YALOVA İLİNDE ÇEŞİTLİ BİTKİLERDE SAPTANAN PHYTOSEIIDAE FAMİLYASINA 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 teşekkürlerimi sunarım.

Çalışmalarımda bilgi ve birikimlerini eksik etmeyen, tez çalışmamda bulduğum akarların teşhisine yardım eden, hayatımda tanımaktan onur duyduğum hocam Prof. Dr. Sultan ÇOBANOĞLU'na teşekkürlerimi sunarım.

Benim bugünlere gelmemi sağlayan ve bu tez çalışmasının her aşamasında yanımda olan babam Musa SADE'ye ve annem Hacer SADE'ye teşekkürlerimi sunarım.

Başından beri desteklerini yanımda hissettiğim kardeşlerim 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 çalışmam 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: *Euseius finlandicus* (Oudemans, 1915) 30
4.2. Tür: *Euseius stipulatus* (Athias-Henriot, 1960) 34
4.3. Tür: *Kampimodromus aberrans* (Oudemans, 1930) 38
4.4. Tür: *Neoseiulus barkeri* (Hughes, 1948) 42
4.5. Tür: *Neoseiulus bicaudus* (Wainstein, 1962) 46
4.6. Tür: *Neoseiulus californicus* (McGregor) 50
4.7. Tür: *Paraseiulus triporus* (Chant ve Yoshida-Shaul, 1982) 53
4.8. Tür: *Phytoseius finitimus* Ribaga 57
4.9. Tür: *Phytoseiulus persimilis* (Athias-Henriot, 1957) 63
4.10. Tür: *Typhlodromus (Thyplodromus) athiasae* (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. *Euseius finlandicus*: 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. *Euseius stipulatus*: 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. *Kampimodromus aberrans* dişi: A, dorsal görünüş; B, ventral görünüş; C, chelicera; D, spermatheca; E, IV. çift bacak 41
Şekil 4.4. *Neoseiulus barkeri*: A, dorsal görünüş; B, ventral görünüş; C, chelicera; D, spermatheca; E, IV. çift bacak 45
Şekil 4.5. *Neoseiulus bicaudus* dişi: A, dorsal görünüş; B, ventral görünüş; C, chelicera; D, spermatheca; E, IV. çift bacak 49
Şekil 4.6. *Neoseiulus californicus* dişi: A, dorsal görünüş; B, ventral görünüş; C, chelicera; D, spermatheca; E, IV. çift bacak. 52
Şekil 4.7. *Paraseiulus triporus* dişi: A, dorsal görünüş; B, ventral görünüş; C, chelicera; D, spermatheca; E, IV. çift bacak. 56
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. 62
Şekil 4.9. *Phytoseiulus persimilis* dişi: A, dorsal görünüş; B, ventral görünüş; C, chelicera; D, spermatheca; E, IV. çift bacak. 66
Şekil 4.10. *Typhlodromus (Thyplodromus) athiasae* 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. *Euseius finlandicus'*un Yalova'da bulunduğu yer, tarih, aylık ort. sıcaklık ve birey sayısı 31
Çizelge 4.2. *Euseius finlandicus'*un bulunan bireyler ile Tixier (2012) ve Yoshida-Shaul ve Chant (1995)'ın ölçümleri 32
Çizelge 4.3. *Euseius stipulatus'*un Yalova'da bulunduğu yer, tarih, aylık ortalama sıcaklık ve birey sayısı 35
Çizelge 4.4. *Euseius stipulatus'*un bulunan bireylerinin ölçümleri ile Çobanoğlu, (1989) ölçümleri 36
Çizelge 4.5. *Kampimodromus aberrans*'ın Yalova'da bulunduğu yer, tarih, aylık ort. sıcaklık ve birey sayısı 39
Çizelge 4.6. *Kampimodromus aberrans*'ın bulunan bireyler ile Tixier ve diğerleri 2008a ve Ragusa ve Tsolakis (1994) 'ın ölçümleri 40
Çizelge 4.7. *Neoseiulus barkeri*'nin Yalova'da bulunduğu yer, tarih, aylık ort. sıcaklık ve birey sayısı 43
Çizelge 4.8. *Neoseiulus barkeri*'nin bulunan bireyler ile Çobanoğlu (1989) ve Schuster ve Pritchard (1963) 'ın ölçümleri 44
Çizelge 4.9. *Neoseiulus bicaudus*'un Yalova'da bulunduğu yer, tarih, aylık ort. sıcaklık ve birey sayısı 47
Çizelge 4.10. *Neoseiulus bicaudus*'un bulunan bireyinin ve Asali Fayaz ve diğerleri (2011) ölçümleri 49
Çizelge 4.11. *Neoseiulus californicus*'un Yalova'da bulunduğu yer, tarih, aylık ort. sıcaklık ve birey sayısı 50
Çizelge 4.12. *Neoseiulus californicus*'un bulunan bireyler ile Okassa ve diğerleri (2011) ve Tixier ve diğerleri (2008b)'nin ölçümleri 51
Çizelge 4.13. *Paraseiulus triporus*'un Yalova'da bulunduğu yer, tarih, aylık ort. sıcaklık ve birey sayısı 54
Çizelge 4.14. *Paraseiulus triporus*'un bulunan bireyler ile Faraji ve diğerleri (2007), Congdon (2002) ve Chant ve Yoshida (1982)'nın ölçümleri 55
Çizelge 4.15. *Phytoseius finitimus*'un Yalova'da bulunduğu yer, tarih, aylık ort. sıcaklık ve birey sayısı 59
Çizelge 4.16.*Phytoseius finitimus*'un bulunan bireyler ile Çobanoğlu (1993) ölçümleri 61
Çizelge 4.17.*Phytoseiulus persimilis*'in Yalova'da bulunduğu yer, tarih, aylık ort. sıcaklık ve birey sayısı 64
Çizelge 4.18.*Phytoseiulus persimilis*'in bulunan bireyler ile Okassa ve diğerleri (2010) ve Takahashi ve Chant (1993)'nın ölçümleri 65
Çizelge 4.19. *Typhlodromus (Typhlodromus) athiasae*'nin Yalova'da bulunduğu yer, tarih, aylık ort. sıcaklık ve birey sayısı 68
Çizelge 4.20. *Typhlodromus (Typhlodromus) athiasae*'nin bulunan bireyler ile Chant ve Yoshida (1986)'nın 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, kızılcık, 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 açısında 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 populasyonunu 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)'ın 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.) (Acari: 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 Çobanoglu (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 tilianım* (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 turkestani (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 delicous ve starking delicious elma çeşitlerinde incelemişlerdir. Elma gövdelerinin kabuğunda kışlayan *B. rubrioculus*'un yumurtaları Mayıs ortalarında çatlamaya başladığını, *B. rubrioculus* popülasyonun 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 Ohandjaniyen, *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 türüyken, *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 bağlı 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 örneklemeler 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. turkestani* 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 ubiquitus* (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 salınmasıdaki 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 Solanacae'ye ait sebzelerin yetiştirildiği tarlaların çevresinde bulunan köpek üzümü türlerinde *Neoseiulus marginatus* (Wainstein), *N. californicus, T. (A.) recki* (Acari: Phytoseiidae), *Neopronematus neglectus* (Kuzn.), *Pronematus ubiquitus* (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.) pysllakisi, 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 çalımsı 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 türlerindendir.

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 sağladını 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.

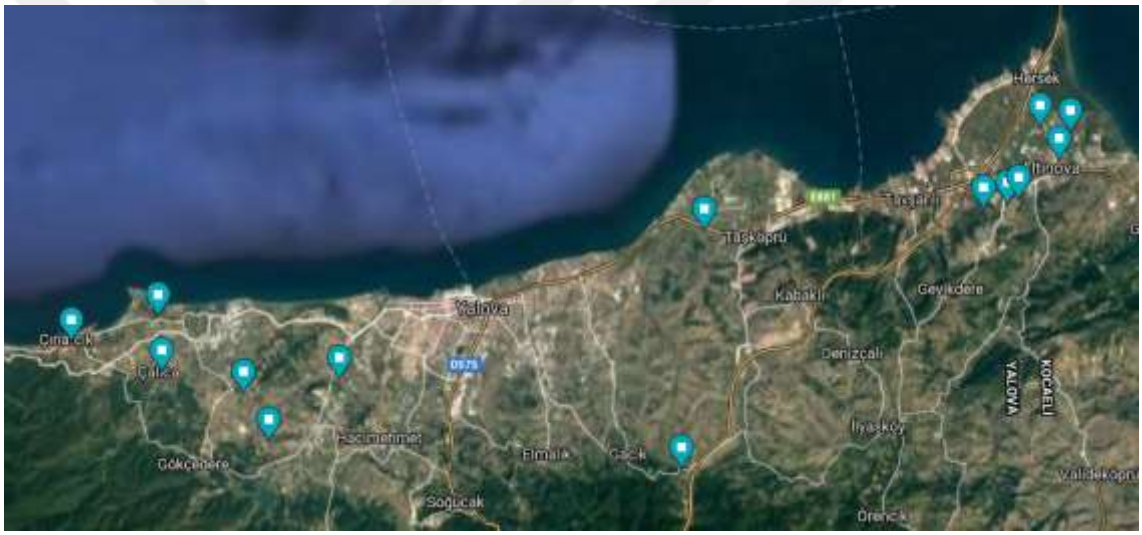
3.2. Yöntem

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 Çalıca; Çiftlikköy ilçesinde Laledere ve Taşköprü'dür (Çizelge 3.1, Şekil 3.1, 3.2, 3.3). Örneklemeler 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
	Çalıca	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 ekstraksyonları 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 nezaman alındığı bilgileri kodlanarak aktarılmıştır. Elde edilen phytoseiidlerin teşhis karakterlerinin iyi görülebilmesi için 35^{o}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

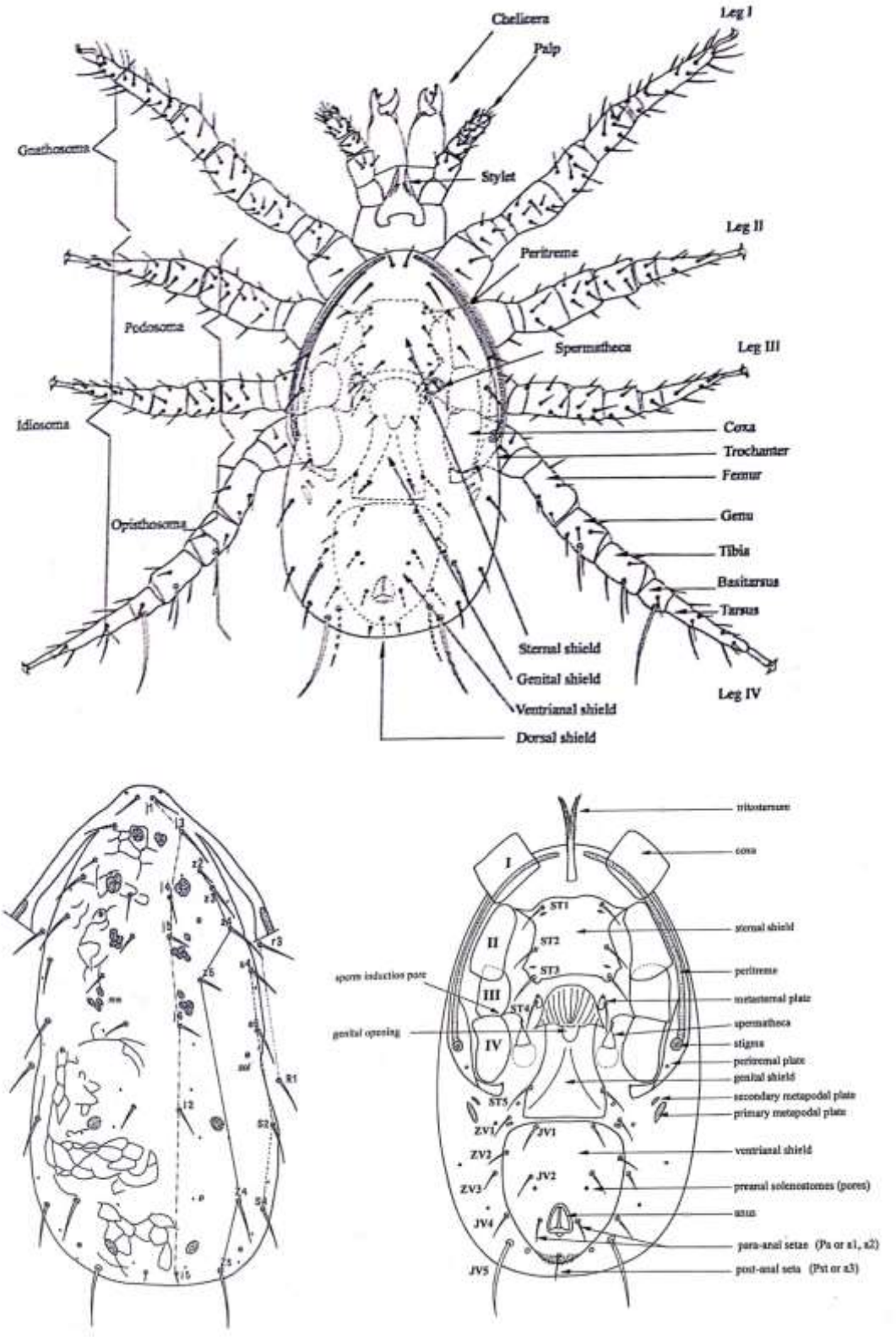
3.2.3. Teşhis

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 Mcmurtry (2007), Tixier, Kreiter, Croft ve Cheval (2008a), Tixier, Guichou ve Kreiter (2008b), Okassa, Kreiter, Guichou ve Tixier (2011), Tixier (2012) ölçümlerinden yararlanılmıştır.

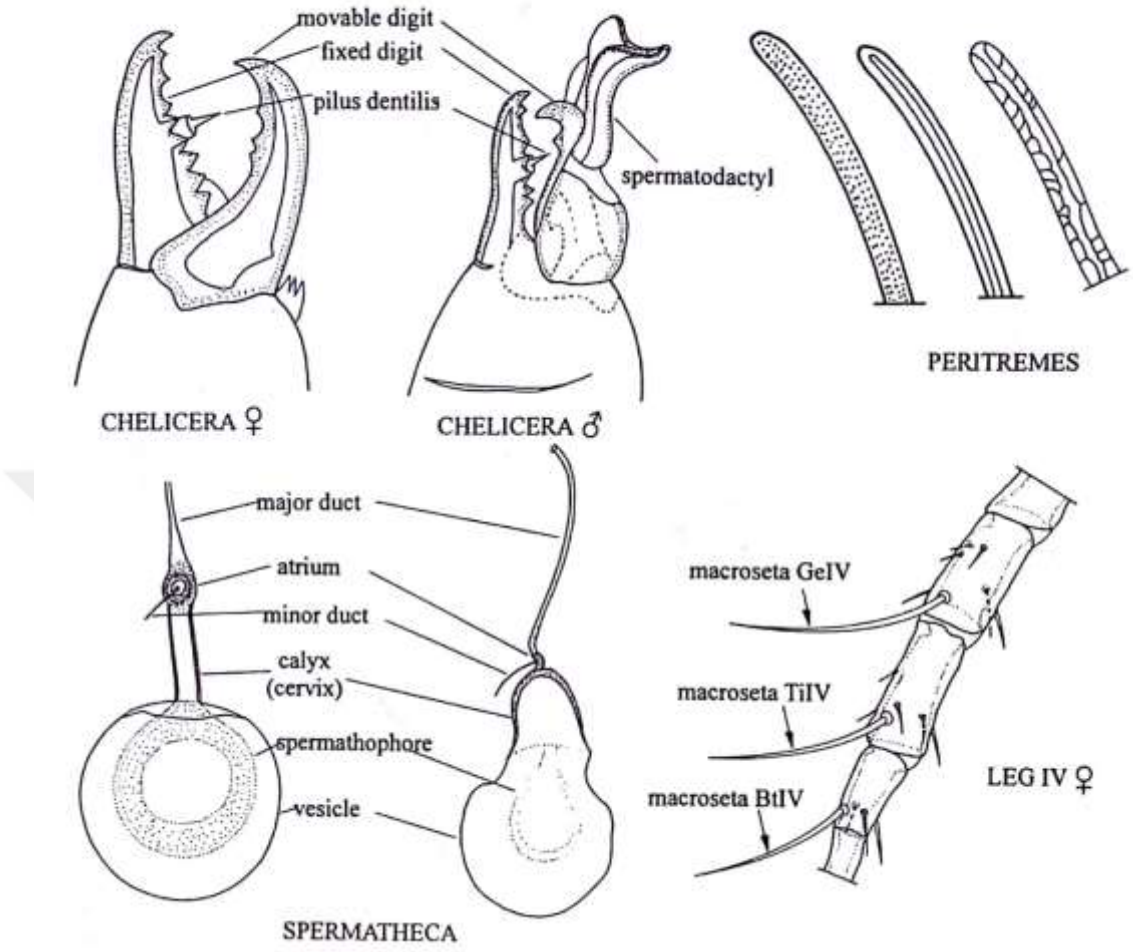
Phytoseiid akarların ergin dişileri 200-600 µm uzunluğunda, canlı olarak birçok türün rengi beyazımsı, açık kahverengi olmakla birlikte nadir olarak portakal rengi ve siyahımsı renkleride bilinmektedir (Papadoulis ve diğerleri, 2009).

Phytoseiid akarların vücüdu 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 teşhisi dişi bireyler üzerinden yapılmaktadır. Ancak sınırlı da olsa özellikle *Anthoseius* ve *Typlodromus* alt cinsleri içerisinde birbirine yakın bazı türlerin teşhisinde erkek bireylerin spermatodactyl yapısı önem taşımaktadır (Chant ve McMurtry, 2007).



Şekil 3.7. Phyoseiidae familyasının dorsal ve ventral integümentindeki 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).

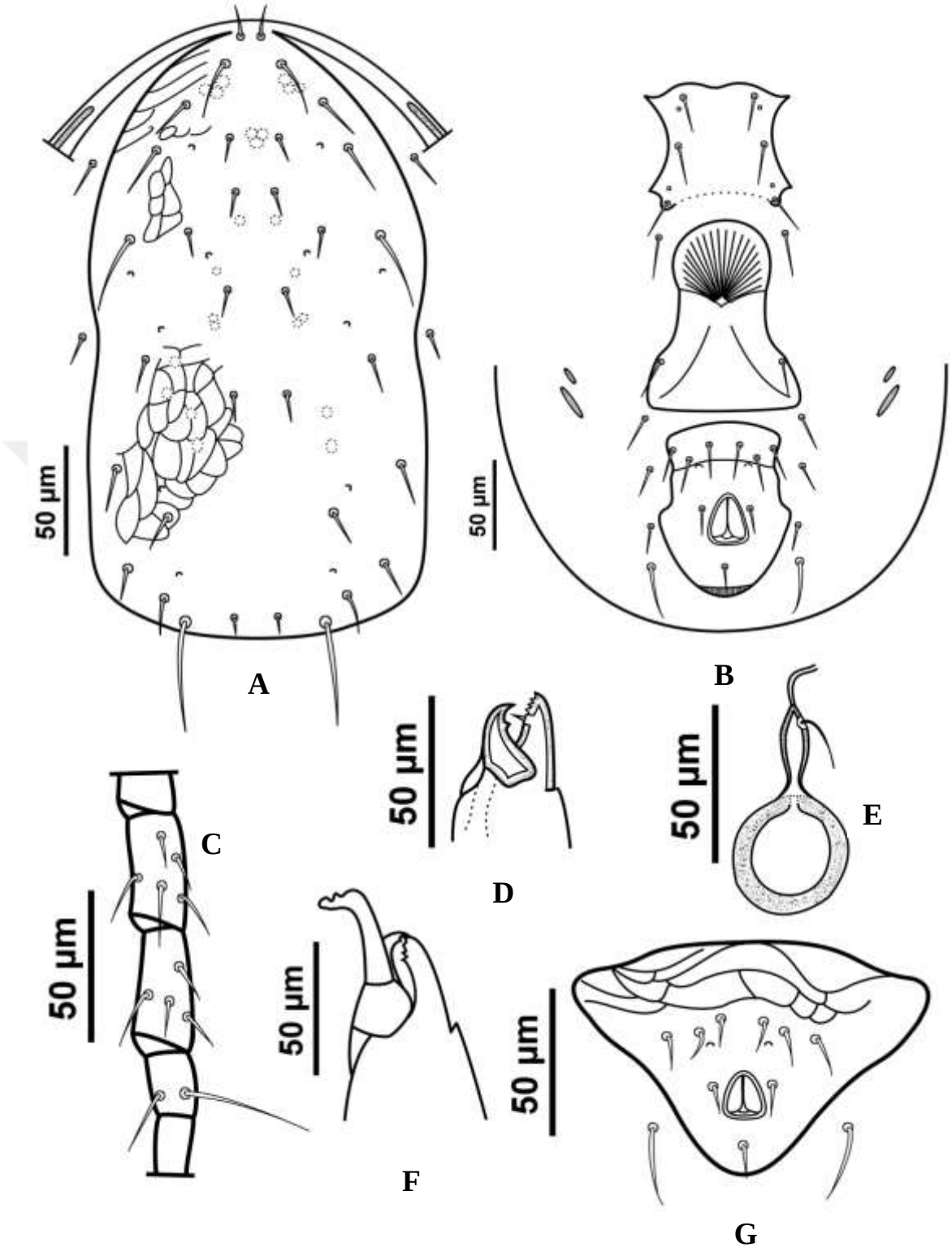
Ventrianal levha oval ve uzunluğu genişliğinden büyüktür. Genellikle anüs civarı şişkinleşmiş yapıdadır. Ayrıca preanal kılların median çiftlerine yakın bir çift hilal şeklinde por bulunur. Ventrianal levhanın ön 1/3'lük kısmında preanal kıllar enine bir sıra teşkil ederler. Ventrianal levha'yı çeviren 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				
Euseius finlandicus (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)'ın ölçümleri

	Ölçümlerimiz (♀)													
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	Ortalama-Standart sapma	Tixier (2012)	Çobanoğlu (1993a)	Yoshida-Shaul ve Chant (1995)
Dorsal uzunluk	315	311	282	303	291	298	289	305	292	305	300±7,5			330-344
Dorsal genişlik	212	214	188	194	204	203	175	176	188	185	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	100	97	82	93	92	119	88	96	101	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: j_1: 34±0,5, j_3: 34±0,6, j_4: 14±0,3, j_5: 14±0,3, j_6: 14±0,3, J_2: 17±0,3, J_5: 7±0,2, z_2: 20±0,4, z_4: 29±0,5, s_4: 41±0,4, S_2: 23±0,6, S_4: 26±0,5, S_5: 31±0,5, Z_5: 60±0,4, z_5: 13±0,3, Z_1: 18±0,4, Z_4: 20±0,5, r_3: 19±0,3, R_1: 12±0,2 µm'dir (Çizelge 4.4). 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 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.

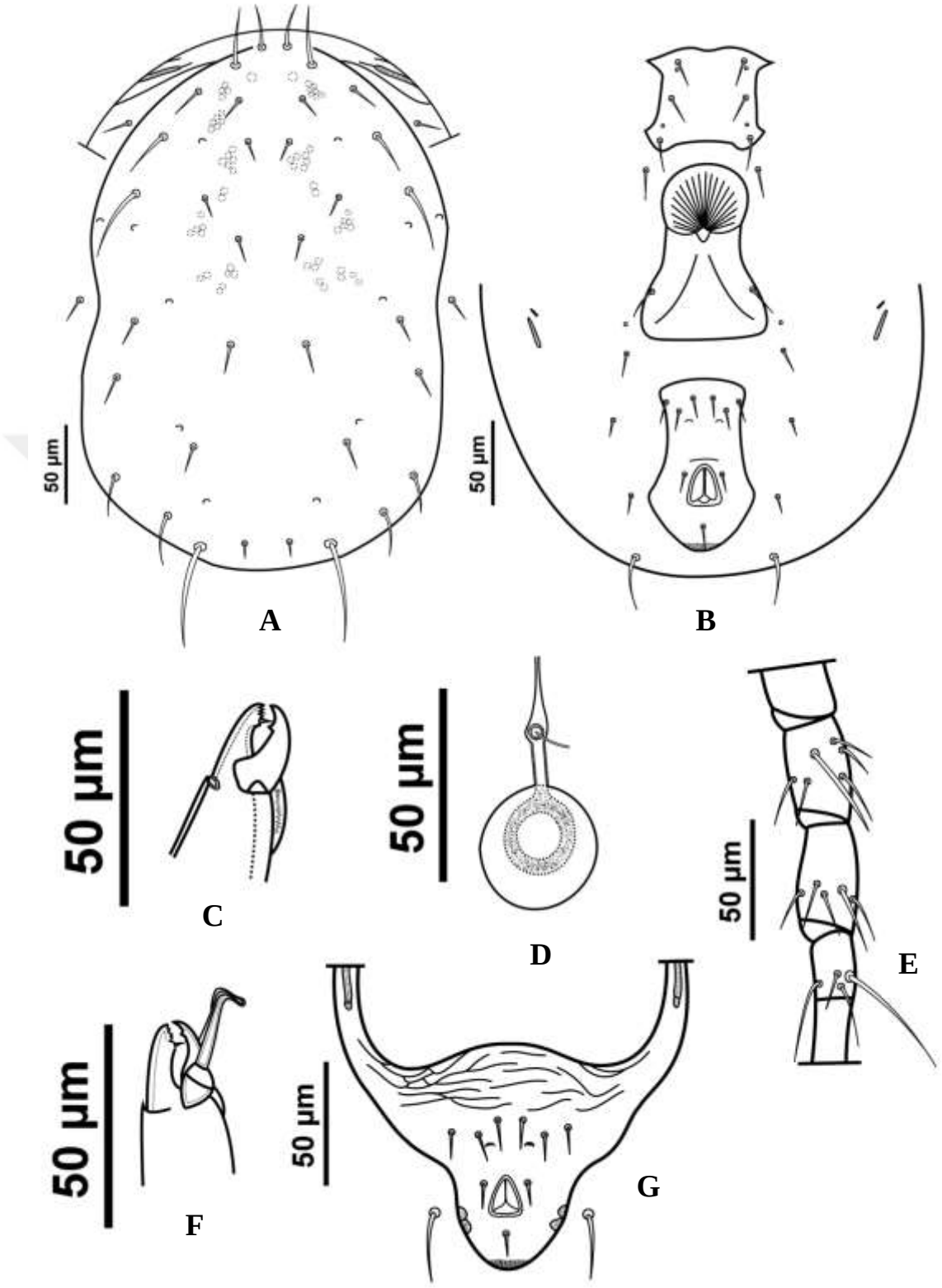
Erkek birey, dişiden daha küçüktür, ventrianal levha dişiye oranla genişleyerek 3 çift kıl taşır (Şekil 4.2g). Erkekte spermadactyl şekilde (Şekil 4.2f) görüldüğü gibidir. Bu çalışmada incelenen materyalin ölçüm ve tanımları Çobanoğlu (1989) ile uyumlu bulunmuştur.

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				
Euseius stipulatus (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	Çobanoğlu (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 S_4 kılı yoktur. Lateral kılların bazıları testere dişi gibi çıkıntı bir yapıdadır. Dorsal yüzeydeki kılların uzunlukları ortalama±standart sapma değerleri şöyledir: j_1: 17±0,5, j_3: 28±0,7, j_4: 13±0,6, j_5: 13±0,8, j_6: 15±0,6, J_2: 22±1,1, J_5: 5±0,5, z_2: 23±0,4, z_4: 32±0,9, s_4: 34±1,3, S_2: 36±1,4, S_5: 15±2,3, Z_5: 40±1,1, z_5: 14±0,6, Z_1: 17±0,8, Z_4: 34±0,4, r_3: 31±1,7, R_1: 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* dişisinde 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

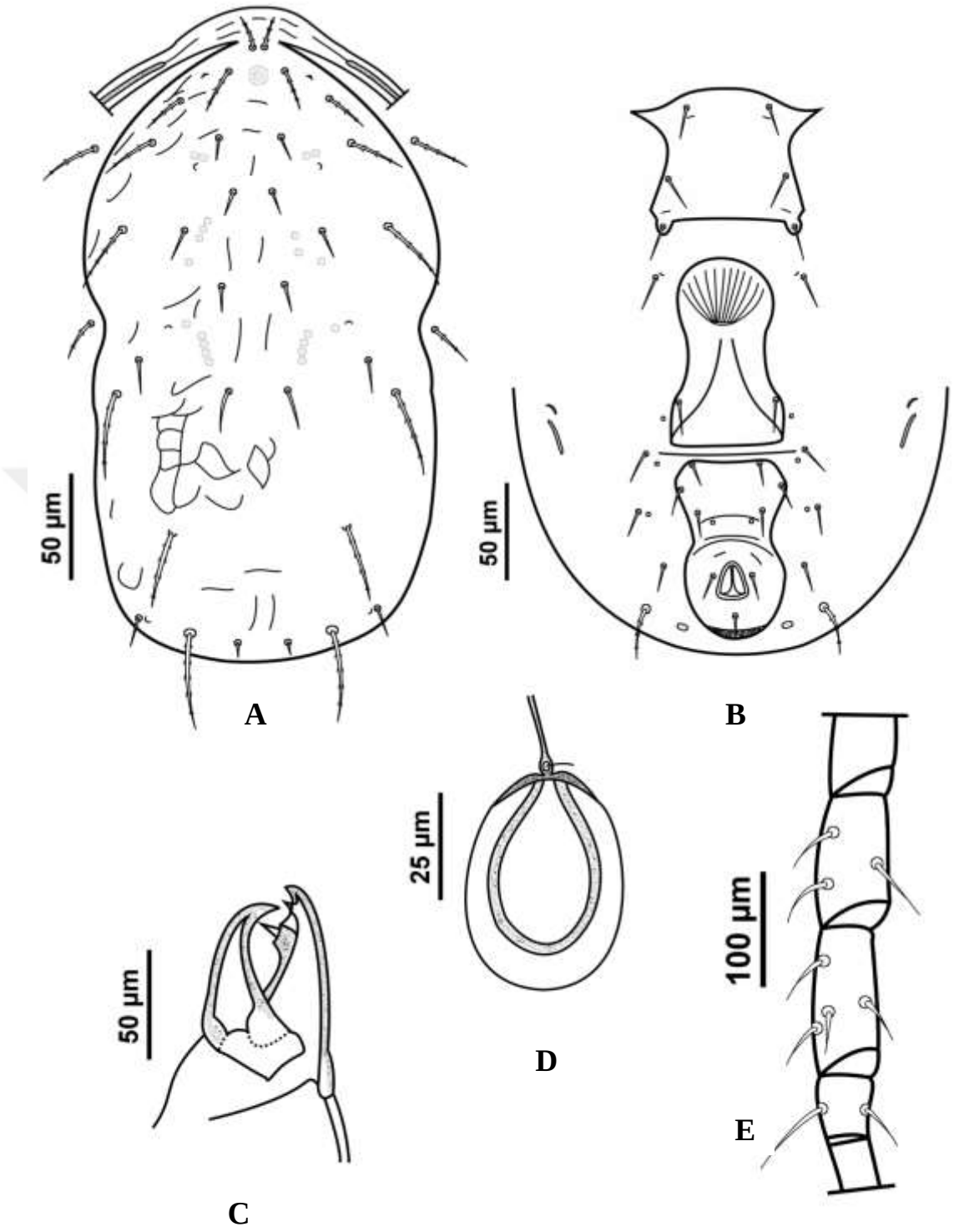
ölçüm ve tanımları Tixier ve diğerleri (2008a) ve Ragusa ve Tsolakis (1994) ile uyumlu bulunmuştur.

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				
K. aberrans (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 (♀)							
	1.	2.	3.	4.	5.	Ortalama-Standart sapma	Tixier ve diğerleri (2008a)	Ragusa ve Tsolakis (1994)
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 (Schusterand 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. Dorsa1 kıllar birbirine yakın uzunlukta ve düzdür, sadece Z_5 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: j_1: 20±2,8, j_3: 21±2,8, j_4: 15±0,8, j_5: 15±1,1, j_6: 15±1,4, J_2: 20±0,8, J_5: 8±1, z_2: 17±0,9, z_4: 16±1,2, s_4: 22±1,6, S_2: 26±1,4, S_4: 24±2,2, S_5: 21±2,2, Z_5: 49±3,2, z_5: 15±0,5, Z_1: 18±1,8, Z_4: 34±1,5, r_3: 17±1,4, R_1: 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).

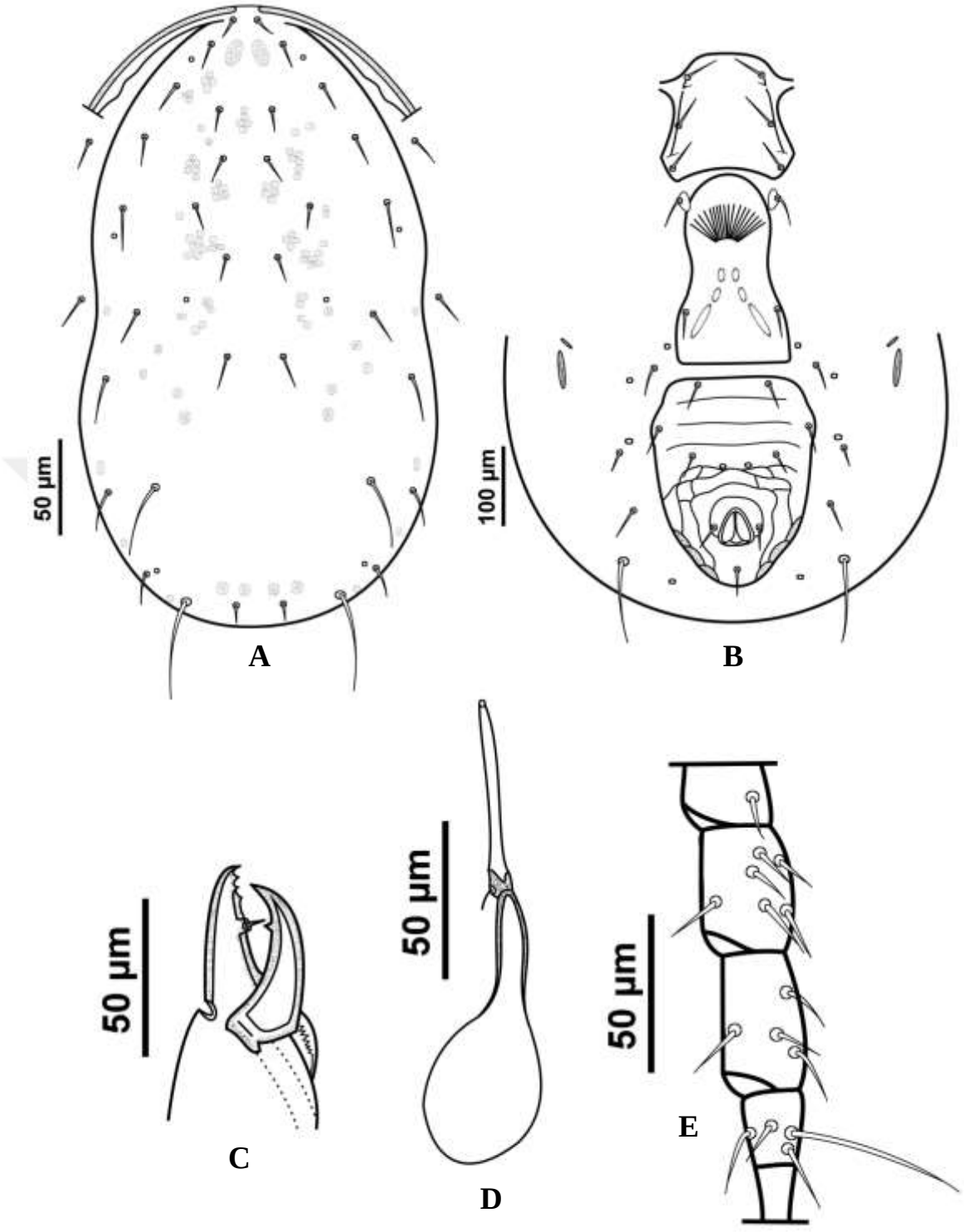
Spermatheca Şekil 4.4d'de görüldüğü gibi silindirik yapıda olup, atrium'a doğru daralır. Atrium kitinize olmuş ve uçta ikiye ayrılmış gibi görülür. Peritrem vertikal kıllara kadar uzanır. Ventral'de 3 çift kıl taşıyan sternal levha düz olup, metasternal levhalar belirgindir. Ventrianal levha irice olup, 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				
Neoseiulus barkeri (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)'ın ölçümleri

	Ölçümlerimiz (♀)					
	1.	2.	3.	Ortalama-Standart sapma	Çobanoğlu (1989)	Schuster ve Pritchard (1963)
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 diğerleri 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: j_1: 25, j_3:27, j_4: 13, j_5: 13, j_6: 17, J_2: 16, J_5: 14, z_2: 17, z_4: 17, s_4: 31, S_2: 34, S_4: 35, S_5: 40, Z_5: 91, z_5: 11, Z_1: 20, Z_4: 33, r_3: 30, R_1: 27 µm olarak saptanmıştır (Çizelge 4.10).

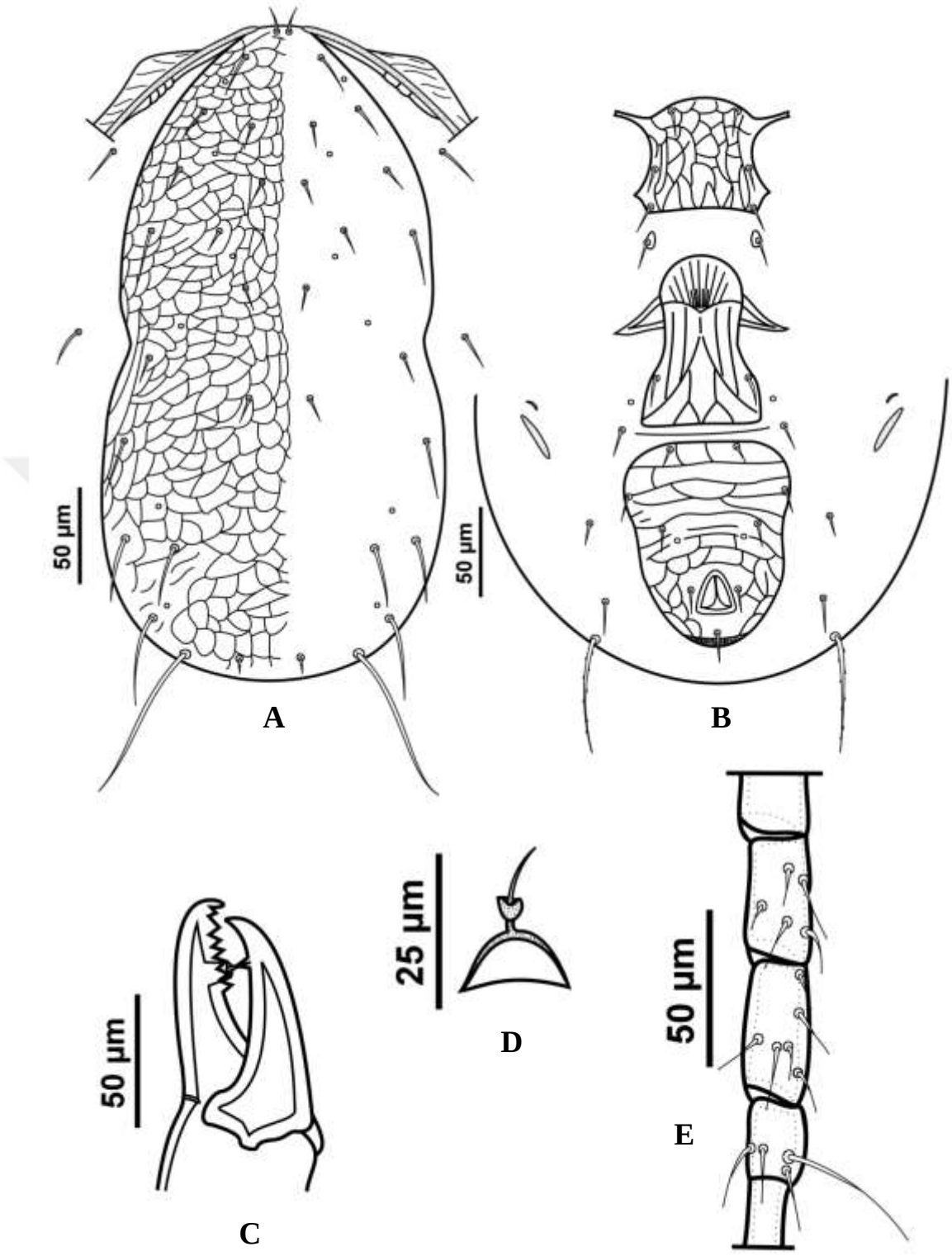
Dişi chelicera'sında digitus mobilis tek dişli, digitus fixus 8 dişlidir (Şekil 4.5c). IV. çift bacak macrosetası basitarsusu 60 µm'dir (Şekil 4.5e). Peritremi oldukça uzun olup, j_3 kılına kadar uzanmaktadır. Ventrianal levhanın uzunluğu 134 µm, genişliği 109µm olarak ölçülmüştür. Sternal levha oldukça 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 diğerleri (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				
Neoseiulus bicaudus (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 (♀)	
	1.	Asali Fayaz ve diğerleri (2011)
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 Z_5 kılı olup, Z_4 ve Z_5 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: j_1: 22±0,2, j_3: 34±4,9, j_4: 24±1, j_5: 22±0,3, j_6: 26±2,2, J_2: 29±0,3, J_5: 9±0,1, z_2: 21±0,6, z_4: 26±1,4, s_4: 32±3,3, S_2: 35±1, S_4: 40±0,7, S_5: 34±0,8, Z_5:63±3,1, z_5: 20, Z_1: 34±1,5, Z_4: 54±2,9, r_3: 23±1,4, R_1: 23±0,7 µm olarak saptanmıştır (Çizelge 4.12). Dorsal levha üzerinde 3 çift por bulunur. Bunlar; gd1, gd6 ve gd9'dur.

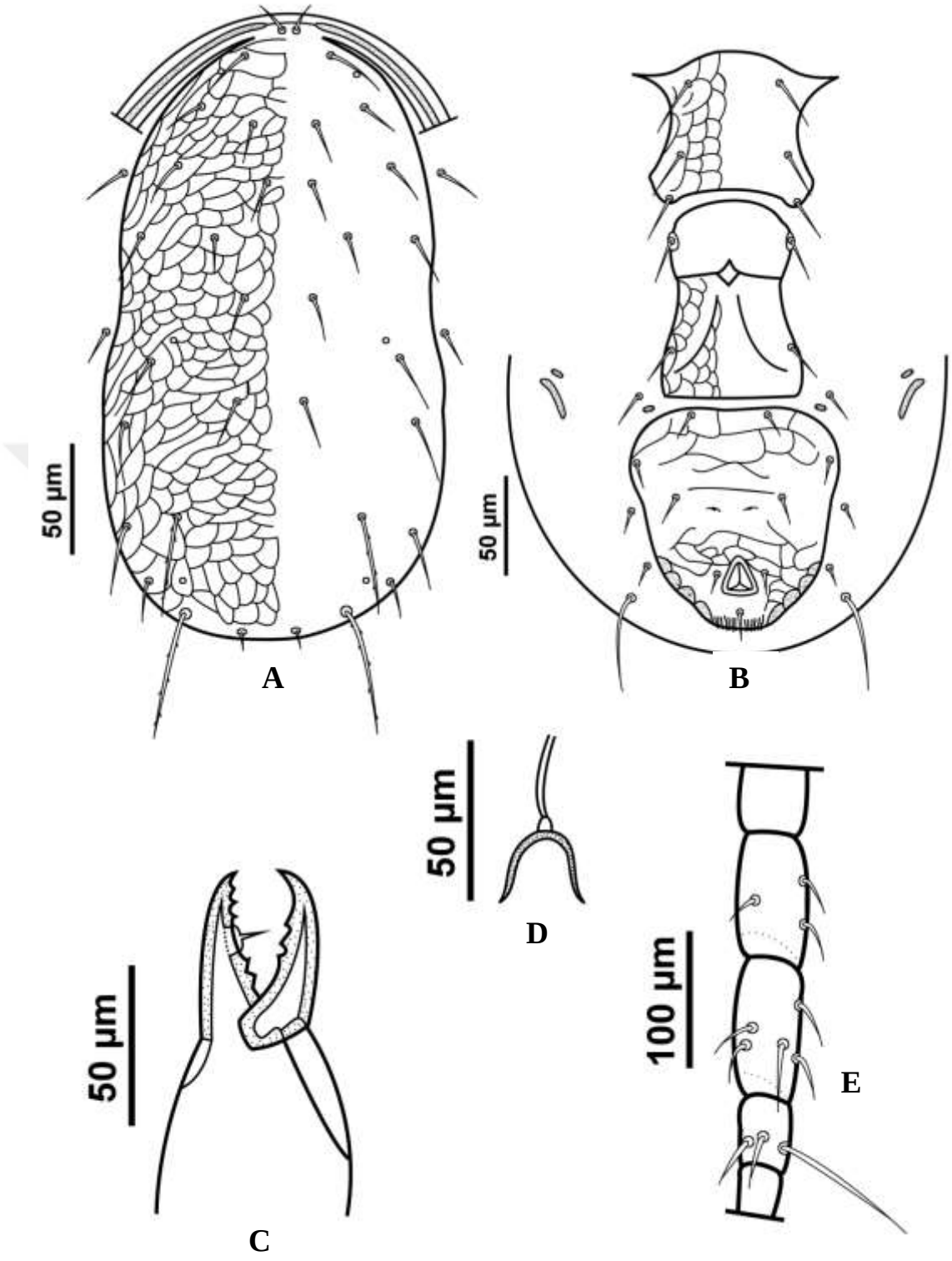
Peritrem bu türde j_1 kılına kadar uzanmaktadır. IV. çift bacak macrosetası basitarsusu 55±0,7 µm'dir (Şekil 4.6e). Ventrianal levhanın uzunluğu 131±1,2, genişliği 96±5,6 µm olarak ölçülmüştür (Çizelge 4.12). Ventral levhada bir çift por bulunur. Bu çalışmada incelenen materyalin ölçüm ve tanımları Okassa 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				
Neoseiulus californicus (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 (♀)				
	1.	2.	Ortalama-Standart sapma	Okassa ve diğerleri (2011)	Tixier ve diğerleri (2008b)
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_5: 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.

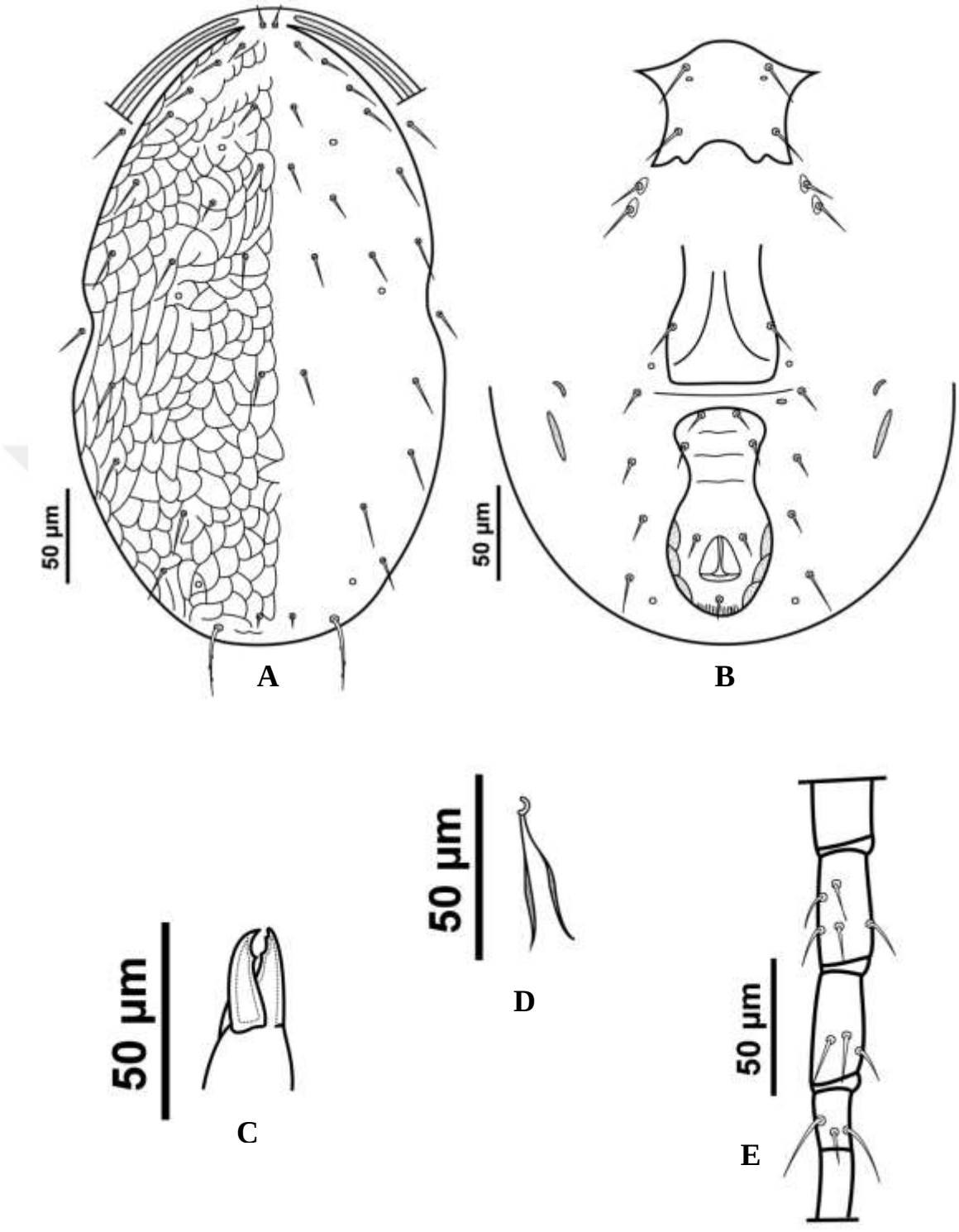
Sublateral kıllar lateral integument üzerinde bulunmaktadır. Postscutum'da 1. anterolateral kıl yoktur. Dişide chelicera digitus mobilis bir büyük diş, digitus fixus ise uca doğru 2 diş taşımaktadır (Şekil 4.7c). IV. çift bacakta macroseta bulunmaz (Şekil 4.7e). Spermatheca Şekil 4.7d'de görüldüğü gibi 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 integüment 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				
Paraseiulus triporus (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)'ın ölçümleri

	Ölçümlerimiz (♀)							
	1.	2.	3.	4.	Ortalama-Standart sapma	Faraji ve diğerleri (2007)	Congdon (2002)	Chant ve Yoshida (1982)
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: j_1: 24±0,3, j_3: 56±0,5, j_4: 13±0,4, j_5: 11±0,7, j_6: 13±0,4, J_2: 15±0,3, J_5: 8±0,3, z_2: 14±0,4, z_3: 34±1,5,z_4: 18±0,5, s_4: 82±1,7, s_6: 98±3,5, Z_5: 87±1,9, z_5: 11±0,5, Z_4: 63±1,8, r_3: 48±1,8, R_1: 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±1,6µm'dir (Şekil 4.8e). Ventrianal levhanın uzunluğu genişliğinden büyük olup, 3 çift preanal kıl içerir ve uzunluğu 93±1,5 µm, genişliği 56±0,7 µm'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

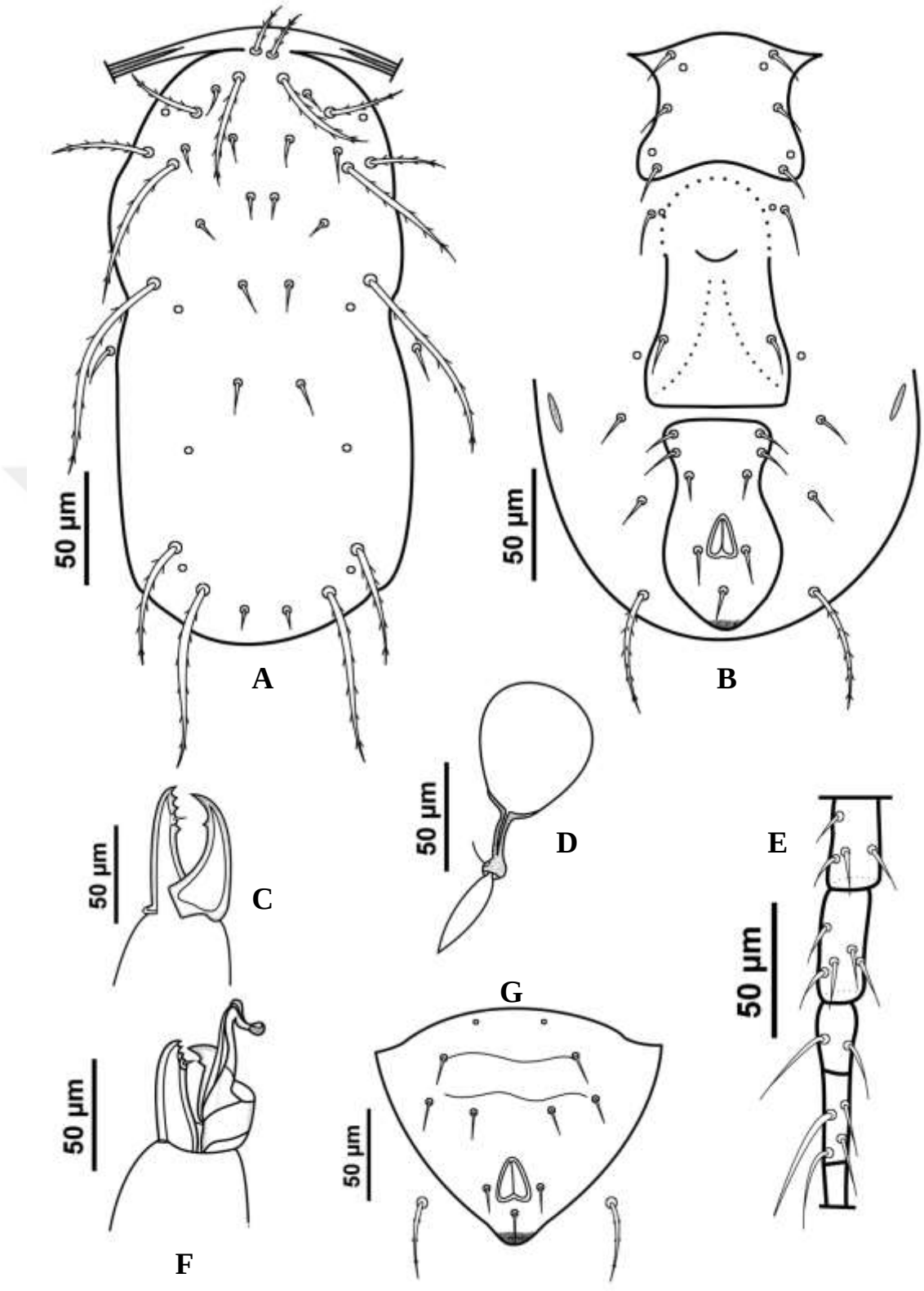
Tür	Bulunduğu Yer		Toplandığı Bitki	Tarih	Aylık Ort. Sıcaklık °C	Birey Sayısı Adet
	İlçe	Köy veya Belde				
Phytoseius finitimus Ribaga	Altınova	Merkez	Çınar	11.09.2020	24	7 ♀1 ♂
			Ayva	02.09.2020	26.5	4 ♀1 ♂
				22.09.2020	21.5	1 ♂
				08.09.2020	24	4 ♀
				18.09.2020	23.5	1 ♀
				12.09.2020	25	1 ♀
			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 ♀
				19.09.2020	22	4 ♀
			Limon	20.09.2020	20	1 ♀ 2 ♂
			Fındık	30.08.2020	27.5	1 ♀
				19.09.2020	22	1 ♂
			Elma		22	3 ♀
				12.09.2020	25	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		24	3 ♀
			Vişne	19.09.2020	22	1 ♀1 ♂
			Ceviz	12.09.2020	25	1 ♀
		Subaşı	T. hurması	12.09.2020	25	1 ♀
			Vişne	14.09.2020	26	1 ♀
			Ayva		26	2 ♀2 ♂
				03.09.2020	26.5	1 ♂
			Elma	19.09.2020	22	1 ♀
			Kiraz	14.09.2020	26	5♀1 ♂
			Erik		26	1 ♀
				31.08.2020	26	1 ♂
			Böğürtlen	24.09.2020	23.5	1 ♀1 ♂
					23.5	1 ♀ 2 ♂
				31.08.2020	26	2 ♂
			Mahlep	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				
Phytoseius finitimus 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 riegli Dosse
Amblyseius tardi Lombardini

Phytoseiulus persimilis'in 6 ♀ bireyi 13.08.2020, 21.08.2020 ve 14.09.2020 tarihlerinde Çınarcık – Merkez, Çalıca, 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. Z_1 ve Z_4 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: j_1: 23±0,4, j_3: 34±0,4, j_4: 42±0,8, j_5: 67±0,6, j_6: 146±1, J_5: 6±0,2, z_2: 10±0,3, z_4: 45±1, s_4: 154±0,8, S_5: 31±0,9, Z_5: 131±0,9, z_5: 12±0,5, Z_1: 107±0,8, Z_4: 148±0,7, r_3: 24±0,5, R_1: 27±0,6 µm olarak saptanmıştır (Çizelge 4.18). Dorsal levha üzerinde 4 çift por bulunur.

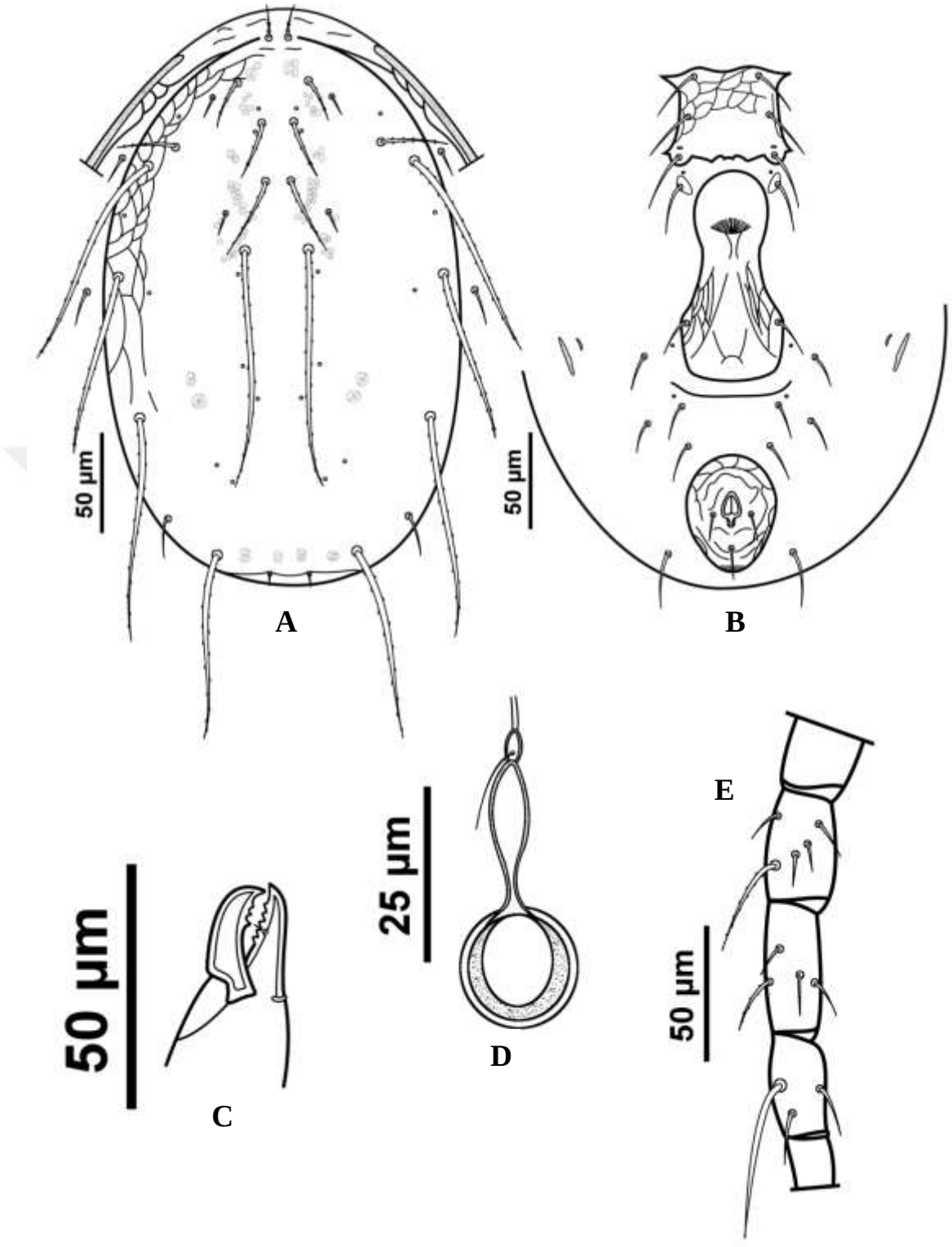
Peritrem bu türde z_2-j_3 kılları arasındadır. IV. çift bacak macrosetası basitarsusu 114±1,2 µm'dir (Şekil 4.9e). Ventrianal levhanın uzunluğu 81±0,8, genişliği 68±0,8 µm olarak ölçülmüştür. Ventrianal levha armut şekline benzer bir yapıdadır ve üzerinde por bulunmaz (Çizelge 4.18). Spermatheca calix'in 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				
Phytoseiulus persimilis (Athias-Henriot, 1957)	Çınarcık	Merkez	Domates	21.08.2020	29.5	1♀
			Kavun	21.08.2020	29.5	1♀
		Çalıca	Biber	13.08.2020	26	1♀
	Termal	Akköy	Patlıcan	13.08.2020	26	2♀
	Altınova	Subaşı	Erik	14.09.2020	24.5	1♀

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

	Ölçümlerimiz (♀)								
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	Ortalama-Standart sapma	Okassa ve diğerleri (2010)	Takahashi ve Chant (1993)
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 (Thyplodromus) 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±1,9 µm uzunluk ve 157±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 ± standart sapma değerleri şöyledir: j_1: 27±0,2, j_3: 31±1, j_4: 17±0,4, j_5: 18±0,6, j_6: 21±1, J_2: 24±1,4, J_5: 6±0,4, z_2: 19±0,7, z_3: 26±1,1, z_4: 25±2,3, s_4: 30±1, s_6: 35±2,2, S_2: 38±2,8, S_4: 42±3,5, Z_5: 69±4,2, z_5: 18±1,4, Z_4: 49±4,1, r_3: 29±0,9, R_1: 26±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 z4 ve j5 arasında, s6'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±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±2,6 µm, genişliği 82±0,6 µm olarak ölçülmüştür (Çizelge 4.20). Ventrianal levhada por bulunmaz. Bu çalışmada

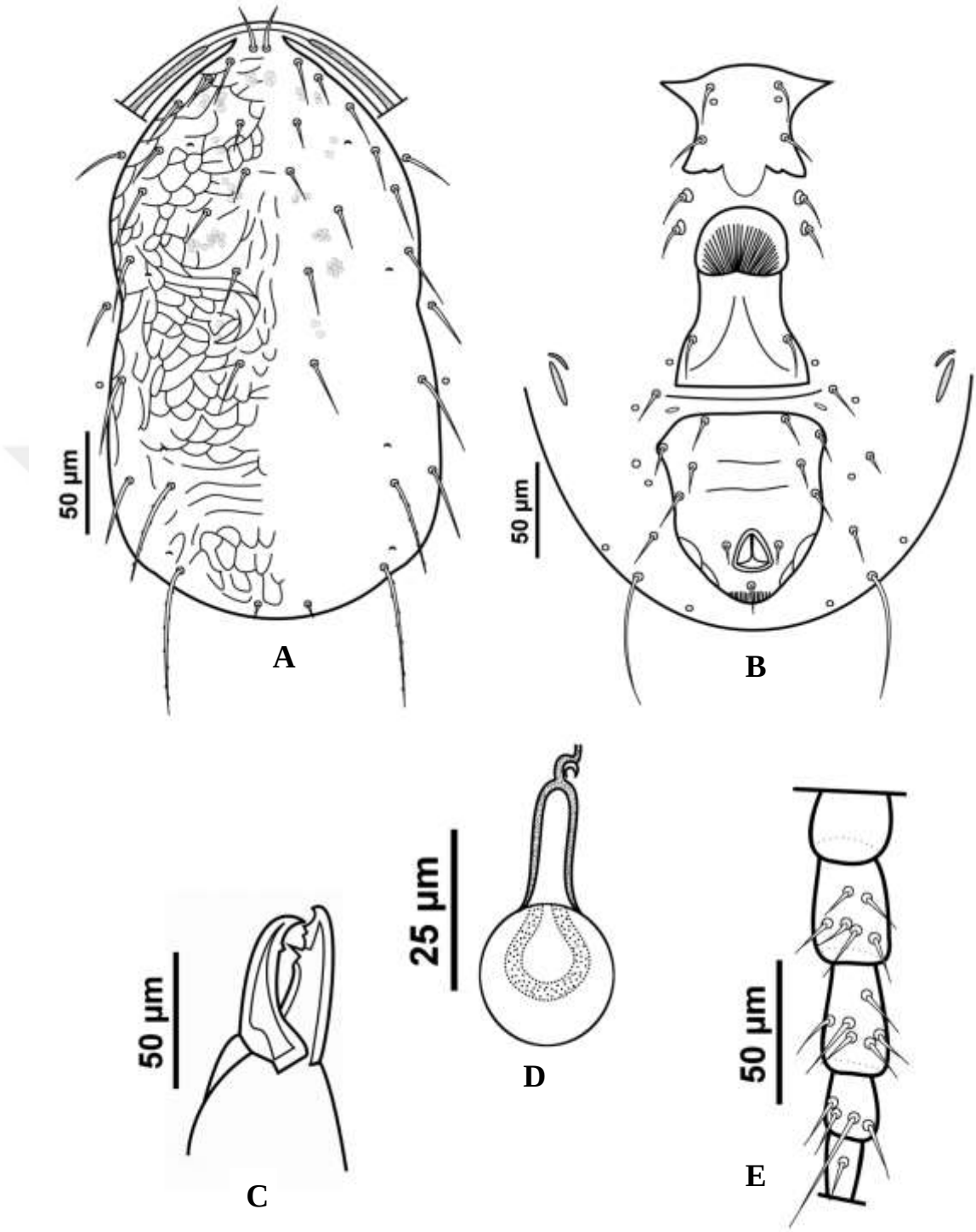
incelenen materyalin ölçüm ve tanımları Chant ve Yoshida (1986) ile uyumlu bulunmuştur.

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				
T. athiasae (Porath and Swirski, 1965)	Altınova	Subaşı	Erik	08.10.2020	22.5	1♀
				21.10.2020	18.5	1♀

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

	Ölçümlerimiz (♀)				
	1.	2.	Ortalama-Standart sapma	Chant ve Yoshida (1986)	Chant ve yoshida (1986)
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 (Thyplodromus) athiasae* dişi: A, dorsal görünüş; B, ventral görünüş; C, chelicera; D, spermatheca; E, IV. çift bacak (Çizim: Elif Sade).

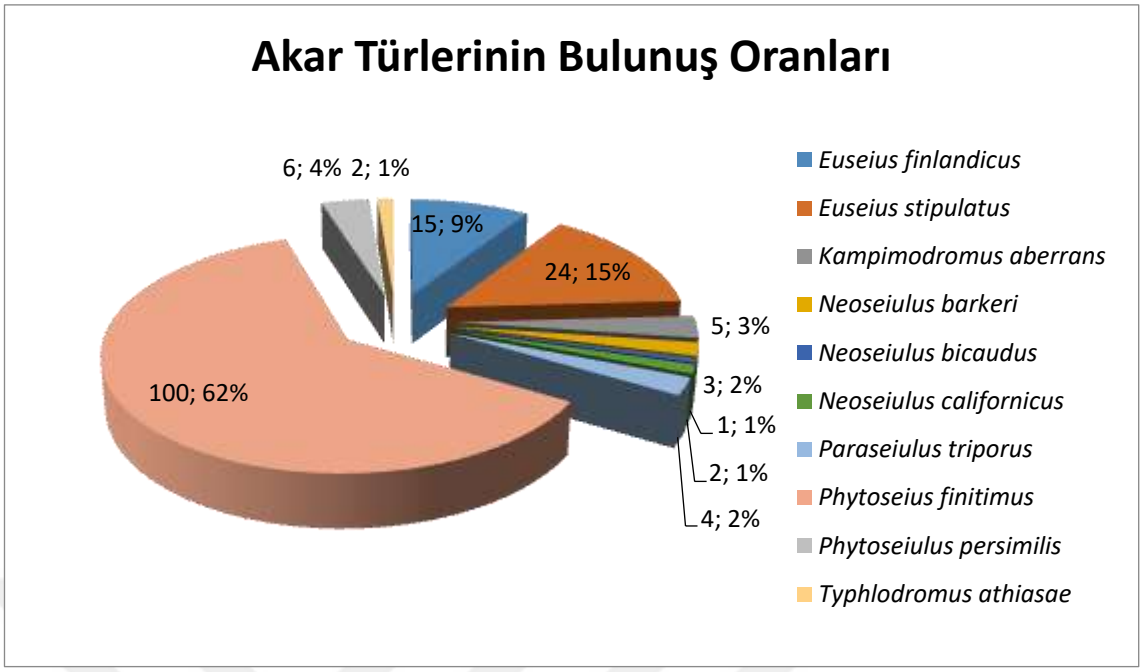
Çizelge 4.21. Yalova ilinde saptanan akarların konukçulara göre sayıları

Konukçular	Tür										Toplam
	E. finlandicus	*E. stipulatus*	*K. aberrans*	*N. barkeri*	*N. bicaudus*	*N. californicus*	*P. triporus*	*P. finitimus*	*P. persimilis*	*T. athiasae*	
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										Toplam
	E. finlandicus	*E. stipulatus*	*K. aberrans*	*N. barkeri*	*N. bicaudus*	*N. californicus*	*P. triporus*	*P. finitimus*	*P. persimilis*	*T. athiasae*	
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 akarlara 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 seudoacacia* 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; Gençer 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 üzümün 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. bignonioide, 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 üzeride 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 turkestani, T. tabaci ve Tetranychus truncatus* türlerini tercih ettiği gösterilmiştir (Li ve diğerleri, 2015; Zhang ve diğerleri, 2017). Domates üzerinde yapılan kaydımız 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 kaydımız 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. Bölgeleye 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 Mcneıll, 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 çalımsı 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 bazi yumuşak çekirdekli meyve ağaçlarinda bulunan faydali ve zararli 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 laboratuar 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 Uckermann, 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 diognoses 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/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 alanlarinda 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 popülasyon 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 mikroskobik 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., Shiroodbakhshi, 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 alanlarindaki 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 predatories 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). *Vangölü 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: Phytoseidae), 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 ırkının laboratuvar koşullarında yaşam cetveli* (s. 203-210). Türkiye II. Biyolojik Mücedele 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 laboratuar koşullarında yan etkileri* (s. 273-281). Türkiye II. Biyolojik Mücedele Kongresi Bildirileri, Ankara.

Kılınçer, N., Çobanoğlu, S. ve Has, A. (1990b). *Faydalı akarlardan Phytoseiulus persimilis A.- H. (Acarina: Phytoseiidae)'ın 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 Fores*try, *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 turkestani* (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 charecters 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 denstiy. *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 *Stratiolaelaos 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 phytoseıdae 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 uygulam aları 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