

**YALOVA İLİNDE ÇEŞİTLİ BİTKİLERDE SAPTANAN
PHYTOSEIIDAE FAMILİYASINA AİT AVCI AKARLAR
ÜZERİNE TAKSONOMİK ARAŞTIRMA**

Elif SADE



T.C.
BURSA ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**YALOVA İLİNDE ÇEŞİTLİ BİTKİLERDE SAPTANAN PHYTOSEIIDAE
FAMİLYASINA AİT AVCI AKARLAR ÜZERİNE TAKSONOMİK
ARAŞTIRMA**

Elif SADE
0000-0003-4466-5824

Prof. Dr. Nabi Alper KUMRAL
(Danışman)

YÜKSEK LİSANS TEZİ
BİTKİ KORUMA ANABİLİM DALI

BURSA-2021

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

YALOVA İLİNDE ÇEŞİTLİ BİTKİLERDE SAPTANAN PHYTOSEIIDAE FAMİLYASINA AİT AVCI AKARLAR ÜZERİNE TAKSONOMİK ARAŞTIRMA

Elif SADE

Bursa Uludağ Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Bitki Koruma Anabilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. Nabi Alper KUMRAL

Bu çalışma 2020 yılının Haziran – Ekim ayları arasında Yalova ilinde farklı kültür bitki türlerinde bulunan Phytoseiidae (Acari) familyasına ait avcı akar türlerini belirlemek amacıyla gerçekleştirilmiştir. Çalışma sonunda 31 bitki türünden (erik, böğürtlen, malta eriği, kiraz, ceviz, ayva, zehirli sarmaşık, asma, çınar, köpek üzümü, yer elması, patlıcan, fasulye, gül, domates, karalahana, Trabzon hurması, incir, limon, fındık, elma, hıyar, dut, mahlep, hünnap, kayısı, armut, vişne, ceviz, biber ve kavun) toplam 162 phytoseiid örneği toplanmıştır. Bu örnekler arasında 10 farklı phytoseiid türü belirlenmiş olup, bunlar *Euseius finlandicus* (Oudemans, 1915), *Euseius stipulatus* (Athias-Henriot, 1960), *Kampimodromus aberrans* (Oudemans, 1930), *Neoseiulus barkeri* (Hughes, 1948), *Neoseiulus bicaudus* (Wainstein, 1962), *Neoseiulus californicus* (McGregor), *Paraseiulus triporus* (Chant ve Yoshida-Shaul, 1982), *Phytoseius finitimus* Ribaga, *Phytoseiulus persimilis* (Athias-Henriot, 1957) ve *Typhlodromus (Typhlodromus) athiasae* (Porath and Swirski, 1965)'dir. Bu türler arasında en yoğun toplanan tür *P. finitimus* olup, pek çok bitki türleri üzerinden tespit edilmiştir. İkinci derecede yoğun örneklenen tür ise *E. stipulatus*'tur. Kültür bitkisi yetiştirme sezonu boyunca yapılan örneklemeler sonucunda en fazla phytoseiid örneği Haziran sonu ve Ekim sonu arasında tespit edilmiştir. Bu tez çalışması, bitki korumada biyolojik mücadele elemanı olarak kullanılan phytoseiid türleri açısından Yalova ilinin oldukça zengin bir faunaya sahip olduğunu ortaya koymuştur.

Anahtar Kelimeler: Akar, Phytoseiidae, avcı, biyolojik mücadele, Yalova ili, Türkiye

2021, vi + 93 sayfa.

ABSTRACT

MSc Thesis

THE TAXONOMIC RESEARCH ON PREDATORY MITES BELONGING TO
PHYTOSEIIDAE FAMILY DETECTED IN VARIOUS PLANTS IN YALOVA PROVINCE

Elif SADE

Bursa Uludağ University
Graduate School of Natural and Applied Sciences
Department of Plant Protection

Supervisor: Prof. Dr. Nabi Alper KUMRAL

This study was carried out in order to determine predatory mite species belonging to Phytoseiidae (Acari) in different culture plant species in Yalova from June to October of 2020 year. At the end of the study, 162 phytoseiid samples were collected from 31 plant species (plum, blackberry, malt, cherry, walnut, quince, poison ivy, vine, plane, dog currant, yam, eggplant, bean, rose, tomato, kale, persimmon, fig, lemon, hazelnut, apple, cucumber, mulberry, mahaleb, jujube, apricot, pear, cherry, walnut, pepper and melon). Among these mite samples, 10 different phytoseiid species were identified, namely, *Euseius finlandicus* (Oudemans, 1915), *Euseius stipulatus* (Athias-Henriot, 1960), *Kampimodromus aberrans* (Oudemans, 1930), *Neoseiulus barkeri* (Hughes, 1948), *Neoseiulus bicaudus* (Wainstein, 1962), *Neoseiulus californicus* (McGregor), *Paraseiulus triporus* (Chant ve Yoshida-Shaul, 1982), *Phytoseius finitimus* Ribaga, *Phytoseiulus persimilis* (Athias-Henriot, 1957) and *Typhlodromus (Typhlodromus) athiasae* (Porath and Swirski, 1965). Among these species, the most intensively collected species is *P. finitimus* and it was determined from pepper, tomato, apple and bean plant species. The second common species is *E. stipulatus*, which was mostly collected from apple leaves. The most phytoseiid samples were detected late June and late October as a result of samples taken during the cultivation season. This thesis study revealed that Yalova is a very rich region in terms of phytoseiid species used as biological control agents in plant protection.

Key words: Mite, Phytoseiidae, predator, biological control, Yalova province, Turkey

2021, vi + 93 pages.

TEŞEKKÜR

Eğitim hayatımda bugünlere gelmemi sağlayan, bana her konuda yol gösterici olan ve bu çalışmaya katkılarından dolayı danışman hocam Prof. Dr. Nabi Alper KUMRAL'a teŐekkürlerimi sunarım.

ÇalıŐmalarımnda bilgi ve birikimlerini eksik etmeyen, tez çalıŐmamda bulduğum akarların teŐhisine yardım eden, hayatımda tanımaktan onur duyduğum hocam Prof. Dr. Sultan ÇOBANOĞLU'na teŐekkürlerimi sunarım.

Benim bugünlere gelmemi sağlayan ve bu tez çalıŐmasının her aŐamasında yanımda olan babam Musa SADE'ye ve annem Hacer SADE'ye teŐekkürlerimi sunarım.

Başından beri desteklerini yanımda hissettiğim kardeŐlerim Pınar YILMAZ ve Atilla SADE'ye, çalışmaya tüm katkılarından dolayı yeğenlerim Beyza ve Ensar YILMAZ'a teşekkür ederim.

Hayatımın her evresinde tüm zorlukları benimle göğüsleyen ve çalışma süresince bana destek olan Furkan YILDIRIM'a teşekkür ederim.

Tez çalıŐmam boyunca yardım ve desteğini esirgemeyen Osman ÖZCAN'a teşekkür ederim.

Çalışma süresince bitki toplamam için bahçesinin kapısını açan tüm güzel insanlara teşekkür ederim.

Elif SADE

14/07/2021

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
ÖZET	iii
ABSTRACT	iv
TEŞEKKÜR	v
İÇİNDEKİLER	vi
ŞEKİLLER DİZİNİ	vii
ÇİZELGELER DİZİNİ	viii
1. GİRİŞ.....	1
2. KAYNAK ARAŞTIRMASI	4
3. MATERYAL VE YÖNTEM	18
3.1. Materyal	18
3.2. Yöntem.....	18
3.2.1. Örneklerin toplanması.....	18
3.2.2. Akar örneklerinin ekstraksiyonu ve preparasyonu.....	24
3.2.3. Teşhis.....	26
4. BULGULAR.....	30
4.1. Tür: <i>Euseius finlandicus</i> (Oudemans, 1915).....	30
4.2. Tür: <i>Euseius stipulatus</i> (Athias-Henriot, 1960)	34
4.3. Tür: <i>Kampimodromus aberrans</i> (Oudemans, 1930).....	38
4.4. Tür: <i>Neoseiulus barkeri</i> (Hughes, 1948).....	42
4.5. Tür: <i>Neoseiulus bicaudus</i> (Wainstein, 1962).....	46
4.6. Tür: <i>Neoseiulus californicus</i> (McGregor).....	50
4.7. Tür: <i>Paraseiulus triporus</i> (Chant ve Yoshida-Shaul, 1982)	53
4.8. Tür: <i>Phytoseius finitimus</i> Ribaga	57
4.9. Tür: <i>Phytoseiulus persimilis</i> (Athias-Henriot, 1957)	63
4.10. Tür: <i>Typhlodromus (Typhlodromus) athiasae</i> (Porath and Swirski, 1965)	67
5. TARTIŞMA ve SONUÇ	74
KAYNAKLAR	83
ÖZGEÇMİŞ	93

ŞEKİLLER DİZİNİ

	Sayfa
Şekil 3.1. Çalışmanın yürütüldüğü Yalova ili merkez ve ilçeleri	19
Şekil 3.2. Örnek toplanan bazı arazilerden genel görünüm.....	20
Şekil 3.3. Örnek toplanan bazı bitkilerden genel görünüm	21
Şekil 3.4. Bitki ekstraksiyonları için kullanılan el yapımı Berlese hunisi'nden bir görüntü.....	24
Şekil 3.5. Berlese hunisi ile %70'lik etil alkole alınan örneklerden bir görüntü	25
Şekil 3.6. Teşhis için hazırlanan preparatlardan bir görünüm	25
Şekil 3.7. Phyoseiidae familyasının dorsal ve ventral integümentindeki morfolojik karakterleri ve dorsal ve ventral chetotaxi (Papadoulis, Emmanouel ve Kapaxidi, 2009)	28
Şekil 3.8. Phyoseiidae familyasının chelicera, spermadactyl, peritrem, spermatheca ve 4. çift bacağındaki macro seta yapıları (Papadoulis, Emmanouel ve Kapaxidi, 2009).....	29
Şekil 4.1. <i>Euseius finlandicus</i> : A, dorsal görünüş; B, ventral görünüş; C, IV. çift bacak; D, dişi chelicera; E, spermatheca; F, erkek chelicera; G, erkek ventrianal levha.....	33
Şekil 4.2. <i>Euseius stipulatus</i> : A, dorsal görünüş; B, ventral görünüş; C, dişi chelicera; D, spermatheca; E, IV. çift bacak; F, erkek chelicera; G, erkek ventrianal levha	37
Şekil 4.3. <i>Kampimodromus aberrans</i> dişi: A, dorsal görünüş; B, ventral görünüş; C, chelicera; D, spermatheca; E, IV. çift bacak.....	41
Şekil 4.4. <i>Neoseiulus barkeri</i> : A, dorsal görünüş; B, ventral görünüş; C, chelicera; D, spermatheca; E, IV. çift bacak.....	45
Şekil 4.5. <i>Neoseiulus bicaudus</i> dişi: A, dorsal görünüş; B, ventral görünüş; C, chelicera; D, spermatheca; E, IV. çift bacak.....	49
Şekil 4.6. <i>Neoseiulus californicus</i> dişi: A, dorsal görünüş; B, ventral görünüş; C, chelicera; D, spermatheca; E, IV. çift bacak.	52
Şekil 4.7. <i>Paraseiulus triporus</i> dişi: A, dorsal görünüş; B, ventral görünüş; C, chelicera; D, spermatheca; E, IV. çift bacak.....	56
Şekil 4.8. <i>Phytoseius finitimus</i> : A, dorsal görünüş; B, ventral görünüş; C, dişi chelicera; D, spermatheca; E, IV. çift bacak; F, erkek chelicera; G, erkek ventral levha.	62
Şekil 4.9. <i>Phytoseiulus persimilis</i> dişi: A, dorsal görünüş; B, ventral görünüş; C, chelicera; D, spermatheca; E, IV. çift bacak.	66
Şekil 4.10. <i>Typhlodromus (Typhlodromus) athiasae</i> dişi: A, dorsal görünüş; B, ventral görünüş; C, chelicera; D, spermatheca; E, IV. çift bacak.....	70
Şekil 4.11. Yalova ili çeşitli bitkiler üzerinde saptanan predatör akar türlerinin bulunuş oranları (%)......	73

ÇİZELGELER DİZİNİ

Sayfa

Çizelge 3.1. Çalışma yapılan yerlerin koordinat ve yükseklik bilgileri.....	19
Çizelge 3.2. Çalışma yapılan yer, bitki ve tarihler.....	22
Çizelge 4.1. <i>Euseius finlandicus</i> 'un Yalova'da bulunduğu yer, tarih, aylık ort. sıcaklık ve birey sayısı	31
Çizelge 4.2. <i>Euseius finlandicus</i> 'un bulunan bireyler ile Tixier (2012) ve Yoshida-Shaul ve Chant (1995)'in ölçümleri	32
Çizelge 4.3. <i>Euseius stipulatus</i> 'un Yalova'da bulunduğu yer, tarih, aylık ortalama sıcaklık ve birey sayısı.....	35
Çizelge 4.4. <i>Euseius stipulatus</i> 'un bulunan bireylerinin ölçümleri ile Çobanoğlu, (1989) ölçümleri	36
Çizelge 4.5. <i>Kampimodromus aberrans</i> 'ın Yalova'da bulunduğu yer, tarih, aylık ort. sıcaklık ve birey sayısı.....	39
Çizelge 4.6. <i>Kampimodromus aberrans</i> 'ın bulunan bireyler ile Tixier ve diğerleri 2008a ve Ragusa ve Tsolakakis (1994) 'in ölçümleri.....	40
Çizelge 4.7. <i>Neoseiulus barkeri</i> 'nin Yalova'da bulunduğu yer, tarih, aylık ort. sıcaklık ve birey sayısı	43
Çizelge 4.8. <i>Neoseiulus barkeri</i> 'nin bulunan bireyler ile Çobanoğlu (1989) ve Schuster ve Pritchard (1963) 'in ölçümleri	44
Çizelge 4.9. <i>Neoseiulus bicaudus</i> 'un Yalova'da bulunduğu yer, tarih, aylık ort. sıcaklık ve birey sayısı	47
Çizelge 4.10. <i>Neoseiulus bicaudus</i> 'un bulunan bireyinin ve Asali Fayaz ve diğerleri (2011) ölçümleri	49
Çizelge 4.11. <i>Neoseiulus californicus</i> 'un Yalova'da bulunduğu yer, tarih, aylık ort. sıcaklık ve birey sayısı.....	50
Çizelge 4.12. <i>Neoseiulus californicus</i> 'un bulunan bireyler ile Okassa ve diğerleri (2011) ve Tixier ve diğerleri (2008b)'nin ölçümleri.....	51
Çizelge 4.13. <i>Paraseiulus triporus</i> 'un Yalova'da bulunduğu yer, tarih, aylık ort. sıcaklık ve birey sayısı	54
Çizelge 4.14. <i>Paraseiulus triporus</i> 'un bulunan bireyler ile Faraji ve diğerleri (2007), Congdon (2002) ve Chant ve Yoshida (1982)'nin ölçümleri.....	55
Çizelge 4.15. <i>Phytoseius finitimus</i> 'un Yalova'da bulunduğu yer, tarih, aylık ort. sıcaklık ve birey sayısı	59
Çizelge 4.16. <i>Phytoseius finitimus</i> 'un bulunan bireyler ile Çobanoğlu (1993) ölçümleri	61
Çizelge 4.17. <i>Phytoseiulus persimilis</i> 'in Yalova'da bulunduğu yer, tarih, aylık ort. sıcaklık ve birey sayısı.....	64
Çizelge 4.18. <i>Phytoseiulus persimilis</i> 'in bulunan bireyler ile Okassa ve diğerleri (2010) ve Takahashi ve Chant (1993)'nin ölçümleri	65
Çizelge 4.19. <i>Typhlodromus (Typhlodromus) athiasae</i> 'nin Yalova'da bulunduğu yer, tarih, aylık ort. sıcaklık ve birey sayısı	68
Çizelge 4.20. <i>Typhlodromus (Typhlodromus) athiasae</i> 'nin bulunan bireyler ile Chant ve Yoshida (1986)'nin iki farklı ölçümünün ölçümleri.....	69
Çizelge 4.21. Yalova ilinde saptanan akarların konukçulara göre sayıları	71

1. GİRİŞ

“Yalova, Türkiye'nin en küçük yüzölçümüne sahip ili olmasının yanı sıra, iklimi makro-klima iklim tipi olarak, Akdeniz ve Karadeniz iklimleri arasında bir geçiş niteliği taşımaktadır. Yalova'da zeytin, kivi, elma, ceviz, şeftali, kiraz, armut, kıvılcık, kivi meyveleri üretilmektedir. Yalova'da 600 ton/yıl çilek üretilmektedir ve çileğin büyük bir kısmı yine bu şehirde üretilmektedir. İldeki çok sayıda çiftçi, geçim kaynağı olarak sebze üreticiliği yapmaktadır. Kıvırcık, marul, hıyar, fasulye, Kadıköy ve Akköy bamyası, pembe domates öne çıkan ürünlerdir. Aynı zamanda tarım alanların %26,1 kısmı (65.310 da) sulanabilir arazilerden oluşmaktadır.” (Anonim, 2015).

Yalova'da meyve üretim alanlarında kivi üretimi başta olmak üzere zeytin, elma, şeftali, erik, Trabzon hurması, armut, kiraz ve ceviz üretimi yapılmaktadır. Açıkta sebze üretim alanlarında ve örtüaltı alanlarda ise; karpuz, fasulye, bezelye, hıyar, marul, domates ve biber üretimi yapılmaktadır (TÜİK, 2018)

Acarina alt sınıfı içerisinde Mesostigmata takımına bağlı akarların birçoğu avcı olarak bilinse de “Biyolojik Mücadele” açısından en ümit var görünen ve pratikte en çok kullanılan avcı akarlar Phytoseiidae (Acari: Parasitiformes: Mesostigmata) familyası içerisinde yer almaktadır (Kazak, 2001; Papadoulis, Emmanouel ve Kapaxidi, 2009; Döker, Stathakis, Kazak, Karut ve Papadoulis, 2014).

Avcı akarların sera ve benzeri kapalı alanlarda Tetranychid akarlara karşı biyolojik savaş etmeni olarak kullanımına ilişkin ilk girişimler 1960'lı yılların başında *Tetranychus urticae* (Koch) (Acari: Tetranychidae)'nin tarım ilaçlarına karşı direnç geliştirmesi sonucu söz konusu zararlının baskı altına alınmasında *Phytoseius persimilis* Athias-Henriot'in (Acari: Phytoseiidae) kullanımı ile başlamıştır (Gerson, Smiley ve Ochoa, 2003).

Phytoseiidae familyası bireylerinin, fitofag akarların, thripslerin ve beyaz sineklerin biyolojik mücadelesindeki önemli potansiyelinden ötürü özellikle son 60 yıldır yoğun

olarak çalışılmaktadır. Aynı zamanda nematod, fungus, polen ve hatta bitkilerle beslenebilen türleri de bulunmaktadır (Gerson, Smiley ve Ochoa, 2008).

Phytoseius türlerinin en önemli özelliklerinden bir tanesi tüylü bitkilerde yüksek yoğunlukta bulunmaktadır (Tixier, Kreiter, Auger ve Weber, 1998; Duso ve Vettorazzo, 1999). Çok tüylü bitkilerde genellikle iyi sonuç vermeyen ticari biyolojik mücadele ajanlarının bu dezavantajları düşünüldüğünde *Phytoseius* spp.'leri bu tür tüylü bitkilerde biyolojik mücadele açısından umut vaat etmektedir. Küçük boyutlara sahip olan *Phytoseius finitimus* Ribaga (Acari: Phytoseiidae) da bu türlerden bir tanesidir (İnak, 2017).

Türkiye'deki önemli Phytoseiidae türleri; *Amblyseius swirskii* (Athias-Henriot), *Euseius stipulatus* (Athias-Henriot), *Euseius gallicus* (Kreiter ve Tixier), *Iphiseius degenerans* (Berlese), *Neoseiulus californicus* (McGregor), *Neoseiulus cucumeris* (Oudemans) ve *Phytoseiulus persimilis* (Athias-Henriot) olarak sayılabilir (Düzgüneş, 1963; Şekeroğlu, 1984; Şekeroğlu ve Kazak, 1993; Çobanoğlu, 1989a; Çobanoğlu, 1997; Çakmak ve Çobanoğlu, 2006; Faraji, Çobanoğlu ve Çakmak, 2011; Döker ve diğerleri, 2014; Döker, Kazak ve Karut, 2015, 2016). Bunlardan *P. persimilis* ve *N. californicus* kırmızıörümceklere karşı başarıyla kullanılan avcı akar türleridir. Birçok Avrupa ülkesinde bu avcı akar türleri ticari olarak üretilip satılmaktadır (Lenteren ve Van, 2000). Ülkemizde de birçok avcı akarın üretim çalışmalarına başlanmış olup, yapılan çalışmalarda avcı akarların kırmızıörümcek popülasyonunu baskı altına aldığı gösterilmiştir (Kazak ve Şekeroğlu, 1990; Kılınçer ve diğerleri, 1990a,b; Kazak ve diğerleri, 1992; Öncüer ve diğerleri, 1994; Kılınçer ve diğerleri, 1996; Madanlar ve Yoldaş, 1996; Yoldaş ve diğerleri, 1999; Çakmak, 2002; Alzoubi ve Çobanoğlu, 2007; Armağan, 2011; Özcan, 2019).

Tarımsal mücadele yöntemlerinde yoğun kimyasal kullanımı doğal dengeyi bozarak zararlı artışına sebep olmuştur. Biyolojik mücadele çalışmalarının temelinde bölgedeki mevcut doğal düşmanların potansiyellerinin belirlenmesi vardır. Bu çalışmanın amacı, var olan Phytoseiidae familyasının Yalova ilinde varlığını devam ettirebilen türlerinin tespit edilmesidir. Böylelikle bu tez çalışmasıyla ileriki yıllarda biyolojik mücadele

veya Entegre Zararlı Yönetimi programları oluşturulurken bölgeye adaptasyonu yüksek phytoseiid türlerinin teşvik edilmesi ve hatta kitle halinde üretimi ve salımı çalışmalarına ışık tutması amaçlanmıştır.

2. KAYNAK ARAŞTIRMASI

Düzgüneş (1963), Phytoseiidae türlerinin teşhis karakterlerini belirtmiştir. *Kampimodromus aberrans* Oudemans'ın 1957 yılında elma, erik ve fındık ağaçlarında bulunduğunu bildirmiştir. *Iphiseius degenerans* (Berlese)'in Adana Ziraî Mücadele Enstitüsü elemanları tarafından ekşi limon yapraklarından alındığından bahsetmiştir.

Mc Murtry ve diğerleri (1970), bitki zararlısı akarlar içerisinde çok önemli bir yeri olan Tetranychidea'ya bağlı akarların doğal düşmanı olarak Phytoseiidae'ye ait avcı akarların biyolojileri ve zararlı akarlar üzerindeki etkilerine geniş şekilde yer vermiştir.

Düzgüneş (1980), Acarina takımına ait türlerin nasıl toplandıkları, muhafaza edildikleri ve preparat yöntemleri hakkında bilgiler vermiştir.

Düzgüneş ve Kılıç (1983), Türkiye'de elma bahçelerinde 25 phytoseiid türünün tespit edildiğini bildirmiştir.

Çobanoğlu (1989b), 1980-1985 yılları arasında Türkiye'nin bazı turunçgil bölgelerinde yaptığı çalışmada, *Euseius scutalis* Athias-Henriot, *Amblyseius andersoni* (Chant), *E. stipulatus* Athias-Henriot, *Amblyseius largoensis* Muma, *Typhlodromus (Typhlodromus) athiasae* Porath ve Swirski, *Paraseiulus subsoleiger* Wainstein, *Anthoseius (Anthoseius) recki* Wainstein ve *Phytoseius finitimus* Ribaga türlerini tespit etmiştir. *Amblyseius largoensis* türünün Karadeniz bölgesinde baskın olduğunu ve yeni bir kayıt olduğunu kaydetmiştir. *Typhlodromus (T.) athiasae* türünün Akdeniz bölgesinde bol miktarda bulunduğunu bildirmiştir. *Paraseiulus subsoleiger* türünün ise Güney Anadolu ve narenciye bitkileri için yeni kayıt olduğunu belirtmiştir.

Çobanoğlu (1991), 1980-90 yıllarında yaptığı bir araştırmada, Türkiye'deki fındık ağaçlarında predatör türleri tespit etmiştir. Predatör türler *Euseius finlandicus* (Oudemans), *P. finitimus*, *Phytoseius echinus* Wainstein et Arutunjan ve *Typhlodromus (Typhlodromus) pyri* Scheuten türlerinin fındıklarda zararlı *Phytocoptella avellanae* (Nal.) (Acar: Eriophyidae) türü üzerinde çok yaygın olduğunu tanımlamıştır.

Çobanoğlu (1993a,b,c), Türkiye'nin önemli elma bölgelerinde bulunan Phytoseiidae (Acarina) türleri üzerinde sistematik çalışmalar yürütmüştür. Bu çalışmalarında; *E. finlandicus*, *K. aberrans*, *Amblyseius agrestis* (Karg), *Neoseiulus barkeri* Hughes, *Amblyseius ornatus* Athias-Henriot, *Amblyseius aurescens* Athias-Henriot, *Amblyseius obtutus* Koch, *Amblyseius andersoni* Chant, *Neoseiulus bicaudus* Wainstein, *Amblyseius graminis* Chant, *Amblyseius tenuis* Westerboer, *Paraseiulus erevenicusa* Wainstein et Arutunjan, *Paraseiulus subsoleiger* Wainstein, *Paraseiulus amaliae* Ragusa ve Swirski, *T. (A.) recki*, *Mumaseius bakeri* Garman, *Mumaseius sternlichti* Swirski ve Amitai, *Phytoseius plumifer* Canestrini ve Fanzago, *Phytoseius corniger* Wainstein, *P. finitimus*, *P. echinus*, *T. (T.) pyri*, *Typhlodromus (Typhlodromus) tiliae* Oudemans ve *Typhlodromus (Typhlodromus) cotoneastri* Wainstein türlerini bulmuş ve bu türlerin tanı anahtarlarını kaydetmiştir.

Şekeroğlu ve Kazak (1993), predatör akar *Phytoseiulus persimilis* Athias-Henriot (Acari: Phytoseiidae), seradaki örümcek akarlarının biyolojik kontrolü için yaygın olarak kullanıldığını bildirmişlerdir. Çeşitli Akdeniz ülkelerinden gelen kayıtlara rağmen, *P. persimilis*'in doğal kolonilerini Türkiye'nin Akdeniz kıyılarında ilk defa kaydetmişlerdir.

Atanasov (1995), seralarda ve açık alanlarda yetiştirilen iki farklı domates çeşidinde domates pas akarının entegre mücadelesi için yeni mücadele programları geliştirdiklerini bildirmiştir. Biyoteknolojik ve biyolojik yöntemlerin uygulanabilmesi için organofosforlu pestisitlere dirençli olan *P. persimilis* bir ırkının kullanılmasını ve ayrıca daha selektif akarisitlerin kullanılmasını tercih etmiştir. Seraya domates şaşırtıldıktan sonra ilk önce akarların bitki bulaşıklılığını önlemek için biyoteknik yöntem uygulandığını, akarların bitki yapraklarında neden olduğu hasarların öncelikli olarak saptanmasından sonra, yeterli oranda *P. persimilis*'i saldıklarını belirtmiştir. İlkbaharda ve yaz başlarında propargite, fenpyroximate, dicofol ve diafentiuron akaristleri ile bir uygulama yapmıştır. Bitkilerde *Aculops lycopersici* Masse (Acari: Eriophyidae) akarı görülürse, *P. persimilis* için güvenli akarisitleri tercih etmiştir. Bu programları uygulayarak, zararlılardan domateslerin azami düzeyde korunmasını sağladığını belirtmiştir.

Yıldız (1998), Doğu Akdeniz Bölgesi'nden 1996-1997 yıllarında alınan sebze örnekleri phytoseiid akar yönünden incelenmiştir. Phytoseiidae familyasından 10 tür bulunmuştur. Bu türlerden *Amblyseius cucumeris* (Oudemans) Türkiye faunası için yeni bir türdür. *Amblyseius messor*, *P. finitimus*, *A. recki*, *E. scutalis* ve *Euseius finlandicus* (Oudemans) ise sebzeler üzerinde ilk kez toplanmıştır.

Özman ve Çobanoğlu (2001), Bu makalede, Türkiye'de fındık üzerine kaydedilen akar türlerini, yazarların koleksiyonlarına ve bibliyografik kaynaklarına dayanarak listemiş ve her bir türün dağılımını ve ekonomik önemini göstermişlerdir. 1990-1999 yıllarında Samsun, Ordu, Giresun ve Trabzon fındık bahçelerinde onüç farklı phytoseiid türü tespit edilmiştir. Bulunan türler; *K. aberrans*, *P. plumifer*, *N. andersoni*, *E. finlandicus*, *P. echinus*, *Typhlodromus (Anthoseius) rhenanus* (Oudemans), *T. (T.) pyri*, *Typhloctonus tiliarum* (Oud.), *Amblyseius masseei* (Nesbitt), *Typhlodromus (Typhlodromus) longipilis* Nesbitt, *N. cucumeris* ve tanımlanamayan iki adet *Typhlodromus* türleridir. Çalışmada en yaygın predatör türün *K. aberrans* olduğu belirtilmiştir. Ayrıca *K. aberrans* ve *P. finitimus* türlerinin kışı aktif formda geçirerek, büyük tomurcuklar üzerindeki *P. avellanae* ve *C. vermiformis* (Acari: Eriophyidae) ile beslendiklerini kaydetmişlerdir.

Dağlı ve Tunç (2001), Antalya'dan toplanan *Tetranychus cinnabarinus* (Boisd.) (Acari: Tetranychidae) popülasyonlarının dicofol'a yüksek direnç gösterdiğini, özellikle seralardan toplanan popülasyonların pamuktan toplananlara göre daha dirençli olduğunu kaydetmektedirler.

Gençer ve diğerleri (2002), bu çalışmayı incir alanlarında bulunan zararlı akar türleri ve doğal düşmanlarını belirlemek ve bunların popülasyon dalgalarını belirlemek amacıyla 2000 – 2001 yıllarında yürütmüşlerdir. Araştırma sonucunda 3 fitofag, 2 avcı akar türü tespit etmişlerdir.

İncekulak ve Ecevit (2002), Amasya ili elma bahçelerinde bulunan zararlı ve yararlı akar türleri ve bunların popülasyon yoğunluklarını saptamışlardır. Bu çalışmada, Phytoseiidae familyasından *A. agrestis*, *E. finlandicus*, *K. aberrans*, *P. finitimus* ve *T.*

(*T.*) *pyri* türlerini bulmuşlardır. Zararlı ve yararlı akar türlerinin popülasyon dalgalanmaları ve ilişkileri hakkında bilgileri kaydetmişlerdir.

Akyazı ve Ecevit (2003), Ordu, Samsun ve Giresun illerinde fındık bahçelerindeki akar türlerinin tespit etmişlerdir. Yapılan çalışmada phytoseiidae familyasına ait türlerde bulunmuştur. Bu türleri; *K. aberrans*, *P. echinus*, *P. finitimus*, *Typhloctonus tilianum* (Oudemans), *P. subsoleiger*, *E. finlandicus*, *A. andersoni*, *N. andersoni* ve *N. cucumeris* olarak kaydetmişlerdir.

Çakmak, Başpınar ve Madanlar (2003), Aydın ilinin örtüaltı çilek yetiştirilen alanlarında zararlı kırmızı örümcekler ve doğal düşmanlarının popülasyon yoğunluklarının belirlenmesini amaçlamışlardır. Bu çalışmada, akar türleri olarak *T. urticae*, *Tetranychus cinnabarinus* (Boisduval) ve *Tetranychus turkestanii* (Ugarov and Nikolski) (Acarina, Tetranychidae) ve predatörleri olarak *N. barkeri*, *N. bicaudus*, *A. messor*, *Typhlodromus (Anthoseius) inopinatus* Wainstein, *K. aberrans*, *T. (T.) athiasae* (Acarina, Phytoseiidae), *Exochomus nigromaculatus* (Goeze), *Stethorus gilvifrons* Mulsant, *Scymnus rubromaculatus* (Goeze), *S. subvillosus* (Goeze), *S. levaillantii* Mulsant (Coccinellidae), *Nabis sp.* (Nabidae), *Orius sp.* (Anthocoridae), *Chrysoperla carnea* (Steph.) (Chrysopidae) ve *Scolothrips longicornis* Priesner (Thripidae) türleri tespit edilmiştir.

Yanar ve Ecevit (2005), 2000-2002 yıllarında Tokat ili ve ilçelerinde yürüttükleri bu çalışma ile elmalarda görülen akar türlerini tespit etmeyi amaçlamışlardır. Yapılan surveyler neticesinde dört alt takıma ait 20 akar türü belirlenmiştir. Phytoseiidae familyasından *E. finlandicus*, *K. aberrans*, *T. (T.) pyri*, *P. echinus*, *A. agrestis*, *A. andersoni* ve *P. subsoleiger* türleri teşhis edilmiştir.

Çakmak ve Çobanoğlu (2006), *Neoseiulus californicus* (McGregor) (Acari: Phytoseiidae) türünü 2001-2003 yılları arasında Aydın'ın Kuşadası ilçesinde çilek, fasulye ve biber üzerinden elde etmişlerdir. Bu türün, Türkiye faunası için yeni kayıt olduğunu bildirmişlerdir.

Kasap ve Çobanoğlu (2006), *Bryobia rubrioculus* Scheuten'un (Acari: Tetranychidae) mevsimsel populasyonunu, 2002-2003 yılları arasında, Van'ın üç elma bahçesinde yetişen golden delicious ve starking delicious elma çeşitlerinde incelemişlerdir. Elma gövdelerinin kabuğunda kışlayan *B. rubrioculus*'un yumurtaları Mayıs ortalarında çatlamaya başladığını, *B. rubrioculus* popülasyonunun haziran ayının ortasından temmuz ayının başlarına kadar maksimum seviyeye ulaştığı gözlemlenmiştir. İlaçlama yapılmamış meyve bahçesinde *B. rubrioculus*, *K. aberrans*'ın varlığı nedeniyle kesinlikle çok düşük seviyelerde kalmıştır. İlaçlanmış bahçelerde *B. rubrioculus*'un en bol bulunan avcısı, *Zetzellia mali* (Ewing) (Acari: Stigmaeidae) olduğu bildirilmiştir.

Bayram ve Çobanoğlu (2007), Türkiye'de 1999 ve 2003 yılları arasında iğne yapraklı bitkilerde zararlı ve predatör akar türlerini araştırmışlardır. Ülkemizdeki farklı bölgelerden kırk yedi bitki örneği toplanmıştır. Yedi aileye ait 23 akar türü tespit edilmiştir. Bunların arasında Phytoseiidae familyasına ait olanlar: *A. andersoni*, *Amblyseius armeniacus* Arutunjan ve Ohandjanien, *Amblyseius kadzhajai* Gomelauri, *T. (A.) recki*, *Thyplodromus (Anthoseius) involutus* Livshits ve Kuznetzov, *Thyplodromus (Anthoseius) tranquillus* (Livshits ve Kuznetzov), *Typhlodromus (Anthoseius) bagdasarjani* Wainstein & Arutunjan, *T. (T.) cotoneastri* ve *Thyplodromus (Typhlodromus) andrei* Karg'dır. *T. (A.) bagdasarjani* ve *T. (A.) tranquillus* türlerinin en yaygın avcı türler olduğunu kaydetmişlerdir.

Kasap ve Çobanoğlu (2007), 2002-2004 yılları arasında Van Gölü havzasında elma bahçelerinde fitofag ve avcı akar türlerini belirlemişlerdir. Toplam olarak, altı familyaya ait on sekiz akar türü, Tetranychidae, Eriophyidae, Tenuipalpidae, Phytoseiidae, Stigmaeidae ve Tydeidae, elma bahçelerinde tespit edilmiştir. *Amphitetranychus viennensis* (Zacher) (Acari: Tetranychidae) bölgenin en yaygın ve önemli zararlı türüken, *K. aberrans* ve *E. finlandicus* (Acari: Phytoseiidae) bölgenin elma bahçelerinde en yaygın predatör akar türleri olarak belirtilmiştir.

Kasap ve diğerleri (2007), Van gölü havzası ceviz bahçelerindeki önemli zararlı akarlar ve predatörlerinin popülasyon dalgalanması ile ilgili 2005-2006 yıllarında bu çalışmayı yürütmüşlerdir. Çalışma için, Bitlis iline bağlı Adicevaz ilçesinden üç bahçe ve Van

iline bağı Gevaş ilçesinden iki bahçe olmak üzere toplam beş bahçe seçilerek Mayıs-Kasım ayları arasında düzenli aralıklarla ziyaret edilerek örnekler alınmıştır. Temmuz ayının başından itibaren akar popülasyon yoğunluğu artış göstermiş Ağustos ayı başında zirveye ulaştığını gözlenmiştir. Predatörlerden *E. finlandicus*'un özellikle ilaçsız bahçelerde etkili olduğu ve *E. carpini* ve *A. erinea* üzerinde beslenerek popülasyonunu artırdığını bildirmişlerdir. İlaçlı bahçelerde ise predatörlerin popülasyonlarının çok düşük olduğunu vurgulamışlardır.

Kumral ve Kovancı (2007), bu çalışmayı Bursa ilinde ilaçlanmayan bahçelerdeki ılıman iklim meyveleri üzerindeki zararlı ve faydalı akar türlerinin belirlenmesi amacıyla yapmıştır. Nisan 2003'den Ekim 2004'e kadar erik, şeftali, elma, armut, ayva, kiraz ve vişne ağaçlarından alınan akar örnekleri teşhisleri yapılmış ve Phytoseiidae, Macrochelidae, Ascidae, Laelapidae, Bdellidae, Cunaxidae, Tydeidae, Cheyletidae, Tetranychidae, Tenuipalpidae, Stigmaeidae, Anystidae, Erythraeidae, Tarsonemidae, Scutacaridae, Eriophyidae ve Acaridae familyalarına 17 cinsine ait 37 tür tespit edilmiştir. Phytoseiid familyası içinde *E. finlandicus*, *K. aberrans*, *N. bicaudus*, *N. andersoni*, *Paraseiulus triporus* (Chant ve Yoshida-Shaul), *T. (A.) recki*, *P. finitimus*, *P. echinus*, *T. (T.) athiasae*, *T. (T.) tiliae* ve *T. tiliarum* türleri teşhis edilmiştir.

Akyazı ve Ecevit (2008), 2003-2005 yıllarında Samsun yöresinde yürüttükleri çalışmada, *P. persimilis*'in hıyar seralarındaki dağılımı belirlemişlerdir. Bu kapsamda 342 hıyar serasında örnekleme yapılmış ve 48 serada çok düşük yoğunlukta *P. persimilis* tespit edilmiştir. Sadece sahil şeridindeki seralarda bulunan *P. persimilis*, kimyasal mücadele yapılmayan seralarda haziran, yapılanlarda ise ağustos ayından itibaren gözlemlenebilmiştir.

Güven ve Madanlar (2009), İzmir ili şeftali bahçelerindeki zararlı akar türleri ile predatörü olan akar türlerini belirlemişlerdir. Bu çalışma 2004-2005 yılları Nisan-Ekim ayları arasında yapılmıştır. Çalışma sonunda zararlı akarlardan *T. urticae*, nötr akarlardan *Tydeus sp.* ve *Pronematus sp.* (Prostigmata, Tydeidae), predatör akar türlerinden *T. (T.) athiasae* ve *E. finlandicus* (Mesostigmata, Phytoseiidae) türleri yaygın olarak bulunmuştur.

Kumral, Susurluk ve Çobanoğlu (2010), bu çalışmayı zeytin ağaçlarının yaprak, sürgün ve çiçek tomurcuklarındaki predatör akarlar ve zararlı böcekler arasındaki popülasyon dalgalanmalarını ve etkileşimlerini belirlemek amacıyla yaptıklarını bildirmişlerdir. Çalışmalar, 2007 ve 2008 yıllarında, farklı ekolojik bölgelerde bulunan Bursa'da dört adet ilaçlanmamış zeytin bahçesinde haftalık aralıklarla gerçekleştirilmiştir. Akarlar ve hareketli küçük böcekler Berlese hunilerinde ekstrakte edilmiş ve sonra bir stereomikroskopta incelenmiştir. Bu çalışmada bulunan en yaygın familyalar Phytoseiidae, Erythraeidae, Cheyletidae ve Stigmaeidae'dır. Phytoseiidae familyası türleri egemen olduğunu ve *T. (T.) athiasae* ve *T. (A.) recki* daha sık bulunurken, *T. (A.) involutus* türü daha nadir bulunduğunu kaydetmektedirler. İki yıl boyunca Bursa'da yapılan gözlemler, bu zeytin bahçelerinde phytoseiidlerin, *Brevipalpus oleae* (Acari: Tenuipalpidae) ve thrips türleri gibi zararlıların popülasyonu üzerinde baskın bulunduğunu ortaya koymuştur.

Karagöz ve diğerleri (2011), Çanakkale ili domates alanlarındaki zararlı ve faydalı akar türlerini tespit etmişlerdir. Bu çalışmada Tetranychidae familyasına bağlı türlerden *T. cinnabarinus* ve *T. urticae* ile Eriophyidae familyasından *A. lycopersici* zararlı türler olarak bulunurken, Phytoseiidae familyasına bağlı *N. californicus*, *T. (T.) athiasae* ve *P. persimilis* predatörlerini teşhis ettiklerini bildirmişlerdir.

Kasap (2011a), narenciye kırmızıörümceği *Panonychus citri* (McGregor) (Acari: Tetranychidae) türünün biyolojik kontrolü için, *T. (T.) athiasae* ile Washington ve Valencia cinsi narenciyelerde sera şartlarında çalışma yapmıştır. Yaptığı çalışmada *P. citri*'nin Washington ve Valencia çeşitlerinde etkili popülasyon kontrolü için *T. (T.) athiasae*'nin en etkili salım oranı olarak 1:10 oranının olduğunu bildirmiştir.

Kasap (2011b), bu çalışmayı Van ilinde 2002-2003 yıllarında ilaçlama yapılan ve yapılmayan üç farklı golden delicious ve starking delicious elma çeşitleri olan bahçelerdeki av-avcı ilişkilerini belirlemek için yapmıştır. *Panonychus ulmi* (Koch), *A. viennensis* ve *B. rubrioculus* akar türlerine karşı doğal düşmanları phytoseiid *K. aberrans* ve *Z. mali* ve coleopter türden ise *Stethorus punctillum* Weise popülasyonları gözlenmiştir. Mayıs-Kasım ayları arasında ilaçlanan ve ilaçlanmayan alanlar haftalık

kontrol edilmiştir. Çalışmanın sonuçları, akarların popülasyon yoğunluğunun genel olarak Mayıs başlarında artmaya başladığını, Haziran ortasından Ağustos ortasına kadar en yüksek seviyeye ulaştığını ve her iki yılda da Eylül sonuna kadar devam ettiğini göstermiştir. 2002 yılında her iki elma çeşidinde baskın tür *P. ulmi* iken, 2003 yılında *A. viennensis* olarak gözlenmiştir. İlaçlanan bahçedeki akar türlerinin popülasyonu artarken, ilaçlanmayan alandaki akar türlerinin popülasyonunun *K. aberrans* tarafından baskı altında tutulduğu gözlenmiştir.

Kasap, Pehlivan ve Çobanoğlu (2011), bu çalışmayı *T. (T.) athiasae*'nin *T. urticae* üzerindeki yaşam döngüsünü belirlemek için laboratuvar koşullarında yapmışlardır. Çalışmada gelişim süresi, canlılık ve doğurganlığı belirlemek amacıyla gözlemler yapılmıştır.

Özşişli ve Çobanoğlu (2011), Kahramanmaraş ilindeki sebze ve meyve kültür bitkilerinden 1997-2000 yıllarında yaptıkları arazi çalışmasında fitofag akarları *T. turkestanii* ve *Tetranychus cinnabarinus* Boisduval (Acari: Tetranychidae) türlerini patlıcan, fasulye ve hıyar üzerinde bulduklarını, predatör akarlardan ise *P. finitimus* ve *A. andersoni* türlerini patlıcan ve hıyar üzerinde bulduklarını bildirmişlerdir. Karışık meyve bahçelerinde ise birçok phytoseiid türü bulduklarını bildirmişlerdir. En yaygın türün *E. finlandicus* olduğunu kaydetmişlerdir.

Yeşilayer ve Çobanoğlu (2011), 2006-2008 yılları arasında İstanbul'un rekreasyon alanlarındaki yaprak döken ağaçlar, kozalaklı ağaçlar ve çalılardaki fitofag akarlarının doğal düşmanlarını belirlemek amacıyla yapmışlardır. Yaptıkları çalışmada Phytoseiidae familyasına ait *A. andersoni*, *E. finlandicus*, *K. aberrans*, *Neoseiulus insularis* (Athias-Henriot), *T. (T.) tiliae*, *T. (T.) athiasae*, *T. (T.) cotoneastri*, *T. (A.) bagdasarjani*, *T. (A.) recki*, *P. finitimus* ve *P. triporus* türlerini saptamışlardır. *Typhlodromus (T.) athiasae*'yi en yaygın tür olarak kaydetmişlerdir.

Kılıç, Çobanoğlu, Yoldaş ve Madanlar (2012), 2006-2008 yılları arasında İzmir ili ve ilçelerinde yetiştirilen taze soğanda akar türlerinin belirlenmesi amaçlanan bu

çalışmada, Phytoseiidae familyasına ait *N. barkeri* ve *N. bicaudus* türlerini tespit etmişlerdir.

Özsayın (2012), 2009-2010 yıllarında Kelkit vadisinde yer alan Sivas ve Giresun illerine bağlı Koyulhisar, Suşehri, Akıncılar, Gölova, Şebinkarahisar, Alucra, Çamoluk ilçelerinde, yumuşak çekirdekli meyvelerden elma (*Malus communis* L.), armut (*Pyrus communis* L.) ve ayva (*Cydonia oblonga* Mill.) ağaçlarında bulunan Phytoseiidae familyasına ait *K. aberrans*, *E. finlandicus*, *P. triporus*, *A. andersoni*, *P. echinus*, *P. subsoleiger* ve *T. tiliarum* türlerini tespit etmişlerdir.

Kasap, Çobanoğlu ve Pehlivan (2013), Çanakkale ve Balıkesir illerinde bulunan predatör akar türlerini belirlemek için yaptıkları çalışmada 11 familyaya bağlı 35 predatör akar türü tespit etmişlerdir. Phytoseiid türlerinden *T. (T.) athiasae* en yaygın tür olarak bulunmuştur. Bu avcı türlerin, bu alanlarda ilk defa bulunduğunu kaydetmişlerdir.

Satar, Ada, Kasap ve Çobanoğlu (2013), turunçgil bahçelerindeki önemli av ve avcı akar türleri için Adana, Mersin, Osmaniye ve Hatay'da 2008 ve 2009 yıllarında yaptıkları çalışmada, yaygın türler olarak avcı akarlardan *A. Andersoni*, *T. (T.) athiasae*, *E. stipulatus*, *E. scutalis*, *Paraseiulus talbii* (Athias-Henriot), *P. triporus*, *E. finlandicus*, *K. aberrans* ve *Z. mali* türlerini bularak teşhis etmişlerdir. En yaygın türlerin ise *A. andersoni* ve *T. (T.) athiasae* olduğunu bildirmişlerdir.

Çobanoğlu ve Kumral (2014), Türkiye'nin Kuzey batısında bulunan Bursa, Yalova ve Orta Anadolu'da yer alan Ankara illerinde 2009-2011 yılları arasında domateslerde yaptıkları survey çalışmasında avcılardan *Pronematus ubiquitous* (McG.), *Neopronematus neglectus* (Kuzn.) (Acari: Iolinidae) ve *N. barkeri* türlerini kaydetmişlerdir.

Kasap, Polat ve Kök (2014), Çanakkale ilinde bağ alanlarında bulunan zararlı akarlar ile bunlar üzerinde beslenen önemli avcı akarların saptanması, birbirleri ile olan ilişkilerinin incelenmesi ve mevsim içerisindeki popülasyon yoğunluklarının belirlenmesi amacıyla yapılan çalışmada Phytoseiidae familyasına bağlı *P. finitimus*, *T.*

(*T.*) *athiasae* ve *T.* (*A.*) *recki* türlerini bulmuşlardır. *Phytoseius finitimus*'u en yoğun tür olarak kaydetmişlerdir.

Yorulmaz Salman ve Ay (2014), *N. californicus* türünün spiromesifen dirençli laboratuvar popülasyonunun kalıtım, çapraz direnç ve detoksifiye edici enzim seviyelerini belirlemişlerdir. Pestisitlere karşı dirençli olan avcı akarların, entegre zararlı mücadele yönetiminde kullanılmasının değerli olduğunu bildirmişlerdir.

Erdoğan ve Yanar (2015), 2010 ve 2011 yılları arasında Tokat ili Merkez ve Almus, Niksar, Reşadiye, Erbaa, Zile, Pazar ve Turhal ilçelerinde yürüttükleri çalışmada kayısı ağacında Phytoseiidae familyasından *E. finlandicus*, *P. echinus*, *A. andersoni*, *T.* (*T.*) *athiasae* ve *T.* (*T.*) *pyri* türlerini tespit etmişlerdir.

Uçar (2015), bu çalışmayı 2013-2014 yılları arasında Tokat ili merkez ve ilçelerinde yürütmüştür. Yaptığı surveyler sonucunda 57 bitki türünde 8 familyaya ait 18 tür belirlemiştir. Phytoseiidae familyasından; *T. pyri*, *P. finitimus*, *T.* (*T.*) *cotoneastri*, *T.* (*T.*) *athiasae*, *P. solieger* ve *E. finlandicus* türlerini bulmuştur.

Gençer Gökçe (2015), Tekirdağ ili park ve yeşil alanlardaki süs bitkilerinde bulunan akar türlerini 2011-2012 yılları arasında tespit etmiştir. Bu çalışmada, Phytoseiidae familyasına ait *P. finitimus*, *K. aberrans*, *E. finlandicus*, *A. andersoni* ve *T.* (*T.*) *athiasae* türlerini saptamıştır. *Kampimodromus aberrans*'ın en yaygın predatör akar olarak kaydetmiştir.

Güldalı (2015), yaptığı çalışmada faydalı akar türleri olarak Phytoseiidae familyasından *N. californicus*, *A. andersoni*, *P. persimilis*, *A. swirskii*, *E. stipulatus*, *E. finlandicus*, *Typhlodromus* (*Typhlodromus*) *intercalaris* (Livshitz–Kuznetsov) ve *P. finitimus* türlerini saptamıştır.

Kazak ve diğerleri (2015), 2010 sonbahar ve 2011 ilkbahar aylarında Türkiye popülasyonlarından seçilen *P. persimilis* ve *N. californicus* iki avcı akar türünün tekli ve birlikte salımlarıyla, patlıcan bitkisinde *T. urticae* akarına karşı serada yapılan denemelerde etkinlikleri gözlenmiştir. Seradaki kafeslere aynı sayıda avcı akar salımı

yapılmıştır. Kontrol uygulaması, 2010 yılında *N. californicus*'un tek uygulaması hariç önemli ölçüde *T. urticae* popülasyonunu içerdiği belirtilmiştir. Avcı akar uygulamalarında en düşük ortalama toplam *T. urticae* sayısı her iki mevsimde de *P. persimilis*'in tekli uygulamalarında bulunmuştur. Bunu avcı akarların birlikte uygulanması ve 2011'de *N. californicus*'un tek uygulanması izlemiştir. Çalışma 2011 yılındaki *N. californicus*'un tek salınmasındaki sonuçlar dışında, *P. persimilis*'in tek başına çok daha başarılı olduğunu göstermiştir.

Kumral ve Çobanoğlu (2015), 2009-2010 yıllarında yaptıkları çalışmada Bursa, Yalova ve Ankara illerinde Solanaceae'ye ait sebzelerin yetiştirildiği tarlaların çevresinde bulunan köpek üzümü türlerinde *Neoseiulus marginatus* (Wainstein), *N. californicus*, *T. (A.) recki* (Acari: Phytoseiidae), *Neopronematus neglectus* (Kuzn.), *Pronematus ubiquitous* (McG.) (Acari: Iolinidae) ve *Z. mali* avcı akarlarını yaygın görülen türler olarak tanımlanmışlardır.

Ersin ve Madanlar (2016), yaptıkları çalışmada *Typhlodromus (Anthoseius) psyllakisi* Swirski & Ragusa Türkiye için ilk kez kayıt etmişlerdir. Bu çalışmada türün morfolojik karakterleri ve ölçümlerini vermişlerdir.

Kumral ve Çobanoğlu (2016), Türkiye'nin farklı ekolojilerine sahip Bursa ve Ankara illerinde patlıcanlarda 2009-2011 yıllarında akar tür çeşitliliği ve baskın akar türlerinin popülasyon dalgalanmasını saptamak amacıyla yürütülen bu çalışmada, Phytoseiidae familyasına ait *A. andersoni*, *N. californicus*, *N. bicaudus*, *Neoseiulus alpinus* (Athias-Henriot, 1961), *N. barkeri*, *E. finlandicus*, *P. finitimus*, *T. (A.) recki*, *T. (T.) psyllakisi*, *T. (T.) athiasae* ve *Typhlodromus (Typhlodromus) tubifer* Wainstein türlerini bulmuşlardır. *Neoseiulus californicus*'u baskın tür olarak belirlemişlerdir. Genellikle *T. urticae* ve avcı akarlar aynı dönemlerde görüldüğünü, özellikle avcı türlerden *N. californicus* bu zararlının popülasyonuna belirgin olarak sayısal tepki oluşturduğunu kaydetmişlerdir.

Kutlu (2016), 2012-2013 yılları arasında Edirne ili sebze alanlarında bulunan fitofag ve predatör akar türlerini tespit etmiştir. Yaptığı çalışmada Phytoseiidae familyasına ait *P.*

finitimus, *N. barkeri*, *N. californicus* ve *E. finlandicus* türlerini saptamıştır. Predatör akar türleri arasında en yaygın türü *N. californicus* olarak kaydetmiştir.

Akçakoyunluoğlu (2017), bu çalışmayı 2015 yılı Nisan - Eylül arasında Erzurum ili peyzaj alanlarında yoğun olarak bulunan çalimsı süs bitkilerindeki Tetranychidae familyasına ait akarlar ve bunların predatörü olan Phytoseiidae familyasına ait akarları tespit etmek amacıyla yapmıştır. *A. andersoni*, *E. finlandicus*, *K. aberrans*, *T. (T.) cotoneastri*, *T. (A.) recki*, *P. finitimus*, *Anthoseius (Typhlodromus) kerkirae* (Swirski & Ragusa, 1976) ve *Neoseiulella tiliarum* (Oudemans, 1930) pyhotseiid türlerini kaydetmiştir. *Euseius finlandicus* ise en yoğun olarak tespit edilen predatör akar türü olduğunu bildirmiştir.

İnak (2017), Ankara ili bağ alanlarında 2015-2016 yıllarında yaptığı çalışmada bitki paraziti, predatör, detrivor ve saprofit olmak üzere toplam 13 farklı familya ve 26 farklı akar türü saptamıştır. Örneklerin % 60'ı Phytoseiidae familyasına ait olup, en yaygın bulunan tür ise *P. finitimus*, *T. (A.) bagdasarjani* ve *E. finlandicus* olmuştur.

Akyazı, Ueckermann, Akyol ve Soysal (2017), Ordu ili ve ilçelerinde 2012-2013 yıllarında yürüttükleri çalışmada hurma ağaçlarındaki akar ve predatör türlerini belirlemişlerdir. Phytoseiidae familyasına ait *A. andersoni*, *E. finlandicus*, *K. aberrans*, *Neoseiulus umbraticus* (Chant), *P. triporus*, *P. finitimus* ve *Transeius wainsteini* (Gomelauri) türlerini kaydetmişlerdir.

Döker, Kazak, Karaca ve Karut (2017), 2016 yılında Mersin ilinde yaptıkları çalışmada, Türkiye faunası için Phytoseiidae familyasından ilk olan *Kampimodromus keae* (Papadoulis ve Emmanouel) ve *Kampimodromus ragusai* Swirski ve Amitai avcı akarlarını tanımlamışlardır.

Soysal ve Akyazı (2018), bu çalışmayı 2013-2015 yılları arasında, Ordu ilinde yetiştirilen sebzelerden, fasulye (*Phaseolus vulgaris* L., Fabaceae), mısır (*Zea mays* L., Poaceae), hıyar (*Cucumis sativus* L., Cucurbitaceae), patlıcan (*Solanum melongena* L., Solanaceae), pırasa (*Allium porrum* L., Alliaceae), marul (*Lactuca sativa* L.,

Asteraceae), soğan (*Allium cepa* L., Alliaceae), biber (*Capsicum annuum* L., Solanaceae), patates (*Solanum tuberosum* L., Solanaceae), turp (*Raphanus sativus* L., Brassicaceae), domates (*Solanum lycopersicum* L., Solanaceae), karpuz (*Citrullus lanatus* (Thunb.) Matsum. & Nakai., Cucurbitaceae) ve kabak (*Cucurbita* sp., Cucurbitaceae) üzerinde bulunan akar türlerini belirlemek amacı ile yapmışlardır. Phytoseiidae familyasına ait *A. andersoni*, *Amblyseius rademacheri* Dosse, *A. swirskii*, *Aristadromips masseei* (Nesbitt), *E. finlandicus*, *Euseius gallicus* (Kreiter-Tixier), *K. aberrans*, *N. barkeri*, *N. bicaudus*, *N. californicus*, *P. finitimus*, *P. persimilis*, *Proprioseiopsis okanagensis* (Chant), *T. wainsteini* ve *T. (T.) athiasae* türlerini bulduklarını belirtmişlerdir. *Amblyseius rademacheri*'yi Türkiye predatör akar faunası için yeni tür olarak kaydetmişlerdir.

Altunç ve Akyazı (2019), bu çalışmayı 2016-2017 yılları arasında, iki vejetasyon dönemi boyunca, Ordu ili ve ilçelerinde sert çekirdekli meyvelerde yapmışlardır. Çalışmalar süresince, 3 takıma bağlı 11 familyadan toplam 36 tür teşhis edilmiştir. *Amblyseius andersoni*, *Amblyseius herbicolus* (Chant), *A. masseei*, *E. finlandicus*, *Galendromus longipilus* (Nesbitt), *N. tiliarum*, *P. subsoleiger*, *P. triporus*, *P. finitimus*, *P. persimilis*, *Phytoseius ribagai* Athias-Henriot, *T. wainsteini*, *N. bakeri*, *T. (A.) rhenanus* ve *T. (T.) tiliae* bulunan phytoseiid türlerindedir.

Kasap (2019), yaptığı çalışmada *T. urticae* mücadelesinde kullanılan avcı akar *K. aberrans*'ın huş poleniyle (*Betula pendula* Roth.) birlikte salım oranları ve akar üzerindeki etkisini incelemiştir. *K. aberrans*'ın *T. urticae*'yi 1:5 ve 1:15 oranlarında, özellikle polen eklendiğinde 1:5 oranında etkili bir şekilde kontrol etme potansiyeli gösterdiğini bildirmiştir. Ayrıca, *K. aberrans*'ın uygun zamanda ve oranda bırakılması, *T. urticae* popülasyonlarının ve bitki hasarının daha başarılı bir şekilde kontrol edilmesini sağladığını ve akarları düşük seviyelerde tuttuğunu kaydetmiştir.

Akyol (2019), 2014-2016 yılları arasında, Ordu ilinde yetiştirilen yumuşak çekirdekli meyve ağaçlarında bulunan faydalı ve zararlı akar türlerini belirlemiştir. Bunlardan 4 familyadan 11 tür bitki zararlısı, 8 familyadan 32 tür ise predatör akarlardır. En yaygın

predatör akar türleri sırasıyla *P. finitimus* ve *T. wainsteini* (Mesostigmata: Phytoseiidae) ve *Zetzellia mali* (Ewing) (Trombidiformes: Stigmaeidae) olarak belirlemiştir.

3. MATERYAL VE YÖNTEM

3.1. Materyal

Bu çalışmanın ana materyalini Yalova'nın ilçelerindeki nispeten daha az kimyasal mücadele yapılan ve su kaynaklarına daha yakın olan bitki türlerinden toplanan Phytoseiidae familyası akarları oluşturmaktadır. Söz konusu ilin 4 ayrı yönünü temsil edecek şekilde örnekler alınmıştır. Tür teşhisleri Bursa Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü'nde yapılmıştır.

Tür tespiti ve preparasyon çalışmaları sırasında, buz şişeleri, gazete kağıdı, polietilen poşet, trinoküler stereoskopik mikroskop, etüv, (0) numara fırça, (0) numara iğne, lam, lamel, %70'lik etil alkol, asit fuksin, lakto-fenol çözeltileri ve Hoyer ortamı kullanılmıştır. Preparatları yapılan akarların fotoğraflarının çekimi, ölçüm ve teşhisleri için Olympus marka BX50 alttan aydınlatmalı fotoğraf makinesi düzenekli çizim mikroskobundan yararlanılmıştır.

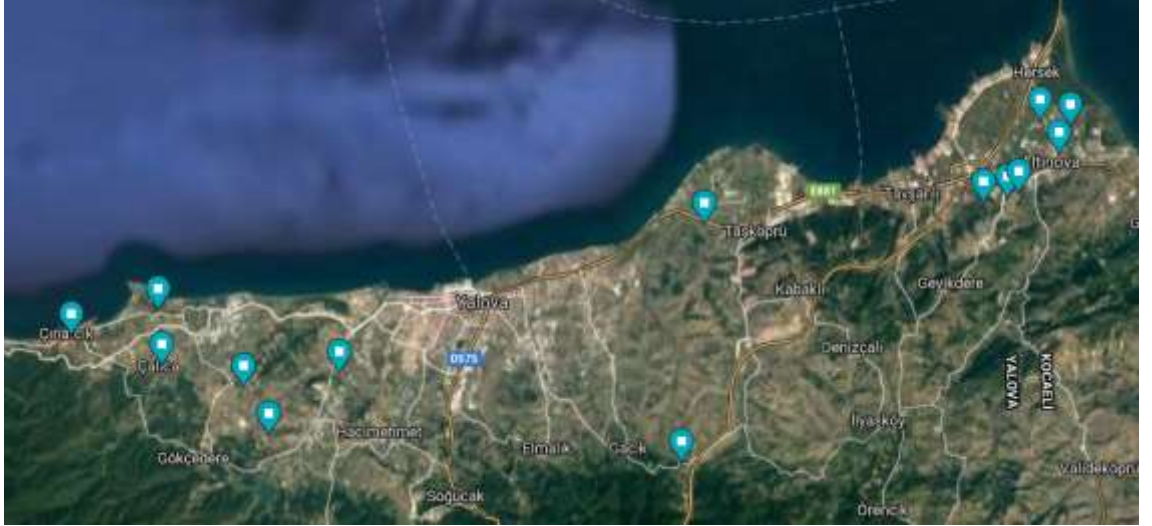
3.2. Yöntem

3.2.1. Örneklerin toplanması

Yalova ilinde armut asma, asma, ayva, biber, böğürtlen, ceviz, ceviz, çınar ağacı, domates, dut, elma, erik, fasulye, fındık, gül, hıyar, hünnap, incir, karalahana, kavun, kayısı, kiraz, köpek üzümü, limon, mahlep, malta eriği, patlıcan, Trabzon hurması, vişne yer elması ve zehirli sarmaşık bitkilerinde bulunan akar türlerini saptamak amacıyla 2020 yılının Temmuz ayından Ekim ayına kadar Yalova'nın köylerine düzenli aralıklarla gidilmiştir. Çalışma yapılan yerler: Altınova ilçesinde Subaşı ve Altınova merkez civarı; Termal ilçesinde Akköy; Çınarcık ilçesinde Merkez ve Çalıcı; Çiftlikköy ilçesinde Laledere ve Taşköprü'dür (Çizelge 3.1, Şekil 3.1, 3.2, 3.3). Örnekleme sırasında bahçelerin farklı yerlerinde bulunan bitkilerin iç, dış, alt, orta ve üst kısımlarından tesadüfi olarak en az 50 yaprak toplanmıştır. Alınan yaprak örnekleri hepsi aynı yöne bakacak şekilde düzgünce istiflenerek, doğrudan nem emebilir gazete kağıtlara sarıldıktan sonra etiketlenmiş ve polietilen torbalara, konularak buz şişeleri içinde eve getirilmiştir.

Çizelge 3.1. Çalışma yapılan yerlerin koordinat ve yükseklik bilgileri

YER	ENLEM	BOYLAM	YÜKSEKLİK (m)
ALTINOVA	40°70'78.57"K	29°51'56.42"D	11
SUBAŞI	40°68'74.27"K	29°49'60.62"D	17
AKKÖY	40°62'89.12"K	29°18'96.45"D	71
ÇINARCIK	40°38'41.2"K	29°07'16.1"D	11
ÇALICA	40°63'52.58"K	29°15'69.82"D	101
LALEDERE	40°60'73.18"K	29°36'34.74"D	252
TAŞKÖPRÜ	40°67'77.37"K	29°37'25.06"D	20



Şekil 3.1. Çalışmanın yürütüldüğü Yalova ili merkez ve ilçeleri (📍)



Şekil 3.2. Örnek toplanan bazı arazilerden genel görünüm



Şekil 3.3. Örnek toplanan bazı bitkilerden genel görünüm

Çizelge 3.2. Çalışmanın yapıldığı yer, bitki ve tarihler

İLÇE	KÖY VEYA BELDE	BİTKİ	TARİH
Altınova	Merkez	Malta eriği	08.09.2020
		Zehirli sarmaşık	19.09.2020
		Köpek üzümü	08.09.2020
		Erik	08.09.2020
			20.09.2020
		Kiraz	19.09.2020
			20.09.2020
			22.09.2020
		Çınar	11.09.2020
			27.09.2020
		Ayva	02.09.2020
			08.09.2020
			12.09.2020
			18.09.2020
			20.09.2020
		22.09.2020	
		Yer elması	08.09.2020
		Hıyar	08.09.2020
		Kayısı	08.09.2020
			02.09.2020
		Asma	24.08.2020
		Ceviz	12.09.2020
			29.08.2020
		Gül	22.09.2020
			27.09.2020
		Domates	29.08.2020
		Karalahana	08.09.2020
		İncir	30.08.2020
	Limon	20.09.2020	
	Fındık	30.08.2020	
		19.09.2020	
	Elma	19.09.2020	
12.09.2020			
Vişne	19.09.2020		
Subaşı	Erik	31.08.2020	
		06.10.2020	
		08.10.2020	
		09.10.2020	
		14.09.2020	
		17.10.2020	
		21.10.2020	
		24.09.2020	

Çizelge 3.2. Çalışmanın yapıldığı yer, bitki ve tarihler (devam)

İLÇE	KÖY VEYA BELDE	BİTKİ	TARİH
Altınova	Subaşı	Böğürtlen	24.09.2020
			12.09.2020
			31.08.2020
		Kiraz	07.10.2020
			09.10.2020
			14.09.2020
			17.10.2020
		Ceviz	14.09.2020
		Ayva	03.09.2020
			14.09.2020
		Asma	15.09.2020
		Böğürtlen	12.09.2020
			24.09.2020
			31.08.2020
		Hünnap	12.09.2020
		Patlıcan	17.10.2020
		Yer elması	03.07.2020
			15.09.2020
		Domates	07.10.2020
		T. hurması	12.09.2020
Vişne	14.09.2020		
Elma	19.09.2020		
Mahlep	14.09.2020		
Dut	31.08.2020		
	03.09.2020		
	12.09.2020		
Armut	12.09.2020		
.Çiftlikköy	Laledere	Fasulye	25.07.2020
		Domates	25.07.2020
	Taşköprü	Dut	27.08.2020
Çınarcık	Merkez	Domates	21.08.2020
		Kavun	21.08.2020
	Çalıcı	Biber	13.08.2020
Termal	Akköy	Hıyar	13.08.2020
		Patlıcan	13.08.2020

3.2.2. Akar örneklerinin ekstraksiyonu ve preparasyonu

3.2.2.1. Akarların ekstraksiyonu

Laboratuvara getirilen bitki örneklerinden akar türlerinin el yapımı Berlese hunisi yöntemiyle ekstraksiyonları yapılmıştır (Şekil 3.4). Araziden alınan bitkiler, yaprak ve sürgünler üst tarafında ışık kaynağının bulunduğu hunilere yerleştirilmiştir. Avcı akarlar bu hunilerin altında ışık kaynağından kaçan akarların toplandığı, içinde %70'lik alkol olan kaplara alınmıştır (Şekil 3.5) (Düzgüneş, 1980).



Şekil 3.4. Bitki ekstraksiyonları için kullanılan el yapımı Berlese hunisi'nden bir görüntü

3.2.2.2. Örneklerin preparasyonu

Bursa Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü laboratuvarına getirilen örnekler mikroskop altında incelenerek Phytoseiidae türü olanlar laktofenol çözeltisine nerden ve ne zaman alındığı bilgileri kodlanarak aktarılmıştır. Elde edilen phytoseiidlerin teşhis karakterlerinin iyi görülebilmesi için 35°C'de laktofenol çözeltisinde 2-3 gün bekletilmiştir. Pigment maddeleri çözülüp şeffaf hale gelen akarlar

Hoyer ortamında preparatlanmıştır (Şekil 3.6) (Düzgüneş, 1980). Kurumasını ve bozulmasını engellemek için preparatın kenarları koruyucu şeffaf oje ile cilalanmıştır.



Şekil 3.5. Berlese Hunisi ile %70'lik etil alkole alınan örneklerden bir görüntü



Şekil 3.6. Teşhis için hazırlanan preparatlardan bir görünüm

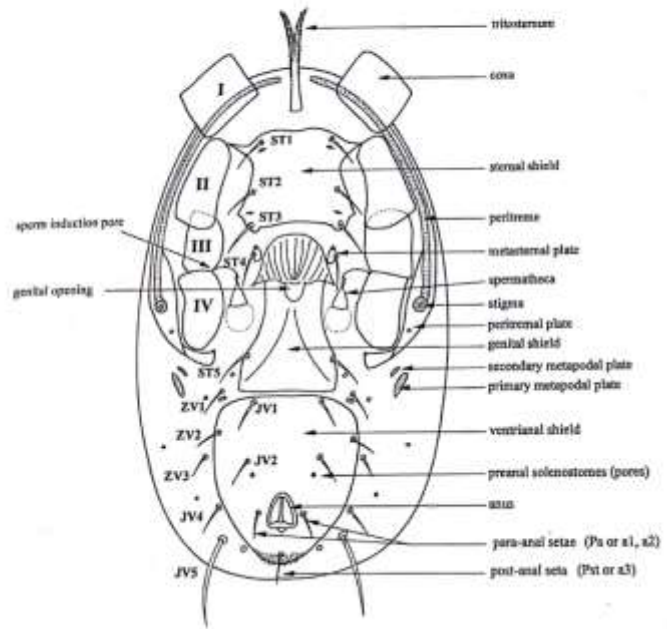
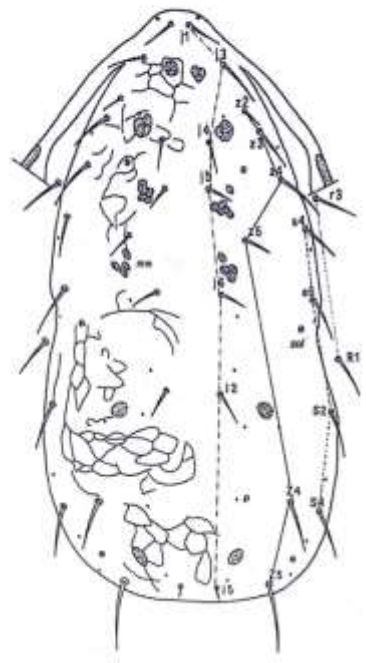
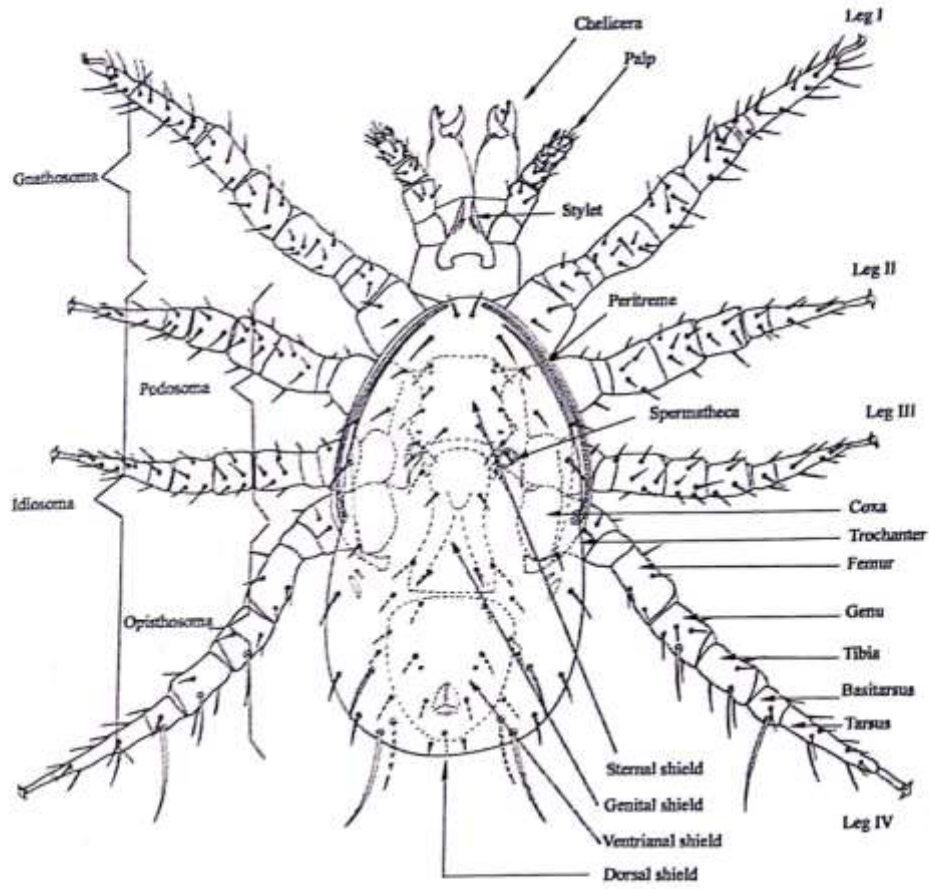
3.2.3. Teşhis

Çalışmanın konusu olan phytoseiid akarların tamamı Prof. Dr. Nabi Alper Kumral (Bursa Uludağ Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü) ile taksonomik karakterlerine göre teşhis edilmiştir. Ayrıca, şüpheli örnekler Prof. Dr. Sultan ÇOBANOĞLU tarafından incelenerek, kesin teşhisi yapılmıştır. Phytoseiidae familyası türlerinin tanımlanması, morfolojik adlandırılması ve teşhislerinde Chant ve Yoshida Shaul (1982), Chant ve Yoshida (1986), Takahashi ve Chant (1993), Çobanoğlu (1989a), Ragusa ve Tsolakis (1994), Asali Fayaz, Khanjani ve Uckermann (2011), Okassa, Tixier ve Kreiter (2010), Schuster ve Pritchard (1963), Yoshida-Shaul ve Chant (1995), Çobanoğlu (1993a), Congdon (2002), Faraji, Shiroodbakhshi, Ostovan ve Mcurtry (2007), Tixier, Kreiter, Croft ve Cheval (2008a), Tixier, Guichou ve Kreiter (2008b), Okassa, Kreiter, Guichou ve Tixier (2011), Tixier (2012) ölçümlerinden yararlanılmıştır.

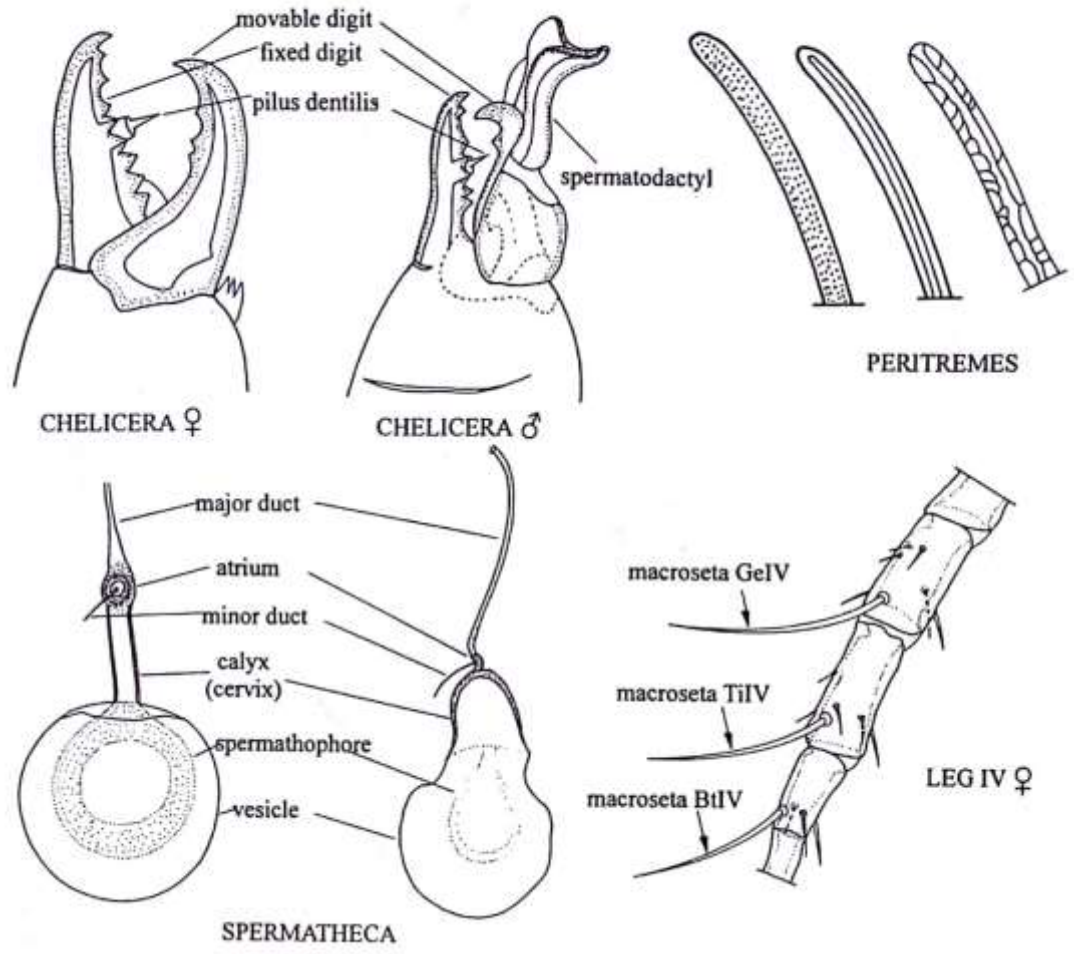
Phytoseiid akarların ergin dişileri 200-600 µm uzunluğunda, canlı olarak birçok türün rengi beyazımsı, açık kahverengi olmakla birlikte nadir olarak portakal rengi ve siyahımsı renklerde bilinmektedir (Papadoulis ve diğerleri, 2009).

Phytoseiid akarların vücudu genel olarak ağız parçalarını içeren “Gnathosoma” ve bacaklar ile diğer organların üzerinde bulunduğu “İdiosoma” olmak üzere iki ana bölümde incelenmektedir (Şekil 3.6). *Macroseius biscutatus* Chant, Denmark ve Baker türü hariç diğer türlerin ergin dişilerinin dorsal plakası bütünleşmiştir. Dorsal plaka yapısı türden türe değişim gösterebilmektedir. Düz veya ağsı yapıda olabilmektedirler. Ergin dişilerde dorsal plaka üzerinde 23 (r_3 ve R_1 dahil) veya daha az sayıda seta bulunmaktadır. Ventral üzerinde 15 veya daha az sayıda seta bulunmakta olup, sternal bölge (4 çift) ve genital bölgede (1 çift) bütün türlerde bulunan sabit setalar mevcuttur. Ağız parçaları (chelicera) gelişmiş, bütün dişilerde sperm kesesi olarak bilinen genel olarak III. ve IV. çift coxa segmentleri arasında yer alan sperm iletim sistemi mevcuttur (Şekil 3.7). Sperm kesesi yapısı türden türe değişkenlik göstermekte olup tanıda kullanılan önemli taksonomik karakterler arasında yer almaktadır (Chant ve McMurtry, 1994; 2003a,b; 2004a,b; 2005a,b,c; 2006a,b).

Phytoseiidae familyasına bağlı bireylerde tür teŖhisi diŖi bireyler üzerinden yapılmaktadır. Ancak sınırlı da olsa özellikle *Anthoseius* ve *Typlodromus* alt cinsleri içerisinde birbirine yakın bazı türlerin teŖhisinde erkek bireylerin spermatodactyl yapısı önem taŖımaktadır (Chant ve McMurtry, 2007).



Şekil 3.7. Phyoseiidae familyasının dorsal ve ventral integumentindeki morfolojik karakterleri ve dorsal ve ventral chetotaxi (Papadoulis, Emmanouel ve Kapaxidi, 2009).



Şekil 3.8. Phyoseiidae familyasının chelicera, spermadactyl, peritrem, spermatheca ve 4. çift bacağındaki macro seta yapıları (Papadoulis, Emmanouel ve Kapaxidi, 2009).

4. BULGULAR

Çalışma kapsamında Yalova ili ve ilçelerinde farklı bitki türlerinde yürütülen arazi çalışmalarında Phytoseiidae familyasına ait 10 farklı tür olmak üzere toplam 162 birey toplanmıştır.

4.1. Tür: *Euseius finlandicus* (Oudemans, 1915)

Yoshida-Shaul ve Chant (1995)'a göre sinonimleri:

Seiulus finlandicus (Oudemans, 1915)

Typhlodromus pruni (Oudemans, 1929)

Typhlodromus finlandicus (Oudemans, 1929)

Amblyseius finlandicus (Wainstein, 1962)

Euseius finlandicus'un 6 ♀ - 9 ♂ bireyi 08.09.2020 - 17.10.2020 tarihleri arasında Altınova ve Subaşı'da erik, böğürtlen, malta eriği, kiraz, ceviz, ayva, zehirli sarmaşık, asma ve köpek üzümü üzerinden toplanmıştır (Çizelge 4.1).

Dişinin dorsal levhası hafifçe sertleşmiş ve dorsal kılların birbirine yakın uzunlukta olduğu saptanmıştır. On bireyde ölçüm yapılmıştır ve ölçümler sırasıyla verilmiştir. Dişi bireylerde yapılan ölçümlerde dorsal levha ortalama 300 (282-315) µm uzunluğunda ve 195 (175-214) µm genişliğindedir. Dorsal levhada, 17 çift kıl bulunur (Şekil 4.1a). Bu kılların altısı dorsal, dokuzu lateral, ikisi ise median'dır. Dorsal yüzeydeki kılların uzunlukları ortalama±standart sapma değerleri şöyledir: j_1 : 29±1,9, j_3 : 31±2,5, j_4 : 14±1,3, j_5 : 13±1,6, j_6 : 13±2,7, J_2 : 15±1,6, J_5 : 5±0,6, z_2 : 13±1,6, z_4 : 28±1,6, s_4 : 37±3,4, S_2 : 20±2,5, S_4 : 21±1,9, S_5 : 23±2,5, Z_5 : 47±2,7, z_5 : 15±0,6, Z_1 : 16±1,9, Z_4 : 19±1,2, r_3 : 17±2,4, R_1 : 14±0,9 µm'dir (Çizelge 4.2). En uzun kıl Z_5 olup hafifçe tüylüdür. Sublateral kıllar 2 çift olup lateral integüment üzerinde bulunmaktadır. Dorsal levha üzerinde 5 çift por bulunur. Bunlar; gd2, gd4, gd6, gd8 ve gd9'dur. Dişi chelicera'sının digitus mobilis'inde tek diş, digitus fixus'da ise 4-5 küçük diş bulunmaktadır (Şekil 4.1d). IV. çift bacak genus tibia ve basitarsus'u üzerinde birer macroseta bulunmaktadır. Basitarsus üzerindeki macroseta uzunluğu ortalama 53±3,9 (47-60) µm'dir (Şekil 4.1c).

Spermatheca cervix'i uzun, atrium ile aralarında bir sınır bulunmaz. Büyük ve küçük kanallar belirginleşmiştir (Şekil 4.1e).

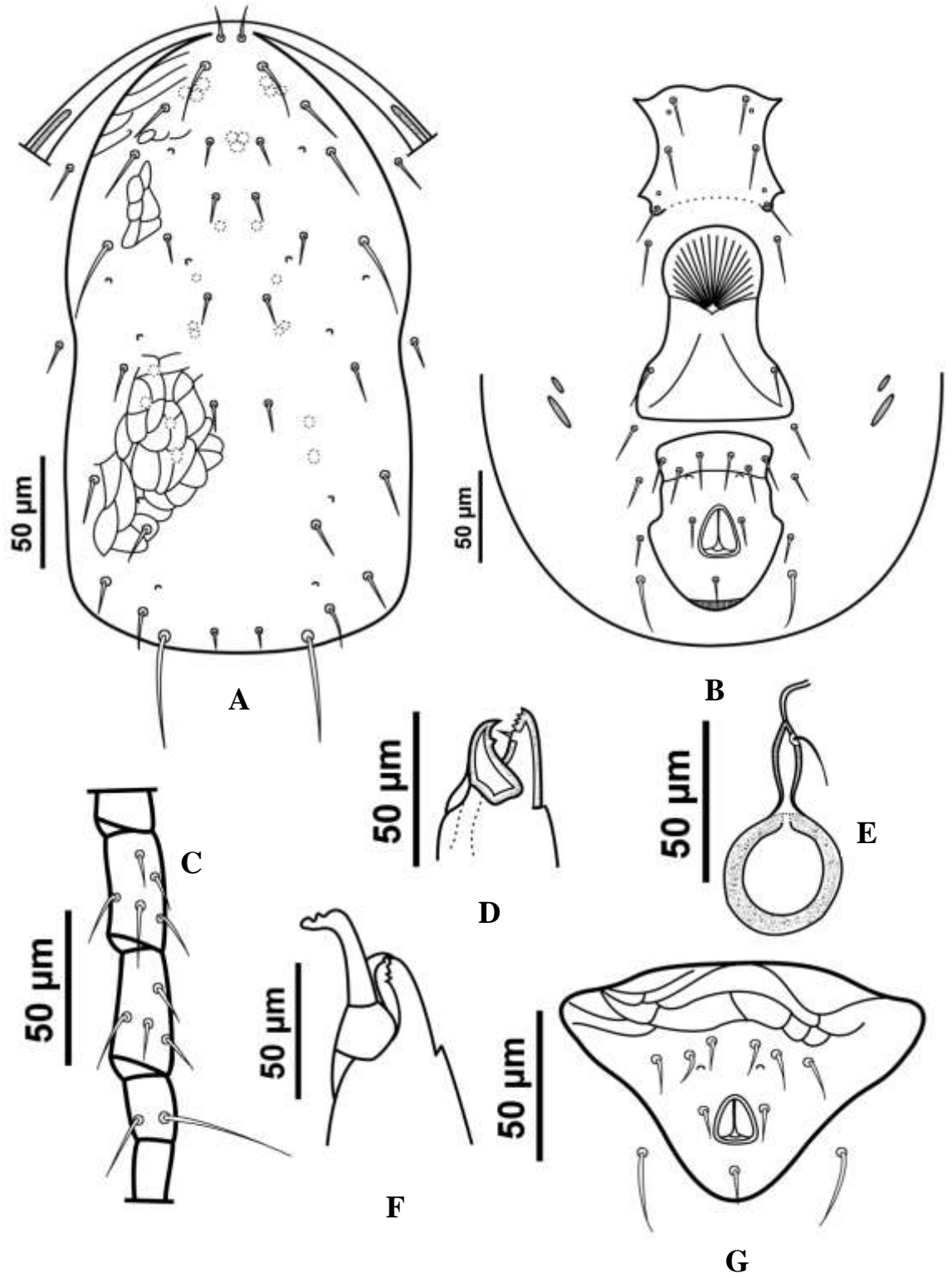
Ventrianal levha oval ve uzunluğu genişliğinden büyüktür. Genellikle anüs civarı şişkinleşmiş yapıdadır. Ayrıca preanal kılların median çiftlerine yakın bir çift hilal şeklinde por bulunur. Ventrianal levhanın ön 1/3'lük kısmında preanal kıllar enine bir sıra teşkil ederler. Ventrianal levha'yı çeviren integüment üzerinde 4 çift kıl bulunmaktadır (Şekil 4.1b). Peritrem bu türde oldukça kısa olup coxa II düzeyinde yaklaşık r_3 ile z_2 kılları arasında sonlanmaktadır. Bu çalışmada incelenen materyalin ölçüm ve tanımları Tixier (2012), Çobanoğlu (1993a) ve Yoshida-Shaul ve Chant (1995) ile uyumlu bulunmuştur.

Çizelge 4.1. *Euseius finlandicus* 'un Yalova'da bulunduğu yer, tarih, aylık ort. sıcaklık ve birey sayısı

Tür	Bulunduğu Yer		Toplandığı Bitki	Tarih	Aylık Ort. Sıcaklık °C	Birey Sayısı Adet
	İlçe	Köy veya Belde				
<i>Euseius finlandicus</i> (Oudemans)	Altınova	Subaşı	Erik	17.10.2020	23.5	1 ♂
				06.10.2020	27	1 ♂
			Böğürtlen	08.10.2020	22.5	1 ♂
			Kiraz	17.10.2020	23.5	1 ♀
				07.10.2020	27	1 ♀
				09.10.2020	19	1 ♂
			Ceviz	14.09.2020	26	1 ♀
			Ayva	14.09.2020	26	1 ♀
		Asma	15.09.2020	25.5	1 ♂	
		Merkez	Malta eriği	08.09.2020	19	2 ♀
			Zehirli sarmaşık	19.09.2020	22	2 ♂
			Köpek üzümü	08.09.2020	19	1 ♂
			Kiraz	19.09.2020	22	1 ♂

Çizelge 4.2. *Euseius finlandicus*'un bulunan bireyler ile Tixier (2012), Çobanoğlu (1993a) ve Yoshida-Shaul ve Chant (1995)'in ölçümleri

	Ölçümlerimiz (♀)										Ortalama- Standart sapma	Tixier (2012)	Çobanoğlu (1993a)	Yoshida-Shaul ve Chant (1995)
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.				
Dorsal uzunluk	31 5	31 1	28 2	30 3	29 1	29 8	28 9	30 5	29 2	30 5	300±7, 5			330- 344
Dorsal genişlik	21 2	21 4	18 8	19 4	20 4	20 3	17 5	17 6	18 8	18 5	195±9, 9			210
j ₁	30	31	25	28	28	28	26	35	28	27	29±1,9	30	32	33
j ₃	35	34	29	33	33	23	29	33	29	30	31±2,5	34		33
j ₄	15	15	11	16	17	15	13	14	13	12	14±1,3	17	21	15-16
j ₅	16	15	12	16	13	13	13	14	10	9	13±1,6	15		17
j ₆	16	15	7	14	17	14	13	13	12	11	13±2,7	16	16	17
J ₂	17	16	12	16	15	14	15	17	15	9	15±1,6	17		18
J ₅	6	6	4	6	6	4	4	6	5	4	5±0,6	6		7-8
z ₂	25	26	22	24	23	21	20	24	25	22	13±1,6	26	26	26-27
z ₄	31	30	24	26	28	26	28	30	27	24	28±1,6	30	31	30-32
s ₄	40	42	25	39	37	42	37	40	35	36	37±3,4	41	41	40-42
S ₂	23	24	12	16	21	20	20	20	18	21	20±2,5	23	22	24-25
S ₄	23	23	17	17	25	22	20	21	19	20	21±1,9	23	22	23
S ₅	24	25	20	30	22	22	20	21	20	19	23±2,5	24	24	24-25
Z ₅	50	49	47	53	44	50	42	43	45	44	47±2,7	49	49	51-52
z ₅	15	14	11	13	16	12	10	16	12	10	15±0,6	15		16
Z ₁	18	19	18	14	14	14	16	20	16	11	16±1,9	18	19	18-20
Z ₄	19	20	18	18	21	21	15	19	18	19	19±1,2	21	22	20-22
r ₃	20	19	15	20	19	14	13	21	11	15	17±2,4	20		19-21
R ₁	15	15	12	14	13	12	12	14	14	11	14±0,9	15		12-13
IV. çift bacak Macroseta (basitarsus)	58	56	44	60	49	60	52	50	47	54	53±3,9	60		55-60
Ventrianal uzunluk	10 0	97	82	93	92	11 9	88	96	10 1	89	96±7,1			98
Ventrianal genişlik	58	55	62	60	67	60	63	64	61	63	62±2,5			56-60



Şekil 4.1. *Euseius finlandicus*: A, dorsal görünüş; B, ventral görünüş; C, IV. çift bacak; D, dişi chelicera; E, spermatheca; F, erkek chelicera; G, erkek ventrianal levha (Çizim: Elif Sade).

4.2. Tür: *Euseius stipulatus* (Athias-Henriot, 1960)

Sinonimleri:

Amblyseius stipulatus (Athias-Henriot, 1960)

Amblyseius (*Amblyseius*) *stipulatus* (Ueckermann ve Loots, 1987)

Euseius stipulatus'un 23 ♀ - 1 ♂ bireyi 03.07.2020, 25.07.2020, 08.09.2020, 12.09.2020, 17.09.2020, 19.09.2020, 20.09.2020, 27.09.2020, 06.10.2020 ve 07.10.2020 tarihlerinde Altınova – Merkez, Subaşı; Çiftlikköy – Laledere'de erik, çınar, kiraz, zehirli sarmaşık, ayva, yer elması, hıyar, kayısı, asma, ceviz, böğürtlen, hünnap, patlıcan ve fasulye üzerinden toplanmıştır (Çizelge 4.3).

Dişinin dorsal levhası düzdür ve dorsal kılların birbirine yakın uzunlukta olduğu saptanmıştır. On bireyde ölçüm yapılmıştır ve ölçümler sırasıyla verilmiştir. Dişi bireylerde yapılan ölçümlerde dorsal levha ortalama 368 (326-398) µm uzunluğunda ve 248 (217-267) µm genişliğindedir. Dorsal levhada, 17 çift kıl bulunur (Şekil 4.2a). Bu kılların altısı dorsal, dokuzu lateral, ikisi ise median'dır. Dorsal yüzeydeki kılların uzunlukları ortalama ± standart sapma değerleri şöyledir: j₁: 34±0,5, j₃: 34±0,6, j₄: 14±0,3, j₅: 14±0,3, j₆: 14±0,3, J₂: 17±0,3, J₅: 7±0,2, z₂: 20±0,4, z₄: 29±0,5, s₄: 41±0,4, S₂: 23±0,6, S₄: 26±0,5, S₅: 31±0,5, Z₅: 60±0,4, z₅: 13±0,3, Z₁: 18±0,4, Z₄: 20±0,5, r₃: 19±0,3, R₁: 12±0,2 µm'dir (Çizelge 4.4). En uzun kıl Z₅ olup hafifçe tüylüdür. Sublateral kıllar 2 çift olup lateral integüment üzerinde bulunmaktadır. Dorsal levha üzerinde 5 çift por bulunur. Bunlar; gd₂, gd₄, gd₆, gd₈ ve gd₉'dur. Dişi chelicera'sının digitus mobilis'inde tek diş, digitus fixus'da ise 4 küçük diş bulunmaktadır (Şekil 4.2c). IV. çift bacak genu, tibia ve basitarsus'u üzerinde birer macroseta bulunmaktadır. Basitarsus üzerindeki macroseta uzunluğu ortalama 54±1 (49-59) µm'dir (Şekil 4.2e). Spermatheca cervix'i uzun tüp şeklinde boyun kısmına sahiptir. Sternal levhada 3 çift kıl bulunur. Ventrianal levhanın uzunluğu genişliğinden büyük olup, uzunluğu 111±1,5 (102-118) µm, genişliği 66±1,3 (59-70) µm'dir.

Genellikle anüs civarı şişkinleşmiş yapıdadır. Ventrianal levhada az çok bir hat üzerinde bulunan 3 çift preanal kıl ve kılların hemen aşağısında bir çift pore yer alır. Ventrianal

levha'yı çeviren integüment üzerinde 4 çift kıl bulunmaktadır (Şekil 4.2b). Peritrem z_2 kılı üzerindedir.

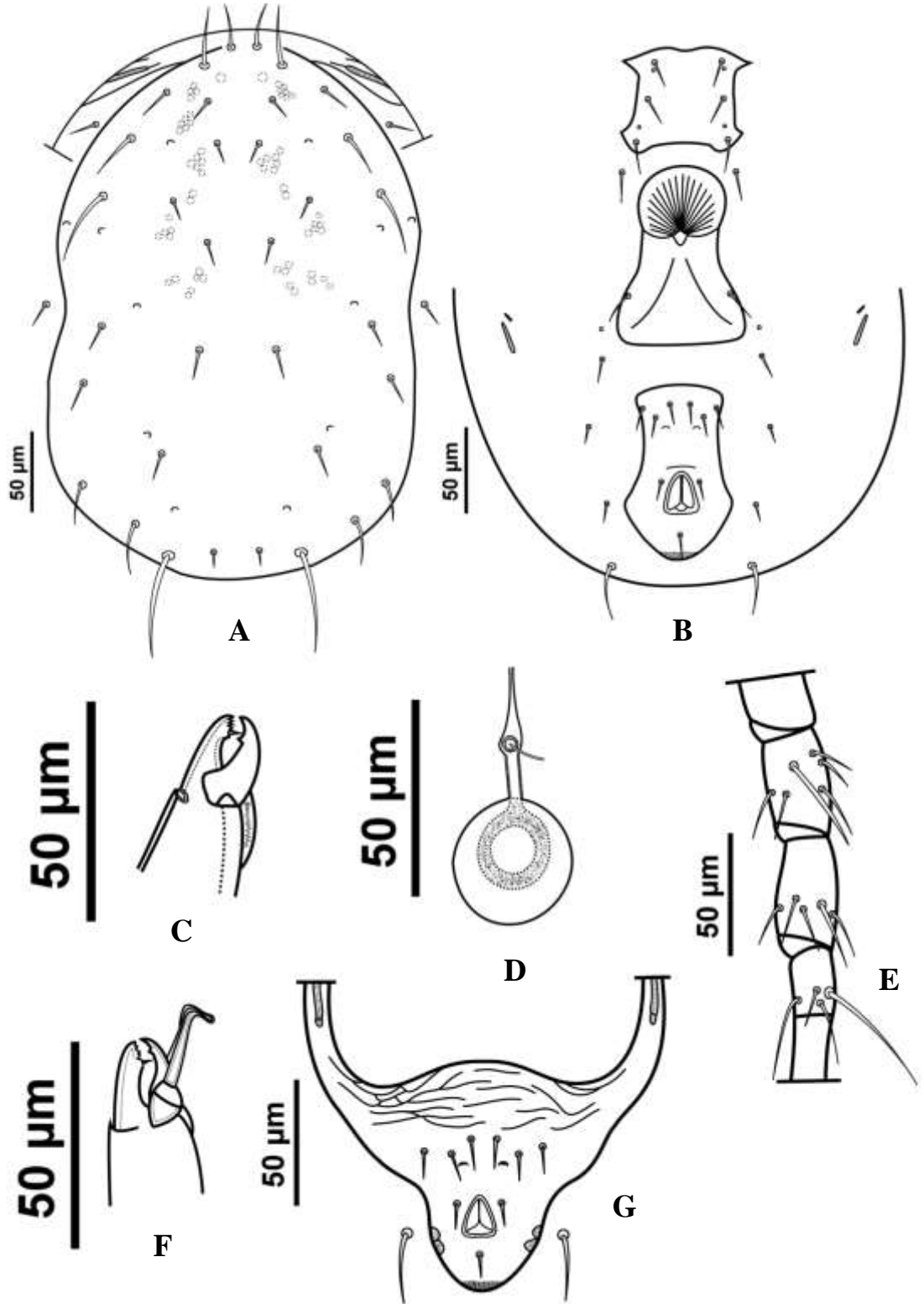
Erkek birey, dişiden daha küçüktür, ventrianal levha dişiye oranla genişleyerek 3 çift kıl taşır (Şekil 4.2g). Erkekte spermadactyl şekilde (Şekil 4.2f) görüldüğü gibidir. Bu çalışmada incelenen materyalin ölçüm ve tanımları Çobanoğlu (1989) ile uyumlu bulunmuştur.

Çizelge 4.3. *Euseius stipulatus*'un Yalova'da bulunduğu yer, tarih, aylık ortalama sıcaklık ve birey sayısı

Tür	Bulunduğu Yer		Toplandığı Bitki	Tarih	Aylık Ort. Sıcaklık °C	Birey Sayısı Adet
	İlçe	Köy veya Belde				
<i>Euseius stipulatus</i> (Athias-Henriot, 1960)	Altınova	Merkez	Erik	08.09.2020	21.6	1 ♀
				20.09.2020	20	1 ♀
			Çınar	27.09.2020	24	1 ♀
			Kiraz	19.09.2020	22	1 ♀
			Zehirli sarmaşık		22	1 ♀
			Ayva	12.09.2020	25	1 ♀
			Yer elması	08.09.2020	24	2 ♀
			Hıyar		24	1 ♀
			Kayısı		24	2 ♀
			Asma	24.08.2020	25.5	1 ♀
	Ceviz	29.08.2020	27.5	1 ♀		
	Subaşı		Erik	06.10.2020	27	1 ♀
				14.09.2020	26	1 ♀
			Ceviz	14.09.2020	26	1 ♀
			Ayva		26	1 ♀
			Böğürtlen	12.09.2020	25	1 ♀
			Hünnap		25	1 ♀
			Patlıcan	17.10.2020	23.5	1 ♀
			Yer elması	03.07.2020	26	1 ♀
	Kiraz	07.10.2020	27	1 ♀		
	14.09.2020	26	1 ♀			
Çiftlikköy	Laledere	Fasulye	25.07.2020	24.5	1 ♂	

Çizelge 4.4. *Euseius stipulatus*'un bulunan bireylerinin ölçümleri ile Çobanoğlu (1989) ölçümleri

	Ölçümlerimiz (♀)										Ortalama- Standart sapma	Çoban oğlu (1989a)
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.		
Dorsal uzunluk	353	398	326	361	378	384	356	363	367	392	368±6,6	340- 400
Dorsal genişlik	217	245	249	254	248	236	247	267	254	259	248±4,3	220- 290
j ₁	35	34	33	30	35	34	35	33	33	32	34±0,5	
j ₃	37	32	31	31	35	33	31	34	36	33	34±0,6	
j ₄	14	14	12	13	15	14	13	12	14	13	14±0,3	
j ₅	15	14	13	13	15	14	13	14	15	14	14±0,3	
j ₆	14	13	13	15	15	14	13	15	14	13	14±0,3	
J ₂	17	18	17	17	18	16	17	16	18	17	17±0,3	15-17
J ₅	7	7	6	7	6	6	7	7	7	6	7±0,2	
z ₂	19	22	21	18	20	19	22	21	19	18	20±0,4	
z ₄	25	30	28	29	27	29	28	30	26	29	29±0,5	
s ₄	40	42	40	41	42	40	41	43	40	42	41±0,4	32-42
S ₂	22	24	20	20	23	24	22	23	20	24	23±0,6	
S ₄	25	28	28	24	27	25	28	24	25	26	26±0,5	
S ₅	29	33	32	28	30	32	29	30	33	29	31±0,5	
Z ₅	61	62	62	58	60	59	60	61	58	60	60±0,4	55-65
z ₅	12	14	12	13	14	13	12	12	13	14	13±0,3	10-15
Z ₁	17	19	17	16	19	18	17	18	19	18	18±0,4	
Z ₄	21	18	21	17	19	20	21	18	17	21	20±0,5	15-20
r ₃	19	19	18	20	19	18	19	20	20	19	19±0,3	
R ₁	12	12	11	12	11	11	12	11	11	12	12±0,2	
IV. çift bacak Macroseta (basitarsus)	49	59	52	53	55	54	59	56	53	52	54±1	50-60
Ventrianal uzunluk	102	111	114	110	113	109	112	118	115	105	111±1,5	
Ventrianal genişlik	68	59	70	65	67	70	68	64	68	60	66±1,3	



Şekil 4.2. *Euseius stipulatus*: A, dorsal görünüş; B, ventral görünüş; C, dişi chelicera; D, spermatheca; E, IV. çift bacak; F, erkek chelicera; G, erkek ventrianal levha (Çizim: Elif Sade).

4.3. Tür: *Kampimodromus aberrans* (Oudemans, 1930)

Yoshida-Shaul ve Chant (1995)'a göre 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)

Kampimodromus aberrans'ın 5 ♀ bireyi 20.09.2020 ve 22.09.2020 tarihlerinde Altınova – Merkez'de ayva ve gül üzerinden toplanmıştır (Çizelge 4.5).

Dişinin dorsal levhası hemen hemen düz veya belirgin desenli olup, dişi bireylerde yapılan ölçümlerde dorsal levha ortalama 281 (253-309) µm, genişliği 163 (146-178) µm'dir. *K. aberrans*'ın dorsal görünüşü Şekil 4.3a'da gösterilmiştir. İdisoma'da 16 çift kıl bulunmaktadır. Bunun altısı dorsal, ikisi median, sekizi de lateral'dir. Bu türde S₄ kılı yoktur. Lateral kılların bazıları testere dişi gibi çıkıntı bir yapıdadır. Dorsal yüzeydeki kılların uzunlukları ortalama±standart sapma değerleri şöyledir: j₁: 17±0,5, j₃: 28±0,7, j₄: 13±0,6, j₅: 13±0,8, j₆: 15±0,6, J₂: 22±1,1, J₅: 5±0,5, z₂: 23±0,4, z₄: 32±0,9, s₄: 34±1,3, S₂: 36±1,4, S₅: 15±2,3, Z₅: 40±1,1, z₅: 14±0,6, Z₁: 17±0,8, Z₄: 34±0,4, r₃: 31±1,7, R₁: 20±1,7 µm'dir (Çizelge 4.6). Dorsal levha üzerinde 4 çift por bulunur.

Sublateral kıllar lateral integüment üzerinde bulunurlar. Dişi chelicerasının digitus mobilis'i tek dişli, digitus fixus ise 3-4 dişlidir. Pilus dentilis belirgin bir şekilde görülmektedir (Şekil 4.3c). IV. çift bacak basitarsus'unda küçük bir macroseta (20±0,5 µm) vardır (Şekil 4.3e). *Kampimodromus aberrans* dışısında ventrianal levha kısmen uzamış olup üzerinde üç çift preanal kıl bulundurmaktadır. Spermatheca Şekil 4.3d'de görüldüğü gibi cervix'i kısa ve sertleşmiş yapıdadır. Ventrianal levhayı çevreleyen integüment üzerinde 4 çift kıl bulunmaktadır. Ventral levhada bir çift por bulunur. Metapodal levhalar küçük ve iki çifttir (Şekil 4.3b). Bu çalışmada incelenen materyalin

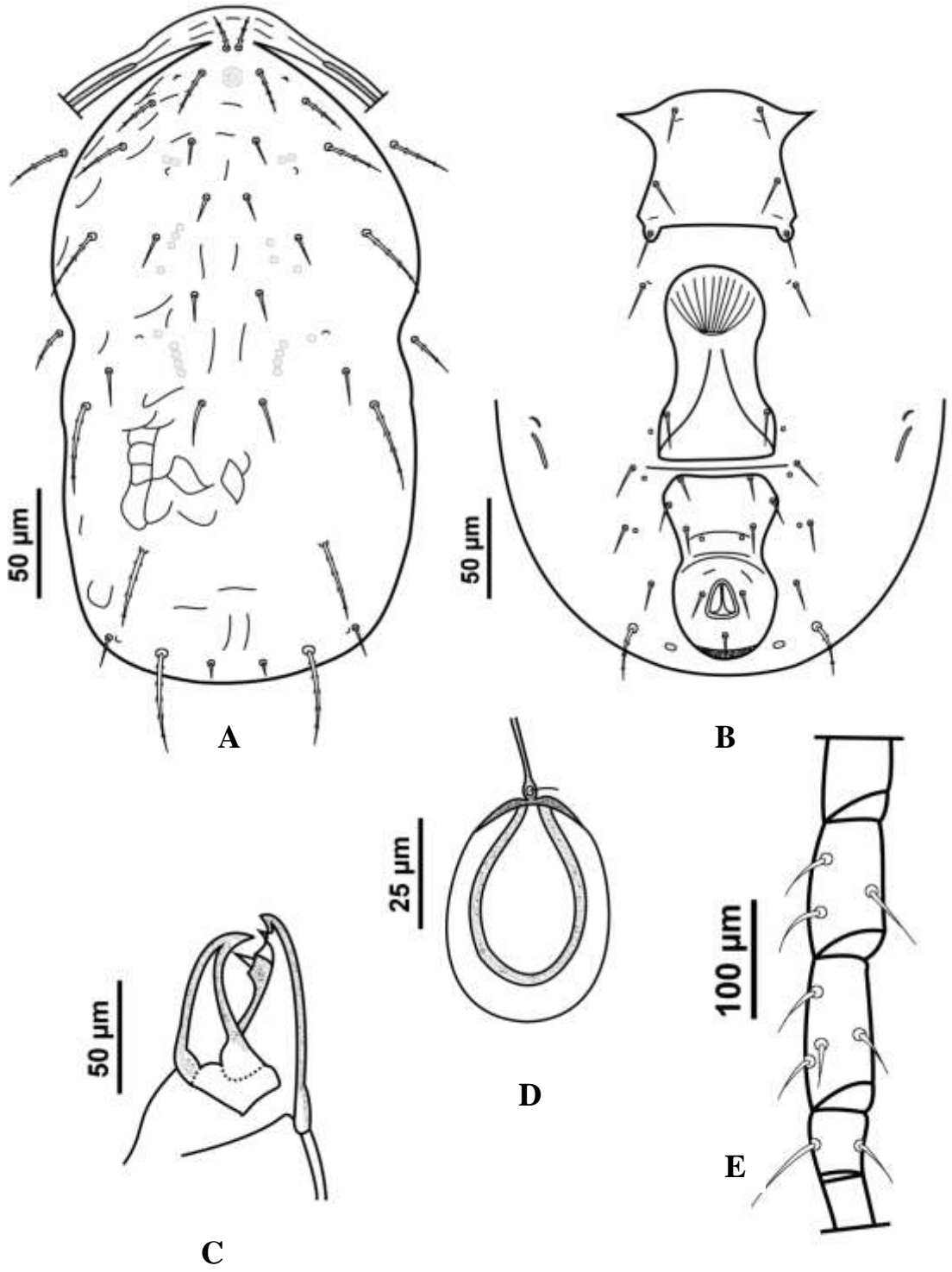
ölçüm ve tanımları Tixier ve diğerleri (2008a) ve Ragusa ve Tsolakis (1994) ile uyumlu bulunmuştur.

Çizelge 4.5. *Kampimodromus aberrans*'ın Yalova'da bulunduğu yer, tarih, aylık ort. sıcaklık ve birey sayısı

Tür	Bulunduğu Yer		Toplandığı Bitki	Tarih	Aylık Ort. Sıcaklık °C	Birey Sayısı Adet
	İlçe	Köy veya Belde				
<i>K. aberrans</i> (Oudemans, 1930)	Altınova	Merkez	Gül	22.09.2020	21.5	1♀
			Ayva	20.09.2020	20	4♀

Çizelge 4.6. *Kampimodromus aberrans*'ın bulunan bireyler ile Tixier ve diğerleri (2008a) ve Ragusa ve Tsolakis (1994)'in ölçümleri

	Ölçümlerimiz (♀)						Ortalama- Standart sapma	Tixier ve diğerleri (2008a)	Ragusa ve Tsolakis (1994)
	1.	2.	3.	4.	5.				
Dorsal uzunluk	309	295	291	253	257	281±11,1		299-323	
Dorsal genişlik	178	171	168	146	148	163±6,4			
j ₁	16	18	15	18	15	17±0,5	16-17	15-20	
j ₃	29	26	25	28	28	28±0,7	31	12-19	
j ₄	14	13	11	13	12	13±0,6	14-15	12-17	
j ₅	14	13	11	15	12	13±0,8	14-15	12-15	
j ₆	16	16	14	14	13	15±0,6	17-18	15-19	
J ₂	23	24	18	20	21	22±1,1	29-31	24-27	
J ₅	6	6	4	4	4	5±0,5	4-6		
z ₂	24	23	22	23	22	23±0,4	27-28		
z ₄	32	34	28	31	30	32±0,9	36-37	32-37	
s ₄	35	36	29	34	32	34±1,3	45-51	37-44	
S ₂	38	39	33	32	37	36±1,4	44-48	39-46	
S ₅	12	11	10	20	21	15±2,3	9-12	10-15	
Z ₅	40	41	37	37	43	40±1,1	43-53	39-44	
z ₅	14	14	11	15	15	14±0,6	14-16		
Z ₁	17	17	15	18	14	17±0,8	20-21	17-22	
Z ₄	33	34	34	32	34	34±0,4	40-47	34-41	
r ₃	37	32	27	30	29	31±1,7	33-37	31-36	
R ₁	20	22	13	19	23	20±1,7	21-26	20-27	
IV. çift bacak Macroseta (basitarsus)	20	21	18	20	19	20±0,5	20-23	19-21	
Ventrianal uzunluk	94	92	73	97	100	92±4,7		88-102	
Ventrianal genişlik	56	55	45	55	59	54±2,3		44-48	



Şekil 4.3. *Kampimodromus aberrans* dişi: A, dorsal görünüş; B, ventral görünüş; C, chelicera; D, spermatheca; E, IV. çift bacak (Çizim: Elif Sade).

4.4. Tür: *Neoseiulus barkeri* (Hughes, 1948)

Sinonimleri (Çobanoğlu, 1989a):

Typhlodromus (Amblyseius) barkeri (Hughes, 1961)

Amblyseius mycophilis (Karg, 1970; Kart, 1971)

Amblyseius mckenziei (Schuster and Pritchard, 1963; Hansen, 1988)

Neoseiulus barkeri'nin 3 ♀ bireyi 15.09.2020 ve 07.10.2020 tarihlerinde Altınova – Subaşı'da asma ve domates üzerinden toplanmıştır (Çizelge 4.7). Dorsal yüzey sertleşmiş alanlar içerir, hafifçe çizgili ve genellikle düzdür.

Dişi bireylerde yapılan ölçümlerde dorsal levha ortalama 342 (330-360) µm uzunluğunda, 198 (189-210) µm genişliğindedir. Dorsal kıllar birbirine yakın uzunlukta ve düzdür, sadece Z₅ kılı hafifçe tırtıklıdır ve toplam 17 çift kıl bulunur (Şekil 4.4a). Bunlardan altısı dorsal, dokuzu lateral ve ikisi de median'dadır. Dorsal yüzeydeki kılların uzunlukları ortalama±standart sapma değerleri şöyledir: j₁: 20±2,8, j₃: 21±2,8, j₄: 15±0,8, j₅: 15±1,1, j₆: 15±1,4, J₂: 20±0,8, J₅: 8±1, z₂: 17±0,9, z₄: 16±1,2, s₄: 22±1,6, S₂: 26±1,4, S₄: 24±2,2, S₅: 21±2,2, Z₅: 49±3,2, z₅: 15±0,5, Z₁: 18±1,8, Z₄: 34±1,5, r₃: 17±1,4, R₁: 17±1,4 µm olarak saptanmıştır (Çizelge 4.8). Sublateral kıllar lateral integüment üzerinde bulunur. Dorsal levha üzerinde 3 çift por bulunur. IV. çift bacakta basitarsus'unda ortalama uzunluğu 60±6,4 µm macrosetae bulunmaktadır (Şekil 4.4e).

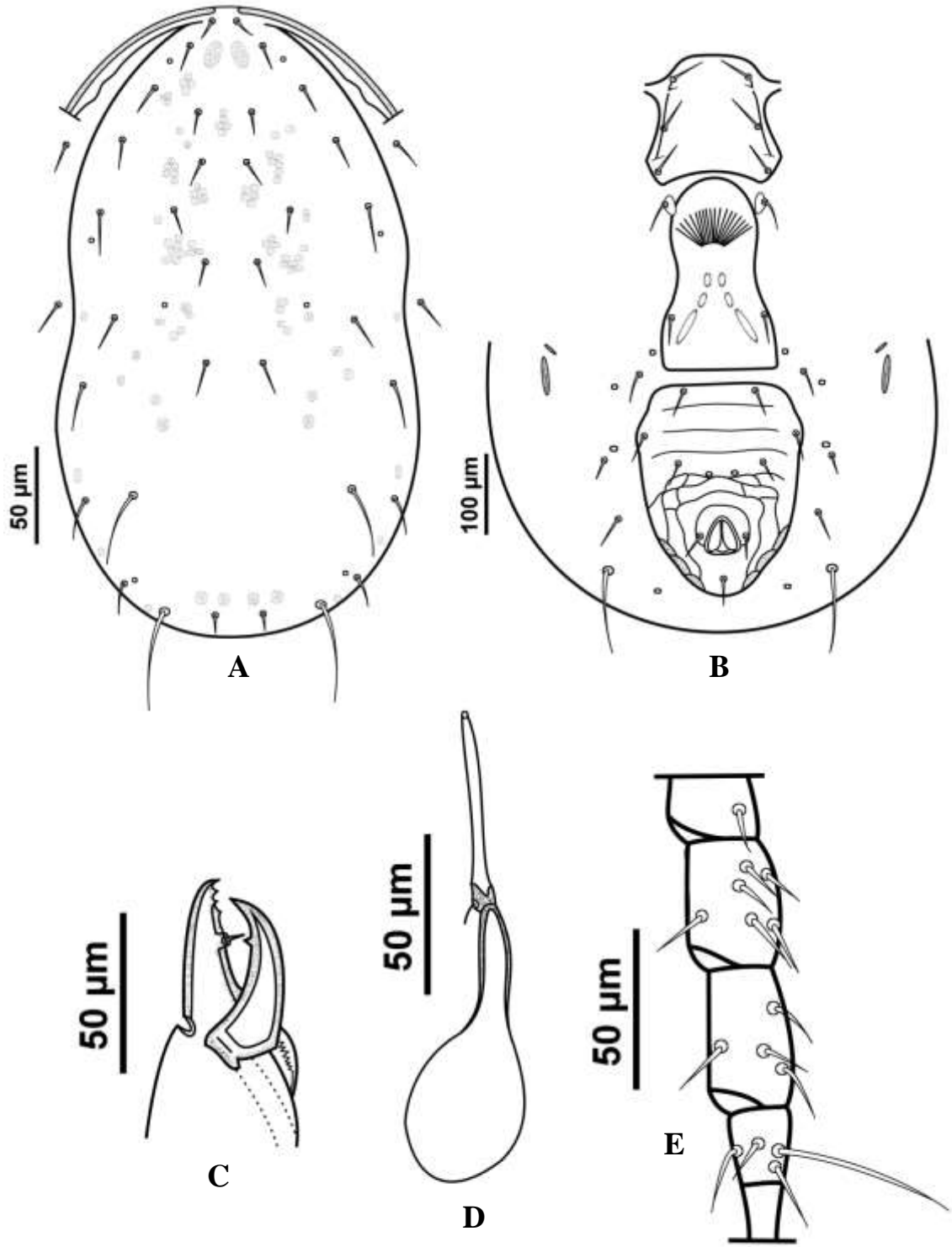
Spermatheca Şekil 4.4d'de görüldüğü gibi silindirik yapıda olup, atrium'a doğru daralır. Atrium kitinize olmuş ve uçta ikiye ayrılmış gibi görülür. Peritrem vertikal kıllara kadar uzanır. Ventral'de 3 çift kıl taşıyan sternal levha düz olup, metasternal levhalar belirgindir. Ventrianal levha irice olup, üzeri hafifçe çizgili görülür, uzunluğu 120±2,2, genişliği 94±3,2 µm'dur. Ventrianal levhada 3 çift kıl bulunur ve çevresindeki integümentte 4 çift kıl yer almaktadır (Şekil 4.4b). Ventral levhada bir çift por bulunur. Bu çalışmada incelenen materyalin ölçüm ve tanımları Çobanoğlu (1989) ve Schuster ve Pritchard (1963) ile uyumlu bulunmuştur.

Çizelge 4.7. *Neoseiulus barkeri*'nin Yalova'da bulunduğu yer, tarih, aylık ort. sıcaklık ve birey sayısı

Tür	Bulunduğu Yer		Toplandığı Bitki	Tarih	Aylık Ort. Sıcaklık °C	Birey Sayısı Adet
	İlçe	Köy veya Belde				
<i>Neoseiulus barkeri</i> (Hughes, 1948)	Altınova	Subaşı	Asma	15.09.2020	25.5	1 ♀
			Domates	07.10.2020	27	2 ♀

Çizelge 4.8. *Neoseiulus barkeri*'nin bulunan bireyler ile Çobanoğlu (1989) ve Schuster ve Pritchard (1963)'in ölçümleri

	Ölçümlerimiz (♀)				Çobanoğlu (1989)	Schuster ve Pritchard (1963)
	1.	2.	3.	Ortalama- Standart sapma		
Dorsal uzunluk	334	360	330	342±9,3	340-400	345
Dorsal genişlik	189	210	192	198±6,5	160-270	190
j ₁	25	20	15	20±2,8		
j ₃	25	20	16	21±2,8	17	30
j ₄	14	15	17	15±0,8		
j ₅	13	13	17	15±1,1		
j ₆	13	13	17	15±1,4	15	21
J ₂	21	20	18	20±0,8		
J ₅	6	10	8	8±1		
z ₂	17	17	15	17±0,9		
z ₄	16	13	17	16±1,2		
s ₄	19	22	24	22±1,6	21	23
S ₂	22	27	27	26±1,4		
S ₄	21	28	21	24±2,2		
S ₅	16	24	20	21±2,2	18	25
Z ₅	43	55	49	49±3,2	46	51
z ₅	15	14	15	15±0,5	16	21
Z ₁	14	18	21	18±1,8		
Z ₄	32	37	33	34±1,5	34	25
r ₃	14	16	19	17±1,4		
R ₁	14	17	19	17±1,4		
IV. çift bacak Macroseta (basitarsus)	47	63	69	60±6,4	52	363
Ventrianal uzunluk	115	122	120	120±2,2	116	107
Ventrianal genişlik	87	97	97	94±3,2	88	125



Şekil 4.4. *Neoseiulus barkeri*: A, dorsal görünüş; B, ventral görünüş; C, chelicera; D, spermatheca; E, IV. çift bacak (Çizim: Elif Sade).

4.5. Tür: *Neoseiulus bicaudus* (Wainstein, 1962)

Sinonimi (Faraji ve diğeri 2011)'e göre:

Amblyseius bicaudus (Wainstein, 1962)

Neoseiulus bicaudus'un 1 ♀ bireyi 29.08.2020 tarihinde Altınova – Merkez'de domates üzerinden toplanmıştır (Çizelge 4.9).

Dişi bireyde dorsal levha oldukça fazla ağ desenlidir, yapılan ölçümlerde dorsal levha ortalama 363 µm uzunluğunda, 207 µm genişliğindedir. Dorsal levhada toplam 17 çift kıl bulunur (Şekil 4.5a). Bunlardan altısı dorsal, dokuzu lateral ve ikisi de median'dadır. Lateral kılların bazıları tüylenmiş ve dorsal yüzeyde kıllar arasında oldukça büyük farklar vardır. Dorsal yüzeydeki kılların uzunlukları şöyledir: j₁: 25, j₃:27, j₄: 13, j₅: 13, j₆: 17, J₂: 16, J₅: 14, z₂: 17, z₄: 17, s₄: 31, S₂: 34, S₄: 35, S₅: 40, Z₅: 91, z₅: 11, Z₁: 20, Z₄: 33, r₃: 30, R₁: 27 µm olarak saptanmıştır (Çizelge 4.10).

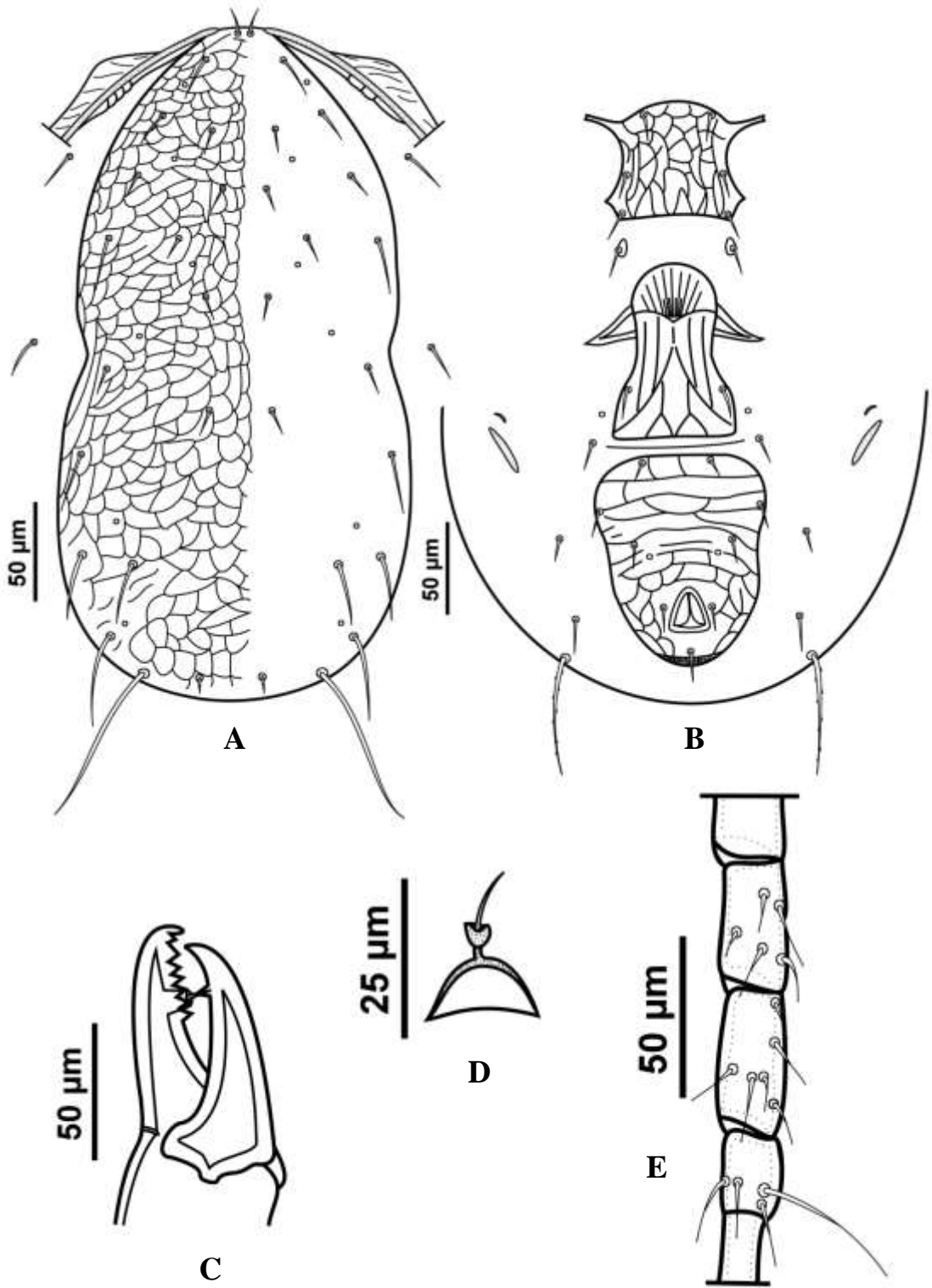
Dişi chelicera'sında digitus mobilis tek dişli, digitus fixus 8 dişlidir (Şekil 4.5c). IV. çift bacak macrosetası basitarsusu 60 µm'dir (Şekil 4.5e). Peritremi oldukça uzun olup, j₃ kılına kadar uzanmaktadır. Ventrianal levhanın uzunluğu 134 µm, genişliği 109µm olarak ölçülmüştür. Sternal levha oldukça büyük ve ağ desenlenmeleri mevcuttur. Ventrianal levha oldukça geniş yapılıdır, 3 çift preanal kıl bulunur, enine desenlenmeler görülür ve bu levhayı çevreleyen integüment üzerinde 4 çift kıl bulunur (Şekil 4.5b). Ventral levhada bir çift por bulunur. Spermatheca çan şeklinde olup cervix'i sertleşmiştir. Atrium kitinize olmuş ve uç kısmı iç bükey şeklindedir. (Şekil 4.5d). Bu çalışmada incelenen materyalin ölçüm ve tanımları Asali Fayaz ve diğeri (2011) ile uyumlu bulunmuştur.

Çizelge 4.9. *Neoseiulus bicaudus*'un Yalova'da bulunduğu yer, tarih, aylık ort. sıcaklık ve birey sayısı

Tür	Bulunduğu Yer		Toplandığı Bitki	Tarih	Aylık Ort. Sıcaklık °C	Birey Sayısı Adet
	İlçe	Köy veya Belde				
<i>Neoseiulus bicaudus</i> (Wainstein, 1962a)	Altınova	Merkez	Domates	29.08.2020	25.5	1 ♀

Çizelge 4.10. *Neoseiulus bicaudus*'un bulunan bireyinin ve Asali Fayaz ve diğerleri (2011) ölçümleri

	Ölçüm (♀)	Asali Fayaz ve diğerleri (2011)
	1.	
Dorsal uzunluk	363,56	360-410
Dorsal genişlik	207,983	198-225
j ₁	25,011	22-25
j ₃	27,214	26-31
j ₄	13,482	14
j ₅	13,006	13-15
j ₆	17,331	16-20
J ₂	16,684	17-20
J ₅	14,172	14-16
z ₂	17,927	18-23
z ₄	17,854	18-19
s ₄	31,542	30-34
S ₂	34,351	32-38
S ₄	35,527	33
S ₅	40,428	40
Z ₅	91,942	92-99
z ₅	11,617	14-15
Z ₁	20,256	21-23
Z ₄	33,247	35-41
r ₃	30,025	29-33
R ₁	27,642	25-31
IV. çift bacak Macroseta (basitarsus)	60,241	61
Ventrianal uzunluk	134,919	135-140
Ventrianal genişlik	109,685	110



Şekil 4.5. *Neoseiulus bicaudus* dişi: A, dorsal görünüş; B, ventral görünüş; C, chelicera; D, spermatheca; E, IV. çift bacak (Çizim: Elif Sade).

4.6. Tür: *Neoseiulus californicus* (McGregor)

Sinonimi:

Typhlodromus californicus (McGregor, 1954)

Neoseiulus californicus'ın 2 ♀ bireyi 21.08.2020 tarihlerinde Çınarcık – Merkez'de domates üzerinden toplanmıştır (Çizelge 4.11).

Dişi bireylerde yapılan ölçümlerde dorsal levha ortalama 370 (365-375) µm uzunluğunda, 183 (176-188) µm genişliğindedir. En uzun kıl Z₅ kılı olup, Z₄ ve Z₅ kılları tırtıklıdır. Toplam 17 çift kıl bulunur (Şekil 4.6a). Bunlardan altısı dorsal, dokuzu lateral ve ikisi de median'dadır. Dorsal yüzeydeki kılların uzunlukları ortalama ± standart sapma değerleri şöyledir: j₁: 22±0,2, j₃: 34±4,9, j₄: 24±1, j₅: 22±0,3, j₆: 26±2,2, J₂: 29±0,3, J₅: 9±0,1, z₂: 21±0,6, z₄: 26±1,4, s₄: 32±3,3, S₂: 35±1, S₄: 40±0,7, S₅: 34±0,8, Z₅:63±3,1, z₅: 20, Z₁: 34±1,5, Z₄: 54±2,9, r₃: 23±1,4, R₁: 23±0,7 µm olarak saptanmıştır (Çizelge 4.12). Dorsal levha üzerinde 3 çift por bulunur. Bunlar; gd1, gd6 ve gd9'dur.

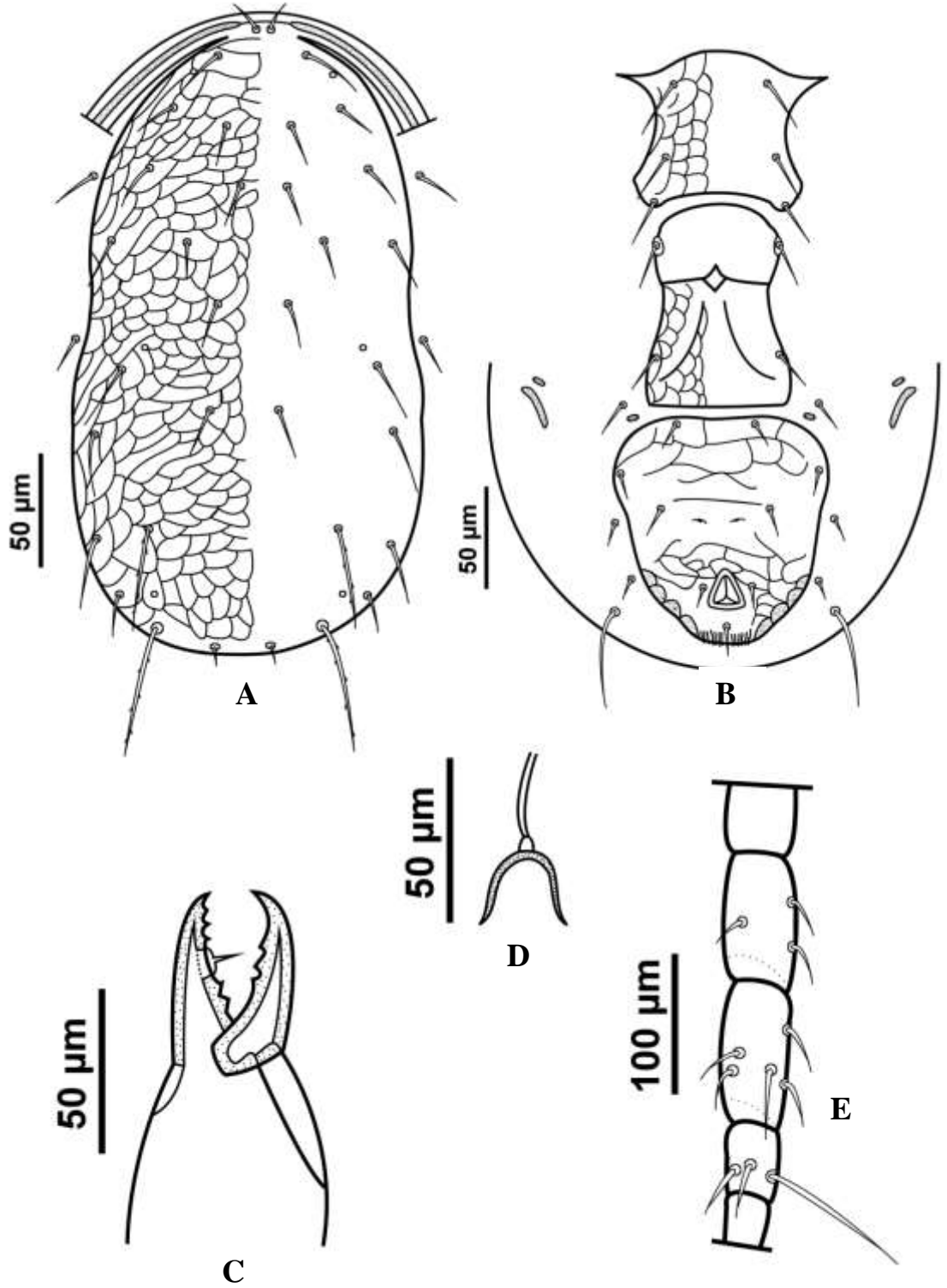
Peritrem bu türde j₁ kılına kadar uzanmaktadır. IV. çift bacak macrosetası basitarsusu 55±0,7 µm'dir (Şekil 4.6e). Ventrianal levhanın uzunluğu 131±1,2, genişliği 96±5,6 µm olarak ölçülmüştür (Çizelge 4.12). Ventral levhada bir çift por bulunur. Bu çalışmada incelenen materyalin ölçüm ve tanımları Okassa ve diğerleri (2011) ve Tixier ve diğerleri (2008b) ile uyumlu bulunmuştur.

Çizelge 4.11. *Neoseiulus californicus*'un Yalova'da bulunduğu yer, tarih, aylık ort. sıcaklık ve birey sayısı

Tür	Bulunduğu Yer		Toplandığı Bitki	Tarih	Aylık Ort. Sıcaklık °C	Birey Sayısı Adet
	İlçe	Köy veya Belde				
<i>Neoseiulus californicus</i> (McGregor)	Çınarcık	Merkez	Domates	21.08.2020	24.5	2♀

Çizelge 4.12. *Neoseiulus californicus*'un bulunan bireyler ile Okassa ve diğerleri (2011) ve Tixier ve diğerleri (2008b)'nin ölçümleri

	Ölçümlerimiz (♀)			Okassa ve diğerleri (2011)	Tixier ve diğerleri (2008b)
	1.	2.	Ortalama- Standart sapma		
Dorsal uzunluk	375	365	370±5,1	330-406	330-406
Dorsal genişlik	188	176	183±6	130-189	130-189
j ₁	21	22	22±0,2	17-26	18-26
j ₃	38	28	34±4,9	22-39	26-39
j ₄	24	22	24±1	16-27	16-27
j ₅	23	21	22±0,3	16-28	16-28
j ₆	23	28	26±2,2	19-33	19-33
J ₂	29	28	29±0,3	24-40	25-40
J ₅	9	8	9±0,1	9-16	8,9-16
z ₂	21	20	21±0,6	19-40	20-61
z ₄	27	24	26±1,4	20-37	20-37
s ₄	28	35	32±3,3	22-44	27-44
S ₂	34	36	35±1	30-48	33-48
S ₄	39	40	40±0,7	27-45	27-45
S ₅	35	33	34±0,8	22-42	24-42
Z ₅	66	60	63±3,1	59-79	61-78
z ₅	20	20	20	17-27	18-27
Z ₁	35	32	34±1,5	20-42	20-75
Z ₄	57	51	54±2,9	42-60	42-60
r ₃	24	21	23±1,4	16-32	18-32
R ₁	22	23	23±0,7	18-29	17-29
IV. çift bacak Macroseta (basitarsus)	54	55	55±0,7	30-62	30-62
Ventrianal uzunluk	130	132	131±1,2	99-134	99-134
Ventrianal genişlik	101	90	96±5,6	82-121	88-120



Şekil 4.6. *Neoseiulus californicus* dişi: A, dorsal görünüş; B, ventral görünüş; C, chelicera; D, spermatheca; E, IV. çift bacak (Çizim: Elif Sade).

4.7. Tür: *Paraseiulus triporus* (Chant ve Yoshida-Shaul, 1982)

Paraseiulus triporus'un 4 ♀ bireyi 22.09.2020, 06.10.2020, 07.10.2020 ve 09.10.2020 tarihlerinde Altınova – Merkez, Subaşı'da kiraz ve erik üzerinden toplanmıştır (Çizelge 4.13).

Dişi bireylerde yapılan ölçümlerde dorsal levha ortalama 341 (337-342) µm, genişliği 192 (178-213) µm'dir. Dorsal kıllar birbirine yakın uzunlukta ve düz bir yapıya sahiptir. Altı çift dorsal, 10 çift lateral ve 3 çift de median kıl bulunmaktadır. Lateral kılların altısı proscutum'da, dördü postscutum'da yer almaktadır. Median kılların ise ikisi proscutum, birisi ise postcutum'da yer almaktadır (Şekil 4.7a). Dorsal yüzeydeki kılların uzunlukları ortalama ± standart sapma değerleri şöyledir: j_1 : 19±0,3, j_3 : 29±0,5, j_4 : 21±0,9, j_5 : 19±0,6, j_6 : 23±0,4, J_2 : 24±0,4, J_5 : 11±0,5, z_2 : 28±0,4, z_3 : 33±0,5, z_4 : 26±0,3, s_4 : 29±0,4, s_6 : 33±0,4, S_2 : 34±0,6, S_4 : 32±0,4, S_5 : 32±0,3, Z_3 : 42±0,6, z_5 : 21±1, z_6 : 21±0,7, Z_3 : 26±0,4, Z_4 : 30±0,6, r_3 : 34±0,3, R_1 : 31±1,2 µm olarak saptanmıştır (Çizelge 4.14). Dorsal levha üzerinde 3 çift por bulunur.

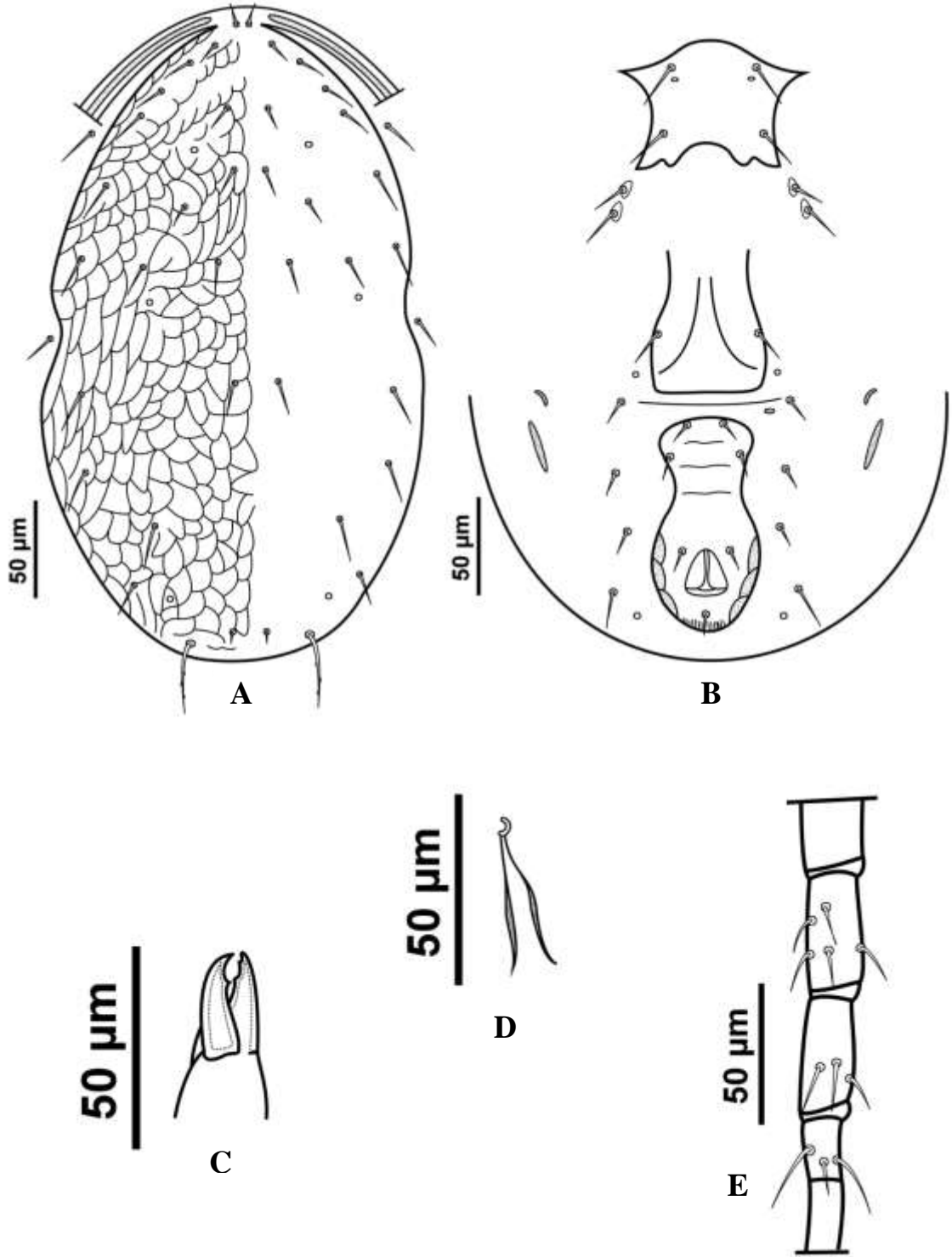
Sublateral kıllar lateral integument üzerinde bulunmaktadır. Postscutum'da 1. anterolateral kıl yoktur. Dişide chelicera digitus mobilis bir büyük diş, digitus fixus ise uca doğru 2 diş taşımaktadır (Şekil 4.7c). IV. çift bacakta macroseta bulunmaz (Şekil 4.7e). Spermatheca Şekil 4.7d'de görüldüğü gibi genişlemiş bir cervix'i vardır. Atrium ile cervix kesin çizgileri olmadığı saptanmıştır. Dişinin ventrianal levhası ayak tabanı şeklinde olup anüs çevresi genişlemiş, sertleşmiş ve desenlenmeleri bulunmaktadır. Ventrianal etrafındaki integument üzerinde 4 çift kıl bulunmaktadır (Şekil 4.7b). Ventrianal levhada por bulunmaz. Bu çalışmada incelenen materyalin ölçüm ve tanımları Faraji ve diğerleri (2007), Congdon (2002) ve Chant ve Yoshida (1982) ile uyumlu bulunmuştur.

Çizelge 4.13. *Paraseiulus triporus*'un Yalova'da bulunduğu yer, tarih, aylık ort. sıcaklık ve birey sayısı

Tür	Bulunduğu Yer		Toplandığı Bitki	Tarih	Aylık Ort.Sıcaklık °C	Birey Sayısı Adet
	İlçe	Köy veya Belde				
<i>Paraseiulus triporus</i> (Chant and Yoshida-Shaul, 1982)	Altınova	Merkez	Kiraz	22.09.2020	21.5	1♀
		Subaşı	Erik	09.10.2020	19	1♀
				06.10.2020	27	1♀
			Kiraz	07.10.2020	22	1♀

Çizelge 4.14. *Paraseiulus triporus*'un bulunan bireyler ile Faraji ve diğerleri (2007), Congdon (2002), Chant ve Yoshida (1982)'in ölçümleri

	Ölçümlerimiz (♀)					Ortalama- Standart sapma	Faraji ve diğerle ri (2007)	Congdon (2002)	Chant ve Yoshida (1982)
	1.	2.	3.	4.					
Dorsal uzunluk	337	342	341	340	341±1,1	338	431	353	
Dorsal genişlik	178	213	189	186	192±7,5	183	216	174	
j ₁	18	19	19	18	19±0,3	19	19	18	
j ₃	28	29	30	29	29±0,5	36	29	29	
j ₄	18	21	22	20	21±0,9	27	26	20	
j ₅	17	17	19	19	19±0,6	25	25	21	
j ₆	23	22	21	23	23±0,4	33	28	21	
J ₂	24	23	23	25	24±0,4	34	31	24	
J ₅	10	9	11	11	11±0,5	13	12	12	
z ₂	27	26	28	27	28±0,4	34	26	28	
z ₃	32	33	33	34	33±0,5	39	34	32	
z ₄	26	25	26	27	26±0,3	39	34	34	
s ₄	28	29	30	28	29±0,4	44		34	
s ₆	33	32	34	33	33±0,4	41		37	
S ₂	34	32	35	34	34±0,6	41		37	
S ₄	31	31	32	33	32±0,4	36		32	
S ₅	31	31	32	32	32±0,3	35		31	
Z ₅	42	41	43	41	42±0,6	45	43	40	
z ₅	22	19	20	23	21±1	28	23	20	
z ₆	21	18	20	22	21±0,7	26	29	22	
Z ₃	26	27	25	26	26±0,4				
Z ₄	29	30	32	30	30±0,6	39	26	34	
r ₃	33	33	34	33	34±0,3	36		33	
R ₁	32	28	34	31	31±1,2	36		36	
IV. çift bacak Macroseta (basitarsus)									
Ventrianal uzunluk	117	114	110	114	114±1,5	108	134	117	
Ventrianal genişlik	62	66	52	58	60±3	47	72	57	



Şekil 4.7. *Paraseiulus triporus* dişi: A, dorsal görünüş; B, ventral görünüş; C, chelicera; D, spermatheca; E, IV. çift bacak (Çizim: Elif Sade).

4.8. Tür: *Phytoseius finitimus* Ribaga

Sinonimleri:

Gamasus plumifer Canestrini ve Fanzago (1876)

Kampimodromus dubinini Beglyarov (1958)

Phytoseius dubinini (Beglyarov) Pritchard & Baker (1962)

Phytoseius balcanicus (Wainstein) Swirski & Ragusa (1976)

Phytoseius finitimus Ribaga Wainstein (1970)

Phytoseius tropicalis Daneshvar (1987)

Phytoseius plumifer (Canestrini & Fanzago) Chant & McMurtry (1994)

Phytoseius plumifer (Canestrini & Fanzago) Faraji ve diğerleri (2011)

Phytoseius plumifer (Canestrini & Fanzago) Duso & Fontana (2002)

Phytoseius finitimus'nin 70 ♀ - 30 ♂ bireyi 25.07.2020 - 27.09.2020 tarihleri arasında Altınova – Merkez, Subaşı; Çiftlikköy – Laledere, Taşköprü; Çınarcık – Merkez; Termal – Akköy'de çınar, ayva, karalahana, trabzon hurması, incir, kiraz, domates, limon, fındık, elma, hıyar, dut, erik, böğürtlen, mahlep, hünnap, gül, kayısı, armut, malta eriği, vişne, yer elması ve ceviz üzerinden toplanmıştır (Çizelge 4.15).

10 dişi bireylerde yapılan ölçümlerde dorsal levha ortalama 268 (243-288) µm uzunluğunda, 150 (134-169) µm genişliğindedir. Bu türde dorsal yüzeydeki kıllar uzunluk olarak birbirinden çok farklı ve büyük bir kısmı testere dişi gibi çıkıntılara sahiptir. Vertikal kıllar tüylenmiştir. Dorsal yüzeyde 16 çift kıl bulunur (Şekil 4.8a). Bunlardan altısı dorsal, yedisi lateral ve ikisi de median'dadır. Ayrıca 1.sublateral kıl dorsal levha üzerinde, 2.sublateral kıl ise lateral integümentte yer almıştır. Lateral kılların altısı proscutum, birisi de postscutum üzerindedir. Dorsal yüzeydeki kılların uzunlukları ortalama ± standart sapma değerleri şöyledir: j₁: 24±0,3, j₃: 56±0,5, j₄: 13±0,4, j₅: 11±0,7, j₆: 13±0,4, J₂: 15±0,3, J₅: 8±0,3, z₂: 14±0,4, z₃: 34±1,5, z₄: 18±0,5, s₄: 82±1,7, s₆: 98±3,5, Z₅: 87±1,9, z₅: 11±0,5, Z₄: 63±1,8, r₃: 48±1,8, R₁: 19±0,7 µm olarak saptanmıştır (Çizelge 4.16). Dorsal levha üzerinde 3 çift por bulunur.

Dişi chelicera'sının digitus mobilis 4-5 dişli, digitus fixus'u tek dişlidir (Şekil 4.8c). Peritrem z_2 kılı düzeyindedir. IV. çift bacak macrosetası basitarsusu $31\pm 1,6\mu\text{m}$ 'dir (Şekil 4.8e). Ventrianal levhanın uzunluğu genişliğinden büyük olup, 3 çift preanal kıl içerir ve uzunluğu $93\pm 1,5\ \mu\text{m}$, genişliği $56\pm 0,7\ \mu\text{m}$ 'dir. Ventrianal levha'yı çeviren integüment üzerinde 3 çift kıl bulunmaktadır (Şekil 4.8b). Ventrianal levhada por bulunmaz. Spermatheca; büyük kanal genişlemiş, atrium şişkinleşmiş, cervix kaidesi ince uzun ve dardır (Şekil 4.8d). Vesicle çevresi kitinleşmiştir.

Erkek birey dişiye benzer, sadece ondan daha küçüktür. Spermadactyl Şekil 4.8f'de görüldüğü gibi küçük bir çıkıntıya sahiptir. Ventrianal levhası, dişininkinden daha büyük olup, 3 çift preanal kıl içerir (Şekil 4.8g). Bu çalışmada incelenen materyalin ölçüm ve tanımları Çobanoğlu (1993) ile uyumlu bulunmuştur.

Çizelge 4.15. *Phytoseius finitimus*'un Yalova'da bulunduğu yer, tarih, aylık ort. sıcaklık ve birey sayısı

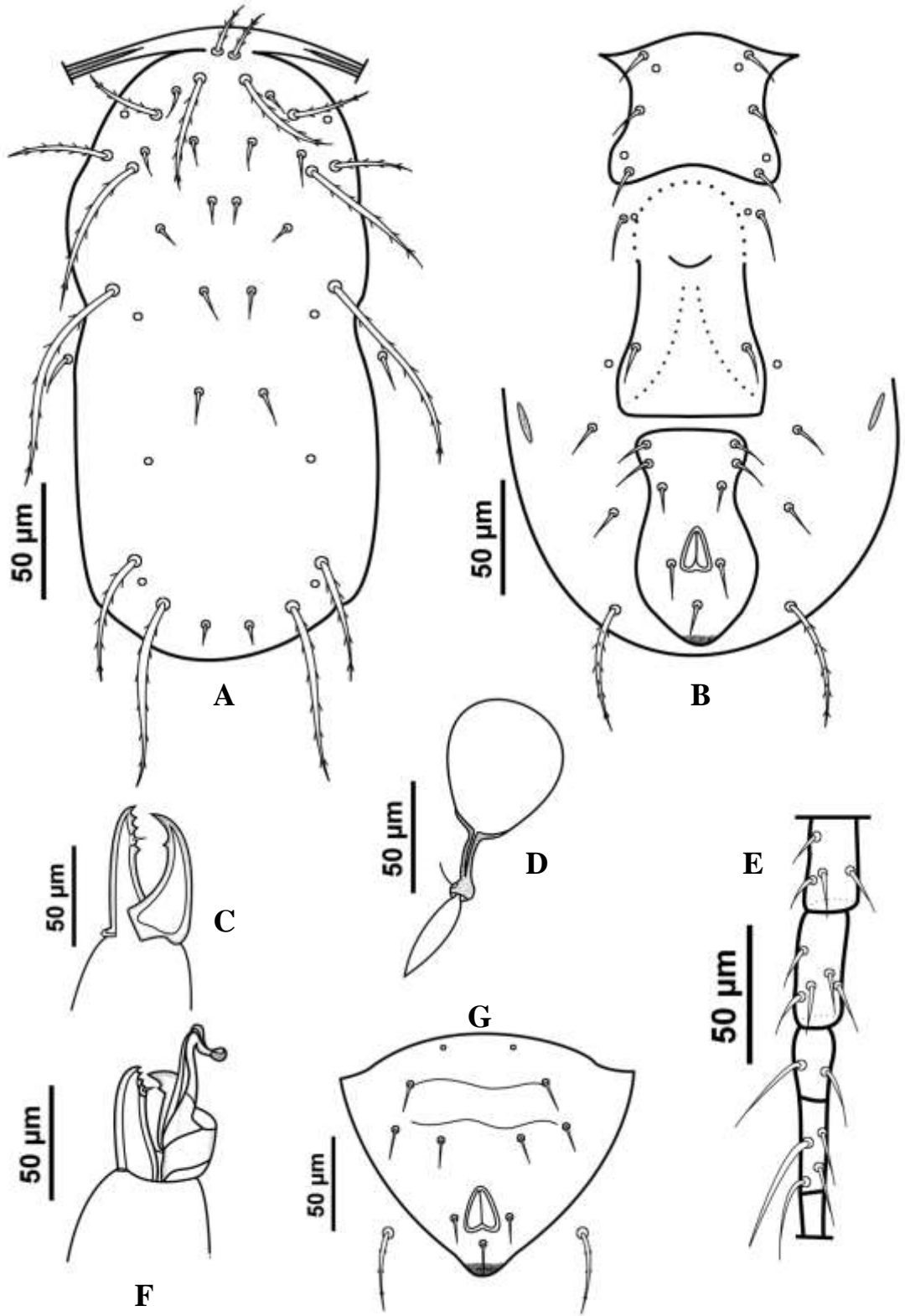
Tür	Bulunduğu Yer		Toplandığı Bitki	Tarih	Aylık Ort. Sıcaklık °C	Birey Sayısı Adet		
	İlçe	Köy veya Belde						
<i>Phytoseius finitimus</i> Ribaga	Altınova	Merkez	Çınar	11.09.2020	24	7 ♀ 1 ♂		
			Ayva	02.09.2020	26.5	4 ♀ 1 ♂		
				22.09.2020	21.5	1 ♂		
				08.09.2020	24	4 ♀		
				18.09.2020	23.5	1 ♀		
				12.09.2020	25	1 ♀		
			Karalahana	08.09.2020	24	5 ♀ 2 ♂		
			İncir	30.08.2020	27.5	1 ♂		
			Kiraz	20.09.2020	20	1 ♀ 1 ♂		
				22.09.2020	21.5	1 ♀		
			Limon	19.09.2020	22	4 ♀		
				20.09.2020	20	1 ♀ 2 ♂		
			Fındık	30.08.2020	27.5	1 ♀		
				19.09.2020	22	1 ♂		
			Elma	12.09.2020	25	3 ♀		
				22.09.2020	21.5	2 ♀		
			Dut	22.09.2020	21.5	1 ♀		
			Hünnap	18.09.2020	23.5	1 ♀		
			Gül	27.09.2020	29	1 ♂		
			Kayısı	02.09.2020	26.5	2 ♀ 1 ♂		
				08.09.2020	24	1 ♂		
			Malta eriği	08.09.2020	24	3 ♀		
			Vişne	19.09.2020	22	1 ♀ 1 ♂		
			Ceviz	12.09.2020	25	1 ♀		
			Subaşı	Subaşı	T. hurması	12.09.2020	25	1 ♀
					Vişne	14.09.2020	26	1 ♀
						03.09.2020	26.5	2 ♀ 2 ♂
					Ayva	19.09.2020	22	1 ♀
	14.09.2020	26				5 ♀ 1 ♂		
	Erik	14.09.2020			26	1 ♀		
		31.08.2020			26	1 ♂		
	Böğürtlen	24.09.2020			23.5	1 ♀ 1 ♂		
24.09.2020		23.5			1 ♀ 2 ♂			
Mahlep	31.08.2020	26			2 ♂			
	14.09.2020	26			7 ♀ 1 ♂			
Dut	31.08.2020	26			1 ♀			
	03.09.2020	26.5	1 ♀					
12.09.2020	25	3 ♂						

Çizelge 4.15. *Phytoseius finitimus*'un Yalova'da bulunduğu yer, tarih, aylık ort. sıcaklık ve birey sayısı (devam)

Tür	Bulunduğu yer		Toplandığı Bitki	Tarih	Aylık Ort. Sıcaklık °C	Birey Sayısı Adet
	İlçe	Köy veya Belde				
<i>Phytoseius finitimus</i> Ribaga	Altınova	Subaşı	Yer elması	15.09.2020	25.5	1 ♀
			Armut	12.09.2020	25	1 ♂
	Çiftlikköy	Laledere	Domates	25.07.2020	24.5	1 ♀
		Taşköprü	Dut	27.08.2020	24.5	1 ♂
	Çınarcık	Merkez	Domates	21.08.2020	29.5	1 ♀
	Termal	Akköy	Hıyar	13.08.2020	26	1 ♀

Çizelge 4.16. *Phytoseius finitimus*'un bulunan bireyler ile Çobanoğlu (1993)'nun ölçümleri

	Ölçümlerimiz (♀)											Çobanoğlu (1993)
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	Ortalama- Standart sapma	
Dorsal uzunluk	243	246	287	273	288	258	284	286	265	251	268±5,7	264-294
Dorsal genişlik	169	137	140	134	150	155	158	162	155	136	150±3,8	147-176
j ₁	23	23	24	23	24	24	23	24	22	25	24±0,3	
j ₃	56	56	53	55	57	57	54	55	53	56	56±0,5	54
j ₄	14	13	13	15	11	13	12	11	12	13	13±0,4	
j ₅	11	11	8	14	10	14	10	9	9	10	11±0,7	9,8
j ₆	12	14	10	13	13	15	14	12	14	13	13±0,4	
J ₂	14	15	13	15	14	16	13	14	14	15	15±0,3	
J ₅	7	6	10	8	8	7	10	8	7	8	8±0,3	
z ₂	15	13	12	15	12	14	13	14	15	12	14±0,4	12
z ₃	29	39	40	24	35	37	34	35	36	32	34±1,5	35
z ₄	17	16	16	19	18	20	17	18	16	15	18±0,5	16
s ₄	75	80	76	82	87	79	82	78	92	88	82±1,7	77
s ₆	87	104	84	92	103	94	96	85	111	117	98±3,5	
Z ₅	85	86	83	84	89	80	86	84	88	103	87±1,9	86
z ₅	10	11	8	12	10	13	9	11	10	8	11±0,5	
Z ₄	63	70	62	55	72	56	67	58	62	66	63±1,8	
r ₃	53	46	41	44	50	39	50	53	42	55	48±1,8	54
R ₁	17	13	18	20	19	22	20	18	18	19	19±0,7	
IV. çift bacak Macroseta (basitarsus)	34	34	24	32	28	33	30	26	37	22	31±1,6	33
Ventrianal uzunluk	88	97	87	94	87	91	9	92	102	93	93±1,5	
Ventrianal genişlik	56	54	58	52	57	53	54	57	58	52	56±0,7	



Şekil 4.8. *Phytoseius finitimus*: A, dorsal görünüş; B, ventral görünüş; C, dişi chelicera; D, spermatheca; E, IV. çift bacak; F, erkek chelicera; G, erkek ventral levha (Çizim: Elif Sade).

4.9. Tür: *Phytoseiulus persimilis* (Athias-Henriot, 1957)

Sinonimleri (Demite ve diğerleri, 2014):

Phytoseiulus riegl Dosse

Amblyseius tardi Lombardini

Phytoseiulus persimilis'in 6 ♀ bireyi 13.08.2020, 21.08.2020 ve 14.09.2020 tarihlerinde Çınarcık – Merkez, Çalica, Termal – Akköy, Altınova – Subaşı'da patlıcan, domates, biber, kavun ve erik üzerinden toplanmıştır (Çizelge 4.17).

Dişi bireylerde yapılan ölçümlerde dorsal levha ortalama 319 (310-322) µm uzunluğunda, 217 (204-233) µm genişliğindedir. Z₁ ve Z₄ kılları düzdür. Toplam 14 çift kıl bulunur. Bunlardan beşi dorsal, yedisi lateral ve ikisi de median'dadır (Şekil 4.9a). Dorsal yüzeydeki kılların uzunlukları ortalama ± standart sapma değerleri şöyledir: j₁: 23±0,4, j₃: 34±0,4, j₄: 42±0,8, j₅: 67±0,6, j₆: 146±1, J₅: 6±0,2, z₂: 10±0,3, z₄: 45±1, s₄: 154±0,8, S₅: 31±0,9, Z₅: 131±0,9, z₅: 12±0,5, Z₁: 107±0,8, Z₄: 148±0,7, r₃: 24±0,5, R₁: 27±0,6 µm olarak saptanmıştır (Çizelge 4.18). Dorsal levha üzerinde 4 çift por bulunur.

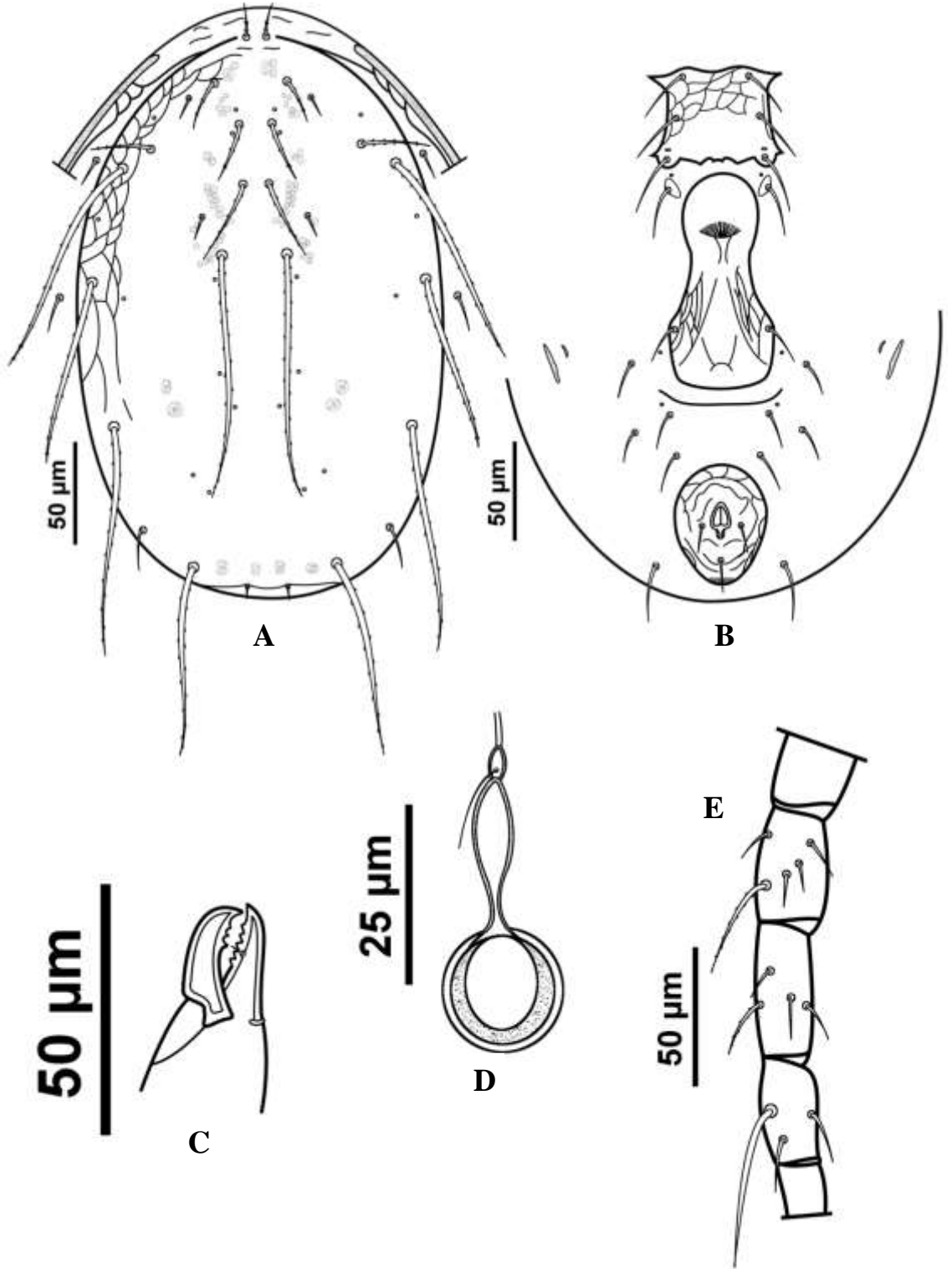
Peritrem bu türde z₂-j₃ kılları arasındadır. IV. çift bacak macrosetası basitarsusu 114±1,2 µm'dir (Şekil 4.9e). Ventrianal levhanın uzunluğu 81±0,8, genişliği 68±0,8 µm olarak ölçülmüştür. Ventrianal levha armut şekline benzer bir yapıdadır ve üzerinde por bulunmaz (Çizelge 4.18). Spermatheca calix'in ucuna doğru daralan bir yapıdadır. Bu çalışmada incelenen materyalin ölçüm ve tanımları Okassa ve diğerleri (2010) ve Takahashi ve Chant (1993) ile uyumlu bulunmuştur.

Çizelge 4.17. *Phytoseiulus persimilis*'in Yalova'da bulunduğu yer, tarih, aylık ort. sıcaklık ve birey sayısı

Tür	Bulunduğu Yer		Toplandığı Bitki	Tarih	Aylık Ort. Sıcaklık °C	Birey Sayısı Adet
	İlçe	Köy veya Belde				
<i>Phytoseiulus persimilis</i> (Athias-Henriot, 1957)	Çınarcık	Merkez	Domates	21.08.2020	29.5	1♀
			Kavun	21.08.2020	29.5	1♀
	Termal	Akköy	Çalca	13.08.2020	26	1♀
			Patlıcan	13.08.2020	26	2♀
			Erik	14.09.2020	24.5	1♀
Altınova	Subaşı					

Çizelge 4.18. *Phytoseiulus persimilis*'in bulunan bireyler ile Okassa ve diğerleri (2010) ve Takahashi ve Chant (1993)'ın ölçümleri

	Ölçümlerimiz (♀)						Ortalama- Standart sapma	Okassa ve diğerleri (2010)	Takahashi ve Chant (1993)
	1.	2.	3.	4.	5.	6.			
Dorsal uzunluk	320	318	322	310	318	321	319±1,8	316-369	314-330
Dorsal genişlik	204	225	210	233	211	217	217±4,4	196-256	215-232
j ₁	22	23	23	25	22	23	23±0,4	22-32	25-32
j ₃	33	34	33	35	34	34	34±0,4	31-51	38-46
j ₄	40	42	45	41	40	42	42±0,8	39-72	48-52
j ₅	65	65	67	65	68	67	67±0,6	62-92	65-74
j ₆	147	143	145	149	143	147	146±1	114-161	145-160
J ₅	6	5	6	6	5	6	6±0,2	4-8	5-6
z ₂	10	9	10	10	9	11	10±0,3	7-16	10-13
z ₄	42	45	49	43	42	44	45±1	39-68	57-65
s ₄	152	155	157	153	152	155	154±0,8	114-183	159-172
S ₅	32	28	30	32	30	34	31±0,9	20-37	25-38
Z ₅	132	130	128	132	132	127	131±0,9	113-137	120-132
z ₅	13	13	10	12	10	12	12±0,5	7-15	8-12
Z ₁	105	110	106	106	105	108	107±0,8	94-124	105-115
Z ₄	147	145	150	148	147	147	148±0,7	119-152	131-138
r ₃	23	23	25	22	23	25	24±0,5	17-29	20-26
R ₁	27	25	27	26	24	28	27±0,6	22-33	25-32
IV. çift bacak Macroseta (basitarsus)	112	116	114	118	110	112	114±1,2	108-132	110-135
Ventrianal uzunluk	83	79	80	83	82	79	81±0,8	69-90	90-95
Ventrianal genişlik	70	66	69	68	66	70	68±0,8	63-95	



Şekil 4.9. *Phytoseiulus persimilis* dişi: A, dorsal görünüş; B, ventral görünüş; C, chelicera; D, spermatheca; E, IV. çift bacak (Çizim: Elif Sade).

4.10. Tür: *Typhlodromus (Thyphlodromus) athiasae* (Porath and Swirski, 1965)

Chant ve Yoshida-Shaul (1986)'a göre sinonimleri:

Typhlodromus perbibus (Wainstein ve Arutunjan, 1968)

Typhlodromus hellenicus (Swirski ve Ragusa, 1977)

Typhlodromus pelargonicus (El Badry, 1968)

Typhlodromus athiasae'nin 2 ♀ bireyi 08.10.2020 ve 21.10.2020 tarihinde Altınova – Subaşı'da erik üzerinden toplanmıştır (Çizelge 4.19).

Dişinin dorsal levhası sertleşmiş ve üzeri ağ desenli bir yapıya sahiptir. Dişi bireylerde yapılan ölçümlerde dorsal levha ortalama $312\pm 1,9$ µm uzunluk ve $157\pm 3,9$ µm genişlik olarak belirlenmiştir. Dorsal levha üzerinde 17 çift kıl vardır (Şekil 4.10a). Bunların 6 çifti dorsal, 2 çifti median, 9 çifti lateral kıllardır. Lateral kılların 6 çifti proscutum, 3 çifti de postscutum üzerindedir. Dorsal levhadaki kıllar düz ve birbirine yakın uzunluktadır, sadece Z_4 kılı hafifçe tırtıklıdır. Dorsal levhasının etrafındaki deri üzerinde 2 çift sublateral kıl bulunur. Dorsal yüzeydeki kılların uzunlukları ortalama \pm standart sapma değerleri şöyledir: j_1 : $27\pm 0,2$, j_3 : 31 ± 1 , j_4 : $17\pm 0,4$, j_5 : $18\pm 0,6$, j_6 : 21 ± 1 , J_2 : $24\pm 1,4$, J_5 : $6\pm 0,4$, z_2 : $19\pm 0,7$, z_3 : $26\pm 1,1$, z_4 : $25\pm 2,3$, s_4 : 30 ± 1 , s_6 : $35\pm 2,2$, S_2 : $38\pm 2,8$, S_4 : $42\pm 3,5$, Z_5 : $69\pm 4,2$, z_5 : $18\pm 1,4$, Z_4 : $49\pm 4,1$, r_3 : $29\pm 0,9$, R_1 : $26\pm 2,1$ µm olarak ölçülmüştür (Çizelge 4.20). Dorsal levha üzerinde 4 çift por bulunur. Bunlar; gd2, gd6, gd8 ve gd9'dur.

Dorsal levha üzerinde 4 çift por bulunmakta olup, bu porlar z_4 ve j_5 arasında, s_6 'nın altında, Z_1 'in altında ve Z_1 ve S_5 arasında yer alır. Dişi chelicera'sının digitus fixus'da pilus dentilis'in her iki yanında birer adet ve bir adet de uca yakın olmak üzere 3 diş vardır. Digitus mobilis'de tek diş bulunmaktadır (Şekil 4.10c). IV. çift bacak basitarsus'unda $49\pm 1,4$ µm uzunluğunda bir adet uzun kıl bulunur (Şekil 4.10e). Spermatheca cervix'i oldukça geniş bir gövdesi vardır (Şekil 4.10d). Ventrianal levha çizgili yapıda, üçgenimsi ve iri bir yapıdadır. Üzerinde 4 çift preanal kıl taşır ve por yoktur (Şekil 4.10b). Ventrianal levhanın uzunluğu $98\pm 2,6$ µm, genişliği $82\pm 0,6$ µm olarak ölçülmüştür (Çizelge 4.20). Ventrianal levhada por bulunmaz. Bu çalışmada

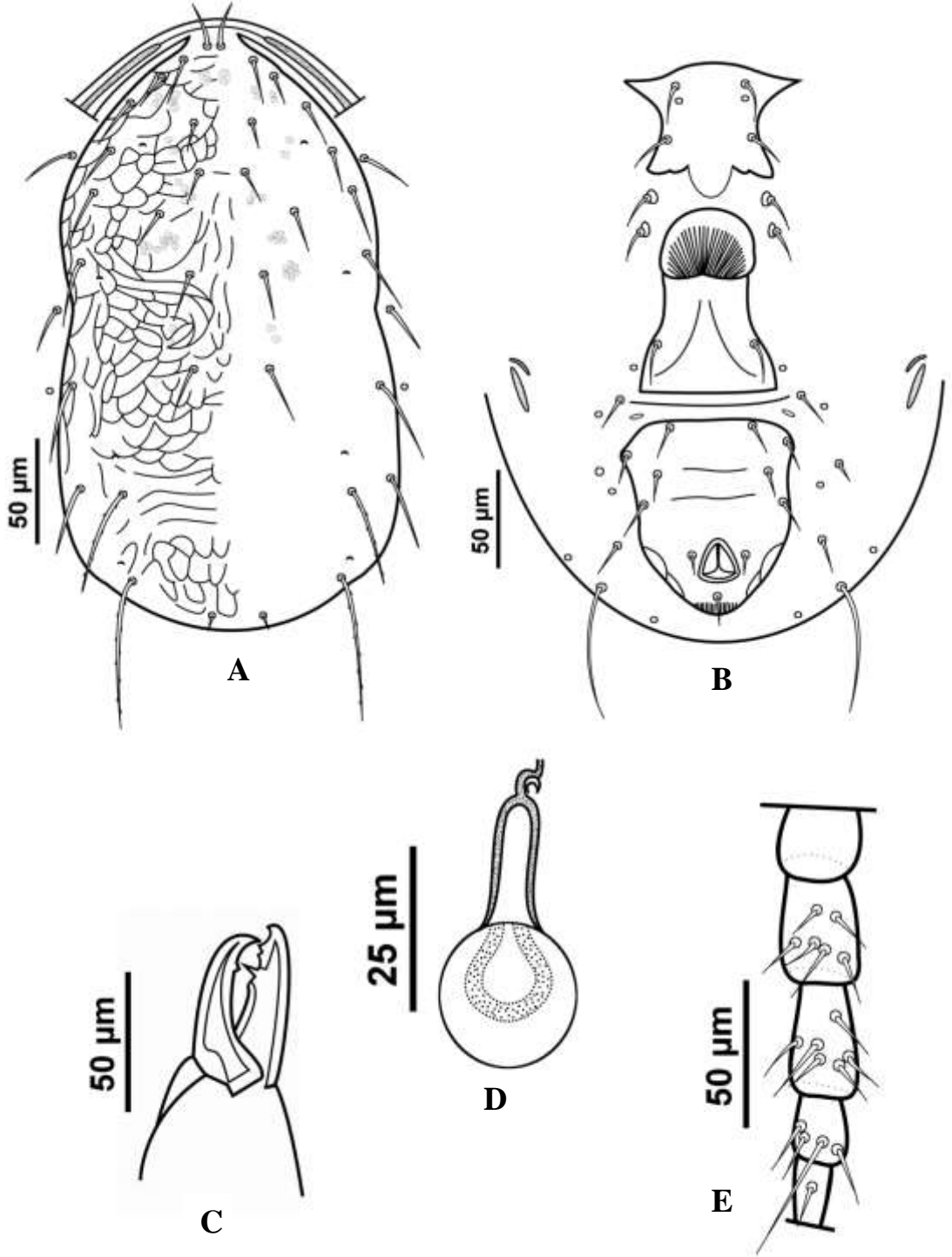
incelenen materyalin ölçüm ve tanımları Chant ve Yoshida (1986) ile uyumlu bulunmuştur.

Çizelge 4.19. *Typhlodromus (Thyplodromus) athiasae*'nin Yalova'da bulunduğu yer, tarih, aylık ort. sıcaklık ve birey sayısı

Tür	Bulunduğu Yer		Toplandığı Bitki	Tarih	Aylık Ort. Sıcaklık °C	Birey Sayısı Adet
	İlçe	Köy veya Belde				
<i>T. athiasae</i> (Porath and Swirski, 1965)	Altınova	Subaşı	Erik	08.10.2020	22.5	1 ♀
				21.10.2020	18.5	1 ♀

Çizelge 4.20. *Typhlodromus (Thyphlodromus) athiasae*'nin bulunan bireyler ile Chant ve Yoshida (1986)'nın iki farklı ölçümünün ölçümleri

	Ölçümlerimiz (♀)			Chant ve Yoshida (1986)	Chant ve yoshida (1986)
	1.	2.	Ortalama- Standart sapma		
Dorsal uzunluk	314	310	312±1,9	337	349
Dorsal genişlik	152	160	157±3,9	163	167
j ₁	27	26	27±0,2	27	27
j ₃	32	30	31±1	32	30
j ₄	16	17	17±0,4	17	16
j ₅	18	17	18±0,6	18	17
j ₆	22	20	21±1	23	20
J ₂	25	22	24±1,4	24	21
J ₅	6	5	6±0,4	6	6
z ₂	20	18	19±0,7	19	18
z ₃	27	25	26±1,1	29	24
z ₄	27	22	25±2,3	28	23
s ₄	31	29	30±1	33	25
s ₆	36	32	35±2,2	38	29
S ₂	40	34	38±2,8	42	32
S ₄	45	38	42±3,5	44	32
Z ₅	73	65	69±4,2	76	58
z ₅	19	16	18±1,4	21	17
Z ₄	52	44	49±4,1	54	38
r ₃	30	28	29±0,9	30	26
R ₁	28	24	26±2,1	27	25
IV. çift bacak Macroseta (basitarsus)	47	50	49±1,4	56	52
Ventrianal uzunluk	100	94	98±2,6	108	111
Ventrianal genişlik	82	81	82±0,6	103	96



Şekil 4.10. *Typhlodromus (Thyphlodromus) athiasae* dişi: A, dorsal görünüş; B, ventral görünüş; C, chelicera; D, spermatheca; E, IV. çift bacak (Çizim: Elif Sade).

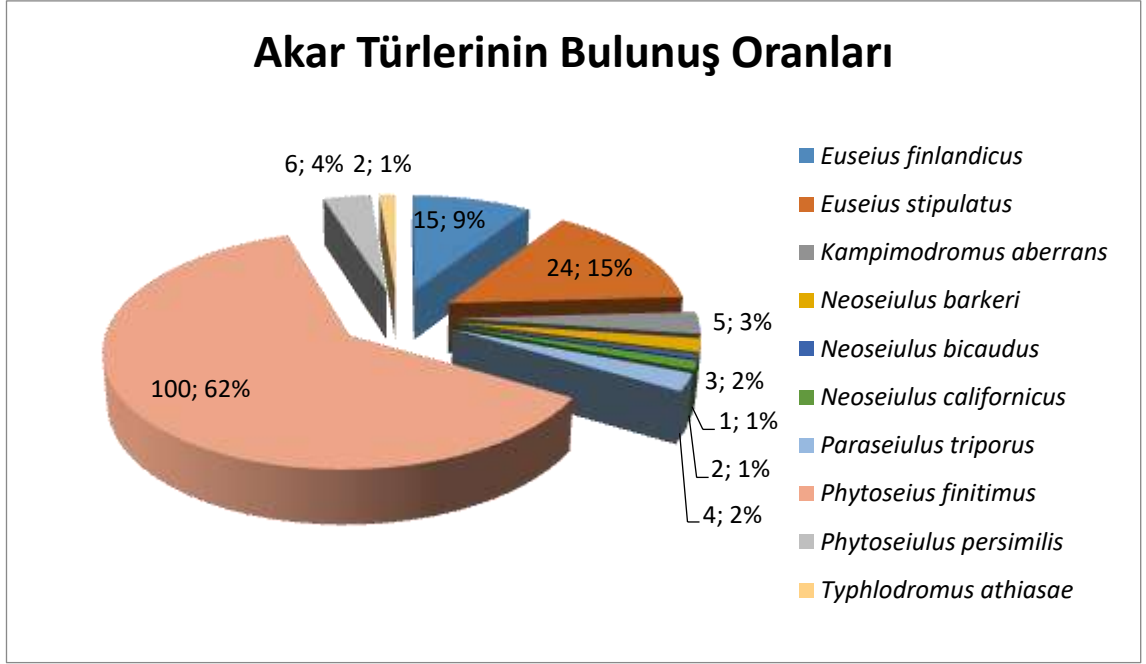
Çizelge 4.21. Yalova ilinde saptanan akarların konukçulara göre sayıları

Konukçular	Tür										Top lam
	<i>E. finlandicus</i>	<i>E. stipulatus</i>	<i>K. aberrans</i>	<i>N. barkeri</i>	<i>N. bicaudus</i>	<i>N. californicus</i>	<i>P. triporus</i>	<i>P. finitimus</i>	<i>P. persimilis</i>	<i>T. athiasae</i>	
Armut	-	-	-	-	-	-	-	1♂	-	-	1♂
Asma	1♂	1♀	-	1♀	-	-	-	-	-	-	2♀ 1♂
Ayva	1♀	2♀	4♀	-	-	-	-	12♀ 5♂	-	-	19♀ 5♂
Biber	-	-	-	-	-	-	-	-	1♀	-	1♀
Böğürtlen	1♂	1♀	-	-	-	-	-	1♀ 4♂	-	-	2♀ 5♂
Ceviz	1♀	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1♀
Ceviz	-	2♀	-	-	-	-	-	1♀	-	-	3♀
Çınar	-	1♀	-	-	-	-	-	7♀ 1♂	-	-	8♀ 1♂
Domates	-	-	-	2♀	1♀	2♀	-	2♀	1♀	-	8♀
Dut	-	-	-	-	-	-	-	3♀ 4♂	-	-	3♀ 4♂
Elma	-	-	-	-	-	-	-	6♀	-	-	6♀
Erik	2♂	4♀	-	-	-	-	2♀	2♀ 2♂	1♀	2♀	11♀ 4♂
Fasulye	-	1♀	-	-	-	-	-	-	-	-	1♀
Fındık	-	-	-	-	-	-	-	1♀ 1♂	-	-	1♀ 1♂
Gül	-	-	1♀	-	-	-	-	1♂	-	-	1♀ 1♂
Hıyar	-	-	-	-	-	-	-	1♀	-	-	2♀
Hünnap	-	1♀	-	-	-	-	-	1♀	-	-	2♀
İncir	-	-	-	-	-	-	-	1♀	-	-	1♀
Karalahana	-	-	-	-	-	-	-	5♀ 2♂	-	-	5♀ 2♂

Çizelge 4.21. Yalova ilinde saptanan akarların konukçulara göre sayıları (devam)

Konukçular	Tür										Top lam
	<i>E. finlandicus</i>	<i>E. stipulatus</i>	<i>K. aberrans</i>	<i>N. barkeri</i>	<i>N. bicaudus</i>	<i>N. californicus</i>	<i>P. triporus</i>	<i>P. finitimus</i>	<i>P. persimilis</i>	<i>T. athiasae</i>	
Kavun	-	-	-	-	-	-	-	-	1♀	-	1♀
Kayısı	-	2♀	-	-	-	-	-	2♀ 2♂	-	-	4♀ 2♂
Kiraz	2♀ 2♂	3♀	-	-	-	-	2♀	11♀ 2♂	-	-	18♀ 4♂
Köpek Üzümü	1♂	-	-	--	-	-	-	-	-	-	1♂
Limon	-	-	-	-	-	-	-	1♀ 2♂	-	-	1♀ 2♂
Mahlep	-	-	-	-	-	-	-	7♀ 1♂	-	-	7♀ 1♂
Malta Eriği	2♀	-	-	-	-	-	-	3♀	-	-	5♀
Patlıcan	-	1♀	-	-	-	-	-	-	2♀	-	3♀
Trabzon hurması	-	-	-	-	-	-	-	1♀	-	-	1♀
Vişne	-	-	-	-	-	-	-	2♀ 1♂	-	-	2♀ 1♂
Yer Elması	-	3♀	-	-	-	-	-	1♀	-	-	4♀
Zehirli sarmaşık	2♂	1♀	-	-	-	-	-	-	-	-	1♀ 2♂

Çalışmaya göre en fazla predatör akarlar konukçuluk yapan bitkiler, çok yıllık olan ayva ve kirazdır. Onları en yüksek sayıyla erik takip etmiştir (Çizelge 4.21). Aynı zamanda bu konukçular üzerinden avcı akarlar ile birlikte Tetranychid, Eriophyidae, trips, *Crysoperla carnea* (Neuroptera: Chrysopidae) ve beyaz sinek larvalarının popülasyonları da toplanmıştır.



Şekil 4.11. Yalova ili çeşitli bitkiler üzerinde saptanan predatör akar türlerinin bulunuş oranları (%)

Çalışma sonucunda Yalova ilinde bulunan Phytoseiidae türleri içinden *P. finitimus*, 100 birey ve % 62 bulunuş oranıyla en yaygın görülen predatör akar olmuştur. *P. finitimus*'u 24 birey ve % 15 oranla *E. stipulatus* ve 15 birey ve % 9 bulunuş oranıyla *E. finlandicus* takip etmektedir (Şekil 4.11).

5. TARTIŞMA ve SONUÇ

Euseius finlandicus'un taksonomik karakterleri ve ölçümleri bulgular bölümünde Çizelge 4.2'de daha önce verilmiştir. Aynı çizelgede Tixier (2012), Çobanoğlu (1993a) ve Yoshida-Shaul ve Chant (1995)'in orijinal tanımında yer alan ölçümlerle karşılaştırıldığında ölçümlerimizin ve taksonomik karakterlerimizin uyumlu olduğu belirlenmiştir. *Euseius finlandicus* bireyleri Eylül ve Ekim ayları içinde erik, böğürtlen, malta eriği, kiraz, ceviz, ayva, zehirli sarmaşık, asma ve köpek üzümü üzerinden tetranychid, yaprak biti ve thrips ile toplanmıştır (Çizelge 4.1). Daha önce Türkiye'de yapılan faunistik çalışmalarda Adana, Amasya, Ankara, Antalya, Balıkesir, Bitlis, Karadeniz Bölgesi, Burdur, Bursa, Çanakkale, Edirne, Erzincan, Erzurum, Gümüşhane, Hakkâri, Hatay, Isparta, İçel, İstanbul, İzmir, Kahramanmaraş, Kastamonu, Kelkit vadisi, Kırklareli, Konya, Manisa, Mersin, Nevşehir, Niğde, Ordu, Samsun, Tekirdağ, Tokat, Van Gölü çevresi ve Yalova illerinden *Acer sp.* L. (Aceraceae), *Aesculus hippocastanum* L. (Sapindaceae), *Acer negundo* L. (Aceraceae), *A. retroflexus*, *Begonia semperflorens* (Begoniaceae), *Campanula sp.* L. (Campanulaceae), *Campsis radicans* L. (Bignoniaceae), *C. annuum*, *C. bignonioides*, *Clematis vinifera* L. (Ranunculaceae), *Citrus spp.*, *Citrullus lanatus* Thunb. (Cucurbitaceae), *Citrus sinensis* L. (Rutaceae), *Convolvulus sp.*, *Cornus mas* L. (Cornaceae), *C. avellana*, *Crataegus sp.* L. (Rosaceae), *C. oblonga*, *C. sativus*, *D. kaki*, *Diospyros lotus* L. (Ebenaceae), *Elaeagnus sp.* L. (Elaeagnaceae), *Eriobotrya japonica* Lindl. (Rosaceae), *Ficus carica* L. (Moraceae), *Fragaria vesca* L. (Rosaceae), *Fraxinus excelsior* L. (Oleaceae), *Hibiscus syriacus* L. (Malvaceae), *J. regia*, *Laurus nobilis* L. (Lauraceae), *L. esculentum*, *M. domestica*, *Malus floribunda* Siebold ex Van Houtte (Rosaceae), *Malus hybrida* (Rosaceae), *Mespilus germanica* L. (Rosaceae), *Mrytus communis* L. (Myrtaceae), *Morus alba* L. (Moraceae), *P. vulgaris*, *P. coronarius*, *Platanus orientalis* L. (Platanaceae), *Platanus sp.* L. (Platanaceae), *P. armeniaca*, *P. avium*, *Prunus cerasifera* Ehrh. (Rosaceae), *Prunus cerasus* L. (Rosaceae), *P. domestica*, *P. persica*, *Punica sp.* L. (Lythraceae), *Punica granatum*, *P. communis*, *Pyracantha coccinea* M.Roem. (Rosaceae), *Rhamnus sp.* L. (Rhamnaceae), *Ribes sp.*, *R. aureum*, *Robinia p pseudoacacia* L. (Fabaceae), *Rosa sp.* L. (Rosaceae), *R. canina*, *Rosa dumalis* Bechst. (Rosaceae), *Rosa pisiformis* (Rosaceae), *Salix sp.* L. (Salicaceae), *S. ebulus*, *S. melongena*, *S. nigrum*, *Syringa*

vulgaris L. (Oleaceae), *Tilia platyphyllos* Scop. (Malvaceae), *Ulmus campestris* L. (Ulmaceae), *Ulmus sp.* L. (Ulmaceae), *Viburnum opulus* L. (Adoxaceae), *Vigna unguiculata* L. (Fabaceae) ve *V. vinifera* üzerinden bu tür toplanmıştır (Akçakoyunluoğlu, 2017; Akyazı ve diğerleri, 2017; Alaoğlu, 1996; Altunç ve Akyazı, 2019; Çobanoğlu, 1991; 1991–1992; 1993a; 2004; Çobanoğlu ve Kumral, 2014; Çobanoğlu ve Kumral, 2016; Düzgüneş ve Kılıç, 1983; Erdoğan ve Yanar, 2015; Genç Gökçe, 2015; Göven ve ark., 1999; Güldalı, 2015; Güven ve Madanlar, 2011; İnal, 2005; İncekulak ve Ecevit, 2002; Kasap ve Çobanoğlu, 2007; 2009; Kasap ve diğerleri, 2007; Kasap ve diğerleri, 2013; Kumral ve Çobanoğlu, 2015; Kumral ve Kovancı, 2007; Kutlu, 2016; Özman ve Çobanoğlu, 2001; Özsayın, 2012; Özşişli ve Çobanoğlu, 2011; Satar ve diğerleri, 2013; Soysal ve Akyazı, 2018; Şekeroğlu, 1984; Yanar ve Ecevit, 2005; 2008; Yeşilayer ve Çobanoğlu, 2011; Özcan, 2019). *E. finlandicus*'un av olarak *P. ulmi*, *T. urticae* ve *T. viennensis* türlerini tercih ettiği gösterilmiştir (Koveos ve Broufas, 2000; Abdallah ve diğerleri, 2002; Seelmann ve diğerleri, 2007). Erik, böğürtlen, malta eriği, kiraz, ceviz, ayva, zehirli sarmaşık, asma ve köpek üzümünün üzerinde yapılan kaydımız literatür ile uyumlu bulunmuş ve bu türün ülkemizde yoğun olarak bulunduğu görülmüştür. Böğürtlen ve zehirli sarmaşık üzerinde ülkemizde ilk kez tespit edilmiştir.

Euseius stipulatus'un taksonomik karakterleri ve ölçümleri bulgular bölümünde Çizelge 4.4'te daha önce verilmiştir. Aynı çizelgede Çobanoğlu (1989)'un orijinal tanımında yer alan ölçümlerle karşılaştırıldığında ölçümlerimizin ve taksonomik karakterlerimizin uyumlu olduğu belirlenmiştir. *Euseius stipulatus* bireyleri Temmuz, Ağustos, Eylül ve Ekim ayları içinde erik, çınar, kiraz, yer elması, böğürtlen, patlıcan, ayva ve fasulye üzerinden tetranychid, yaprak biti ve thrips popülasyonlarıyla birlikte toplanmıştır (Çizelge 4.3). Daha önce Türkiye'de yapılan faunistik çalışmalarda Antalya, İzmir, Mersin, Ordu ve Samsun illerinden *Citrus spp.* L. (Rutaceae), *Cucumis sativus* L. (Cucurbitaceae), *Fragaria ananassa* D. (Rosaceae), *Juglans regia* L. (Juglandaceae), *Malus communis* L., *Prunus persica* L. (Rosaceae) üzerinden bu tür toplanmıştır (Akyol, 2019; Çobanoğlu, 1989a; Çobanoğlu, 1989b; Çakır, 2020; Güldalı, 2015; Güven, 2011; Öksüz, 2019). *E. stipulatus*'un av olarak *Panonychus citri* ve *T. urticae* türlerini tercih ettiği gösterilmiştir (Ferragut ve diğerleri, 1987; Abad-Moyano ve

diğerleri, 2009). Erik, çınar, kiraz, yer elması, böğürtlen, patlıcan, ayva ve fasulye üzerinde yapılan kaydımız literatür ile uyumlu bulunmuştur ve bu türün ülkemizde nadir olarak bulunduğu görülmüştür. Erik, çınar, kiraz, yer elması, böğürtlen, patlıcan, ayva ve fasulye üzerinde ülkemizde ilk kez tespit edilmiştir.

Kampimodromus aberrans'ın taksonomik karakterleri ve ölçümleri bulgular bölümünde Çizelge 4.6'da daha önce verilmiştir. Aynı çizelgede Tixier ve diğerleri (2008a) ve Ragusa ve Tsolakis (1994)'ün orijinal tanımında yer alan ölçümlerle karşılaştırıldığında ölçümlerimizin ve taksonomik karakterlerimizin uyumlu olduğu belirlenmiştir. *Kampimodromus aberrans* bireyleri Haziran, Temmuz ve Eylül ayı içinde ayva ve gül üzerinden tetranychid, yaprak biti ve thrips popülasyonları ile birlikte toplanmıştır (Çizelge 4.5). Daha önce Türkiye'de yapılan faunistik çalışmalarda Adapazarı, Amasya, Ankara, Antalya, Aydın, Balıkesir, Bilecik, Bitlis, Bolu, Burdur, Bursa, Çanakkale, Çankırı, Edirne, Erzurum, Eskişehir, Gümüşhane, Hakkâri, Isparta, İstanbul, Kahramanmaraş, Kars, Kastamonu, Kayseri, Kelkit Vadisi, Kırklareli, Konya, Mersin, Nevşehir, Niğde, Ordu, Samsun, Sivas, Tekirdağ, Tokat, Van Gölü çevresi ve Yalova illerinden *Acer campestre* L. (Sapindaceae), *Acer sp.*, *A. hippocastanum*, *Ailanthus altissima* L. (Sapindaceae), *Capsicum annuum* L. (Solanaceae), *C. bignonioides*, *C. sinensis*, *Crataegus sp.*, *C. mas*, *C. avellana*, *C. sativus*, *Cucurbita sp.*, *C. oblonga*, *Cydonia vulgaris* Mill. (Rosaceae), *D. kaki*, *D. lotus*, *E. japonica*, *F. carica*, *F. ananassa*, *F. excelsior*, *J. regia*, *Ligustrum vulgare* L. (Oleaceae), *M. communis*, *M. domestica*, *M. germanica*, *Mespilus sp.* Bosc ex Spach (Rosaceae), *M. alba*, *Morus nigra* L. (Moraceae), *Prunus armeniaca* L. (Rosaceae), *P. orientalis*, *P. avium*, *P. cerasifera*, *P. cerasus*, *P. domestica*, *P. coccinea*, *P. communis*, *P. elaeagnifolia*, *Rosa sp.*, *Ribes sp.*, *Prunus persica* L. (Rosaceae), *R. pseudoacacia*, *Sambucus nigra* L. (Adoxaceae), *S. nigrum*, *Tchihatchewia isatidea* Boissier (Brassicaceae), *T. platyphyllos*, *Tilia tomentosa* Moench (Malvaceae), *U. campestris*, *V. opulus* ve *V. vinifera* üzerinden bu tür toplanmıştır (Akyol, 2019; Alaoğlu, 1996; Çakmak ve diğerleri 2003; Çobanoğlu, 1991; 1991–1992; 1993a; 2004; Düzgüneş, 1963; Düzgüneş ve Kılıç, 1983; İnal, 2005; Kasap ve Çobanoğlu, 2007; 2009; Kasap ve diğerleri, 2007; Kumral ve Kovancı, 2007; Yanar ve Ecevit, 2008; Yeşilayer, 2009; Özcan, 2019). *Kampimodromus aberrans*'ın av olarak *T. urticae* ve *A. viennensis* türlerini tercih ettiği

gösterilmiştir (Kasap, 2005). Ayva ve gül üzerinde yapılan kaydımız literatür ile uyumlu bulunmuş ve bu türün ülkemizde yoğun olarak bulunduğu görülmüştür.

Neoseiulus barkeri'nin taksonomik karakterleri ve ölçümleri bulgular bölümünde Çizelge 4.8'de daha önce verilmiştir. Aynı çizelgede Çobanoğlu (1989) ve Schuster ve Pritchard (1963)'ün orijinal tanımında yer alan ölçümlerle karşılaştırıldığında ölçümlerimizin ve taksonomik karakterlerimizin uyumlu olduğu belirlenmiştir. *Neoseiulus barkeri* bireyleri Eylül ve Ekim ayları içinde asma ve domates üzerinden tetranychid ve thrips popülasyonları ile birlikte toplanmıştır (Çizelge 4.7). Daha önce Türkiye'de yapılan faunistik çalışmalarda Adana, Aydın, Samsun, Çanakkale, İzmir, Edirne, Bursa, Yalova, Niğde, Nevşehir, Tokat, Amasya, Gümüşhane, Ordu, Kastamonu, Şanlıurfa, Ankara ve Antalya illerinden *Allium cepa* L. (Alliaceae), *Asparagus sp.*, *Citrus sp.*, *Cucurbita pepo* (kabak), *Fragaria ananassa* D. (Rosaceae), *Lactuca sativa* L., (Asteraceae), *Lycopersicon esculentum*, *Malus communis* L. (Rosaceae), *Petroselinum crispum*, *Phaseolus vulgaris*, *Solanum melongena* L., *Solanum nigrum* L. (Solanaceae), *Vigna unguiculata*, *Juniperus sp.* üzerinden bu tür toplanmıştır (Çakmak ve diğerleri 2003; Çıkman ve diğerleri, 1996; Çobanoğlu, 1989a; Çobanoğlu, 1991; Çobanoğlu, 1993a; 1993b; 1993c; 1993d; Çobanoğlu ve Kumral, 2014; İnal, 2005; Kasap ve diğerleri, 2013; Kılıç ve diğerleri, 2012; Kumral ve Çobanoğlu, 2015; Soysal, 2017; Swirski ve Amitai, 1982). 'un av olarak *Frankliniella occidentalis* (Thysanoptera: Thripidae), *Thrips tabaci* (Thysanoptera: Thripidae) ve *T. urticae* türlerini tercih ettiği gösterilmiştir (Fan ve diğerleri, 1994; Wu ve diğerleri, 2014; Jafari ve diğerleri, 2010). Asma ve domates üzerinde yapılan kaydımız literatür ile uyumlu bulunmuş ve bu türün ülkemizde yoğun olarak bulunduğu görülmüştür. Asma üzerinde ülkemizde ilk kez tespit edilmiştir.

Neoseiulus bicaudus'un taksonomik karakterleri ve ölçümleri bulgular bölümünde Çizelge 4.10'da daha önce verilmiştir. Aynı çizelgede Asali Fayaz ve diğerleri (2011)'in orijinal tanımında yer alan ölçümlerle karşılaştırıldığında ölçümlerimizin ve taksonomik karakterlerimizin uyumlu olduğu belirlenmiştir. *Neoseiulus bicaudus* bireyleri Ağustos ayında domates üzerinden tetranychid popülasyonları ile birlikte toplanmıştır (Çizelge 4.9). Daha önce Türkiye'de yapılan faunistik çalışmalarda Ankara, Aydın, Bursa, İzmir,

Ordu, Samsun ve Yalova illerinden *Allium cepa* L. (Alliaceae), *Cucumis sativus*, *Solanum nigrum* L., *Lycopersicum esculentum*, *Solanum melongena* L. (Solanaceae), *Malus communis* L. (Rosaceae), *Fragaria ananassa* D. (Rosaceae) üzerinden bu tür toplanmıştır (Çakmak ve diğerleri, 2003; Çobanoğlu, 1993b; Çobanoğlu ve Kumral, 2014; Düzgüneş ve Kılıç, 1983; İnal, 2005; Kılıç ve Yoldaş, 2004; Kılıç ve diğerleri, 2012; Kumral ve Kovancı, 2007; Kumral ve Çobanoğlu, 2015; Soysal, 2017). *Neoseiulus bicaudus*'un av olarak *Tetranychus turkestanii*, *T. tabaci* ve *Tetranychus truncatus* türlerini tercih ettiği gösterilmiştir (Li ve diğerleri, 2015; Zhang ve diğerleri, 2017). Domates üzerinde yapılan kaydımlar literatür ile uyumlu bulunmuş ve bu türün ülkemizde nadir olarak bulunduğu görülmüştür.

Neoseiulus californicus'un taksonomik karakterleri ve ölçümleri bulgular bölümünde Çizelge 4.12'te daha önce verilmiştir. Aynı çizelgede Okassa ve diğerleri (2011) ve Tixier ve diğerleri (2008b)'nin orijinal tanımında yer alan ölçümlerle karşılaştırıldığında ölçümlerimizin ve taksonomik karakterlerimizin uyumlu olduğu belirlenmiştir. *Neoseiulus californicus* bireyleri Haziran ayında domates üzerinden tetranychid popülasyonları ile birlikte toplanmıştır (Çizelge 4.11). Daha önce Türkiye'de yapılan faunistik çalışmalarda Ankara, Aydın, Bursa, Çanakkale, Edirne, Konya, Mersin, Ordu, Samsun ve Yalova illerinden *Capsicum sp.* L. (Solanaceae), *C. annuum*, *C. lanatus*, *C. sativus*, *Cucurbita pepo* L. (Cucurbitaceae), *F. ananassa*, *F. vesca*, *Lactuca sativa* L. (Asteraceae), *L. esculentum*, *Phaseolus sp.*, *P. vulgaris*, *P. persica*, *S. melongena*, *S. nigrum*, *L. lycopersicum* L. (Solanaceae), *V. unguiculata* ve *Z. mays* üzerinden bu tür toplanmıştır (Akyol, 2019; Çakmak ve Çobanoğlu, 2006; Çobanoğlu ve Kumral, 2014; Çobanoğlu ve Kumral, 2016; Güldalı, 2015; Kasap ve diğerleri, 2013; Kumral ve Çobanoğlu, 2015; Kumral ve Çobanoğlu, 2016; Kutlu, 2016; Öksüz, 2019; Özcan, 2019; Soysal ve Akyazı, 2018). *Neoseiulus californicus*'un av olarak *T. urticae* türünü tercih ettiği gösterilmiştir (Abad-Moyano ve diğerleri, 2009). Domates üzerinde yapılan kaydımlar literatür ile uyumlu bulunmuş ve bu türün ülkemizde yaygın olarak bulunduğu görülmüştür.

Paraseiulus triporus'un taksonomik karakterleri ve ölçümleri bulgular bölümünde Çizelge 4.13'de daha önce verilmiştir. Aynı çizelgede Faraji ve diğerleri (2007),

Congdon (2002) ve Chant ve Yoshida (1982)'nin orijinal tanımında yer alan ölçümlerle karşılaştırıldığında ölçümlerimizin ve taksonomik karakterlerimizin uyumlu olduğu belirlenmiştir. *Paraseiulus triporus* bireyleri Eylül ve Ekim ayları içinde kiraz ve erik üzerinden tetranychid, yaprak biti ve thrips popülasyonları ile birlikte toplanmıştır (Çizelge 4.14). Daha önce Türkiye’de yapılan faunistik çalışmalarda Ankara, Bursa, Çanakkale, Edirne, Giresun, İstanbul, Kahramanmaraş, Konya, Mersin, Ordu, Sivas, Tekirdağ, Tokat ve Van illerinden *C. limon*, *C. mas*, *C. vulgaris*, *D. kaki*, *D. lotus*, *L. nobilis*, *M. communis*, *Mespilus germanica* L., *P. avium*, *P. armeniaca* L., *P. domestica*, *Pyrus communis* L., *P. persica* ve *V. vinifera* üzerinden bu tür toplanmıştır (Akyazı ve diğerleri, 2017; Akyol, 2019; Altunç ve Akyazı, 2019; Çobanoğlu, 2004; Erdoğan, 2013, Gençer Gökçe, 2015; İnak ve Çobanoğlu, 2018; Kasap ve diğerleri, 2013; Kasap ve Çobanoğlu, 2007; Kumral, 2005; Kumral ve Kovancı, 2007; Özcan, 2019; Özsayın, 2012; Özşişli ve Çobanoğlu, 2011; Satar ve diğerleri, 2013; Yeşilayer ve Çobanoğlu, 2011). Kiraz ve erik üzerinde yapılan kaydımız literatür ile uyumlu bulunmuş ve bu türün ülkemizde yoğun olarak bulunduğu görülmüştür.

Phytoseius finitimus'un taksonomik karakterleri ve ölçümleri bulgular bölümünde Çizelge 4.16'da daha önce verilmiştir. Aynı çizelgede Çobanoğlu (1993)'ün orijinal tanımında yer alan ölçümlerle karşılaştırıldığında ölçümlerimizin ve taksonomik karakterlerimizin uyumlu olduğu belirlenmiştir. *Phytoseiulus finitimus* bireyleri Temmuz, Ağustos ve Eylül ayları içinde çınar, ayva, karalahana, trabzon hurması, incir, kiraz, domates, limon, fındık, elma, hıyar, dut, erik, böğürtlen, mahlep, hünnap, gül, kayısı, armut, malta eriği, vişne, yer elması ve ceviz üzerinden Eriophyid ile toplanmıştır (Çizelge 4.15). Daha önce Türkiye’de yapılan faunistik çalışmalarda Adapazarı, Amasya, Ankara, Balıkesir, Bursa, Burdur, Çanakkale, Giresun, Gümüşhane, Isparta, İstanbul, Konya, Mersin, Nevşehir, Niğde, Ordu, Sakarya, Samsun, Tekirdağ ve Tokat illerinden *Amaranthus retroflexus* L. (Amaranthaceae), *Capsicum annuum* L. (Solanaceae), *Carpinus betulus* L. (Betulaceae), *Citrullus lanatus* Thunb. (Cucurbitaceae), *Cupressocyparis leylandii* L., *Cucurbita pepo* (Cucurbitaceae), *Cucumis sativus* L. (Cucurbitaceae), *Cydonia vulgaris* Mill. (Rosaceae), *Corylus avellana* (Betulaceae), *Diospyros kaki* L. (Ebenaceae), *Eriobotrya japonica* Lindl. (Rosaceae), *Ficus carica* L. (Moraceae), *Fragaria ananassa* D. (Rosaceae), *Juglans*

regia L. (Juglandaceae), *Lycopersicon lycopersicum* L. (Solanaceae), *Malus communis* L. (Rosaceae), *Malva vulgaris* (Malvaceae), *Mespilus germanica* L. (Rosaceae), *Phaseolus vulgaris* L. (Fabaceae), *Prunus avium* L., *Prunus cerasus* L., *Prunus domestica* L., *Prunus persica* L., *Pyrus communis* L. (Rosaceae), *Rubus fruticosus* L. (Rosaceae), *Solanum lycopersicum* L., *Solanum melongena* L., *Solanum nigrum* L., *Solanum tuberosum* L. (Solanaceae), *Vigna unguiculata* (Fabaceae), *Vitis vinifera*, üzerinden bu tür toplanmıştır (Akyazı ve Ecevit, 2003; Akyazı ve diğerleri, 2017; Akyol, 2019; Altunç ve Akyazı, 2019; Çakır, 2020; Çobanoğlu, 1993d; Çobanoğlu ve Güldalı, 2017; Çobanoğlu ve Kumral, 2014; Düzgüneş ve Kılıç, 1983; Erdoğan, 2013; İnak ve Çobanoğlu, 2018; Gençer Gökçe, 2015; Güldalı, 2015; İnal, 2005; Kasap ve diğerleri, 2013; Kasap, 2014; Keskin, 2019; Kumral ve Çobanoğlu, 2015; 2016; Kutlu, 2016; Öksüz, 2019; Özşişli ve Çobanoğlu, 2011; Soysal ve Akyazı, 2018; Soysal, 2017; Yeşilayer, 2009; Yeşilayer ve Çobanoğlu, 2011; Yeşilayer ve Uçar, 2016). *Phytoseius finitimus*'un av olarak *T. urticae*, *T. tabaci* ve *F. occidentalis* türlerini tercih ettiği gösterilmiştir (Pappas ve diğerleri, 2013). Çınar, ayva, karalahana, Trabzon hurması, incir, kiraz, domates, limon, fındık, elma, hıyar, dut, erik, böğürtlen, mahlep, hünnap, gül, kayısı, armut, malta eriği, vişne, yer elması ve ceviz üzerinde yapılan kaydımız literatür ile uyumlu bulunmuş ve bu türün ülkemizde yoğun olarak bulunduğu görülmüştür. Çınar, karalahana, limon, dut, mahlep, hünnap, gül, kayısı ve yer elması üzerinde ülkemizde ilk kez tespit edilmiştir.

Phytoseiulus persimilis'in taksonomik karakterleri ve ölçümleri bulgular bölümünde Çizelge 4.18'da daha önce verilmiştir. Aynı çizelgede Okassa ve diğerleri (2010) ve Takahashi ve Chant (1993)'ün orijinal tanımında yer alan ölçümlerle karşılaştırıldığında ölçümlerimizin ve taksonomik karakterlerimizin uyumlu olduğu belirlenmiştir. *Phytoseiulus persimilis* bireyleri Ağustos ve Eylül ayları içinde patlıcan, domates, biber, kavun ve erik üzerinden tetranychid popülasyonları ile birlikte toplanmıştır (Çizelge 4.17). Daha önce Türkiye'de yapılan faunistik çalışmalarda Antalya, Çanakkale, Hatay, İçel, Konya, Mersin, Ordu, Samsun ve Tekirdağ illerinden *C. annuum*, *C. sativus*, *Citrullus lanatus*, *Cucurbita* sp., *Cucumis melo*, *F. ananassa*, *Glycine max*, *Hibiscus esculantus*, *Lycopersicon esculantum*, *Malva neglecta* Wallr. (Malvaceae), *Malva vulgaris* Wallr. (Malvaceae), *P. vulgaris*, *Prunus persica* L. (Rosaceae), *P. domestica*,

Phaseolus vulgaris L. (Fabaceae), *Rubus fruticosus* L. (Rosaceae), *S. lycopersicum*, *S. melongena* ve *S. nigrum* üzerinden bu tür toplanmıştır (Altunç ve Akyazı, 2019; Güldalı, 2015; İnal, 2005; Kasap ve diğerleri, 2013; Soysal ve Akyazı, 2018; Şekeroğlu ve Kazak, 1993; Öksüz, 2019; Özcan, 2019). *Phytoseiulus persimilis*'in av olarak *T. urticae* türünü tercih ettiği gösterilmiştir (Abad-Moyano ve diğerleri, 2009). Patlıcan, domates, biber, kavun ve erik üzerinden yapılan kaydımız literatür ile uyumlu bulunmuş ve bu türün ülkemizde nadir olarak bulunduğu görülmüştür.

Typhlodromus athiasae'nin taksonomik karakterleri ve ölçümleri bulgular bölümünde Çizelge 4.20'de daha önce verilmiştir. Aynı çizelgede Chant ve Yoshida (1986)'nın orijinal tanımında yer alan ölçümlerle karşılaştırıldığında ölçümlerimizin ve taksonomik karakterlerimizin uyumlu olduğu belirlenmiştir. *T. (T.) athiasae* bireyleri Ekim ayı içinde erik üzerinden tetranychid popülasyonları ile birlikte toplanmıştır (Çizelge 4.19). Daha önce Türkiye'de yapılan faunistik çalışmalarda Adana, Antalya, Aydın, Balıkesir, Bursa, Çanakkale, Hatay, İçel, İstanbul, İzmir, Manisa, Mersin, Muğla, Ordu, Tekirdağ, Tokat ve Yalova illerinden *Abies sp.* (Pinaceae), *A. negundo*, *Acer sp.*, *A. retroflexus*, *Biota orientalis* Endl. (Cupressaceae), *C. annuum*, *C. arizonica* Green, *C. atlantica*, *Citrus spp.*, *C. limon*, *Citrus paradisi* Macfad. (Rutaceae), *C. reticulata*, *C. sinensis*, *C. sativus*, *Cupressus arizonica* Greene (Cupressaceae), *C. oblonga*, *E. japonica*, *F. ananassa*, *L. nobilis*, *L. esculentum*, *M. communis*, *M. domestica*, *M. floribunda*, *M. vulgaris*, *M. germanica*, *Nerium oleander* L. (Apocynaceae), *O. europaea*, *Pinus sp.* L. (Pinaceae), *P. pinea*, *P. orientalis*, *P. armeniaca*, *P. avium*, *P. domestica*, *P. persica*, *P. communis*, *Sinapis arvensis* L. (Brassicaceae), *S. melongena*, *S. nigrum*, *V. vinifera* ve *Quercus robur* L. (Fagaceae) üzerinden bu tür toplanmıştır (Çakmak ve diğerleri, 2003; Çobanoğlu, 1989b; Çobanoğlu ve Kumral, 2014; Çobanoğlu ve Kumral, 2016; Erdoğan ve Yanar, 2015; Gençer Gökçe, 2015; Göven ve ark., 1999; Güven ve Madanlar, 2011; Kasap ve diğerleri, 2013; Kasap ve diğerleri, 2014; Kumral ve Çobanoğlu, 2015; Kumral ve Çobanoğlu, 2016; Kumral ve Kovancı, 2007; Kumral ve diğerleri, 2010; Madanlar, 1992; McMurtry, 1977; Satar ve diğerleri, 2013; Soysal ve Akyazı, 2018; Özcan, 2019; Şekeroğlu, 1984; Yeşilayer ve Çobanoğlu, 2011). *Typhlodromus athiasae*'nin av olarak *T. urticae*, *P. citri* ve *Eriophes dioscoridis* (Acari: Eriophyidae) türlerini tercih ettiği gösterilmiştir (Reuveny ve diğerleri, 1996; Kasap, 2011a; Momen,

2009). Erik üzerinde yapılan kaydımız literatür ile uyumlu bulunmuş ve bu türün ülkemizde yoğun olarak bulunduğu görülmüştür.

Bu çalışmada, *P. finitimus* ve *E. stipulatus* türleri en yaygın bulunan türler olarak tespit edilmiştir. Yapılan bir salım çalışmasında *Phytoseius finitimus*'un av olarak *T. urticae*, *T. tabaci* ve *F. occidentalis* üzerindeki etkinliğini görmek için polenle karışık av verilmiştir. Çalışma sonucunda *P. finitimus*'un bu türlerin larvaları üzerinde beslenebildiği ve çoğalabildiği gözlemlenmiştir (Pappas ve diğerleri, 2013). Başka bir salım çalışmasında *E. stipulatus*'un etkinliğini belirlemek için av olarak *T. urticae* verilmiştir. Çalışma sonucunda bu türün polen ve tetranychid akarlarının yanı sıra böceklerin öz suyu ve olgunlaşmamış evrelerinde de etkinlik sağladığı gözlemlenmiştir (Ferragut ve diğerleri, 1987). Phytoseiid türlerinin çok yıllık bitkiler olan ayva ve kirazda daha yoğun olduğu gözlenmiştir. Arazi şartlarında popülasyon yoğunluğu açısından baskın cinsiyetin dişi olduğu gözlenmiştir. Nispeten daha az ilaçlanan ve çevresinde tarım yapılmayan doğal faunaya sahip bahçelerde phytoseiidlerin hem popülasyon hem de çeşit olarak daha fazla olduğu gözlenmiştir. Bölgeye uyum sağlamış phytoseiid türlerinin zararlılarla mücadelede etkin başarı sağlayacağını düşünmekteyiz.

Bu çalışma, entegre mücadele programlarına karar verirken bu avcıların varlığının göz önünde bulundurulması açısından önem arz etmektedir. Ayrıca, bu tezin yerel biyolojik mücadele tür ve ırklarının üretimi ve salımı çalışmaları için önemli bir kaynak olacağını düşünmekteyiz.

KAYNAKLAR

- Abad-Moyano, R., Urbaneja, A. ve Schausberger, P. (2009). Intraguild interactions between *Euseius stipulatus* and the candidate biocontrol agents of *Tetranychus urticae* in Spanish clementine orchards: *Phytoseiulus persimilis* and *Neoseiulus californicus*. *Experimental and Applied Acarology*, 50, 23. Erişim adresi: <https://www.springer.com/journal/10493>
- Abdallah, A. A., Zhang, Z. Q., Masters, G. J. ve McNeill, S. (2002). *Euseius finlandicus* (Acari: Phytoseiidae) as a potential biocontrol agent against *Tetranychus urticae* (Acari: Tetranychidae) life history and feeding habits on three different types of food. *Experimental and Applied Acarology*, 25, 833–847. Erişim adresi: <https://www.springer.com/journal/10493>
- Akçakoyunluoğlu, K. (2017). *Erzurum ili peyzaj alanlarında bazı ağaç ve çalimsı süs bitkisi türlerinde bulunan Tetranychidae ve Phytoseiidae familyasına ait akar türleri, konukçuları ve yayılışları üzerine araştırmalar* (Yüksek lisans tezi). Erişim adresi: <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/>
- Akyazı, F. ve Ecevit, O. (2003). Ordu, Samsun ve Giresun illeri fındık bahçelerinde görülen akar türlerinin belirlenmesi. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 18(3), 39-45. Erişim adresi: <https://bit.ly/2RWK1YD>
- Akyazı, R. ve Ecevit, O. (2008). Samsun İli hıyar seralarında predatör akar *Phytoseiulus persimilis* Athias-Henriot (Acarina: Phytoseiidae)'in dağılımı. *Mustafa Kemal Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 13(1-2), 73-85. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/tr/pub/mkuzfd/issue/19624/209620>
- Akyazı, R., Ueckermann, E. A., Akyol, D. ve Soysal, M. (2017). Distribution of mite species (Acari) on persimmon trees in Turkey (Ordu), with one newly recorded mite species and one re-described species. *International Journal of Acarology*, 43, 563-581. doi:10.1080/01647954.2017.1373149
- Akyol, D. (2019). *Ordu ilinde yetiştirilen bazı yumuşak çekirdekli meyve ağaçlarında bulunan faydalı ve zararlı akar türleri* (Yüksek lisans tezi). Erişim adresi: <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/>
- Altunç, Y. E. ve Akyazı, R. (2019). Ordu ilinde sert çekirdekli meyve ağaçlarında bulunan akar türleri. *Anadolu Tarım Bilimleri Dergisi*, 34(1), 18-34. doi:10.7161/omuanajas.441274
- Alzoubi, S. ve Çobanoğlu, S. (2007). Effects of sublethal dose of different pesticides on the two-spotted spider mite "*Tetranychus urticae* Koch" and its predatory mites under greenhouse conditions. *World Journal of Agricultural Sciences*, 6(3), 764-70. doi:10.13140/RG.2.1.2072.3364
- Anonim, (2015). Mevcut durum. <https://www.mesutunal.com/>
- Armağan, B. (2011). *Neoseiulus californicus* (McGregor, 1954) (Acari:Phytoseiidae)'un laboratuvar koşullarında *Tetranychus urticae* (Koch) (Acari:Tetranychidae) üzerinde gelişimi, tüketim kapasitesi ve *Datura stramonium* L. (Solanaceae) özütünün avcı akara etkileri üzerine araştırmalar (Yüksek lisans tezi). Erişim adresi: <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/>
- Asali Fayaz, B., Khanjani, M. ve Ueckermann, E. A. (2011). Description of Immature Stages and Re-description of Female and Male of *Neoseiulus bicaudus* (Wainstein, 1962) (Acari: Phytoseiidae) from West of Iran. *Acta Phytopathologica et Entomologica Hungarica*, 46(2), 329–338. doi: 10.1556/APhyt.46.2011.2.17

- Atanasov, N. D. (1995). Integrated control of mites on tomatoes. *I International Symposium on Solanacea for Fresh Market*, 412, 546-550. doi:10.17660/ActaHortic.1995.412.66
- Athias-Henriot, C. (1960). *Nouveaux amblyseius* d'Algerie (Parasitiformes, Phytoseiidae). *Acarologia*, 2(3), 288-299. Erişim adresi: <https://www1.montpellier.inra.fr/CBGP/acarologia/index.php>
- Bayram, Ş. ve Çobanoğlu, S. (2007). Mite fauna (Acari: Prostigmata, Mesostigmata, Astigmata) of coniferous plants in Turkey. *Turkish Journal of Entomology*, 31(4), 279-290. Erişim adresi: <http://www.entomoloji.org.tr/>
- Chant, D. A. ve Yoshida-Shaul, E. (1982). A world review of the soleiger species group in the genus *Typhlodromus* Scheuten (Acari: Phytoseiidae). *Canadian Journal of Zoology*, 60, 3021-3032. doi:10.1139/z82-385
- Chant, D. A. ve Yoshida-Shaul, E. (1986). A world review of the *pyri* species group in the genus *Typhlodromus* Scheuten (Acari: Phytoseiidae). *Canadian Journal of Zoology*, 65, 1770-1804. doi:10.1139/z87-272
- Chant, D. A. ve McMurtry, J. A. (1994). A review of the subfamilies Phytoseiinae and Typhlodrominae (Acari: Phytoseiidae). *International Journal of Acarology*, 20, 223-310. doi:10.1080/01647959408684022
- Chant, D. A. ve McMurtry, J. A. (2003a). A review of the subfamily Amblyseiinae Muma (Acari: Phytoseiidae): Part I. Neoseiulini new tribe. *International Journal of Acarology*, 29(1), 3-46. doi:10.1080/01647950308684319
- Chant, D. A. ve McMurtry, J. A. (2003b). A review of the subfamily Amblyseiinae Muma (Acari: Phytoseiidae): Part II. The tribe Kampimodromini Kolodochka. *International Journal of Acarology*, 29(3), 179-224. doi:10.1080/01647950308684331
- Chant, D. A. ve McMurtry, J. A. (2004a). A review of the subfamily Amblyseiinae Muma (Acari: Phytoseiidae): Part III. The tribe Amblyseiini Wainstein, subtribe Amblyseiina n. subtribe. *International Journal of Acarology*, 30(3), 171-228. doi:10.1080/01647950408684388
- Chant, D. A. ve McMurtry, J. A. (2004b). A review of the subfamily Amblyseiinae Muma (Acari: Phytoseiidae): Part IV. Tribe Amblyseiini Wainstein, subtribe Arrenoseiina Chant & McMurtry. *International Journal of Acarology*, 30(4), 291-312. doi:10.1080/01647950408684399
- Chant, D. A. ve McMurtry, J. A. (2005a). A review of the subfamily Amblyseiina Muma (Acari: Phytoseiidae): Part V. Tribe Amblyseiini, subtribe Proprioseiopsina
- Chant, D. A. ve McMurtry, J. A. (2005b). A review of the subfamily Amblyseiinae Muma (Acari: Phytoseiidae) Part VI. The tribe Euseiini n. tribe, subtribes Typhlodromalina n. subtribe, Euseiina n. subtribe, and Ricoseiina n. subtribe. *International Journal of Acarology*, 31(3), 187-224. doi:10.1080/01647950508684424
- Chant, D. A. ve McMurtry, J. A. (2005c). A review of the subfamily Amblyseiinae Muma (Acari: Phytoseiidae) Part VII. Typhlodromipsini n. tribe. *International Journal of Acarology*, 31(4), 315-340. doi:10.1080/01647950508683673
- Chant, D. A. ve McMurtry, J. A. (2006a). A review of the subfamily Amblyseiinae Muma (Acari: Phytoseiidae): Part VIII. The tribes Macroseiini Chant, Denmark and Baker, Phytoseiulini n. tribe, Afroseiulini n. tribe and Indoseiulini Ehara and Amano. *International Journal of Acarology*, 32(1), 13-25. doi:10.1080/01647950608684439
- Chant, D. A. ve McMurtry, J. A. (2006b). A review of the subfamily Amblyseiinae Muma (Acari: Phytoseiidae): Part IX. An overview. *International Journal of Acarology*, 32(2), 125-152. doi:10.1080/01647950608684453

- Chant, D.A. ve McMurtry, J.A. (2007). *Illustrated keys and diagnoses for the genera and subgenera of the Phytoseiidae of the world (Acari: Mesostigmata)*. West Bloomfield, Indira Publishing House.
- Congdon, B. D. (2002). The family Phytoseiidae (Acari) in western Washington State with descriptions of three new species. *International Journal of Acarology*, 28(1), 3-27. doi:10.1080/01647950208684275
- Çakır, Ş. (2020). *Samsun ili ceviz bahçelerinde saptanan akar türlerinin belirlenmesi*. (Yüksek lisans tezi). Erişim adresi: <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/>
- Çakmak, İ. (2002). *Aydın ili örtü altı çilek alanlarında zararlı akar türleri ile doğal düşmanlarının belirlenmesi, populasyon yoğunluklarının saptanması ve zararlı akar türleri ile mücadele olanakları* (Doktora tezi, Adnan Menderes Üniversitesi, Aydın). Erişim adresi: <http://hdl.handle.net/11607/94>
- Çakmak, İ., Başpınar, H. ve Madanlar, N. (2003). Aydın ilinde örtüaltı çilek alanlarında zararlı kırmızıörümcekler ve doğal düşmanlarının populasyon yoğunlukları. *Türkiye Entomoloji Dergisi*, 27(3), 191-205. Erişim adresi: <http://www.entomoloji.org.tr/>
- Çakmak, İ. ve Çobanoğlu, S. (2006). *Amblyseius californicus* (McGregor, 1954) (Acari: Phytoseiidae), a new record for the Turkish fauna. *Turkish Journal of Zoology*, 30(1), 55-58. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/pub/tbtkzoology>
- Çıkman, E., Yücel, A. ve Çobanoğlu, S. (1996). *Şanlıurfa ili sebze alanlarında bulunan akar türleri, yayılışları ve konukçuları* (s. 517-525) içinde. Türkiye 3. Bitki Koruma Kongresi, Ankara.
- Çobanoğlu, S. (1989a). Antalya ili sebze alanlarında tespit edilen Phytoseiidae Berlese, 1915 (Acarina: Mesostigmata) Türleri. *Bitki Koruma Bülteni*, 29(1-2), 47-64. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/tr/>
- Çobanoğlu, S. (1989b). Türkiye'nin bazı turunçgil bölgelerinde tespit edilen faydalı akar (Acarina, Phytoseiidae) türleri. *Türkiye Entomoloji Dergisi*, 13(3), 163-178. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/tr/pub/entoted>
- Çobanoğlu, S. (1991). *The distribution of phytoseiid species (Acari: Phytoseiidae) in important apple growing areas of Turkey*. The Netherlands: Modern Acarology. Academia. Vol. 1. Prague and SPB Academic Publishing, The Hague.
- Çobanoğlu, S. (1993a). Türkiye'nin önemli elma bölgelerinde bulunan Phytoseiidae (Parasitiformes) türleri üzerinde sistematik çalışmalar I. *Türkiye Entomoloji Dergisi*, 17(1), 41-54. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/tr/pub/entoted>
- Çobanoğlu, S. (1993b). Türkiye'nin önemli elma bahçelerinde bulunan Phytoseiidae (Parasitiformes) türleri üzerinde sistematik çalışmalar II. *Türkiye Entomoloji Dergisi*, 17(2), 99-116. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/tr/pub/entoted>
- Çobanoğlu, S. (1993c). Türkiye'nin önemli elma bölgelerinde bulunan Phytoseiidae (Acarina) türleri üzerinde sistematik çalışmalar III. *Türkiye Entomoloji Dergisi*, 17(3), 175-192. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/tr/pub/entoted>
- Çobanoğlu, S. (1993d). Türkiye'nin önemli elma bölgelerinde bulunan Phytoseiidae (Parasitiformes) türleri üzerinde sistematik çalışmalar IV. *Türkiye Entomoloji Dergisi*, 17(4), 239-255. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/tr/pub/entoted>
- Çobanoğlu, S. (1997). New phytoseiid mites (Acarina: Mesostigmata) for Turkish fauna. *Turkish Journal of Agriculture and Forestry*, 21, 361-370. Erişim adresi: <https://journals.tubitak.gov.tr/index.htm>
- Çobanoğlu, S. ve Kumral, N. A. (2014). Ankara, Bursa ve Yalova illerinde domates yetiştirilen alanlarda zararlı ve faydalı akar (Acari) biyolojik çeşitliliği ve populasyon dalgalanması. *Türkiye Entomoloji Dergisi*, 38(2), 197-214. doi: 10.16970/ted.64743

- Çobanoğlu, S. ve Güldali, B. (2017). Plant Parasitic and Predatory Mites (Acari : Tetranychidae , Phytoseiidae) and Population Density Fluctuation of TwoSpotted Spider Mite (*Tetranychus urticae* Koch) on Strawberry in the Mersin Province of Turkey. *Research & Reviews: Journal of Zoological Sciences*, 5(2), 57–67. Erişim adresi: <https://www.rroij.com/zoological-sciences.php>
- Dağlı, F. ve Tunç, İ., (2001). Dicofol resistance in *Tetranychus cinnabarinus* Boisd.: resistance and stability of resistance in populations from Antalya, Turkey. *Pest Management Science*, 57(7), 609–614. doi: 10.1002/ps.334
- Demite, P. R., Moraes, G. J. de, McMurtry, J. A., Denmark, H. A. ve Castilho, R. C. (2014). Phytoseiidae database. www.lea.esalq.usp.br/phytoseiidae
- Döker, İ., Stathakis, T.I., Kazak, C., Karut, K. ve Papadoulis, G. Th. (2014). Four new records and two new species of Phytoseiidae (Acari: Mesostigmata) from Turkey, with a key to the Turkish species. *Zootaxa*, 3827(3), 331-342. doi:10.11646/zootaxa.3827.3.3
- Döker İ., Kazak, C. ve Karut, K. (2015). A new species and two new records of the family Phytoseiidae (Acari: Mesostigmata) from Turkey. *Zootaxa*, 3918(3), 439-445. doi:10.11646/zootaxa.3918.3.8
- Döker İ., Kazak, C. ve Karut, K. (2016). Contributions to the Phytoseiidae (Acari: Mesostigmata) fauna of Turkey: morphological variations, twelve new records, re-description of some species and a revised key to the Turkish species. *Systematic and Applied Acarology*, 21(4), 505-527. doi:10.11158/saa.21.4.10
- Döker, İ., Kazak, C., Karaca, M. M. ve Karut, K. (2017). Two new records of the genus *Kampimodromus* Nesbitt (Acari: Phytoseiidae) for Turkey with a revised key to the World species. *Acarologia*, 57(2), 355-363. doi:10.1051/acarologia/20164160
- Duso, C. ve Vettorazzo, E. (1999). Mite population dynamics on different grape varieties with or without phytoseiids released (Acari: Phytoseiidae). *Experimental & applied acarology*, 23(9), 741-763. doi:10.1023/a:1006297225577
- Düzgüneş, Z. (1963). Türkiye’de yeni bulunan akarlar. *Bitki Koruma Bülteni*, 3, 237-246. Erişim adresi: <https://atauni.edu.tr/tr/>
- Düzgüneş, Z. (1980). *Küçük arthropodların toplanması, saklanması ve mikroskopik preparatlarının hazırlanması*. Ankara: Zirai Mücadele ve Zirai Karantina Genel Müdürlüğü. Erişim adresi: <https://kutuphane.tarimorman.gov.tr/>
- Düzgüneş, Z. ve Kılıç, S. (1983). Türkiye’nin önemli elma bölgelerinde bulunan Phytoseiidae türlerinin tespiti, bunlardan *Tetranychus viennensis* Zacher ile ilişkileri bakımından en önemli türün etkinliği üzerinde araştırmalar. *Doğa Bilim Dergisi*, 7, 193-205. Erişim adresi: <https://www.tib.eu/en/>
- Erdoğan, H. (2013). *Tokat ilinde taş çekirdekli meyvelerde bulunan akar türlerinin belirlenmesi* (Yüksek lisans tezi). Erişim adresi: <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/>
- Erdoğan, H. ve Yanar, D. (2015). Tokat ilinde kayısı (*Prunus armeniaca*L.) ağaçlarında bulunan faydalı ve zararlı akar türlerinin belirlenmesi. *Tarım Bilimleri Araştırma Dergisi*, 8(1), 71-75. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/tr/pub/tabad>
- Ersin, F. ve Madanlar, N. (2016). A new record for the Turkish fauna; *Typhlodromus* (*Anthoseius*) *psyllakisi* Swirski & Ragusa (Acari: Phytoseiidae). *Türkiye Biyolojik Mücadele Dergisi*, 7(1), 7-12. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/tr/pub/tbmd>
- Fan Y. Q. ve Petitt, F. L. (1994). Biological Control of Broad Mite, *Polyphagotarsonemus latus* (Banks), by *Neoseiulus barkeri* Hughes on Pepper. *Elsevier*, 4(4), 390-395. doi:10.1006/bcon.1994.1049

- Faraji, F., Shiroadbakhshi, M., Ostovan, H. ve Mcmurtry, J. A. (2007). Redescription of the female of *Paraseiulus triporus* and *Proprioseiopsis dacus* (Acari: Phytoseiidae) based on material collected from citrus in northern Iran. *Systematic and Applied Acarology*, 12(3), 199-204. doi:10.11158/saa.12.3.4
- Faraji, F., Çobanoğlu, S. ve Çakmak, İ. (2011). A checklist and a key for the Phytoseiidae species of Turkey with two new species records (Acari: Mesostigmata). *International Journal of Acarology*, 37, 221-243. doi:10.1080/01647954.2011.558851
- Ferragut, F., Garcia-Marí, F., Costa-Comelles, J. ve Laborda, R. (1987). Influence of food and temperature on development and oviposition of *Euseius stipulatus* and *Typhlodromus phialatus* (Acari: Phytoseiidae). *Experimental and Applied Acarology*, 3, 317-329. Erişim adresi: <https://www.springer.com/journal/10493>
- Gençer, N. S., Coşkuncu, K. S. ve Kumral, N. A. (2002). Studies on fig mites and their natural enemies on Bursa Siyahı fig in Bursa province. *Türk Entomoloji Dergisi*, 26(3), 229-239. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/tr/pub/entoted>
- Gençer Gökçe, P. (2015). *Tekirdağ ili yeşil alanlarda süs bitkilerinde bulunan akar türlerinin saptanması* (Yüksek lisans tezi). Erişim adresi: <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/>
- Gerson, U., Smiley, R.L. ve Ochoa, R. (2003). *Mites (Acari) for Pest Control*. Oxford: Blackwell Science Ltd. doi:10.1002/9780470750995
- Gerson, U., Smiley, R. L. ve Ochoa, R. (2008). *Mites (Acari) for pest control*. UK: Blackwell Science Ltd.
- Güldalı, B. (2015). *Mersin ilinde yetiştirilen çileklerde zararlı ve yararlı akar (Acari) türleri, dağılımları ile önemli türün popülasyon yoğunluğu ve savaşım olanakları üzerinde çalışmalar* (Doktora Tezi). Erişim adresi: <https://dspace.ankara.edu.tr/xmlui/>
- Güven, B. ve Madanlar, N. (2009). *İzmir ili şeftali bahçelerinde bulunan zararlı akar türleri ve predatörleri*. Türkiye 3. Bitki Koruma Kongresi Bildirileri, İzmir.
- Güven, B. ve Madanlar, N. (2011). İzmir ili şeftali bahçelerinde bulunan zararlı akarlar ile predatörü olan akar türleri. *Türkiye Biyolojik Mücadele Dergisi*, 2(2), 119-126. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/tr/pub/tbmd>
- İnak, E. (2017). *Ankara ili bağ alanlarındaki akar türlerinin belirlenmesi* (Yüksek lisans tezi). Erişim adresi: <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/>
- İnak, E. ve Çobanoğlu, S. (2018). Determination of mite species on vineyards of Ankara, Turkey. *Fresenius Environmental Bulletin*, 27(2), 1232-1239. Erişim adresi: <https://www.prt-parlar.de/>
- İnal, B. (2005). *Bafra ve Çarşamba ovalarında çeşitli kültür bitkisi alanlarında bulunan acarina türleri üzerinde faunistik çalışmalar*. (Yüksek lisans tezi). Erişim adresi: <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/>
- İncekulak, R. ve Ecevit, O. (2002). *Amasya ili elma bahçelerinde bulunan zararlı ve yararlı akar türleri ile popülasyon yoğunluklarının saptanması üzerine bir araştırma*. Türkiye 5. Biyolojik Mücadele Kongresi, Erzurum.
- Jafari, S., Fathipour, Y., Faraji, F., ve Bagheri, M. (2010). Demographic response to constant temperatures in *Neoseiulus barkeri* (Phytoseiidae) fed on *Tetranychus urticae* (Tetranychidae). *Systematic and Applied Acarology*, 15, 83-99. doi:10.11158/saa.15.2.1
- Karagöz, B., Uslu, H., Pehlivan, S. ve Kasap, İ. (2011). *Çanakkale ili domates alanlarında saptanan zararlı ve yararlı akarlar*. Çanakkale Tarımı Sempozyumu Bildirileri, Çanakkale.

- Kasap, İ. (2011a). Biological control of the citrus red mite *Panonychus citri* by the predator mite *Typhlodromus athiasae* on two citrus cultivars under greenhouse conditions. *BioControl*, 56(3), 327-332. doi:10.1007/s10526-010-9340-8
- Kasap, İ. (2011b). Seasonal population development of spider mites (Acari: Tetranychidae) and their predators in sprayed and unsprayed apple orchards in Van, Turkey. *Zoosymposia*, 6, 111-117. doi:10.11646/zoosymposia.6.1.19
- Kasap, İ. (2019). Effect of pollen with different predator release ratios on biological control of *Tetranychus urticae* by the predaceous mite *Kampimodromus aberrans*. *Systematic and Applied Acarology*, 24(7), 1310-1318. doi:10.11158/saa.24.7.13
- Kasap, İ. (2005). Life-history traits of the predaceous mite *Kampimodromus aberrans* (Oudemans) (Acarina: Phytoseiidae) on four different types of food. *Elsevier*, 35(1), 40-45. doi:10.1016/j.biocontrol.2005.05.014
- Kasap, İ. ve Çobanoğlu, S. (2006). Population dynamics of *Bryobia rubrioculus* Scheuten (Acari: Tetranychidae) and its predators in sprayed and unsprayed apple orchards in Van. *Turkish Journal of Entomology*, 30(2), 89-98. Erişim adresi: <https://trdizin.gov.tr/>
- Kasap, İ., Atlıhan, R., Özgökçe, M. S., Kaydan, M. B., Polat, E. ve Yarımbatman, A. (2007). *Vangözü havzası ceviz bahçelerinde önemli zararlı ve yararlı akarların populasyon gelişmesi*. Türkiye II. Bitki Koruma Kongresi Bildirileri, Isparta.
- Kasap, İ. ve Çobanoğlu, S. (2007). Mite (Acari) fauna in apple orchards of around the Lake Van basin of Turkey. *Türkiye Entomoloji Dergisi*, 31(2), 97-109. Erişim adresi: <https://trdizin.gov.tr/>
- Kasap, İ. ve Çobanoğlu, S. (2009). Phytoseiid mites of Hakkâri province, with *Typhlodromus (Anthoseius) tamaricis* Kolodochka, 1982 (Acari: Phytoseiidae), a new record for the predatory mite fauna of Turkey. *Turkish Journal of Entomology*, 33(3), 301-308. doi:10.3906/zoo-0805-9
- Kasap, İ., Pehlivan, S. ve Çobanoğlu, S. (2011). *Life history of Typhlodromus athiasae as a predator of Tetranychus urticae (Acari: Phytoseiidae, Tetranychidae) under laboratory conditions*. The third Meeting of IOBC Working Group Integrated Control of Plant Feeding Mites, Cesky Krumlov.
- Kasap, İ., Çobanoğlu, S. ve Pehlivan, S. (2013). Çanakkale ve Balıkesir illeri yumuşak çekirdekli meyve ağaçları ve yabancı otlar üzerinde bulunan predatör akar türleri. *Türkiye Biyolojik Mücadele Dergisi*, 4(2), 109-124. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/tr/pub/tbmd>
- Kasap, İ., Polat, B. ve Kök, Ş. (2014). Çanakkale ili bağ alanlarında görülen önemli zararlı ve yararlı akar (Acari) türleri ve bu türlerin popülasyon değişimleri. *Türkiye Entomoloji Dergisi*, 38(4), 451-458. doi:10.16970/ted.67149
- Kazak, C. (2001). Population Dynamics of Naturally Occurring *Phytoseiulus persimilis* (Acari: Phytoseiidae) Colonizing Beans (*Phaseolus vulgaris* cv. Sari) Infested by Spider Mites, *Tetranychus cinnabarinus* (Acari: Tetranychidae), in Turkey. *Systematic and Applied Acarology*, 6, 19-25. doi: 10.11158/saa.6.1.4
- Kazak, C. ve Şekeroğlu, E. (1990). *Avcı akar Phytoseiulus persimilis Athias-Henriot (Acarina: Phytoseiidae)'in iki irkinin laboratuvar koşullarında yaşam cetveli* (s. 203-210). Türkiye II. Biyolojik Mücadele Kongresi Bildirileri, Ankara.
- Kazak, C., Çölkesen, T., Zaman K. ve Şekeroğlu, E. (1992). *Avcı akar Phytoseiulus persimilis A.-H. (Acarina:Phytoseiidae)'in sera koşullarında çilek üzerinde Tetranychus cinnabarinus Boisd. (Acarina: Tetranychidae)'a karşı etkinliği*. (s. 145-155). Türkiye 2. Entomoloji Kongresi Bildirileri.

- Kazak, C., Karut, K. ve Döker, İ. (2015). Indigenous populations of *Neoseiulus californicus* and *Phytoseiulus persimilis* (Acari: Phytoseiidae): single and combined releases Against *Tetranychus urticae* (Acari: Tetranychidae) on greenhouse eggplant. *International Journal of Acarology*, 41(2), 108-114. doi:10.1080/01647954.2015.1008570
- Keskin, M. (2019). *Tekirdağ ilinde sert çekirdekli meyve ağaçlarında bulunan zararlı ve predatör akar türlerinin belirlenmesi* (Yüksek lisans tezi). Erişim adresi: <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/>
- Kılıç, T., Çobanoğlu, S., Yoldaş, Z. ve Madanlar, N. (2012). Mite (Acari) species determined in fresh onion fields in Izmir province. *Türkiye Entomoloji Dergisi*, 36(3), 401-411. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/tr/pub/entoted>
- Kılınçer, N., Çobanoğlu, S. ve Gürkan, M. O. (1990a). *Bazı pestisitlerin doğal düşmanlardan Trichogramma turkeiensis Kostadinov ve Phytoseiulus persimilis A.-H. 'e laboratuvar koşullarında yan etkileri* (s. 273-281). Türkiye II. Biyolojik Mücadele Kongresi Bildirileri, Ankara.
- Kılınçer, N., Çobanoğlu, S. ve Has, A. (1990b). *Faydalı akarlardan Phytoseiulus persimilis A.- H. (Acarina: Phytoseiidae)'in kitle üretimi ve depolanma olanakları üzerinde araştırmalar* (s. 211-219). Türkiye II. Biyolojik Mücadele Kongresi, Ankara.
- Kılınçer, N., Çobanoğlu, S. ve Has, A. (1996). Avcı Akar *Phytoseiulus persimilis* A-H (Acarina: Phytoseiidae)'in biyolojik özellikleri ve tüketim kapasitesi üzerinde araştırmalar. *Turkish Journal of Agriculture and Forestry*, 20, 107-115. <https://journals.tubitak.gov.tr/agriculture/>
- Koveos, D. S. ve Broufas, G. D. (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. Erişim adresi: <https://www.springer.com/journal/10493>
- Kumral, N. A. (2005). *Bursa ilinde ılıman iklim meyvelerinde bulunan zararlı ve doğal düşman akarların saptanması ve Panonychus ulmi (Koch)'nin bazı pestisitlere karşı duyarlılığı üzerinde araştırmalar* (Doktora tezi). Erişim adresi: <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/>
- Kumral, N. A. ve Kovancı, B. (2007). The diversity and abundance of mites in agrochemical-free and conventional deciduous fruit orchards of Bursa, Turkey. *Turkish Journal of Entomology*, 31(2), 83-95. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/tr/pub/entoted>
- Kumral, N. A., Susurluk, H. ve Çobanoğlu, S. (2010). Interactions among populations of predatory mites and insect and mite pests on olive trees in Turkey. *International Journal of Acarology*, 36(6), 463-471. doi:10.1080/01647950903373416
- Kumral, N. A. ve Çobanoğlu, S. (2015). Köpek üzümü bitkilerinin (Solanaceae) zararlı veya avcı akarlar için barınak bitki olma potansiyelleri. *Türkiye Entomoloji Dergisi*, 39(1), 91-108.
- Kumral, N. A. ve Çobanoğlu, S. (2016). Patlıcanda akar (Acari) biyolojik çeşitliliği ve baskın türlerin popülasyon dalgalanması. *Tarım Bilimleri Dergisi*, 22(2), 261-274. doi:10.1501/Tarimbil_0000001386
- Kutlu, S. (2016). *Edirne ili sebze alanlarında bulunan fitofag ve predatör akar türlerinin belirlenmesi* (Yüksek lisans tezi). Erişim adresi: <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/>
- Lenteren, J. ve Van, C. (2000). A greenhouse without pesticides: fact or fantasy. *Crop Protection*, 19(6), 375-384. doi:10.1016/S0261-2194(00)00038-7

- Li, Y. T., Jiang, J. Y. Q., Huang, Y. Q., Wang, Z. H. ve Zhang, J. P. (2015). Effects of temperature on development and reproduction of *Neoseiulus bicaudus* (Phytoseiidae) feeding on *Tetranychus turkestanii* (Tetranychidae). *Systematic and Applied Acarology*, 20(5), 478-490. doi: 10.11158/saa.20.5.4
- Madanlar, N. ve Yoldaş, Z. (1996). *Menemen (İzmir)'de açık alanlarda çilek bitkisinin topraküstü böcek ve akar faunası ile bunların populasyon gelişimi üzerinde araştırmalar* (s. 52-59). Türkiye 3. Entomoloji Kongresi Bildirileri, Ankara.
- Mc Murtry, J. A., C. B. Huffaker ve M. Van de Vrie (1970). Ecology of Tetranychid mites and their natural enemies, a review. I. Tetranychid enemies : Their biological characters and the impact of spray practices. *Hilgardia*, 40(11), 331-391.
- Miedema, E. (1987). Survey of phytoseiid mites (Acari: Phytoseiidae) in orchards and surrounding vegetation of northwestern Europe, especially in the Netherlands. Keys, descriptions and figures. *Netherlands Journal of Plant Pathology*, 93(2), 1-63. Erişim adresi: <https://www.springer.com/journal/10658>
- Momen, F. M. (2009). Life history of predatory mites *Typhlodromus athiasae* and *Amblyseius cabonus* (Acari: Phytoseiidae) on two pest mites as prey, with special reference to *Eriophyes dioscoridis* (Acari: Eriophyidae). *Archives of Phytopathology and Plant Protection*, 42(11), 1088-1095. doi:10.1080/03235400701622204
- Okassa, M., Tixier, M-S. ve Kreiter, S. (2010). Morphological and molecular diagnostics of *Phytoseiulus persimilis* and *Phytoseiulus macropilis* (Acari: Phytoseiidae). *Experimental and Applied Acarology*, 52(3), 291-303. doi:10.1007/s10493-010-9364-x
- Okassa, M., Kreiter, S., Guichou, S. ve Tixier, M-S. (2011). Molecular and morphological boundaries of the predatory mite *Neoseiulus californicus* (McGregor) (Acari: Phytoseiidae). *Biological Journal of the Linnean Society*, 104(2), 393-406. doi:10.1111/j.1095-8312.2011.01717.x
- Öksüz, F. (2019). *Bafra ve Çarşamba ovalarında yetiştirilen yazlık ve kışlık sebze çeşitlerinde bulunan akar türleri ve populasyon yoğunluklarının belirlenmesi* (Yüksek lisans tezi). Erişim adresi: <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/>
- Öncüer, C., Yoldaş, Z., Madanlar N. ve Gül, A. (1994). *İzmir'de sebze seralarında zararlılarla karşı biyolojik savaş uygulamaları* (s. 395-407). Türkiye 3. Biyolojik Mücadele Kongresi Bildirileri, İzmir.
- Özcan, O. (2019). *Konya ilinde farklı bitki türlerinde Phytoseiidae (Acari) familyasına bağlı avcı akar türlerinin belirlenmesi* (Yüksek lisans tezi). Erişim adresi: <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/>
- Özman, S. K. ve Çobanoğlu, S. (2001). Current status of hazelnut mites in Turkey. *Acta Horticulturae*, 556, 479-487. doi:10.17660/ActaHortic.2001.556,70
- Özsayın, N. (2012). *Kelkit vadisinde (Giresun, Sivas) yer alan bazı ilçelerde yumuşak çekirdekli meyveler üzerindeki akar türleri* (Yüksek lisans tezi). Erişim adresi: <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/>
- Özşişli, T. ve Çobanoğlu, S. (2011). Mite (Acari) fauna of some cultivated plants from Kahramanmaraş, Turkey. *African Journal of Biotechnology*, 10(11), 2149-2155. 10.5897/AJB10.2041
- Papadoulis, G. Th., Emmanouel, N. G. ve Kapaxidi, E. V. (2009). *Phytoseiidae of Greece and Cyprus (Acari: Mesostigmata)*. Indira Publishing House, West Bloomfield: Michigan.
- Pappas, M. L., Xanthis, C., Samaras, K., Koveos, D.S. ve Broufas, G.D. (2013). Potential of the predatory mite *Phytoseius finitimus* (Acari: Phytoseiidae) to feed and

- reproduce on greenhouse pests. *Experimental and Applied Acarology*, 61, 387-401. doi: 10.1007/s10493-013-9711-9
- Ragusa Di Chiara, S. ve Tsolakis, H. (1994). Revision of the genus *Kampimodromus* Nesbitt, 1951 (Parasitiformes, Phytoseiidae) with a description of a new species. *Acarologia*, 35(4), 305-322. Erişim adresi: <https://www1.montpellier.inrae.fr/CBGP/acarologia/index.php>
- Reuveny, H., Palevsky, E. ve Gerson, U. (1996). Laboratory life history studies of the predaceous mite *Typhlodromus athiasae* (Acari: Phytoseiidae). *Systematic and Applied Acarology*, 1(1), 45-53. doi:10.11158/saa.1.1.9
- Satar, S., Ada, M., Kasap, İ. ve Çobanoğlu, S. (2013). Acarina fauna of citrus trees in eastern Mediterranean region of Turkey. *IOBC-WPRS Bulletin*, 95, 171-178. Erişim adresi: <https://avesis.comu.edu.tr/>
- Schuster, O. ve Pritchard, A. E. (1963). Phytoseiid mites of California. *Hilgardia*, 34(7), 191-285. doi:10.3733/hilg.v34n07p191
- Seelmann, L., Auer, A., Hoffmann, D. ve Schausberger, P. (2007). Leaf pubescence mediates intraguild predation between predatory mites. *Oikos*, 116, 807-817. doi: 10.1111/j.2007.0030-1299.15895.x
- Soysal, M. (2017). *Ordu ilinde yetiştirilen bazı sebzelerde bulunan faydalı ve zararlı akar türlerinin belirlenmesi* (Yüksek lisans tezi). Erişim adresi: <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/>
- Soysal, M. ve Akyazı, R. (2018). Mite species of the vegetable crops in Ordu Province with first report of *Amblyseius rademacheri* Dosse, 1958 (Mesostigmata: Phytoseiidae) in Turkey. *Türkiye Entomoloji Dergisi*, 42(4), 265-286. doi:10.16970/entoted.447218
- Swirski, E. ve Amitai, S. (1982). Notes on predacious mites (Acarina: Phytoseiidae) from Turkey, with description of the male of *Phytoseius echinus* Wainstein and Arutunian. *Israel Journal of Entomology*, 16, 55-62. Erişim adresi: <https://agris.fao.org/>
- Şekeroğlu, E. (1984). Güney Anadolu Bölgesi Phytoseiidae akarları (Acarina, Mesostigmata), biyolojileri ve çilek bitkisinde avcı akar olarak etkinliklerinin araştırılması. *Doğa Bilim Dergisi*, 8, 320-336. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/tr/pub/turkjans>
- Şekeroğlu, E. ve Kazak, C. (1993). First record of *Phytoseiulus persimilis* (Acari: Phytoseiidae) in Turkey. *Entomophaga*, 38(3), 343-345. doi:10.1007/BF02374451
- Takahashi, F. ve Chant, D. A. (1993). Phylogenetic relationships in the genus *Phytoseiulus* Evans (Acari: Phytoseiidae). II. Taxonomic review. *International Journal of Acarology*, 19(1), 23-36. doi:10.1080/01647959308683535
- Tixier, M-S. (2012). Statistical approaches to assess intraspecific variations of morphological continuous characters: the case study of the family Phytoseiidae (Acari: Mesostigmata). *Cladistics*, 28(5), 489-502. doi:10.1111/j.1096-0031.2012.00394.x
- Tixier, M.S., Kreiter, S., Auger, P. ve Weber, M. (1998). Colonization of Languedoc vineyards by phytoseiid mites (Acari: Phytoseiidae): influence of wind and crop environment. *Experimental and Applied Acarology*, 22(9), 523-542. doi:10.1023/A:1006085723427
- Tixier, M-S., Kreiter, S., Croft, B. A. ve Cheval, B. (2008a). *Kampimodromus aberrans* (Acari: Phytoseiidae) from the USA: morphological and molecular assessment of its density. *Bulletin of Entomological Research*, 98(2), 125-134. doi:10.1017/S0007485307005457
- Tixier, M-S., Guichou, S. ve Kreiter, S. (2008b). Morphological variation in the biological control agent *Neoseiulus californicus* (McGregor) (Acari: Phytoseiidae):

- consequences for diagnostic reliability and synonymies. *Invertebrate Systematics*, 22(4), 453- 469. doi:10.1071/IS07052
- TÜİK (2018). Türkiye İstatistik Kurumu. Erişim adresi: <https://www.tuik.gov.tr/>
- Uçar, M. H. (2015). *Tokat ili park ve bahçelerindeki süs bitkilerinde bulunan zararlı akarlar ve doğal düşmanlarının incelenmesi* (Yüksek lisans tezi). Erişim adresi: <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/>
- Ueckermann, E. A. ve Loots, G. C. (1987). Two species of Amblyseius (Paraphytoseius) Swirski & Shechter from Africa (Acari: Phytoseiidae). *Acarologia*, 28(3), 221-226. Erişim adresi: <https://www1.montpellier.inrae.fr/CBGP/acarologia/index.php>
- Wainstein, B. A. ve Arutunjan, E. S. (1967). New species of predaceous mites of the genera *Typhlodromus* Scheuten and *Paraseiulus* Muma (Parasitiformes, Phytoseiidae). *Zoologicheskii Zhurnal Russia*, 46, 1764-1770.
- Wu, S., Gao, Y., Xu, X., Wang, E., Wang, Y. ve Leia, Z. (2014). Evaluation of *Stratiolaelaps scimitus* and *Neoseiulus barkeri* for biological control of thrips on greenhouse cucumbers. *Biocontrol Science and Technology*, 24(10), 1110-1121. doi:10.1080/09583157.2014.924478
- Yanar, D. ve Ecevit, O. (2005). Tokat ilinde elma (*Malus communis* L.) bahçelerinde görülen bitki zararlısı ve predatör akar türleri. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 20(1), 18-23. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/tr/pub/omuanajas>
- Yeşilayer, A. (2009). *İstanbul ili yeşil alanlarında zararlı akar (acarina) türlerinin tanımı, yayılışı, önemli türün populasyon yoğunluğu ve doğal düşmanları üzerinde araştırmalar* (Yüksek lisans tezi). Erişim adresi: <https://dspace.ankara.edu.tr/xmlui/>
- Yeşilayer, A. ve Çobanoğlu, S. (2011). The distribution of predatory mite species (Acari : Phytoseiidae) on ornamental plants and parks of Istanbul, Turkey. *Türkiye Entomoloji Bülteni*, 1(3), 135-143. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/tr/>
- Yeşilayer, A. ve Uçar, M. H. (2016). Phytoseiid mites on ornamental plants in Tokat. *American Journal of Engineering Research (AJER)*, 5(10), 354-357. doi:10.13140/RG.2.2.31450.34240
- Yıldız, S. (1998). *Doğu akdeniz bölgesi sebze alanlarında görülen phytoseiidae familyası türlerinin saptanması* (Yüksek lisans tezi). Erişim adresi: <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/>
- Yoldaş, Z., Madanlar, N., Gül, A. ve Onoğur, E. (1999). *İzmir'de sebze seralarında entegre savaş uygulamaları üzerinde araştırmalar* (s. 215-233). Türkiye 4. Biyolojik Mücadele Kongresi Bildirileri, İzmir.
- Yorulmaz Salman, S. ve Ay, R. (2014). Determination of the inheritance, cross resistance and detoxifying enzyme levels of a laboratory-selected, spiromesifen-resistant population of the predatory mite *Neoseiulus californicus* (Acari: Phytoseiidae). *Pest Management Science*, 70(5), 819-826. doi:10.1002/ps.3623
- Yoshida-Shaul, E. ve Chant, D. A. (1995). A review of the species Phytoseiidae (Acari: gamasina) described by A. C. Oudemans. *Acarologia*, 36(1), 3-19. Erişim adresi: <https://www1.montpellier.inrae.fr/CBGP/acarologia/index.php>
- Zhang, Y. N., Jiang, J. Y. Q., Zhang, Y. J., Qiu, Y. ve Zhang, J. P. (2017). Functional Response and Prey Preference of *Neoseiulus bicaudus* (Mesostigmata: Phytoseiidae) to Three Important Pests in Xinjiang, China. *Environmental Entomology*, 46(3), 538-543. doi:10.1093/ee/nvx073