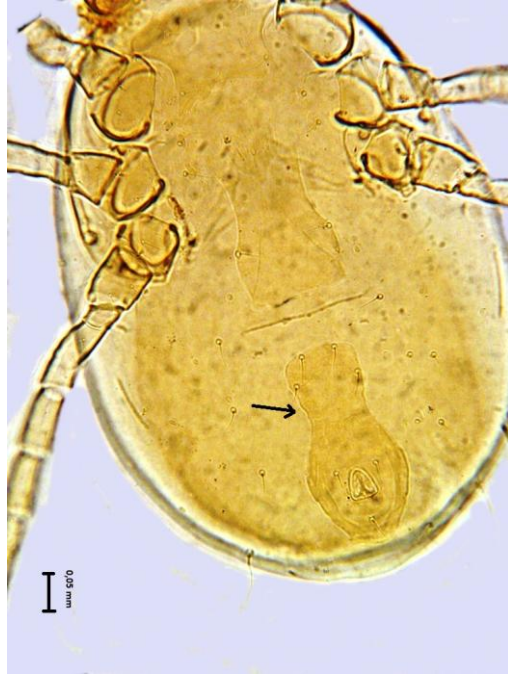
BULUNDUĞU YER		Konukçusu	Koordinatlar			Tarih	Birey Sayısı
İlçe	Köy/Belde		Kuzey	Doğu	Rakım		
Gölova	Merkez	Elma	40°03'35"	38°36'24"	1312 m	17.VII.2010	1 ♀
TOPLAM							1

Yayıliş ve Konukçuları: Bu tür ülkemizde elma yetiştiriciliğinin yapıldığı pek çok bölgede *Eriophyes* sp. ve *Panonychus ulmi* ile beslendiği gözlenmiştir. Ayrıca Trakya bölgesinde ve Tokat ilinde elma, İstanbul ilinde süs bitkilerinde tespit edilmiştir (Çobanoğlu, 1993a,2004; Yanar ve Ecevit, 2005; Yeşilayer, 2009)

4.1.5.5. Tür: *Paraseiulus soleiger* (Ribaga, 1902)

Dorsal: Dişide dorsal yüzey çok fazla ağ desenli ve sertleşmiştir. Dorsaldeki kıllar birbirine yakın uzunlukta ve düzdür. 6 çift dorsal, 10 çift lateral ve 3 çift de median kıl bulunur. Lateral kılların altısı proscutumda, dördü postscutumda yer almaktadır. Median kılların ise ikisi proscutum, birisi ise postscutumda yer almaktadır. Sublateral kıllar lateral integüment üzerindedir. Postscutumda 1. anterolateral kıl bulunmaz. Digitus mobilis bir büyük diş, digitus fixus ise uca doğru 2 diş taşır. IV. bacakta macroseta bulunmaz.

Ventral: Dişide sternal levha 2 çift kıl bulundurur. Üçüncü sternal kıl ayrı bir levhacık üzerinde yer almıştır. Metasternal levhalar bir çift olup üzerinde birer kıl bulunur. Genital levhası bir çift genital kıl bulundurur. Ventrianal levha ayak tabanı şeklinde olup anus çevresi genişlemiş, sertleşmiş ve desenlenmelere sahiptir. Ventrianal levha etrafındaki integüment üzerinde 4 çift kıl bulunur. Genital ve ventrianal levha arasında integüment katlanması görülür (Şekil 4.21). Metapodal levha bir çift olup ana metapodal levha diğerinin hemen hemen 3 katı kadardır. Spermatheca genişlemiş bir cervixe sahiptir. Atrium ve cervix kesin çizgilerle ayrılmamıştır. Peritrem uzamış olup ucu vertical kıllara ulaşır (Çobanoğlu,1993c).



Şekil 4.21. *Paraseiulus soleiger* ventrianal plaka ($\times 40$)

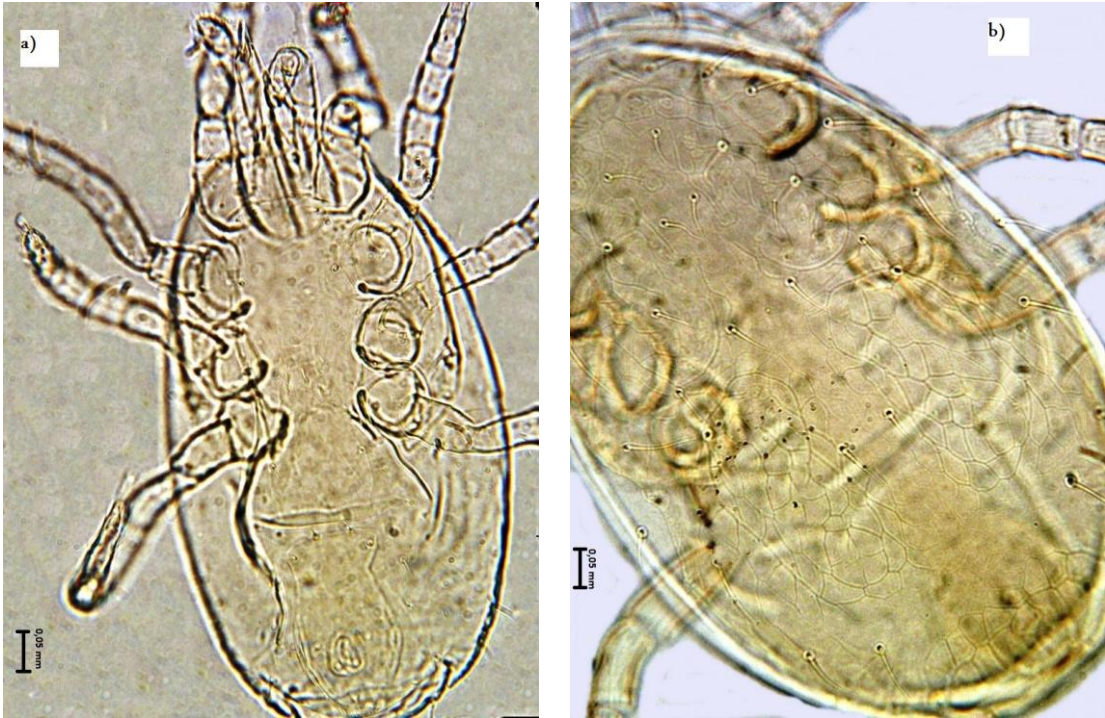
Paraseiulus soleiger' in tür teşhisinde incelenen materyalleri Çizelge 4.13' te verilmiştir.

Çizelge 4.13. *Paraseiulus soleiger* ' in çalışmanın yürütüldüğü alanlarda dağılımı ve konukçuları

BULUNDUĞU YER		Konukçusu	Koordinatlar			Tarih	Birey Sayısı
İlçe	Köy/Belde		Kuzey	Doğu	Rakım		
Akıncılar	Geyikpınar Köyü	Ayva	40°03'23"	38°27'39"	1365 m	20.IX.2010	1♀
Şebinkarahisar	Çamlıbel köyü	Armut	40°20'09"	38°30'34"	1105 m	18.VII.2010	1♂
Şebinkarahisar	Merkez	Elma	40°17'16"	38°24'11"	1396 m	19.IX.2009	1♀
Koyulhisar	Samsun-Erzincan Yolu	Elma	40°16'44"	37°49'46"	661 m	17.VII.2010	1♀
TOPLAM							4

4.1.5.6. Tür: *Paraseiulus triporus* (Chant and Yoshida-Shaul, 1982)

Dorsalde 3 büyük ve bir küçük por bulunur. Dorsal kıllar birbirine yakın uzunlukta ve düzdür. Altı çift dorsal, 10 çift lateral ve 3 çift de median kıl bulunur. Lateral kılların altısı proscutumda, dördü postscutumda yer almaktadır. Median kılların ise ikisi proscutum, birisi ise postscutumda yer almıştır. Sublateral kıllar lateral integument üzerindedir. Postscutumda 1. anterolateral kıl bulunmaz (Şekil 4.22a). Dişide chelicera digitus mobilis bir büyük diş, digitus fixus ise uca doğru 2 diş taşır. IV. çift bacak macroseta taşımaz. Spermatheca genişlemiş bir cervix'e sahiptir. Atrium ile cervix kesin çizgilerle ayrılmamıştır. Dişinin ventrianal levhası ayak tabanı şeklinde olup anüs çevresi genişlemiş, sertleşmiş ve desenlenmelere sahiptir (Şekil 4.22b). Ventrianal etrafındaki integüment üzerinde 4 çift kıl bulunur. *P. triporus*'ın erkeği dişiye benzer olup, ondan biraz daha küçüktür. Sperma taşıyıcısı uzunca bir kanala sahip olup ucu "r" şeklindedir. Ventrianal levhası gelişmiş olup, 2 çift preanal kıl taşır (Çobanoğlu, 2004).



Şekil 4.22. *Paraseiulus triporus* a) Genel görünüm($\times 40$) b) Dişi ağısı yapı ($\times 40$)

Paraseiulus triporus ' un tür teşhisinde incelenen materyalleri Çizelge 4.14' te verilmiştir.

Çizelge 4.14. *Paraseiulus triporus* ' un çalışmanın yürütüldüğü alanlarda dağılımı ve konukçuları

BULUNDUĞU YER		Konukçusu	Koordinatlar			Tarih	Birey Sayısı
İlçe	Köy/Belde		Kuzey	Doğu	Rakım		
Akıncılar	Şenbağlar Köyü	Elma	40°04'30"	38°23'55"	980 m	20.IX.2010	1 ♀
Suşehri	Akçaagıl Köyü	Elma	40°16'55"	38°10'32"	938 m	17.VII.2010	1 ♀
Şebinkarahisar	Çamlıbel Köyü	Armut	40°20'09"	38°30'34"	1105 m	18.VII.2010	1 ♂
TOPLAM							3

Yayılışı ve Konukçuları: Bu tür ülkemizde ilk kez Trakya bölgesinde ayva, elma ve kızılcık ağacı yapraklarında teşhis edilmiştir (Çobanoğlu,2004). Ayrıca Bursa ilinde erik ve şeftali ağacında saptanmıştır (Kumral, 2004).

4.1.5.7. Tür: *Typloctonus tiliarum* (Qudemans)

Sinonimleri;

Typhlodromus tiliarum Oudemans, 1929

Typhlodromus formosus Wainstein, 1958

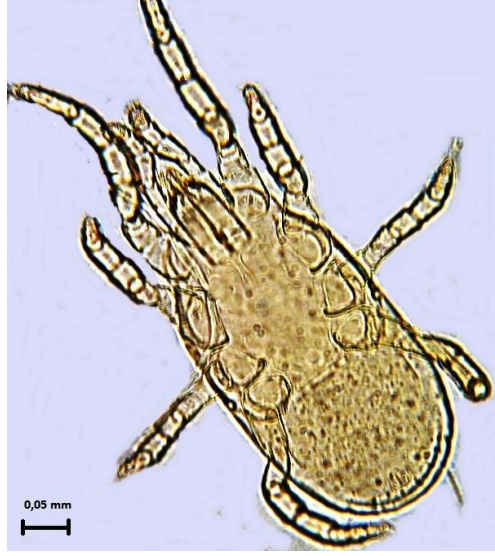
Typhlodromus (Typhlodromus) tiliarum Chant, 1959

Typhlodromus (Nesbitteius) tiliarum Wainstein, 1962

Seiulus (Typloctonus) tiliarum Beglyarov, 1981

Seiulus tiliarum Miedema, 1987

Erkek: Ventrianal plaka' da beş çift preanal seta bulunmaktadır. Spermaductyl L şeklindedir. (Kolodochka, 2009) tarafından yapılan ölçümlerde setaların uzunları Lds 270, Wds 138; Lvas 100, Wvas 140; Lt 65; D1; D2 15–17; D3 13-14; D4 16; D5 17–18; D6 5,5–6; AM1 23–24; AM2 12–16; AL1 16–20; AL2 22–24; AL3 22–23; AL4 27; AL5 26–27; ML 25–28; PL1 28–29; PL2 20–23; PL3 10–11; PM2 25–30; PM3 33–34; AS 22–23; PS 16–18; PV 14–15 µm' dur (Şekil 4.23) (Kolodochka, 2009).



Şekil 4.23. *Typloctonus tiliarum* erkek genel görünümü ($\times 40$)

Typloctonus tiliarum'un tür teşhisinde incelenen materyalleri Çizelge 4.15' de verilmiştir.

Çizelge 4.15. *Typloctonus tiliarum* ' un çalışmanın yürütüldüğü alanlarda dağılımı ve konukçuları

BULUNDUĞU YER		Konukçusu	Koordinatlar			Tarih	Birey Sayısı
İlçe	Köy/Belde		Kuzey	Doğu	Rakım		
Akıncılar	Merkez	Elma	40°05'25"	38°20'08"	963 m	23.IX.2009	1 ♂
TOPLAM							1

Yayılışı ve Konukçuları: Bu tür Trakya bölgesinde elma yetiştiriciliği yapılan alanlarda, Bursa ilinde erik ağaçlarında tespit edilmiştir (Çobanoğlu, 1995; Kumral, 2004).

4.1.6. Tydeidae Familyası

Bu familya Baker (1965) tarafından tanımlanmıştır. Bu familya kolayca tanınmasına rağmen, karakterize edilmesi zordur. Çok küçük akarlardır. Erginlerin vücutları hafifçe sklerotize olmuş ya da olmamıştır. Erginlerin boyu 150- 500 μ arasında değişir. Palpusları dört segmentlidir ve tipik yapıdadır. Setal sayıları, cinsler arasında farklılık gösterir. Propodosomal setalar burada P1 ve P2 ön kısımdaki sıradır, duyuşal seta ve P3 ikinci sırada yer alır. Hysterosomal setal modeli basittir. Bu setalar D1-D5 (dorsal seta),

L1-L5 (lateral seta) olarak etiketlenmiştir. D4 ve L4, D5 ve L5 diğerlerinden daha farklı ve daha uzun olabilir. Dorsal vücut setaları basit, çıplak, tüylü ya da testere şeklinde olabilir (Jeppson ve ark., 1975).

Dorsal çizgi modeli önemlidir. Bu setanın en basit tipi *Tydeus* cinsinde bulunmuştur. İnce çizgiler propodosoma üzerinde uzunlamasına, hysterosoma üzerinde ise enine çaprazvaridir. Çizgilerin lobları yükseklik ve genişlik bakımından değişiklik gösterebilir. Pronematus türlerinde, çizgiler hysterosomanın dorsal anterior bölgesi üzerinde uzunlamasınadır (Jeppson ve ark., 1975).

Hysterosoma, dorsal ve lateral olarak lobludur. Ancak bu yapı çok sayıda cinsten bulunduğu için değerlendirme karakteri olarak kullanılmaz. Preparat yapımı sırasında bu durum ortadan kaybolur.

Dişiler ve erkekler benzerdir, erkekler daha küçüktür ve daha küçük bir genital açıklığa sahiptir. Çiftleşme gözlemlenmemiştir. Erkeklerin spermatoforlarını yaşadıkları yüzeyler bıraktıkları düşünülmektedir. Türlerin çoğu ekonomik öneme sahip değildir. Çoğunlukla fungus, bitki özsu ve tatlımsı maddelerle beslendikleri düşünülmektedir.

4.1.6.1. Cins: *Tydeus* (Koch), 1835

Sinonimleri:

Tydeus Koch, 1835 Sensus Baker (Oudemans 1928, Thor 1933- in part, Meyer and Ryke 1959- in part, Meyer and Rodrigues 1966, Baker 1965- in part Baker 1970-in part, Schruft 1972, Kuznetsov and Livshitz 1973 a)

Brachytydeus Thor, 1931 *Lorryia* Oudemans , 1925

Orthotydeus Andre, 1980

Homoioorthotydeus Schiess, 1981

Tanımı: Aspodosoma: (ro) normal pozisyonadadır: gözler iki adet ya da yoktur, Opisthosoma. Dorsal chaetotaxy: 10 (d2) ve (ps3) yoktur: poroidotaxy: 3 tanedir; genital organotaxy: AD (0,4-6 ya da 4-4), TN (4-4), DN (2 ya da 1-2), PN (0-1 ya da 0); epimeral formül: AD-DN (3-1-4-2), PN (3-1-2-0), L (3-1-2); coxal organ mevcuttur.

Bacaklar: chaetotaxy: AD-DN: I (8-3+1-3-3-1), II (6-2-2-2-0), III (5-2-1-1-1), IV (5-2-1-1-0)

PN: Trochanter formülü (0-0-1-0), IV (5-0-0-0-0); L:I (8-3+1-3-3-0), II (6-2-2-2-0), III (5-2-1-1-0); Tarsus I üzerindeki eupathidia: ft”,(tc), (p), larvanın tarsus I’i üzerinde anabasis mevcuttur. Solenidiotaxy: 2; femur IV birleşmiştir. Palp: (6-2-2)+ ω, tarsusun üst kısmında çift eupathidium vardır.

Diğer türler: *Tydeus gloveri* (Ashmead, 1879), *T. caudatus* (Duges, 1834), *T. californicus* (Banks, 1904), *T.grabouwi* (Meyer&Ryke, 1959), *T. munsteri* (Meyer&Ryke, 1959) *T.spathatus* (Meyer&Rodrigues, 1966), *T. lambi* (Baker, 1970), *T. chilensis* (Baker, 1970), *T. africanus* (Baker, 1970), *T. taiwanensis* (Baker, 1970), *T.lindquisti* (Marshall, 1970), *T.goetzi* (Schruft, 1972), *T. praeditus* (Livshitz &Zapletina, 1972), *T. longisetosus* (Kuznetzov &Zapletina, 1972) *T. inclutus* (Livshitz, 1973) *T.dignus* (Livshitz, 1973) *T.electus* (Kuznetzov, 1973), *T. diversus* (Kuznetzov, 1973), *T. linarocatus* (Schiess, 1981), *T. quadrisetosus* (Schiess, 1981), *T.longisetosus* (el Bagoury&Momen, 1988) ve *T. bohemiensis* sp. Nov.

Çalışmanın yürütüldüğü alanlarda Tydeidae familyasına ait 2 tür tespit edilmiş olup, bu türlerin yayılış alanları Şekil 4.24’ te gösterilmiştir.



Şekil 4.24. Tydeidae familyası türlerinin çalışmanın yürütüldüğü ilçelerdeki dağılımını gösteren kroki (Anonim, 2012a)

⊙ *Tydeus californicus*, 📍 *Tydeus kochi*

4.1.6.1.1. Tür: *Tydeus californicus* (Banks)

Sinonim:

Tetranychoides californicus Banks 1904

Tydeus spathulatus (Oudemans)

Kazmerski (1989), opisthosomada 10 çift kıl (ps dahil); poroidotaxy: üç; genital organotaxy: erginler: dişi ve erkeklerde 4 çift eugenital setae vardır. Erginlerde dört veya altı çift genital ve dört çift agenital setae bulunur (Şekil 4.25).

Coxa I coxal organda, chaetotaxy bacak segmentli; 8(ω)-6(ω)-5-5, tibia 4-2-2-2, genua 3-2-1-1, femur 3-2-1-1, trochanter 1-0-1-0, epimeral formülü, erginler: 3-1-4-2; solenidotaxy: iki, femur IV birleşik; palp chaetotaxy: 6(ω)-2-2.



Şekil 4.25. *Tydeus californicus* dişi genel görünüm ($\times 40$)

Bu akar, Güney Kaliforniya sahil bölgelerinde ve diğer güney iklimlerde turunçgiller üzerinde bulunur. Armut şeklinde, küçük ve *Pronematus ubiquitous* McGregor dan hareketlilik bakımından yavaştır. Bu tür hem turunçgil tomurcuk akarının (*Aceria sheldoni* (Ewing)) predatörü olarak kaydedilmiştir. Bunun yanında turunçgil yapraklarında beslendiği de bildirilmiştir.

Tydeus californicus 'un tür teşhisinde incelenen materyalleri Çizelge 4.16' da verilmiştir.

Çizelge 4.16. *Tydeus californicus* ' un çalışmanın yürütüldüğü alanlarda dağılımı ve konukçuları

BULUNDUĞU YER		Konukçusu	Koordinatlar			Tarih	Birey Sayısı
İlçe	Köy/Belde		Kuzey	Doğu	Rakım		
Akıncılar	Avşar Köyü	Elma	40°04'28"	38°24'55"	1119 m	28.VI.2009	1 ♀
Akıncılar	Aşağıyeniköy	Ayva	40°02'47"	38°30'31"	1487 m	28.IX.2009	1 ♀
Akıncılar	Çiçekli Köyü	Ayva	40°03'54"	38°28'56"	1223 m	27.VII.2009	1 ♀
Akıncılar	Geyikpınar Köyü	Ayva	40°03'23"	38°27'39"	1365 m	14.VIII.2009	2 ♀
Akıncılar	Eskibağ Köyü	Elma	40°04'07"	38°27'03"	1196 m	14.VIII.2009	1 ♀
Akıncılar	Göllüce Köyü	Elma	40°05'05"	38°29'53"	1149 m	27.VIII.2009	1 ♀
Akıncılar	Göllüce Köyü	Ayva	40°05'05"	38°29'53"	1149 m	27.VIII.2009	1 ♀
Akıncılar	Merkez	Armut	40°05'23"	38°20'14"	968 m	23.IX.2009	1 ♀
Akıncılar	Merkez	Elma	40°05'23"	38°20'14"	968 m	23.IX.2009	2 ♀
Akıncılar	Merkez	Elma	40°04'55"	38°21'01"	1042 m	03.X.2009	3 ♀
Akıncılar	Merkez	Ayva	40°05'23"	38°20'14"	968 m	23.IX.2009	1 ♀
Akıncılar	Merkez	Ayva	40°04'55"	38°21'01"	1042 m	03.X.2009	3 ♀
Gölova	Dikköy	Armut	40°04'06"	38°34'11"	1258 m	10.VII.2009	1 ♀
Gölova	Dikköy	Ayva	40°04'06"	38°34'11"	1258 m	10.VII.2009	1 ♀
Gölova	Merkez	Armut	40°03'35"	38°36'24"	1312 m	29.VIII.2009	1 ♀
Gölova	Merkez	Armut	40°03'35"	38°36'24"	1312 m	03.IX.2009	1 ♀
Gölova	Merkez	Ayva	40°03'35"	38°36'24"	1312 m	29.VIII.2009	1 ♀
Gölova	Merkez	Ayva	40°03'35"	38°36'24"	1312 m	03.IX.2009	1 ♀
Gölova	Merkez	Elma	40°03'35"	38°36'24"	1312 m	10.IX.2009	1 ♀
Gölova	Merkez	Elma	40°03'35"	38°36'24"	1312 m	29.VIII.2009	1 ♀
Gölova	Canköy	Ayva	40°04'22"	38°32'48"	1198 m	12.IX.2009	3 ♀
Gölova	Canköy	Elma	40°04'22"	38°32'48"	1198 m	29.VIII.2009	2 ♀
Gölova	Boğazköy	Armut	40°05'02"	38°31'07"	1145 m	24.IV.2010	2 ♀
Gölova	Boğazköy	Elma	40°05'02"	38°31'07"	1145 m	24.IV.2010	2 ♀
Koyulhisar	Gökdere	Armut	40°18'46"	37°38'38"	613 m	21.VII.2009	1 ♀
Koyulhisar	Gökdere	Armut	40°18'46"	37°38'38"	613 m	03.X.2009	1 ♀
Koyulhisar	Aşağıkale	Ayva	40°17'25"	37°48'23"	703 m	03.X.2009	3 ♀
Koyulhisar	Merkez	Armut	40°17'48"	37°49'19"	806 m	26.IX.2009	1 ♀
Koyulhisar	Merkez	Ayva	40°17'06"	37°48'48"	660 m	03.X.2009	3 ♀
Koyulhisar	Merkez	Ayva	40°17'48"	37°49'19"	806 m	17.VII.2010	1 ♀
Koyulhisar	Merkez	Ayva	40°17'06"	37°48'48"	660 m	21.VII.2009	1 ♀
Suşehri	Esenyaka Köyü	Ayva	40°07'20"	38°14'37"	916 m	20.VI.2009	1 ♀
Suşehri	Merkez	Armut	40°10'06"	38°05'04"	1035 m	26.IX.2009	1 ♀
Çamoluk	Taşdemir Köyü	Ayva	40°05'54"	38°47'02"	1232 m	11.VII.2009	1 ♀

Çizelge 4.16. *Tydeus californicus* ' un çalışmanın yürütüldüğü alanlarda dağılımı ve konukçuları (devamı)

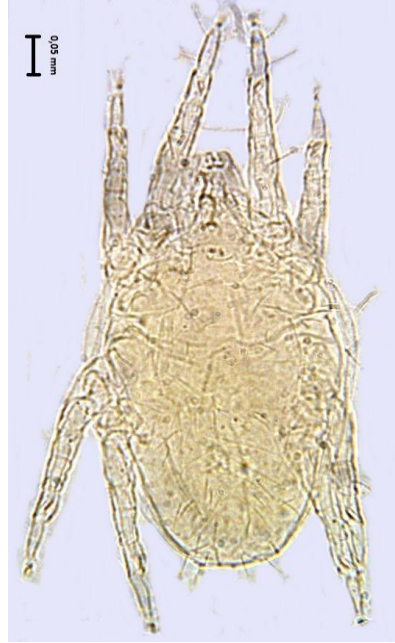
BULUNDUĞU YER		Konukçusu	Koordinatlar			Tarih	Birey Sayısı
İlçe	Köy/Belde		Kuzey	Doğu	Rakım		
Çamoluk	Merkez	Ayva	40°06'05"	38°47'02"	1248 m	11.VII.2009	1 ♀
Çamoluk	Merkez	Ayva	40°07'43"	38°44'49"	1140 m	22.VIII.2009	1 ♀
Çamoluk	Merkez	Armut	40°07'54"	38°44'48"	1105 m	22.VIII.2009	2 ♀
Çamoluk	Fındıklı Köyü	Armut	40°08'16"	38°39'11"	1029 m	13.IX.2009	1 ♀
Çamoluk	Fındıklı Köyü	Elma	40°08'16"	38°39'10"	1029 m	13.IX.2009	1 ♀
Çamoluk	Fındıklı Köyü	Ayva	40°08'16"	38°39'10"	1029 m	13.IX.2009	2 ♀
Çamoluk	Gücer Köyü	Armut	40°06'56"	38°48'49"	1147 m	13.IX.2009	1 ♀
Çamoluk	Gücer Köyü	Ayva	40°06'56"	38°48'49"	1147 m	13.IX.2009	1 ♀
Şebinkarahisar	Merkez	Ayva	40°17'16"	38°24'11"	1396 m	15.VIII.2009	1 ♀
Şebinkarahisar	Merkez	Armut	40°17'16"	38°24'11"	1396 m	19.IX.2009	2 ♀
Şebinkarahisar	Arpacı Köyü	Armut	40°14'36"	38°05'02"	820 m	19.X.2009	1 ♀
Şebinkarahisar	Sökün Köyü	Armut	40°16'55"	38°10'32"	938 m	18.VII.2010	1 ♀
Şebinkarahisar	Altınçevre Köyü	Elma	40°20'21"	38°35'08"	1270 m	18.VII.2010	2 ♀
Alucra	Aktepe Köyü	Elma	40°18'59"	38°42'05"	1549 m	11.VII.2009	1 ♀
Alucra	Aktepe Köyü	Ayva	40°18'59"	38°42'05"	1549 m	11.VII.2009	1 ♀
Alucra	Merkez	Elma	40°19'20"	38°45'50"	1467 m	11.VII.2009	1 ♀
Alucra	Merkez	Armut	40°19'07"	38°46'06"	1475 m	13.IX.2009	1 ♀
Alucra	Merkez	Armut	40°19'20"	38°45'50"	1467 m	11.VII.2009	1 ♀
Alucra	Şebinkarahisar-Bayburt Yolu	Armut	40°17'47"	38°48'15"	1531m	13.IX.2009	2 ♀
Alucra	Şiran Yolu	Elma	40°17'11"	38°49'11"	1556 m	06.VI.2010	1 ♀
TOPLAM							72

4.1.6.1.2. Tür: *Tydeus kochi* (Oudemans, 1928)

T. croceus ' un yeni ismi *Tydeus kochi* ' dir.

Baker, 1970 *Tydeus croceus* L. tanımlamıştır. Daha sonra Kuznetzov ve Livshitz (1973) *Tydeus caudatus* ' u tanımlamıştır. Her iki türünde (*T. kochi* ve *T. caudatus*) femur seta patterni 3-2-1-1' dir (Şekil 4.26). Tüm bu özellikler *Orthotydeus* cinsinin özelliklerini taşımaktadır. Bu nedenle *Tydeus kochi* veya *T. croceus* türleri *Tydeus* cinsinin tipik türleridir. *Tydeus* cinsinin tipik bacak chaetotaxy *Orthotydeus* cinsinin aynısıdır.

Tydeus Koch, 1835 cinsi Hometydeus ve Orthotydeus cinsleri Lorryia Oudemans 1925 isimlerini korumalıdır, *Lorryia* Oudemans 1925, *Paralorryia* Baker 1965 ve *Tydeus* Koch 1835 yeni kombinasyonlar olmalıdır (Kazmierski,1988).



Şekil 4.26. *Tydeus kochi* dişi genel görünüm ($\times 40$)

Tydeus kochi' nin tür teşhisinde incelenen materyalleri Çizelge 4.17' de verilmiştir.

Çizelge 4.17. *Tydeus kochi*' nin çalışmanın yürütüldüğü alanlarda dağılımı ve konukçuları

BULUNDUĞU YER		Konukçusu	Koordinatlar			Tarih	Birey Sayısı
İlçe	Köy/Belde		Kuzey	Doğu	Rakım		
Koyulhisar	Merkez	Elma	40°17'06"	37°48'48"	660 m	17.VII.2010	2 ♀
Alucra	Aktepe Köyü	Ayva	40°19'05"	38°40'38"	1484 m	18.VII.2010	1 ♀
Şebinkarahisar	Merkez	Armut	40°17'16"	38°24'11"	1396 m	15.VIII.2009	1 ♀
TOPLAM							4

Yayılışı ve Konukçuları: Bu tür Dünya da Yeni Zelenda' da kivi (*Actinidia chinensis*), yaban mersini (*Vaccinium* sp.), fındık (*Corylus* sp.), çilek (*Fragaria* sp.), domates (*Lycopersicon esculentum*) ve şeftali (*Prunus persica*) ağaçlarında tespit edilmiştir (Zhang ve ark., 2001).

Ülkemizde ise Aydın ilinde örtüaltı çilek yetiştiriciliği yapılan alanlarda saptanmış olup, Türkiye faunası için yeni kayıt niteliğinde olduğu belirlenmiştir (Çakmak ve ark., 2003).

4.1.7. Acaridae Familyası

Acaridler organik maddece zengin toprakların üst kısımlarında ve yaprak döküntülerinin içerisinde bulunurlar. Depolanmış gıdalarda oldukça zarar oluşturmaktadırlar. Üremeleri genellikle seksüel ve eşey oranı (dişi/dişi+erkek:0,5). Acaridae familyası bireyleri kümelenme, alarm, ve seks feromonları salgırlar. Bunların bir kısmı predatörleri cezbeder ve funguslar üzerinde zıt etkiye sahip olabilir (Gerson ve ark., 2003).

Bu familya, OConnor tarafından 1982 yılında yüze yakın cinsi tanımlamıştır. Bunların üçte birini hypopod popülasyonu oluşturmaktadır. Bunlar akarların zor şartlara dayanıklı dönemidir. Acaridler beyazımsı renkte, prodorsumları plaka şeklinde sklerit tarafından tamamen kaplanmış, yavaş hareket eden akarlardır. Ağız parçalarının dişli (dentate) yapıda olması nedeniyle, partikül şeklindeki yiyecekleri tüketirler.

Çalışmanın yürütüldüğü alanlarda Acaridae familyasına ait 1 tür tespit edilmiş olup, bu türün yayılışını gösteren kroki Şekil 4.27' de verilmiştir.



Şekil 4.27. Acaridae familyası türlerinin çalışmanın yürütüldüğü ilçelerdeki dağılımını gösteren kroki (Anonim, 2012a)

© *Tyrophagus putrescentiae*

4.1.7.1. Tür: *Tyrophagus putrescentiae* (Schrank, 1781)

Sinonimleri;

Acarus putrescentiae Schrank, 1781

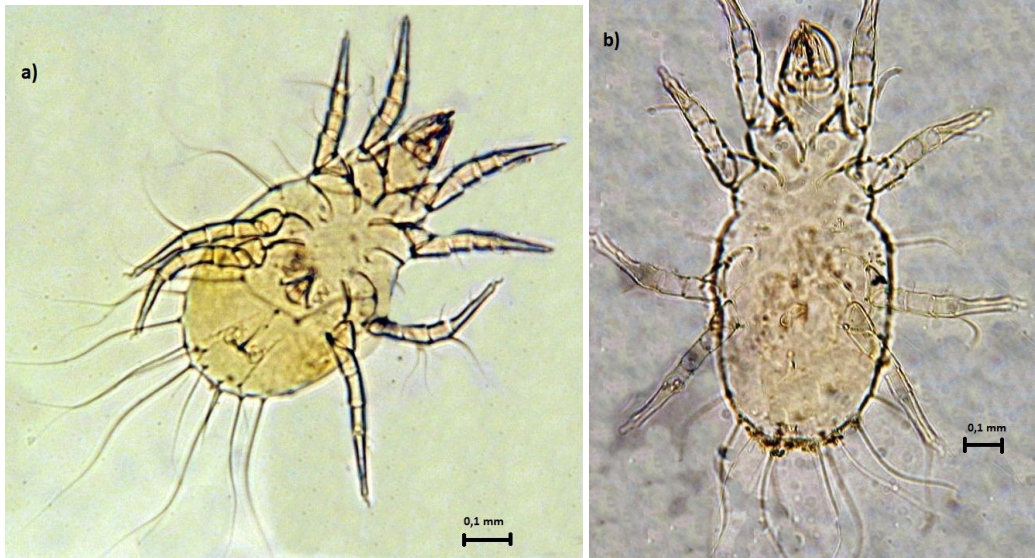
Tyrophagus longior var. *castellani* Hirst, 1912

Tyrophagus noxius Zachvatkin, 1941

Tyrophagus brauni E. and F. Türk, 1957

Dişi: İdiosomanın uzunluğu: Hysterosomada dorsal setalar (d1), lateral setalarla genişlik bakımından benzerdirler. d2 setaları d1 ya da la setalarından 2,0-3,5 kat daha uzundur. Tarsi I üzerindeki solenidion gittikçe uzayıp kalınlaşmaktadır. Supracoxal setae taraklıdır ve uzun bir uzantıya sahiptir (Şekil 4.28b)

Erkek: Erkekler dişilere benzemektedir. Posterior hysterosomanın ventral kenarı üzerinde bir çift genital vantuzları mevcuttur (Şekil 4.28a) (Çobanoğlu, 2008).



Şekil 4.28. *Tyrophagus putrescentiae* a) Erkek genel görünüm ($\times 10$) b) Dişi genel görünüm ($\times 10$)

Tyrophagus putrescentiae' nın tür teşhisinde incelenen materyalleri Çizelge 4.18' de verilmiştir.

Çizelge 4.18. *Tyrophagus putrescentiae*' nın çalışmanın yürütüldüğü alanlarda dağılımı ve konukçuları

BULUNDUĞU YER		Konukçusu	Koordinatlar			Tarih	Birey Sayısı
İlçe	Köy/Belde		Kuzey	Doğu	Rakım		
Akıncılar	Şenbağlar Köyü	Elma	40°04'30"	38°23'55"	980 m	20.IX.2010	1 ♂
Akıncılar	Aşağıyeniköy	Elma	40°03'34"	38°30'43 "	1050 m	28.IX.2010	1 ♀
Akıncılar	Ortaköy	Elma	40°05'25"	38°24'57"	983 m	25.VII.2010	3 ♀
Akıncılar	Merkez	Elma	40°04'53"	38°27'02"	1014 m	15.X.2010	1 ♂
Akıncılar	Merkez	Elma	40°04'53"	38°27'02"	1014 m	15.X.2010	2 Nimf
Akıncılar	Merkez	Elma	40°03'42"	38°27'13"	1010 m	01.X.2010	1 ♀
Şebinkarahisar	Merkez	Ayva	40°17'16"	38°24'11"	1396 m	06.VI.2010	1 ♀
Koyulhisar	Merkez	Ayva	40°17'06"	37°48'48"	660 m	17.VII.2010	1 ♀
Alucra	Şiran Yolu	Elma	40°17'11"	38°49'11"	1556 m	06.VI.2010	1 ♀
TOPLAM							12

Yayılışı ve Konukçuları: Malatya, İzmir ve Elazığ illerinde depolanmış kayıslarda, Tokat ilinde sebze, yabancı ot ve elma bahçelerinde, Bursa'da ılıman iklim meyvelerinde, İstanbul' da çok yıllık çalımsı ve süs bitkilerinde tespit edilmiştir (Çobanoğlu, 2008; Kumral, 2004; Yanar ve Ecevit, 2005; Yanar ve Tokkamış, 2011; Yeşilayer, 2009)

5. TARTIŞMA VE SONUÇLAR

Bu çalışmada Kelkit vadisinde yumuşak çekirdekli meyvelerde saptanmış olan 17 akar türünden *T. urticae*, *A. viennensis*, *B. rubrioculus*, *Eotetranychus sp.*, *Tarsonemus sp.*, *C. pulcher* zararlı türler; *K. aberrans*, *E. finlandicus*, *P. triporus*, *A. andersoni*, *P. echinus*, *P. soleiger*, *T. tiliarum*, *Z. mali*, *T. californicus*, *T. kochi*, faydalı türler; *T. putrescentiae* ise nötr tür olarak belirlenmiştir.

Çalışmamızda tespit edilen zararlı akarlardan Tetranychidae familyasına ait *A. viennensis*' in elma, armut ve ayva ağaçlarında en baskın tür olduğu belirlenmiştir. Bu tür ülkemizde ilk olarak 1959 yılında Marmara bölgesinde tespit edildiği bildirilmektedir (Düzgüneş, 1961; Göksu, 1961). *Amphitetranychus viennensis*, Orta Anadolu Bölgesi'nde; *Malus communis* L. (elma), *Malus floribunda* Sieb (süs elması), *Pyrus communis* L. (armut), *Prunus armeniaca* L. (kayısı), *Prunus cerasus* L. (vişne), *Prunus avium* L. (kiraz), *Prunus mahaleb* L. (idris), *Prunus persicae* S.et.Z. (şeftali), *Prunus domestica* L. (erik), *Cydonia vulgaris* Pers. (ayva), *Pyrus eleagnifolia* Pall. (ahlat), *Juglans regia* L. (ceviz), *Crataegus oxyacantha* L. (Kızırmızı çiçekli akdiken), *Crataegus monogyna* Jacq. (beyaz çiçekli akdiken) konukçu bitkiler üzerinde bulunmuştur (Toros, 1974).

Ticari yetiştiricilik yapılan meyve bahçelerinde Akdiken akarı ve Avrupa kırmızı örümceği zaman zaman ekonomik zarar eşiğinin üzerine çıkarak önemli zararlar oluşturmaktadır. Yanar ve Ecevit (2008), 2000-2002 yıllarında ticari ve ilaçsız elma bahçelerinde yürüttükleri çalışmada ticari elma bahçelerinde entegre mücadele programı dahilinde uygulanan mücadele programına rağmen Temmuz-Ağustos aylarında Akdiken akarı ve Avrupa kırmızı örümceğinin ekonomik zarar eşiğine ulaştığı ve akarisit uygulamaları yapılarak popülasyonun ekonomik zarar eşiğinin altına düşürmek zorunda kalındığını tespit etmişlerdir. Örnekleme alanlarından *P. ulmi* (Avrupa kırmızı örümceği) tespit edilememiştir. Örnekleme alanlarında büyük ölçekli ticari bahçeler bulunmadığından daha çok dağınık ev bahçeleri ve doğal ormanlık alanlara yakın meyve ağaçlarından örnekleme yapılmıştır. Bu alanlarda kimyasal ilaç kullanımı çok

yaygın değildir. Bu nedenle predatör akarlar bitki zararlısı akarları kontrol altında tutabilmektedirler. Avrupa kırmızı örümceğini predatör akarlar besin olarak diğer türlere oranla, daha fazla tercih ettikleri için örneklemelerde çıkmamış olabilir. Yanar ve Ecevit (2008), çalışmalarında ilaçsız bahçelerde Avrupa kırmızı örümceğinin fazla görülmediğini belirtmektedirler.

Çalışmamızda tespit edilen *B. rubrioculus* türü elma, armut ve ayva ağaçlarından elde edilmiştir. Ülkemizde yapılan çalışmalarda bu türün elma ağaçlarının en önemli zararlıları arasında yer aldığı ve elma bahçelerinde oldukça yaygın olarak görüldüğü tespit edilmiştir (İncekulak ve Ecevit, 2002; Yanar ve Ecevit 2005; Kasap ve Çobanoğlu, 2006, 2007).

Çalışmamızda Tetranychidae familyasından en az rastlanan türler *T.urticae* ve *Eotetranychus sp.* ' dir. *T. urticae* türüne önceki yıllarda yapılan çalışmalarda yurdumuzun hemen hemen her yerinde yaygın olarak bulunduğu, çok sayıda sebze, yabancı ot, ılıman iklim meyvesi, çok yıllık çalimsı ve süs bitkisinin konukçuları arasında olduğu tespit edilmiştir. *Eotetranychus* türlerine ise önceki yıllarda Tokat' ta elma bahçelerinde yapılan çalışmada *Eotetranychus uncatius* türüne rastlandığı, *E. uncatius*' un Türkiye için ilk kez kayıt niteliğinde olduğu saptanmıştır (Yanar ve Ecevit, 2005). Van Gölü çevresinde elma üretim alanlarında *Eotetranychus carpini* (Qudemans, 1905) ve *E. uncatius* türü tespit edilmiştir. (Kasap ve Çobanoğlu, 2007)' in sonuçları bulgularımızı desteklemektedir. Çalışmamızda *Eotetranychus sp.* ve *T.urticae* türlerine ortalama nisbi nemin %60-70 ve sıcaklığın ise 20-25 °C' nin arasında olduğu Temmuz ve Eylül aylarında rastlanmıştır.

Çalışmamızda predatör akarlardan Phytoseiidae familyasından *Kampimodromus aberrans* % 14.9, *Euseius finlandicus* %14.4, *Phytoseius echinus* % 6.7 oranında elma, armut ve ayva ağaçlarında, diğer türlere göre yüksek oranda saptanmıştır. Bu türlerin bol miktarda ilaçsız bahçelerde bulunduğu Çobanoğlu (1993a, b, c, d), Kumral (2004), Yanar ve Ecevit (2005) ve Yanar ve Ecevit (2008) tarafından bildirmektedir ve bu sonuçlar bulgularımızı desteklemektedir.

Phytoseiidae familyasından *Paraseiulus triporus* çok az rastlanan bir türdür. Bu tür ülkemizde ilk kez Trakya bölgesinde ayva, elma, kızılıcak ağacı yapraklarında teşhis edilmiştir (Çobanoğlu, 2004). Ayrıca Bursa ilinde erik ve şeftali ağacında saptanmıştır (Kumral, 2004). Bu çalışmada ise elma ve armut ağaçlarında elde edilmiştir.

Amblyseius andersoni türüne elma ağaçlarında, Sivas' a bağlı Gölova ilçesinde rastlanmıştır. Phytoseiidae familyasından çok az rastlanan diğer bir tür ise elma ağaçlarından tespit edilen *Typhloctonus tiliarum*' dur. Bu tür Trakya bölgesinde, Bursa ilinde erik ağaçlarında tespit edilmiştir (Çobanoğlu, 1995; Kumral, 2004). *Typhloctonus tiliarum* türü Sivas'ın Akıncılar ilçesinde tespit edilmiştir. Diğer örnekleme alanlarında bu türe rastlanmamıştır. Bu türlerin önceki çalışmalarda daha ılıman iklime sahip olan Trakya bölgesinde bulunması, örnekleme alanında mikroklime bir alandan tespit edilmiş olması önemlidir.

Çalışmamızda Tydeidae familyasından *Tydeus californicus* ve *Tydeus kochi* türleri belirlenmiştir. *Tydeus californicus* predatör türler arasında en baskın tür olarak saptanmış olup, erma, armut ve ayva ağaçlarından tespit edilmiştir. Ülkemizde yapılan çalışmalarda yumuşak çekirdekli meyve ve turunçgil yetiştiriciliğinin yapıldığı yerlerde rastlamıştır (Çobanoğlu, 1991-1992; Yanar ve Ecevit, 2005; Kumral, 2004). Çalışmamızda *Tydeus kochi* türü elma, armut ve ayva yapraklarından elde edilmiştir. Ülkemizde daha önceden yapılan çalışmalarda Aydın ilinde örtüaltı çilek yetiştiriciliği yapılan alanlarda saptanmış olup, Türkiye faunası için yeni kayıt niteliğinde olduğu belirlenmiştir (Çakmak ve ark., 2002).

Çalışmamızda *Z. mali* yaygın olan predatör türler arasında bulunmaktadır. Çobanoğlu ve Kazmierski (1999), bu predatör akarın Türkiye'de ilk defa 1963 yılında bulunduğunu ve çok yaygın bir tür olduğunu kaydetmektedirler. Kasap ve ark. (2004), Van gölü çevresindeki elma bahçelerinde predatör akarlar içinde en yaygın türlerden birinin de *Z. mali* olduğunu belirtmektedirler.

Çalışmamızda Acaridae familyasından *Tyrophagus putrescentiae* türü elma ve ayva ağaçlarından elde edilmiş olup, ülkemizde önceki yıllarda yapılan çalışmalarda Malatya,

İzmir ve Elazığ illerinde depolanmış kayısılarda, Tokat ilinde sebze, yabancı ot ve elma bahçelerinde, Bursa'da ılıman iklim meyvelerinde, İstanbul'da çok yıllık çalimsı ve süs bitkilerinde tespit edilmiştir (Çobanoğlu, 2008; Kumral, 2004; Yanar ve Ecevit, 2005; Tokkamış ve Yanar, 2011; Yeşilayer, 2009).

Tarım alanlarında kimyasal mücadelenin bilinçsiz kullanımına bağlı olarak hastalık ve zararlı türlerde ortaya çıkan dayanıklılık, çevre kirliliği (toprak, hava ve su), kalıntı, doğal düşmanların yok olması gibi problemler, bitki koruma çalışmalarında çeşitli alternatif yöntemler aranmasına yol açmıştır. Kimyasal mücadelenin meydana getirdiği bu olumsuzluklar nedeniyle, bütün dünyada entegre mücadele (IPM) çalışmalarına ağırlık verilmeye başlanmıştır. Uygulanacak entegre mücadele çalışmalarında öncelikli olarak mevcut ekosistem içerisinde yer alan zararlı ve faydalı türlerin tespiti, etkinlik durumlarının ortaya konulması önemlidir.

Meyvelerde zararlı olan akarların ekonomik olarak önemli olan ürünlerde zarar yapmaları, bazı türlerin çok fazla konukçusunun bulunması, bitkiler üzerinde hem doğrudan beslenmeleri hem de virüs vektörü olmaları nedeniyle meyve zararlıları içinde önemli bir yere sahiptir. Bu çalışmada, Kelkit vadisinde zarar oluşturan türler ve bunlar üzerinde beslenen faydalı türler tespit edilmiştir. Bu çalışma sonuçlarına dayanılarak üreticilere meyvelerde karşılaşılabilecekleri zararlı akar türleri ve mücadelelerine yönelik daha sağlıklı tavsiyelerde bulunulabilecektir. Elde edilen çalışma sonuçlarının gelecekte düzenlenecek çalışmalara ışık tutacağı düşünülmektedir.

KAYNAKLAR

- Andre, H. M., 2005.** In Search of the True *Tydeus* (Acari: Tydeidae). Journal of Natural History. 39(13):975–1001.
- Alaoglu, Ö., 1984.** Erzurum ve Erzincan Yörelerindeki Bazı Bitkilerde Bulunan Eriophyidae (Acarina:Actinedida) Akarların Sistematiği ve Zarar Şekli Üzerinde Çalışmalar. Atatürk Üniv. Ziraat Fakültesi Dergisi, 15 (3-4):1-16
- Alaoglu, Ö., 1996.** Erzurum ve Erzincan İllerinde Phytoseiidae (Acarina) Faunası Üzerinde Çalışmalar. Selçuk Üniv. Ziraat Fakültesi Dergisi, 15(3-4):1-16
- Anonim, 2009.** Food and Agriculture Organization of the United Nations. <http://faostat.fao.org/site/339/default.aspx> (05.09.2011)
- Anonim, 2010.** Zirai Mücadele Teknik Talimatları. T.C Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Koruma Kontrol Genel Müdürlüğü, Ankara.2010
- Anonim, 2011a.** Türkiye İstatistik Kurumu. <http://www.tuik.gov.tr/bitkiselapp/bitkisel.zul> (13.08.2011)
- Anonim, 2011b.** 200-2010 yıllarında Giresun ve Sivas İli İklim Verileri. Tokat Meteoroloji İl Müdürlüğü. Tokat.
- Anonim, 2012a.** Google Earth (<http://www.google.com/intl/tr/earth/index.html>)
- Anonim,2012b.**<http://www.tarim.gov.tr/Files/uretim/bitkisel/zararlilar/elmahastalikmucadelee.pdf> (20.05.2012)
- Baker, F., 1965.** A Review of the Genera of the Family Tydeidae (Acarina). Advances in Acarology. Cornell University Press. Ithaca.New York, 95-133.
- Bulut, H. S. ve Madanlar, N., 2004.** Bademli (Ödemiş, İzmir) Beldesi Meyve Fidanlıklarında Zararlı *Tetranychus urticae* (Koch) (Acarina:Tetranychidae)'nin Populasyon Yoğunluğu. Türk.Entomol.Derg.28(3):193-203
- Campbell, R. J., Mobley, K.N ve Marini, R. P.,1990.** Growing Conditions Influence Mite Damage on Apple and Peach Leaves. Hortscience 25(4): 445-448
- Chant, D. A. ve Yoshida-Shaul, E., 1989.** Adult Dorsal Setal Patterns in the Family Phytoseiidae (Acari:Gamasina). International Journal of Acarology.Vol. 15,Issue 4. pp:219-233.
- Collyer, El., 1956.** Notes on the Biology of Some Predacious Mites on Fruit Trees in South Easten England. Commonwealth Institute of Entomology,56,Queen's Gate,S.W.London,205-214
- Cuthbertson, A.G.S ve Murchie, A.K., 2006.** European Red Spider Mite- An Environmental Consequence of Persistent Chemical Pesticide Application. Int.J.Enviroin.Sci.Tech.2(3):287-290

- Çakmak, İ., Başpınar, H. ve Madanlar, N., 2003.** Aydın İli Örtü Altı Çilek Alanlarında Zararlı Kırmızı Örümcekler ve Doğal Düşmanlarının Popülasyon Yoğunlukları, Türkiye Entomoloji Dergisi, 27, 3, 191-205.
- Çiftçi, K., Türkyılmaz, N., Kumaş, F ve Özkan, A., 1985.**Antalya İli Elma Bahçelerindeki Önemli Zararlılar İle Doğal Düşmanlarının Tespiti Üzerinde Ön Çalışmalar. Bitki Koruma Bülteni 25 (1-2):49-57
- Çobanoğlu, S., 1989.** Türkiye İçin Üç Yeni Faydalı Akar (Acari=Phytoseiidae) Türü. Türkiye Entomoloji Dergisi,13 (4):229-238
- Çobanoğlu, S. 1991-1992.** An Annotated List of Mites on Hazel of Turkey. Israel Journal of Entomology, 25-26: 35-40.
- Çobanoğlu, S., 1993a.** Türkiye' nin Önemli Elma Bölgelerinde Bulunan Phytoseiidae (Parasitiformis) Türleri Üzerinde Sistemik Çalışmalar I. Türkiye Entomoloji Dergisi, 17(2):41-44
- Çobanoğlu, S., 1993b.** Türkiye' nin Önemli Elma Bölgelerinde Bulunan Phytoseiidae (Parasitiformis) Türleri Üzerinde Sistemik Çalışmalar II. Türkiye Entomoloji Dergisi, 17(2): 99-106
- Çobanoğlu, S., 1993c.** Türkiye' nin Önemli Elma Bölgelerinde Bulunan Phytoseiidae (Parasitiformis) Türleri Üzerinde Sistemik Çalışmalar III. Türkiye Entomoloji Dergisi, 17(3): 175-192
- Çobanoğlu, S., 1993d.** Türkiye' nin Önemli Elma Bölgelerinde Bulunan Phytoseiidae (Parasitiformis) Türleri Üzerinde Sistemik Çalışmalar IV.Türkiye Entomoloji Dergisi, 17(4): 99-106
- Çobanoğlu, S. 1995.** Some new Tarsonemidae (Acarina: Prostigmata) species for Turkish acarofauna. Türk. Entomol. derg., 19 (2): 87-94.
- Çobanoğlu, S., 2004.** Phytoseiid Mites (Mesostigmata):Phytoseiidae) of Thrace, Turkey. Israel Journal of Entomology, Vol.34:83-107
- Çobanoğlu, S., 2008.** Mites (Acari) Associated with Stored Apricots in Malatya, Elazığ and İzmir Provinces of Turkey. Turk.entomol.derg.,2008,32(1):3-20
- Çobanoğlu, S. ve Kazmierski, A.,1999.** Tydeidae and Stigmaeidae (Acari:Prostigmata) From Orchards, Trees and Shrubs in Turkey. Biological Bulletin of Poznan, 36(1): 71-82, 1999.
- Çobanoğlu, S., Uysal,C. ve Ökten, M.E., 2001.** Ankara Parklarında Zarar Yapan Tetranychoida (Acarina: Prostigmata) Türleri ve Konukçularının Saptanması Üzerinde Araştırmalar.Türk.Entomol. Derg.,25(2):147-160
- Düzgüneş, Z., 1961.** Akdiken Akarı *Tetranychus vienensis* Zacher. Atatürk Üniversitesi. Ziraat Fakültesi Yayınları. 4: 389-396.
- Düzgüneş, Z., 1965.** Türkiye'de Bitkilerde Zarar Veren Tenuipalpidae Sayed Familyası Üzerinde İncelemeler. Ankara Üniv. Ziraat Fak. Yıllığı, No:3, 98s.

- Erol, T., ve Yaşar, B., 1996.** Van İli Elma Bahçelerinde Bulunan Zararlı Türler ve Doğal Düşmanları. *Türk. Entomol.derg.*,20(4): 281-293
- Ewing, H.E., 1939.** A Revision of the Mites of the Subfamily Tarsonominae of North Americana. The West Indies and the Hawaiian Islands. U.S.Dept.Agr.Tech.Bull.,653:1-63
- Faraji, F., Brun, J. ve Bakker,F., 2004.** A New Method For Mite Extraction From Leaf Samples. *Experimental and Applied Acarology*.31-39 pp.Netherlands.
- Gerson, U., Smiley, R. ve OchoaR., 2003.** Mites (Acari) For Pest Control. Department Of Entomology, Faculty of Agriculture, Hebrew UNiversity. Rehovot,İsrael.
- Gonzalez, R., 1965.** A Taxonomic Study of The Genera *Mediolat*, *Zetzellia* and *Agistemus*.Univ. Calif. Pub. *İn entomol.*,41:1-64
- Göksu, M.E., 1961.** Kırmızı Örümceklerden *Tetranychus vienensis* Zacher' in Marmara Bölgesinde Yaşayışı, Morfolojisi, Yayılış Sahası ve Mücadelesi. *Koruma* 12, 12:4-6
- İncekulak, R ve Ecevit, O., 2002.** Amasya Elma Bahçelerinde Bulunan Akar Türleri ve Popülasyon Dinamiklerinin Belirlenmesi. *Türkiye 5. Biyolojik Mücadele Kongresi Bildirileri* , 297-314
- Jeppson,L.R., Keifer, H.H. ve Baker, E.W. 1975.**Mites İnjurious to Economic Plants .Univ.Calif:Press.,Berkeley 614 pp.
- Kabicek, J., 2004.** Proceedings of the XVI. Slovak and Czech Plant Protection Conference organised at Slovak Agricultural University in Nitra, Slovakia. *Actia Fytotechnica et Zootechnica*, Vol 7,2004,
- Kasap, İ., Çobanoğlu, S., Aktuğ, Y. ve Denizhan, E. 2004.** Van Gölü Çevresi Elma Bahçelerinde Saptanan Zararlı ve Yararlı Akar Türleri. *Bitki Koruma Kongresi*,104,Samsun
- Kasap, İ. ve Çobanoğlu, S., 2006.** Population Dynamic of *Bryobia rubrioculus* Scheuten (Acari:Tetranychidae) and Its Predatories in Sprayed and Unsprayed Apple Orchards in Van.*Türk.Entomol.Derg.*30(2): 89-98
- Kasap, İ. ve Çobanoğlu S., 2007.** Mite (Acari) Fauna in Apple Orchards of Around the Lake Van Basin of Turkey. *Türk. Entomol. Derg.*31(2): 97-109
- Kasap, İ., Çobanoğlu, S., Pehlivan, S. ve Kangıray, P. 2011.** Çanakkale İli Yumuşak Çekirdekli Meyve Bahçelerinde Saptanan Yararlı ve Zararlı Akar Türleri.*Türkiye IV. Bitki Koruma Kongresi Bildirileri*. Kahramanmaraş

- Kazmierski, A., 1989.** Revision of the Genera *Tydeus* Koch Sensu Andre, *Homeotydeus* Andre and *Orthotydeus* Andre With Description of a New Genus and Four New Species of Tydeinae (Acari: Actinedida: Tydeidae). *Mitteilungen Hamburgisches Zoologisches Museum und Institut* 86:289–314.
- Khanjani, M. ve Ueckermam., E.A., 2002.** The Stigmaeid Mites of Iran (Acari: Stigmaeidae). *Internat .J. Acarol* Vol.28. No.4 (317-339)
- Kishimoto, H., 2002.** Species Composition And Seasonal Occurrence of Spider Mites (Acari: Tetranychidae) And Their Predators in Japanese Pear Orchards With Different Agrochemical Spraying Programs. *Appl. Entomol. Zool.* 37(4): 603-615
- Kishimoto, H. ve Adachi, I., 2006.** Effect of Predacious İnsects on Population Dynamics of Three Spider Mite Species (Acari: Tetranychidae) on Japanese Pear. *J.Acarol.Soc.Jpn.*,15(1):47-54
- Kumral, N.A., 2004.** Bursa İlinde Ilıman İklim Meyvelerinde Bulunan Zararlı ve Doğal düşman Akarların Saptanması ve *Panonychus ulmi* (Koch)' nin Bazı Pestisitlere Karşı Duyarlılığı Üzerinde Araştırmalar.Uludağ Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Doktora Tezi,157 s
- Kumral, N.A. ve Kovancı, B., 2007.** The Diversity And Abundance Of Mites in Agrochemical-Free And Conventional Deciduous Fruit Orchards Of Bursa, Turkey. *Türk. Entomol. Derg.*, 31(2):83-95
- Kolodochka, L., 2009.** A Review of Predaceous Mites of the Genus *Typhloctonus* Muma (Parasitiformes, Phytoseiidae) in Ukraine With the Description of Unknown Male of *T.tuberculatus*. *Vestnik Zoologii*, 43(6):e-1-e-12
- Koveos, N. ve Broufas, G., 2000.** Functional Response of *Euseius finlandicus* and *Amblyseius andersoni* to *Panonychus ulmi* on Apple And Peach Leaves in The Laboratory. *Experimental and Applied Acarology.* 24:247-256
- Krantz, 1978.** A Manual of Acarology. Oregon State Un. Carvallis, Oregon, 509.
- Madanlar, N ., 1991.** İzmir İlinde Turunçgil Bahçelerinde Bulunan Acarina Türleri ve Populasyon Yoğunluklarının Saptanması Üzerinde Araştırmalar.E.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, 258 s
- Meyer, K.P., 1987.** African Tetranychidae (Acari:Prostigmata) With Reference to The Genera. Department of Agriculture and Water Supply Republic of South Africa.
- OConnor, B.M. (1982).**Astigmata. In: *Synopsis and Classification of Living Organisms* (Ed. B S.P. Parker), pp. 146–69. McGraw-Hill, New York.
- Özbek, S., 1978.** Özel Meyvecilik (Kışın Yaprağını Döken Meyve Türleri). Ç.Ü Ziraat Fakültesi Yayınları, Adana. No: 128, Ders Kitabı: 11

- Palevsky, E., Oppenheim, D., Reuveny, H ve Gerson, U., 1996.** Impact of European Red Mite on Golden Delicious and Oregon Spur apples in Israel. *Experimental & Applied Acarology*,20 343-354
- Praslicka, J. ve Bartekova, A., 2008.** Occurrence of Predatory Mites Of The Phytoseiidae Family on Apple Trees in Integrated And Ecological Orchards. *Plant Protect.Sci.*,44:57-60
- Pritchard, A.E. ve E.W. Baker., 1955.** A Revision of the Spider Mites family Tetranychidae Mem. Pac. Coast. Entomol. Soc.,2:1,472p.
- Pritchard,A.E ve Baker, E.W. 1958.** .The False Spider Mites (Acarina:Tenuipalpidae) Univ. Calif. Publ. Entomol.,14(3):175-274
- Sepasgosarian, H. 1977.** The 20 Years Research of Acarology in Iran. *J. Iran. Soc. Eng.* 56: 40-50.
- Schausberger , P., 1998.** Population Growth And Persistence When Prey is Diminishing in Single-Species and Two-Species Systems of The Predatory Mites. *Euseius finlandicus, Typhlodromus pyri* and *Kampimodromus aberrans*. *Entomologia. Expe.Et Applicata* 88:275-286
- Slone, D.H ve Croft, B.A., 1998.** Spatial Aggregaion of Apple Mites (Acari: Phytoseiidae, Stigmaeidae, Tetranychiae) as Measured by a Binomial Model: Effect of Life Stage, Reproduction, Competition and Predation. *Environ. Entomol.* 27(4): 918-925
- Strickler, K., Cushing, N., Whalon, M ve Croft, B.A., 1987.** Mite (Acari) Species Composition in Michigan Apple Orchards. *Environ.Entomol.*16 30- 36.
- Taşcıoğlu, S., Dörtbudak, N., Günaydın, T., 1969.** Elazığ, Malatya ve Erzincan İlleri Elma Ağaçlarındaki *Cenopalpus pulcher* (Can. ve Fan.) Yayılışının Tespiti. *Bitki Koruma Bülteni*, 9(4):250-256
- Thistlewood, H.M.A., Clements, D.R., ve Harmsen, R., 1996.** Eriophyoid Mites - Their Biology, Natural Enemies and Control E.E. Lindquist, M.W. Sabelis and J. Bruin (Editors) .1996 Elsevier Science B.V. All rights reserved.
- Toros, S., 1974.** Orta Anadolu Bölgesinde Önemli Bitki Zararlılarından *Tetranychus viennensis* Zacher (Akdiken Akarı) ' in Morfolojisi, Biyolojisi, Yayılışı ve Konukçularıyla Kimyasal Savaş İmkanları Üzerine Araştırmalar. A.Ü.Ziraat Fakültesi, Yayın No: 514, 74 s., Ankara
- Tuovinen,T. ve Rokx, J.A.H., 1991.** Phytoseiid mites (Acari:Phytoseiidae) On Apple Tress And in Surrounding Vegetation in Southern Finland. Densities and Species Composition. *Experimental and Applied Acarology*,12 35-46
- Ülkümen, L., 1938.** Malatya'nın Mühim Meyve Çeşitleri Üzerinde Morfolojik, Fizyolojik ve Biyolojik Araştırmalar. Yüksek Ziraat Enstitüsü Çalışmaları, Sayı: 65, Ankara.
- Yanar, D. ve Ecevit,O., 2005.** Tokat İlinde Elma Bahçelerinde Görülen Bitki Zararlısı ve Predatör Akarlar. *OMÜ.Zir. Fak.Dergisi*,2005,20(1):18-23

- Yanar, D. ve Ecevit,O., 2008.** Species Composition and Seasonal-Occurence of Spider Mites and Their Predators in Sprayed and Unsprayed Apple Orchards in Tokat, Turkey. *Experimental and Applied Acarology*. 36 (5): 491-501. DOI: 10.1007/BF03020296
- Yanar, D. ve Tokkamış, F. N., 2011.** Tokat İlinde Yetiştirilen Bazı Sebzelerde Belirlenen Zararlı ve Faydalı Akar Türleri. Türkiye IV. Bitki Koruma Kongresi Bildirileri. Kahramanmaraş.
- Yeşilayer, A., 2009.** İstanbul İli Yeşil Alanlarında Zararlı Akar (Acarina) Türlerinin Yaşayışı, Önemli Türün Populasyon Yoğunluğu ve Doğal Düşmanları Üzerine Araştırmalar. Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Doktora Tezi, 185 s
- Yiğit, A. ve Uygun, N., 1982.** Adana, İçel, Kahramanmaraş İlleri Elma Bahçelerinde Zararlı ve Yararlı Faunanın Saptanması Üzerinde Çalışmalar.Bitki Koruma Bülteni, 22(4):63-177
- Zhang, Z., Bejakovich, D. ve Martin, N., 2001.** Key to Tydeidae of New Zealand. Landcare Research. Private Bag 92170, Auckland New Zealand, 34 p.

ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER

Adı Soyadı : Nuray ÖZSAYIN
Doğum Tarihi ve Yer : 16.01.1985
Medeni Hali : Evli
Yabancı Dili : İngilizce
Telefon : 05558215135
e-mail : nurayustunol@hotmail.com

EĞİTİM

Derece	Eğitim Birimi	Mezuniyet Tarihi
Yüksek Lisans	Gaziosmanpaşa Üniv. Fen Bilimleri Enst. Bitki Koruma Anabilim Dalı	2012
Lisans	Gaziosmanpaşa Üniv. Ziraat Fak. Bitki Koruma Anabilim Dalı	2008
Lise	Kırklareli Anadolu Lisesi	2003

İŞ DENEYİMİ

YIL	YER	GÖREV
2009-...	Akıncılar İlçe Gıda, Tarım ve Hayvancılık Müdürlüğü	Ziraat Mühendisi