

**KONYA İLİNDE FARKLI BİTKİ TÜRLERİNDE
PHYTOSEIIDAE (ACARI) FAMILİYASINA AİT AVCI
AKAR TÜRLERİNİN BELİRLENMESİ**

Osman ÖZCAN



T.C.
BURSA ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**KONYA İLİNDE FARKLI BİTKİ TÜRLERİNDE PHYTOSEIIDAE (ACARI)
FAMİLYASINA AİT AVCI AKAR TÜRLERİNİN BELİRLENMESİ**

Osman ÖZCAN
Orcid No: 0000-0002-8260-4005

Doç. Dr. Nabi Alper KUMRAL
Orcid No: 0000-0001-9442-483X
(Danışman)

YÜKSEK LİSANS TEZİ
BİTKİ KORUMA ANABİLİM DALI

BURSA – 2019

TEZ ONAYI

Osman ÖZCAN tarafından hazırlanan “Konya ilinde farklı bitki türlerinde Phytoseiidae (Acari) familyasına ait avcı akar türlerinin belirlenmesi” adlı tez çalışması aşağıdaki jüri tarafından oy birliği ile Bursa Uludağ Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bitki Koruma Anabilim Dalı’nda **YÜKSEK LİSANS TEZİ** olarak kabul edilmiştir.

Danışman : Doç. Dr. Nabi Alper KUMRAL

Başkan : Doç. Dr. Nabi Alper KUMRAL
Uludağ Üniversitesi, Ziraat Fakültesi,
Bitki Koruma Anabilim Dalı
Orcid No: 0000-0001-9442-483X

İmza

Üye : Prof. Dr. İsmail Alper SUSURLUK
Uludağ Üniversitesi, Ziraat Fakültesi,
Bitki Koruma Anabilim Dalı
Orcid No: 0000-0002-0699-1752

İmza

Üye : Dr. Öğr. Üyesi Tufan Can ULU
Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi, Ziraat ve Doğa
Bilimleri Fakültesi,
Bitki Koruma Anabilim Dalı
Orcid No: 0000-0003-3640-1474

İmza

Yukarıdaki sonucu onaylarım

Prof. Dr. Hüseyin AKSEL EREN
Enstitü Müdürü

.....

U.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, tez yazım kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmada;

- tez içindeki bütün bilgi ve belgeleri akademik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- görsel, işitsel ve yazılı tüm bilgi ve sonuçları bilimsel ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu,
- başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda ilgili eserlere bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunduğumu,
- atıfta bulunduğum eserlerin tümünü kaynak olarak gösterdiğimi,
- kullanılan verilerde herhangi bir tahrifat yapmadığımı,
- ve bu tezin herhangi bir bölümünü bu üniversite veya başka bir üniversitede başka bir tez çalışması olarak sunmadığımı

beyan ederim.

23/09/2019

Osman ÖZCAN

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

KONYA İLİNDE FARKLI BİTKİ TÜRLERİNDE PHYTOSEIIDAE (ACARI) FAMİLYASINA AİT AVCI AKAR TÜRLERİNİN BELİRLENMESİ

Osman ÖZCAN

Bursa Uludağ Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Bitki Koruma Anabilim Dalı

Danışman: Doç. Dr. Nabi Alper KUMRAL

Bu çalışma 2015 ve 2016 yıllarında Mayıs-Ekim ayları arasında Konya İlinde farklı kültür bitki türlerinde bulunan Phytoseiidae familyasına ait avcı akar türlerini belirlemek amacıyla gerçekleştirilmiştir. Çalışma sonunda 9 bitki türünden (armut, ayva, biber, domates, elma, erik, fasulye, kiraz ve patates) toplam 160 phytoseiid örneği toplanmıştır. Bu örnekler arasında 11 farklı phytoseiid türü belirlenmiş olup, bunlar *Amblyseius andersoni* (Chant 1957), *Amblyseius swirskii* (Athias-Henriot, 1962), *Euseius finlandicus* (Oudemans 1915), *Kampimodromus aberrans* (Oudemans, 1930), *Neoseiulus californicus* (McGregor), *Phytoseiulus persimilis* (Athias-Henriot, 1957), *Paraseiulus triporus* (Chant ve Yoshida-Shaul, 1982), *Typhlodromus (Anthoseius) bagdasarjani* (Wainstein & Arutunjan, 1967), *Typhlodromus (Anthoseius) clairathiasae* (Wainstein & Arutunjan, 1967), *Typhlodromus (Anthoseius) recki* (Wainstein, 1958) ve *Typhlodromus (Typhlodromus) athiasae* (Porath and Swirski, 1965)'dir. Bu türler arasında en yoğun toplanan tür *E. finlandicus* olup, biber, domates, elma ve fasulye bitki türleri üzerinden tespit edilmiştir. İkinci derecede yoğun örneklenen tür ise çoğunlukla elmadan toplanan *K. aberrans*'dir. Elma yapraklarında belirlenen *T. (A.) clairathiasae* ise ulaşabildiğimiz kaynaklara göre Türkiye faunası için ilk kayıt olmuştur. Kültür bitkisi yetiştirme sezonu boyunca 15 günde bir yapılan örneklemeler sonucunda en fazla phytoseiid örneği Temmuz ortası ve Ekim sonu arasında tespit edilmiştir. Bu tez çalışması, bitki korumada biyolojik mücadele elemanı olarak kullanılan phytoseiid türler açısından Konya İlinin oldukça zengin bir faunaya sahip olduğunu ortaya koymuştur.

Anahtar Kelimeler: akar, Konya, meyve, Phytoseiidae, predatör, sebze

2019, vii + 77 sayfa.

ABSTRACT

MSc Thesis

ESTABLISH OF PREDATORY MITE SPECIES BELONG TO PHYTOSEIIDAE (ACARI) ON VARIOUS PLANT SPECIES IN KONYA PROVINCE

Osman ÖZCAN

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

Supervisor: Assoc. Prof. Dr. Nabi Alper KUMRAL

This study was carried out in order to determine predatory mite species belonging to Phytoseiidae in different culture plant species in Konya from May to October of 2015 and 2016 years. At the end of the study, 160 phytoseiid samples were collected from 9 plant species (pear, quince, pepper, tomato, apple, plum, bean, cherry and potato). Among these samples, 11 different phytoseiid species were identified, namely, *Amblyseius andersoni* (Chant 1957), *Amblyseius swirskii* (Athias-Henriot, 1962), *Euseius finlandicus* (Oudemans 1915), *Kampimodromus aberrans* (Oudemans, 1930), *Neoseiulus californicus* (McGregor), *Phytoseiulus persimilis* (Athias-Henriot, 1957), *Paraseiulus triporus* (Chant ve Yoshida-Shaul, 1982), *Typhlodromus (Anthoseius) bagdasarjani* (Wainstein & Arutunjan, 1967), *Typhlodromus (Anthoseius) clairathiasae* (Wainstein & Arutunjan, 1967), *Typhlodromus (Anthoseius) recki* (Wainstein, 1958) and *Typhlodromus (Typhlodromus) athiasae* (Porath and Swirski, 1965). Among these species, the most intensively collected species is *E. finlandicus* and it was determined from pepper, tomato, apple and bean plant species. The second common species is *K. aberrans*, which was mostly collected from apple leaves. Based on literatures that we can reach, *T. (A.) clairathiasae*, collected in the apple leaves, is was the first record for the fauna of Turkey. The most phytoseiid samples were detected between mid-July and late October as a result of samples taken every 15 days during the cultivation season. This thesis study revealed that Konya is a very rich region in terms of phytoseiid species used as biological control agents in plant protection.

Key words: fruit, Konya, mite, Phytoseiidae, predator, vegetable.

2019, vii + 77 pages.

TEŞEKKÜR

Eğitim hayatım boyunca desteklerini esirgemeyen, bilgi ve tecrübesiyle bana yol gösteren değerli danışmanım Doç. Dr. Nabi Alper Kumral'a teşekkürlerimi sunarım.

Bugünlere gelmeme vesile olan ve evini laboratuvar gibi kullandığım biricik babaannem Sevim Özcan'a teşekkürlerimi sunarım.

Çalışmayı bırakmayı düşündüğüm zamanlarda beni motive ederek azim ve ilham veren, yoğun çalışma hayatımın yanı sıra tez çalışmam boyunca beni anlayışla karşılayıp daima destek olan biricik eşim Tansu Özcan'a teşekkürlerimi sunarım.

Osman ÖZCAN
23/09/2019

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
ÖZET.....	i
ABSTRACT	ii
TEŞEKKÜR.....	iii
İÇİNDEKİLER	iv
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	v
ÇİZELGELER DİZİNİ	vi
1. GİRİŞ.....	1
2. KAYNAK ARAŞTIRMASI	3
3. MATERYAL VE YÖNTEM	15
3.1. Materyal	15
3.2. Yöntem.....	15
3.2.1. Örneklerin toplanması.....	15
3.2.2. Akar örneklerinin ekstraksiyonu ve preparasyonu.....	16
3.2.3. Teşhis.....	18
4. BULGULAR.....	22
4.1. Tür: <i>Amblyseius andersoni</i> (Chant, 1957)	22
4.2. Tür: <i>Typhlodromus (Anthoseius) bagdasarjani</i> (Wainstein ve Arutunjan, 1967) ...	25
4.3. Tür: <i>Typhlodromus (Anthoseius) recki</i> (Wainstein, 1958)	28
4.4. Tür: <i>Amblyseius swirskii</i> (Athias-Henriot, 1962).....	31
4.5. Tür: <i>Euseius finlandicus</i> (Oudemans, 1915).....	34
4.6. Tür: <i>Kampimodromus aberrans</i> (Oudemans, 1930).....	38
4.7. Tür: <i>Neoseiulus californicus</i> (McGregor).....	42
4.8. Tür: <i>Phytoseiulus persimilis</i> (Athias-Henriot, 1957).....	45
4.9. Tür: <i>Paraseiulus triporus</i> (Chant ve Yoshida-Shaul, 1982).....	48
4.10. Tür: <i>Typhlodromus (Typhlodromus) athiasae</i> (Porath and Swirski, 1965)	51
4.11. Tür: <i>Typhlodromus (Anthoseius) clairathiasae</i> (Wainstein & Arutunjan, 1967) ..	54
5. TARTIŞMA ve SONUÇ	57
KAYNAKLAR	65
EKLER.....	73
EK 1 Phytoseiidae bulunan konukçu bitkilerin bilimsel ve Türkçe karşılıkları	73
ÖZGEÇMİŞ	77

ŞEKİLLER DİZİNİ

Sayfa

Şekil 3.1. Örnek toplanan bazı arazilerden genel görünüm	16
Şekil 3.2. Bitki ekstraksiyonları için kullanılan ev yapımı Berlese Hunisi'nden bir görüntü	17
Şekil 3.3. Berlese Hunisi ile %70'lik etil alkole alınan örneklerden bir görüntü	18
Şekil 3.4. Teşhis için hazırlanan preparatlardan bir görünüm	18
Şekil 3.5. Phyoseiidae familyasının dorsal ve ventral integümentindeki morfolojik karakterleri ve dorsal ve ventral chetotaxi (Miedema 1987).....	20
Şekil 3.6. Phyoseiidae familyasının anal plaka, chelicera, spermadactyl, spermatecha, 4. Çift bacağındaki macro seta yapıları (Miedema 1987)	21
Şekil 4.1. <i>Amblyseius andersoni</i> dişi: a, dorsal görünüş; b, IV. çift bacak; c, spermatheca; d, ventrianal levha; erkek: e, sperm taşıyıcı	24
Şekil 4.2. <i>Typhlodromus (Anthoseius) bagdasarjani</i> dişi: a, dorsal görünüş; b, IV. çift bacak; c, spermatheca; d, ventrianal levha; erkek: e, sperm taşıyıcı; f, ventrianal levha	27
Şekil 4.3. <i>Typhlodromus (Anthoseius) recki</i> dişi: a, dorsal görünüş; b, IV. çift bacak; c, spermatheca; d, ventrianal levha	30
Şekil 4.4. <i>Amblyseius swirskii</i> dişi: a, dorsal görünüş; b, IV. çift bacak; c, spermatheca; d, ventrianal levha.....	33
Şekil 4.5. <i>Euseius finlandicus</i> dişi: a, dorsal görünüş; b, chelicera; c, IV. çift bacak; d, spermatheca; e, ventrianal levha.....	37
Şekil 4.6. <i>Kampimodromus aberrans</i> dişi: a, dorsal görünüş; b, chelicera; c, IV. çift bacak; d, spermatheca; e, ventrianal levha.....	41
Şekil 4.7. <i>Neoseiulus californicus</i> dişi: a, dorsal görünüş; b, IV. çift bacak; c, spermatheca; d, ventrianal levha.....	44
Şekil 4.8. <i>Phytoseiulus persimilis</i> dişi: a, dorsal görünüş; b, IV. çift bacak; c, spermatheca; d, ventrianal levha.....	47
Şekil 4.9. <i>Paraseiulus triporus</i> dişi: a, dorsal görünüş; b, IV. çift bacak; c, spermatheca; d, ventrianal levha.....	50
Şekil 4.10. <i>Typhlodromus (Typhlodromus) athiasae</i> dişi: a, dorsal görünüş; b, IV. çift bacak; c, spermatheca; d, ventrianal levha	53
Şekil 4.11. <i>Typhlodromus (Anthoseius) clairathiasae</i> dişi: a, dorsal görünüş; b, IV. çift bacak; c, spermatheca; d, ventrianal levha	56

ÇİZELGELER DİZİNİ

Sayfa

Çizelge 3.1. Çalışma yapılan yerlerin koordinat ve yükseklik bilgileri.....	16
Çizelge 4.1. <i>Amblyseius andersoni</i> 'nin Konya'da bulunduğu yer, tarih, aylık ortalama sıcaklık ve birey sayısı.....	23
Çizelge 4.2. <i>Amblyseius andersoni</i> 'nin bulunan bireylerinin ölçümleri ile Chant ve Yoshida-Shaul (1990) ölçümleri.....	23
Çizelge 4.3. <i>Typhlodromus (Anthoseius) bagdasarjani</i> 'nin Konya'da bulunduğu yer, tarih, aylık ort. sıcaklık ve birey sayısı.....	25
Çizelge 4.4. <i>Typhlodromus (Anthoseius) bagdasarjani</i> 'nin bulunan bireylerinin, Banhwtenh ve Apytiohrh (1967) ve Asali Fayaz ve ark. (2013) ölçümleri.....	26
Çizelge 4.5. <i>Typhlodromus (Anthoseius) recki</i> 'nin Konya'da bulunduğu yer, tarih, aylık ort. sıcaklık ve birey sayısı.....	29
Çizelge 4.6. <i>Typhlodromus (Anthoseius) recki</i> 'nin bulunan bireylerinin, Çobanoğlu (1993c) ve Rahmani ve ark. (2010) ölçümleri.....	29
Çizelge 4.7. <i>Amblyseius swirskii</i> 'nin Konya'da bulunduğu yer, tarih, aylık ort. sıcaklık ve birey sayısı.....	31
Çizelge 4.8. <i>Amblyseius swirskii</i> 'nin bulunan bireylerinin ve Zannou ve Hanna (2011) ölçümleri.....	32
Çizelge 4.9. <i>Euseius finlandicus</i> 'un Konya'da bulunduğu yer, tarih, aylık ort. sıcaklık ve birey sayısı.....	35
Çizelge 4.10. <i>Euseius finlandicus</i> 'un bulunan bireylerinin, Tixier (2012) ve Yoshida-Shaul ve Chant (1995) ölçümleri.....	36
Çizelge 4.11. <i>Kampimodromus aberrans</i> 'in Konya'da bulunduğu yer, tarih, aylık ort. sıcaklık ve birey sayısı.....	39
Çizelge 4.12. <i>Kampimodromus aberrans</i> 'in bulunan bireylerinin, Tixier ve ark. (2008a) ve Ragusa ve Tsolakis (1994) ölçümleri.....	40
Çizelge 4.13. <i>Neoseiulus californicus</i> 'un Konya'da bulunduğu yer, tarih, aylık ort. sıcaklık ve birey sayısı.....	42
Çizelge 4.14. <i>Neoseiulus californicus</i> 'un bulunan bireylerinin, Okassa ve ark. (2011) ve Tixier ve ark. (2008b) ölçümleri.....	43
Çizelge 4.15. <i>Phytoseiulus persimilis</i> 'in Konya'da bulunduğu yer, tarih, aylık ort. sıcaklık ve birey sayısı.....	45
Çizelge 4.16. <i>Phytoseiulus persimilis</i> 'in bulunan bireylerinin, Okassa ve ark. (2010) ve Takahashi ve Chant (1993) ölçümleri.....	46
Çizelge 4.17. <i>Paraseiulus triporus</i> 'un Konya'da bulunduğu yer, tarih, aylık ort. sıcaklık ve birey sayısı.....	48
Çizelge 4.18. <i>Paraseiulus triporus</i> 'un bulunan bireylerinin, Faraji ve ark. (2007), Congdon (2002), Chant ve Yoshida (1982) ölçümleri.....	49
Çizelge 4.19. <i>Typhlodromus (Typhlodromus) athiasae</i> 'nin Konya'da bulunduğu yer, tarih, aylık ort. sıcaklık ve birey sayısı.....	52
Çizelge 4.20. <i>Typhlodromus (Typhlodromus) athiasae</i> 'nin bulunan bireylerinin, Chant ve Yoshida (1986)'nın iki farklı ölçümünün ölçümleri.....	52
Çizelge 4.21. <i>Typhlodromus (Anthoseius) clairathiasae</i> 'nin Konya'da bulunduğu yer, tarih, aylık ort. sıcaklık ve birey sayısı.....	54

Çizelge 4.22. <i>Typhlodromus (Anthoseius) clairathiasae</i> 'nin bulunan bireylerinin ve Tixier ve ark. (2016) ölçümleri.....	55
---	----

1. GİRİŞ

Konya, Türkiye'nin yüz ölçümü bakımından en büyük şehri olmasının yanı sıra tarımın en yoğun yapıldığı iller arasındadır. Geçmiş yıllarda yoğunluğu buğday ve arpa olan Konya topraklarında, polikültüre dönüşüm yaşanmaktadır. Son zamanlarda mısır, ayçiçek ve kanola bitkileride yoğun olarak ekilmektedir. Özellikle birkaç yıldır mısır bitkilerinde, süt dolmuş evresinde ciddi kırmızıörümcek zararıyla birlikte verim kayıpları yaşanmaktadır. Kırmızıörümceklerin kimyasal mücadelede kullanılan ilaçlara karşı hızla direnç kazanabilmeleri ve mısır bitkisine o dönemde ilaç atım zorluğu mücadele başarısını düşürmektedir. Bu sorun birkaç yıl içerisinde karşılaşılan sorun olmasına rağmen yakın gelecekte bunun gibi birçok sorunla karşılabileceğinin göstergesi niteliğindedir (Anonim 2019).

Akarlar çok farklı bitki gruplarında yaşayabilen konukçu skalası geniş ve tarımda önemli bir yeri olan zararlılardır. Bitki özsuğunu emerek beslenirler. Beslenme sonrasında yapraklarda küçük noktalar halinde beyaz lekeler ve sonrasında kahverengi lekeler oluşur. Bu lekeler büyüyüp birleştiğinde yapraklarda dökülmeler meydana gelir. Dolayısıyla verim kayıplarına sebep olurlar. Populasyonun çokluğu bitkinin yapraklarını tamamen kaybetmesine ve kurumasına neden olabilmektedir. Bazı bitki türlerinin virüs hastalıklarını da taşıyarak vektör görevi görmektedir (Jeppson ve ark. 1975, Toros ve ark. 2001).

Kimya sanayisinin hızla gelişmesiyle birlikte zararlı böcek ve akar türlerine karşı uzun yıllardan beri birçok insektisit ve akarisit kullanılmaktadır. Üreticilerin zararlıdan ve hastalıktan arı ürünleri daha yüksek verimlerle yetiştirmek istemeleri, bunun yanı sıra zararlılara daha kolay uygulanabilir, güvenilir ve çabuk etki göstermelerinden dolayı kimyasal mücadele giderek artmış hatta tek mücadele şeklini almıştır. Bu bilinçsiz ve aşırı kullanım doğal dengeyi kırmış ve birçok sorunu beraberinde getirmiştir. Bunların en başında kalıntı sorunu ve direnç gelmektedir (Simon 2014).

Günümüzde biyolojik mücadelede en yaygın olarak kullanılan avcı akarlar Phytoseiidae familyası içerisinde yer almaktadır (Kazak 2001, Papadoulis ve ark. 2009, Döker ve ark.

2014). Avcı akarların kullanımı 1960'lı yıllarda *Tetranychus urticae* Koch'nin bilinen tarım ilaçlarına karşı direnç geliştirmesinden dolayı *Phytoseius persimilis* Athias-Henriot ile başlamıştır (Gerson 2003). Doğal bir denge içinde başarılı sonuçlar alınmasından dolayı *P. persimilis* kullanılarak gerçekleştirilen biyolojik mücadele çalışmaları *Amblyseius swirskii* Athias-Henriot, *Galendromus (Galendromus) occidentalis* (Nesbitt), *Iphiseius degenerans* (Berlese), *Neoseiulus californicus* (McGregor), *Neoseiulus cucumeris* (Oudemans) ve *N. fallacis* (Garman) gibi birçok avcı akarında zararlılara karşı sonuç vermesi ile birlikte artmaya devam etmiştir (Zhang 2003).

Türkiye'deki önemli Phytoseiidae türleri; *A. swirskii*, *Euseius stipulatus* (Athias-Henriot), *E. gallicus* Kreiter & Tixier, *I. degenerans*, *N. californicus*, *N. cucumeris* ve *P. persimilis* olarak sayılabilir (Düzgüneş 1963, Şekeroğlu 1984, Şekeroğlu ve Kazak 1993, Çobanoğlu 1989a, Çobanoğlu 1997, Çakmak ve Çobanoğlu 2006, Faraji ve ark. 2011, Döker ve ark. 2014, Döker ve ark. 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 kırmızıörümceklerin popülasyonunu baskı altına aldığı gösterilmiştir (Kazak ve Şekeroğlu 1990, Kılınçer ve ark. 1990a,b, Kazak ve ark. 1992, Öncüer ve ark. 1994, Kılınçer ve ark. 1996, Madanlar ve Yoldaş 1996, Yoldaş ve ark. 1999, Çakmak 2002, Alzoubi ve Çobanoğlu 2007, Armağan 2011).

Özellikle tarımsal alanda yoğun ve bilinçsiz ilaç kullanımıyla birlikte doğal denge zararlılar lehine bozulmuş ve zararlı popülasyonu giderek artış göstermiştir. Kimyasal ilaçlara karşı toleransı daha düşük olan Phytoseiidae familyasına ciddi zararlar verilmiştir. Biyolojik mücadele çalışmalarının temelinde bölgedeki mevcut doğal düşmanların potansiyellerinin belirlenmesi vardır. Bu çalışmanın amacı, var olan Phytoseiidae familyasının Konya ilinde varlığını devam ettirebilen türlerinin tespit edilmesidir. Böylelikle ileriki yıllarda biyolojik mücadele veya Entegre Zararlı Yönetimi programları oluşturulurken bölgeye adaptasyonu yüksek phytoseiid türlerini belirlemede ışık tutması amaçlanmıştır.

2. KAYNAK ARAŞTIRMASI

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

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 *Phytocoptella avellanae* (Nal.) (Acar: Eriophyidae) türü üzerinde çok yaygın olduğunu tanımlamıştır.

Çobanoğlu (1993a,b,c), Türkiye'nin önemli elma bölgelerinde bulunan Phytoseiidae (Acarina) türleri üzerinde sistematik çalışmalar yürütmüştür. Bu çalışmalarında; *E. finlandicus*, *K. aberrans*, *Amblyseius agrestis* (Karg), *Neoseiulus barkeri* Hughes,

Amblyseius ornatus Athias-Henriot, *Amblyseius aurescens* Athias-Henriot, *Amblyseius obtutus* Koch, *Amblyseius andersoni* Chant, *Neoseiulus bicaudus* Wainstein, *Amblyseius graminis* Chant, *Amblyseius tenuis* Westerboer, *Paraseiulus subsoleiger* Ribaga, *Paraseiulus erevenicusa* Wainstein et Arutunjan, *P. 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. finitumus*, *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.

Özman ve Çobanoğlu (2001), Bu makalede, Türkiye'de fındık üzerine kaydedilen akar türlerini, yazarların koleksiyonlarına ve bibliyografik kaynaklarına dayanarak listemiş ve her bir türün dağılımını ve ekonomik önemini göstermişlerdir. 1990-1999 yıllarında

Samsun, Ordu, Giresun ve Trabzon fındık bahçelerinde onüç farklı phytoseiid türü tespit edilmiştir. Bulunan türler; *K. aberrans*, *P. plumifer*, *N. andersoni*, *E. finlandicus*, *P. echinus*, *Typhlodromus (Anthoseius) rhenanus* (Oudemans), *T. (T.) pyri*, *Typhloctonus tiliarum* (Oud.), *Amblyseius masseei* (Nesbitt), *Typhlodromus (Typhlodromus) longipilis* Nesbitt, *N. cucumeris* ve tanımlanamayan iki adet *Typhlodromus* türleridir. Çalışmada en yaygın predatör türün *K. aberrans* olduğu belirtilmiştir. Ayrıca *K. aberrans* ve *P. finitimus* türlerinin kışı aktif formda geçirerek, büyük tomurcuklar üzerindeki *P. avellanae* ve *C. vermiformis* ile beslendiklerini kaydetmişlerdir.

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

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

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

Bayram ve Çobanoğlu (2007), Türkiye'de 1999 ve 2003 yılları arasında iğne yapraklı bitkilerde zararlı ve predatör akar türlerini araştırmışlardır. Ülkemizdeki farklı bölgelerden kırk yedi bitki örneği toplanmıştır. Yedi aileye ait yirmiüç 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 Kuznetsov, *Thyplodromus (Anthoseius) tranquillus* (Livshits ve Kuznetsov), *Thyplodromus (Anthoseius) bagdasarjani* Wainstein & Arutunjan, *T. (T.) cotoneastri* ve *Thyplodromus (Thyplodromus) andrei* Karg'dır. *Thyplodromus (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. *Amphitetranynchus viennensis* (Zacher) (Acari: Tetranychidae) bölgenin en yaygın ve önemli zararlı türüken, *K. aberrans* ve *E. finlandicus* (Acari: Phytoseiidae) bölgenin elma bahçelerinde en yaygın predatör akar türleri olarak belirtilmiştir.

Kasap ve ark. (2007), Vangöü 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. erineae* üzerinde beslenerek popülasyonunu artırdığını bildirmişlerdir. İlaçlı bahçelerde ise predatörlerin popülasyonlarının çok düşük olduğunu vurgulamışlardır.

Kumral ve Kovancı (2007), bu çalışmayı Bursa İlinde 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 ve ark. (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, *B. oleae* ve thrips türleri gibi zararlıların popülasyonu üzerinde baskın bulunduğunu ortaya koymuştur.

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

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

Yeşilayer ve Çobanoğlu (2011), 2006-2008 yılları arasında İstanbul'un rekreasyon alanlarındaki yaprak dökken 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* Ribaga ve *P. triporus* türlerini saptamışlardır. *Typhlodromus (T.) athiasae*'yi en yaygın tür olarak kaydetmişlerdir.

Kılıç ve ark. (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* (Wain.&Ar.), *P. subsoleiger* ve *T. tiliarum* türlerini tespit etmişlerdir.

Kasap ve ark. (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 ve ark. (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* and *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 ve ark. (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 İli 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 tanımlamışlardır.

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*'ı 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 ark. (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* popülasyonu içermektedir. Avcı akar uygulamalarında en düşük ortalama toplam *T. urticae* sayısı her iki mevsimde de *P. persimilis*'in tekli uygulamalarında bulunmuştur. Bunu avcı akarların birlikte uygulanması ve 2011'de *N. californicus*'un tek uygulanması izlemiştir. Çalışma 2011 yılındaki *N. californicus*'un tek salınmasındaki sonuçlar dışında, *P. persimilis*'in tek başına çok daha başarılı olduğunu göstermiştir.

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

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

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

Kutlu (2016), 2012-2013 yılları arasında Edirne ili sebze alanlarında bulunan fitofag ve predatör akar türlerini tespit etmiştir. Yaptığı çalışmada Phytoseiidae familyasına ait *P. finitimus*, *N. barkeri*, *N. californicus* ve *E. finlandicus* türlerini saptamıştır. Predatör akar türleri arasında en yaygın türü *N. californicus* olarak kaydetmiştir.

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

Akyazı ve ark. (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 ve ark. (2017), 2016 yılında Mersin ilinde yaptıkları çalışmada, Türkiye faunası için 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. *A. rademacheri*'yi Türkiye predator akar faunası için yeni tür olarak kaydetmişlerdir.

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

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

3. MATERYAL VE YÖNTEM

3.1. Materyal

Bu çalışmanın ana materyalini Konya'nın ilçelerindeki nispeten daha az kimyasal mücadele yapılan ve su kaynaklarına daha yakın olan bitki türlerinden toplanan Phytoseiidae familyası akarları oluşturmaktadır. 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

Konya İlinde ayva, armut, biber, domates, elma, erik, fasulye, kiraz ve patates bitkilerinde bulunan akar türlerini saptamak amacıyla 2015 yılında Cihanbeyli, 2016 yılında Altınapa Barajı mevki köylerine düzenli aralıklarla gidilmiştir. Çalışma yapılan yerler: Cihanbeyli ilçesinde Bahçelievler, Meçenler, İnsuyu ve Pınarbaşı; Selçuklu ilçesinde Akpınar, Başarakavak ve Küçükmuhsine; Meram ilçesinde Kızılören'dir (Çizelge 3.1, Şekil 3.1). 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 getirilmiştir.

Çizelge 3.1. Çalışma yapılan yerlerin koordinat ve yükseklik bilgileri

YER	ENLEM	BOYLAM	YÜKSEKLİK (m)
BAHÇELİEVLER	38°39'44.61"K	32°53'54.76"D	959
MEÇENLER	38°40'41.21"K	32°50'19.33"D	996
İNSUYU	38°41'8.39"K	32°47'35.43"D	997
PINARBAŞI	38°43'43.59"K	32°41'59.58"D	1035
AKPINAR	37°57'6.61"K	32°11'37.33"D	1398
BAŞARAKAVAK	37°58'33.56"K	32°13'56.03"D	1325
KÜÇÜKMUHSİNE	37°58'3.42"K	32°14'17.37"D	1311
KIZILÖREN	37°52'55.96"K	32° 5'23.65"D	1423



Şekil 3.1. Örnek toplanan bazı arazilerden genel görünüm

3.2.2. Akar örneklerinin ekstraksiyonu ve preparasyonu

3.2.2.1. Akarların ekstraksiyonu

Eve getirilen bitki örneklerinden akar türlerinin kişisel imkanlarla oluşturulmuş Berlese Hunisi yöntemiyle ekstraksiyonları yapılmıştır (Şekil 3.2). 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 3.3) (Düzgüneş 1980).



Şekil 3.2. Bitki ekstraksiyonları için kullanılan ev yapımı Berlese Hunisi'nden bir görüntü

3.2.2.2. Örneklerin preparasyonu

Bursa Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü laboratuvarına getirilen örnekler mikroskop altında incelenerek Phytoseiidae türü olanlar laktofenol çözeltisine nerden ve ne zaman alındığı bilgileri kodlanarak aktarılmıştır. Elde edilen phytoseiidlerin teşhis karakterlerinin iyi görülebilmesi için 35°C'de laktofenol çözeltisinde 2-3 gün bekletilmiştir. Pigment maddeleri çözülüp şeffaf hale gelen akarlar Hoyer ortamında preparatlanmıştır (Şekil 3.4) (Düzgüneş 1980).

Kurumasını ve bozulmasını engellemek için preparatın kenarları koruyucu oje ile cilalanmıştır.



Şekil 3.3. Berlese Hunisi ile %70'lik etil alkole alınan örneklerden bir görüntü



Şekil 3.4. Teşhis için hazırlanan preparatlardan bir görünüm

3.2.3. Teşhis

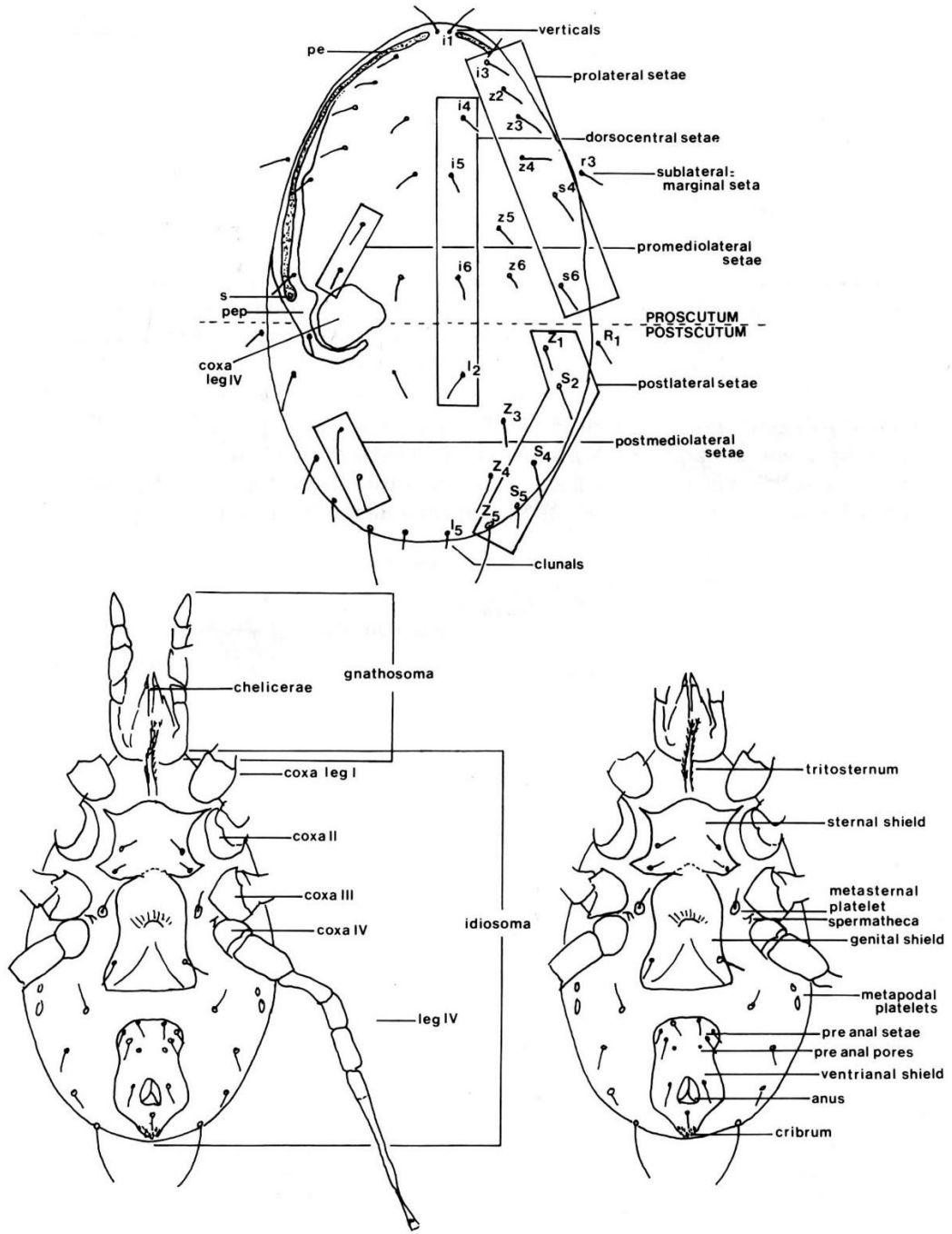
Çalışmanın konusu olan phytoseiid akarların tamamı danışman Öğretim Üyesi Doç. Dr. N. Alper Kumral (Bursa Uludağ Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü) ile taksonomik karakterlerine göre teşhis edilmiştir. Phytoseiidae familyası türlerinin tanımlanması, morfolojik adlandırılması ve teşhislerinde Wainstein ve Arutunjan (1967), Chant ve Yoshida Shaul (1982), Chant ve Yoshida-Shaul (1990), Takahashi ve Chant (1993), Çobanoğlu (1993a,b,c), Ragusa ve Tsolakis (1994), Yoshida-Shaul ve Chant (1995), Congdon (2002), Faraji ve ark. (2007), Tixier ve ark. (2008a,b), Rahmani ve ark.

(2010), Okassa ve ark. (2010), Zannou ve Hanna (2011), Okassa ve ark. (2011), Tixier (2012), Asali Fayaz ve ark. (2013) ölçümlerinden yararlanılmıştır.

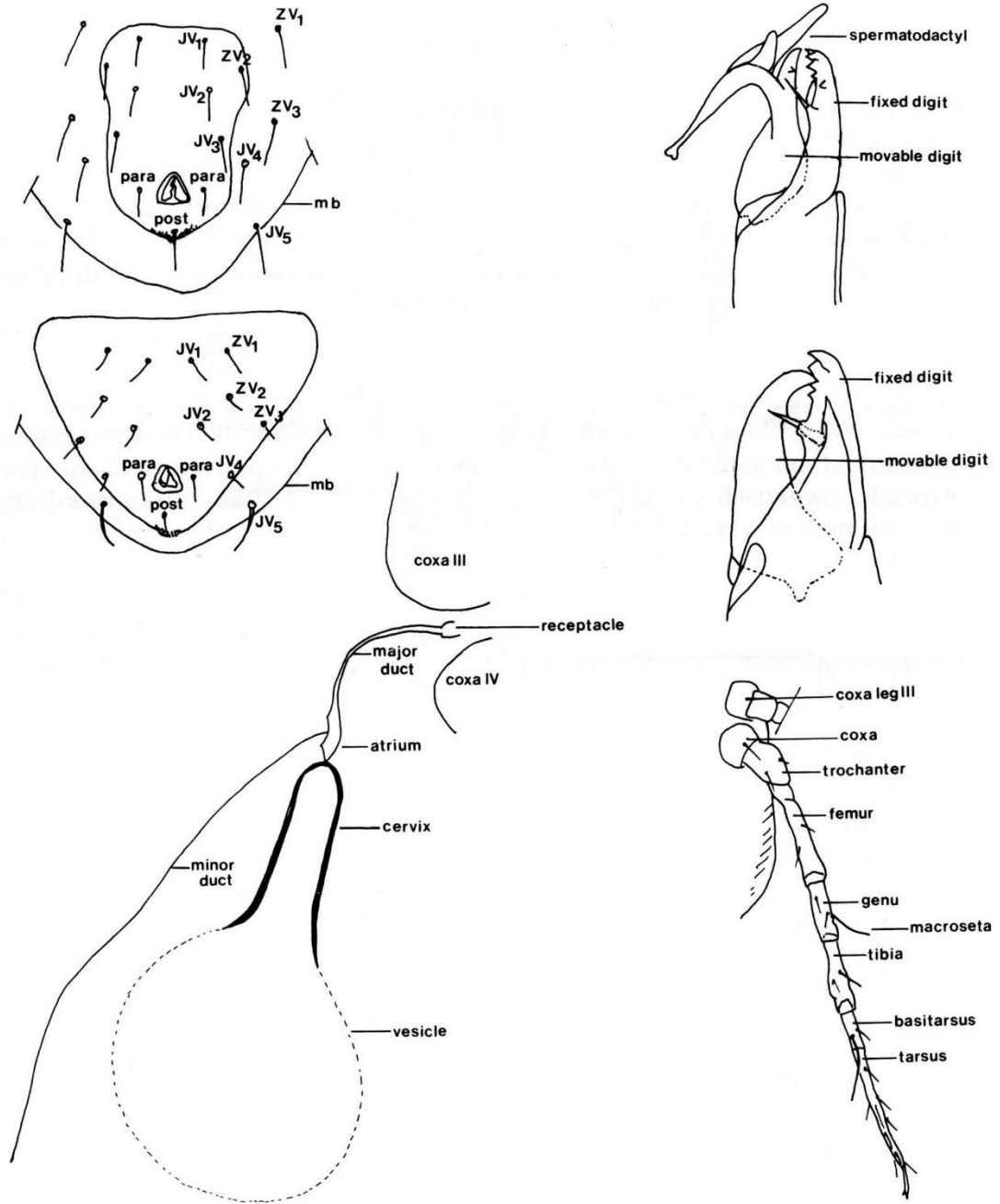
Phytoseiid akarların ergin dişileri 200-600 µm uzunluğunda, canlı olarak birçok türün rengi beyazımsı, açık kahverengi olmakla birlikte nadir olarak portakal rengi ve siyahımsı renklerde bilinmektedir (Papadoulis ve ark. 2009).

Phytoseiid akarların vücudu genel olarak ağız parçalarını içeren “Gnathosoma” ve bacaklar ile diğer organların üzerinde bulunduğu “Idiosoma” olmak üzere iki ana bölümde incelenmektedir (Şekil 3.5). *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 3.6). Sperm kesesi yapısı türden türe değişkenlik göstermekte olup tanımlanan 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 3.5. Phytoseiidae familyasının dorsal ve ventral integümentindeki morfolojik karakterleri ve dorsal ve ventral chetotaxi (Miedema 1987)



Şekil 3.6. Phytoseiidae familyasının anal plaka, chelicera, spermatodactyl, spermatecha, 4. çift bacağındaki macro seta yapıları (Miedema 1987)

4. BULGULAR

Çalışma kapsamında Konya İli ve ilçelerinde farklı bitki türlerinde yürütülen arazi çalışmalarında Phytoseiidae familyasına ait 11 farklı birey olmak üzere toplam 160 birey toplanmıştır.

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

Sinonimleri:

Typhlodromus andersoni (Chant 1957)

Amblyseiopsis potentillae (Garman 1958)

Typhlodromus (Amblyseius) britannicus (Chant 1959)

Amblyseius reflexus (Knisley and Denmark 1978)

Amblyseius andersoni'nin 3 ♀ - 5 ♂ bireyi 28.08.2016 tarihinde Meram- Kızıllören'de elma üzerinden toplanmıştır (Çizelge 4.1). Dişinin dorsal levhası düzdür ve ağ gibi bir desenlenmeye sahip olmadığı görülmüştür.

Dişi bireylerde yapılan ölçümlerde dorsal levha ortalama 348 (343-352) µm uzunluğunda ve 220 (216-224) µm genişliğindedir. Dorsal levhada, 17 çift kıl bulunmaktadır (Şekil 4.1a). Bu kılların altısı dorsal, dokuzu lateral, ikisi ise median'dır. Dorsal yüzeydeki kılların uzunlukları ortalama±standart sapma değerleri şöyledir: $j_1:26\pm1$, $j_3:42\pm6$, $j_4: 5\pm1$, $j_5: 5\pm0,5$, $j_6: 6\pm0,5$, $J_2:6$, $J_5: 7\pm1$, $z_2: 10\pm3$, $z_4: 13\pm2,5$, $s_4: 74\pm2,5$, $S_2: 16\pm1$, $S_4: 6$, $S_5: 6$, $Z_5: 148\pm7,5$, $z_5: 4$, $Z_1: 6$, $Z_4: 75\pm2,5$, $r_3: 24\pm1$, $R_1: 13$ µm'dir. En uzun kıl Z_5 olup hafif tırtıklı yapıdadır (Çizelge 4.2).

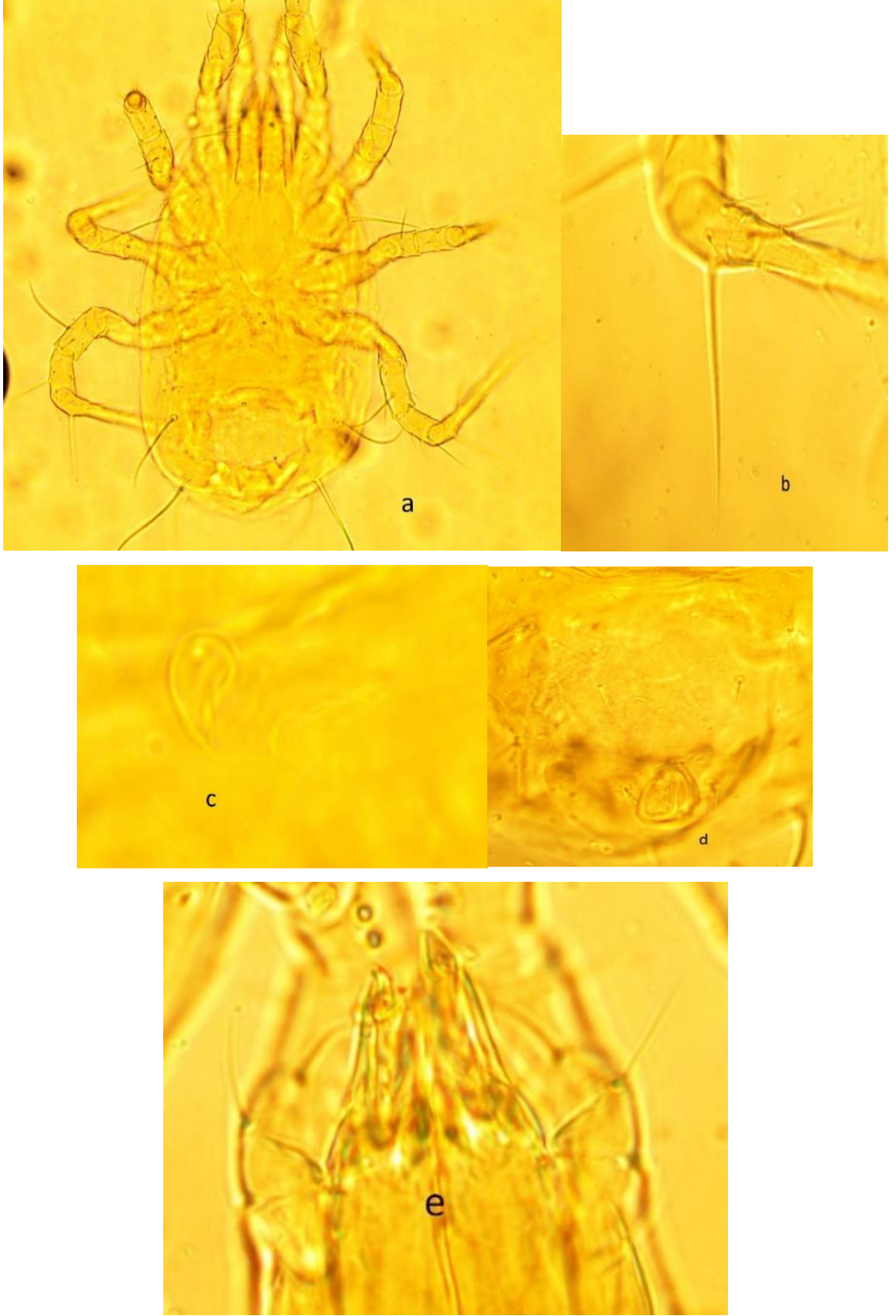
Dişi chelicerasının digitus mobilis 3 küçük dişli, digitus fixusu ise çok dişlidir. Sublateral kıllar 2 çift olup lateral integüment üzerinde yer almaktadır. IV. bacak genus tibia ve basitarsus'u üzerinde birer macroseta bulunmaktadır. Basitarsus üzerindeki macroseta uzunluğu 74 µm'dir (Şekil 4.1b). Peritrem bu türde j_1 kılına kadar uzanmaktadır.

Çizelge 4.1. *Amblyseius andersoni*'nin Konya'da bulunduğu yer, tarih, aylık ortalama sıcaklık ve birey sayısı

Tür	Bulunduğu Yer		Toplandığı Bitki	Tarih	Aylık Ort. Sıcaklık °C	Birey Sayısı Adet
	İlçe	Köy veya Belde				
<i>Amblyseius andersoni</i> (Chant, 1957)	Meram	Kızılören	Elma	28.08.2016	21.6	3 ♀ - 5 ♂

Çizelge 4.2. *Amblyseius andersoni*'nin bulunan bireylerinin ölçümleri ile Chant ve Yoshida-Shaul (1990) ölçümleri

	Ölçümlerimiz (♀)		Chant ve Yoshida-Shaul (1990)
	1.	2.	
Dorsal uzunluk	352	343	356-376
Dorsal genişlik	224	216	210-222
j ₁	27	25	28-29
j ₃	36	48	48-56
j ₄	4	6	8-9
j ₅	4	5	6-7
j ₆	6	5	8-10
J ₂	6	6	9-10
J ₅	6	8	10-10
z ₂	7	13	15-15
z ₄	10	15	20-21
s ₄	76	71	72-78
S ₂	15	17	20-23
S ₄	6	6	11-11
S ₅	6	6	9-10
Z ₅	155	140	145-158
z ₅	4	4	6
Z ₁	6	6	9-10
Z ₄	77	72	70-79
r ₃	23	25	21-27
R ₁	13	13	15
IV. Bacak Macroseta (basitarsus)	74	74	73-78
Ventrianal uzunluk	105	119	122-140
Ventrianal genişlik	87	90	92-102



Şekil 4.1. *Amblyseius andersoni* dişi: a, dorsal görünüş; b, IV. çift bacak; c, spermtheca; d, ventrianal levha; erkek: e, sperm taşıyıcı.

4.2. Tür: *Typhlodromus (Anthoseius) bagdasarjani* (Wainstein ve Arutunjan, 1967)

Typhlodromus (Anthoseius) bagdasarjani'nin 4 ♀ - 1 ♂ bireyi 06.08.2015, 18.08.2015 ve 12.09.2015 tarihlerinde Cihanbeyli – İnsuyu’da elma üzerinden toplanmıştır (Çizelge 4.3).

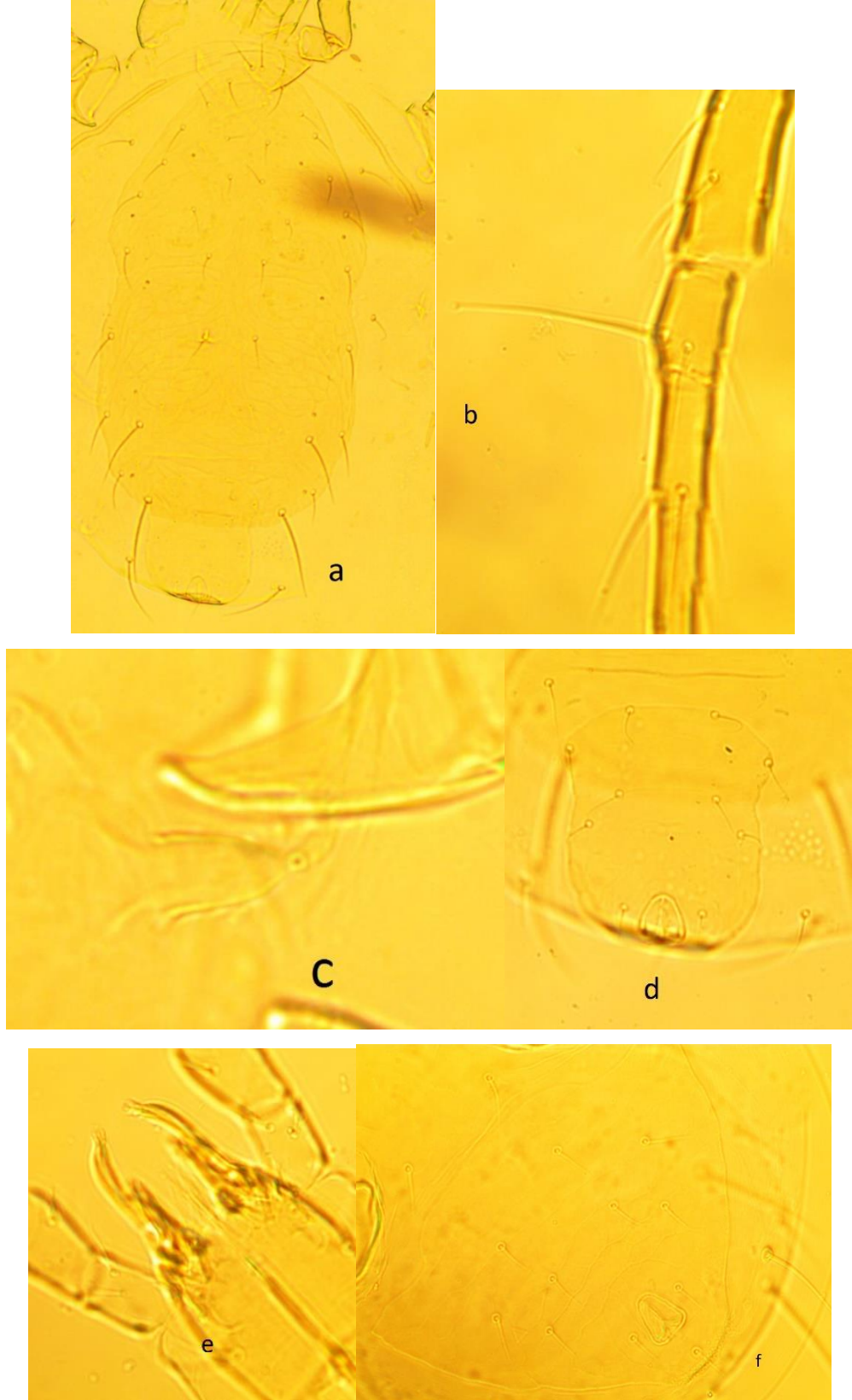
Dişi bireylerde yapılan ölçümlerde dorsal levha ortalama 348,6 (344-355) µm uzunluğunda ve 190 (185-195) µm genişliğindedir. Dorsal levhada, 18 çift kıl bulunmaktadır (Şekil 4.2a). Bu kılların altısı dorsal, on biri lateral, biri ise median'dır. Dorsal yüzeydeki kılların uzunlukları ortalama±standart sapma değerleri şöyledir: $j_1:23,1\pm2$, $j_3:27,7\pm2,6$, $j_4: 18,1\pm2$, $j_5: 17,9\pm2$, $j_6: 21,4\pm1,8$, $J_2: 24,5\pm1,5$, $J_5: 9\pm0,9$, $z_2: 20,9\pm1,5$, $z_3: 24,8\pm2,9$, $z_4: 26\pm2,9$, $s_4: 26,8\pm2,4$, $s_6: 30,7\pm1$, $S_2: 37,6\pm1,5$, $S_4: 34,1\pm2,7$, $S_5: 31,8\pm2,5$, $Z_5: 68,9\pm2,5$, $z_5: 17\pm1,4$, $Z_4: 55,7\pm2,2$, $r_3: 28,9\pm2,6$, $R_1: 24,6\pm1,6$ µm'dir (Çizelge 4.4). En uzun kıl Z_5 olup hafif tırtıklı yapıdadır. Peritrem bu türde $j_3- z_2$ arasındadır. IV. Bacak macrosetası basitarsusu $49,9\pm3,1$ µm'dir ve ucu topuz şeklindedir.

Çizelge 4.3. *Typhlodromus (Anthoseius) bagdasarjani*'nin Konya'da bulunduğu yer, tarih, aylık ort. sıcaklık ve birey sayısı

Tür	Bulunduğu Yer		Toplandığı Bitki	Tarih	Aylık Ort. Sıcaklık °C	Birey Sayısı Adet
	İlçe	Köy veya Belde				
<i>Typhlodromus (Anthoseius) bagdasarjani</i> (Wainstein & Arutunjan, 1967)	Cihanbeyli	İnsuyu	Elma	06.08.2015	24.1	1 ♂
				18.08.2015	24.1	2 ♀
				12.09.2015	22.3	2 ♀

Çizelge 4.4. *Typhlodromus (Anthoseius) bagdasarjani*'nin bulunan bireylerinin, Wainstein ve Arutunjan (1967) ve Asali Fayaz ve ark. (2013) ölçümleri

	Ölçümlerimiz (♀)			Wainstein ve Arutunjan (1967)	Asali Fayaz ve ark. (2013)
	1.	2.	3.		
Dorsal uzunluk	355,479	344,177	346	330	320-360
Dorsal genişlik	184,989	195,078	191	175	170-189
j ₁	23,903	20,365	25	20	22-28
j ₃	25,622	31,4	26	30	30-35
j ₄	16,409	20,937	17	-	18-25
j ₅	15,288	20,286	18	-	18-22
j ₆	19,493	23,771	21	-	20-25
J ₂	23,044	26,565	24	20	23-30
J ₅	8,908	10,11	8	10	10-12
z ₂	19,676	23,06	20	20	20-25
z ₃	21,777	28,722	24	30	25-30
z ₄	22,982	29,938	25	25	27-30
z ₅	18,064	17,896	15	20	17-21
Z ₄	55,707	58,487	53	50	50-55
Z ₅	67,286	72,472	67	70	60-70
s ₄	25,119	30,232	25	30	29-35
s ₆	29,9	32,121	30	35	33-37
S ₂	37,215	39,705	36	40	34-38
S ₄	37,363	30,836	34	30	30-40
S ₅	30,112	35,3	30	25	25-33
r ₃	27,038	32,534	27	20	25-32
R ₁	24,028	26,892	23	30	24-31
IV. Bacak Macroseta (basitarsus)	46,553	54,052	49	50	42-50
Ventrianal uzunluk	108,42	120,372	97		
Ventrianal genişlik	84,317	80,816	83		



Şekil 4.2. *Typhlodromus (Anthoseius) bagdasarjani* dişi: a, dorsal görünüş; b, IV. çift bacak; c, spermatheca; d, ventrianal levha; erkek: e, sperm taşıyıcı; f, ventrianal levha

4.3. Tür: *Typhlodromus (Anthoseius) recki* (Wainstein, 1958)

Chant (1959)'a göre sinonimi:

Typhlodromus georgicus (Wainstein, 1958)

Typhlodromus (A.) recki'nin 3 ♀ bireyi 24.06.2015, 11.09.2015 ve 07.08.2016 tarihlerinde Cihanbeyli – Meçenler ve Selçuklu - Başarakavak'ta elma üzerinden toplanmıştır (Çizelge 4.5). *T. (A.) recki*'nin dışısının dorsal yüzeyi özellikle postscutum'da daha belirgin olmak üzere karışık ağ desenli bir yapıdadır. Dorsalde çok az sertleşme görülmektedir.

Dişi bireylerde yapılan ölçümlerde dorsal levha ortalama $355,5 \pm 2,5$ (353-358) μm uzunluğunda, $186,5 \pm 1,5$ (185-188) μm genişliğindedir (Şekil 4.3a). Dorsal kıllar birbirine yakın uzunlukta, Z_4 kılı çok hafif tırtıklı ve toplam 18 çift kıl bulunmaktadır. Bunlardan altısı dorsal, onu lateral ve ikisi de median'da bulunur. Lateral kılların altısı proscutum, dördü de postscutum üzerindedir. Dorsal yüzeyde çok küçük dört çift por bulunmaktadır. Dorsal yüzeydeki kılların uzunlukları ortalama \pm standart sapma değerleri şöyledir: $j_1: 24$, $j_3: 27,5 \pm 1,5$, $j_4: 16 \pm 2$, $j_5: 16 \pm 1$, $j_6: 19,5 \pm 1,5$, $J_2: 22 \pm 3$, $J_5: 6$, $z_2: 18,5 \pm 1,5$, $z_3: 24,5 \pm 2,5$, $z_4: 23,5 \pm 1,5$, $s_4: 25,5 \pm 2,5$, $s_6: 32 \pm 1$, $S_2: 35,5 \pm 2,5$, $S_4: 35 \pm 4$, $S_5: 27,5 \pm 3,5$, $Z_5: 67,5 \pm 1,5$, $z_5: 16 \pm 2$, $Z_4: 54 \pm 1$, $r_3: 28,5 \pm 4,5$, $R_1: 23,5 \pm 0,5$ μm olarak saptanmıştır (Çizelge 4.6). Sublateral kıllar lateral integüment üzerinde bulunur. Dördüncü bacakta tibia ve basitarsus'unda ortalama uzunluğu $46,5 \pm 1,5$ ve 31 ± 1 μm 'yi bulan nispeten küçük 2 macrosetae bulunmaktadır (Şekil 4.3b).

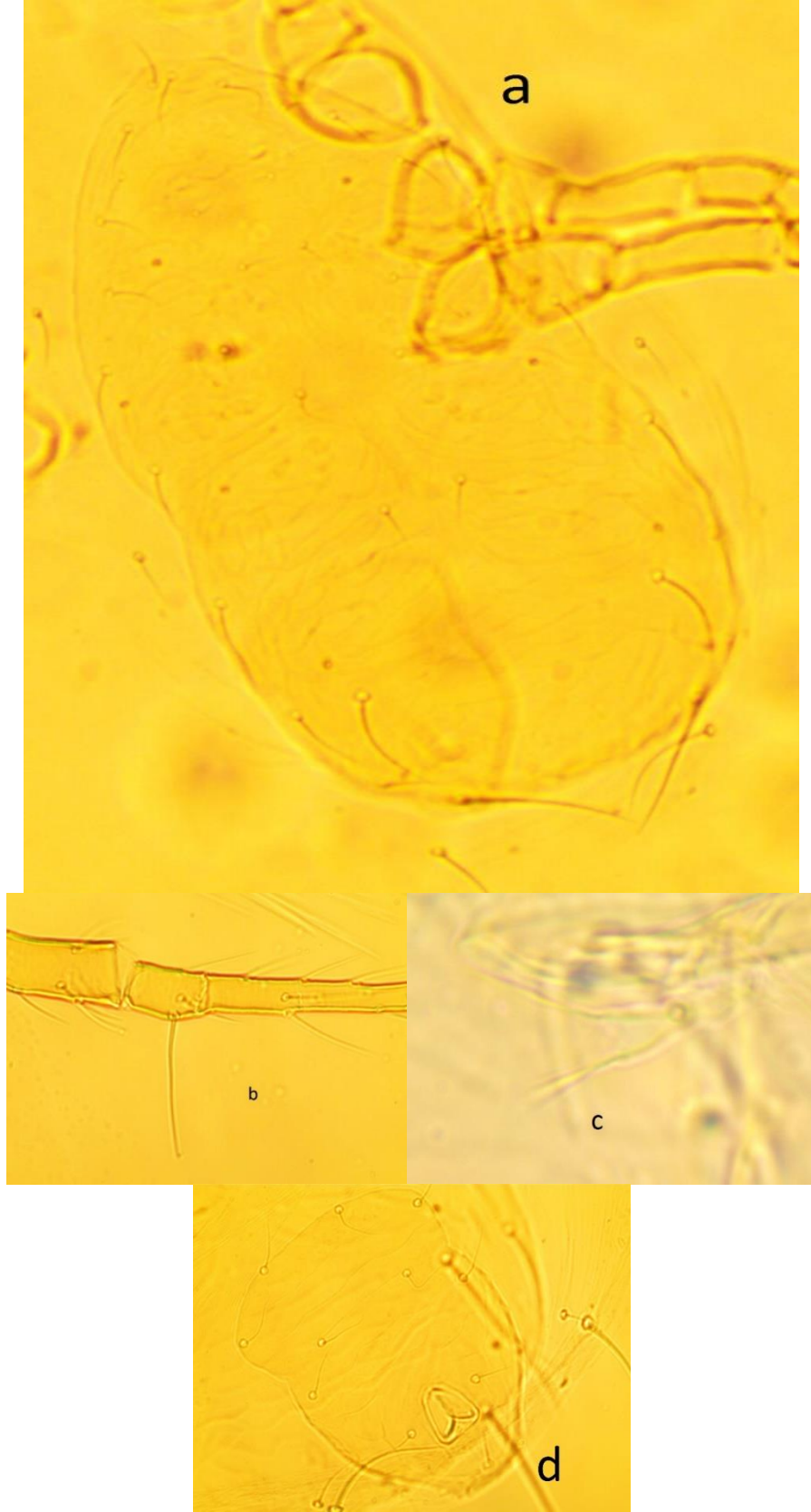
Spermatheca Şekil 4.3c'de görüldüğü gibi silindirik bir yapısı vardır. Büyük ve küçük kanallar çok belirginleşmiştir. Atrium ile cervix birbirinden ayrı olarak görülmemektedir. *Typhlodromus (A.) recki* 'de ventrianal levha normal görünüşlü ve 4 çift preanal kılı vardır. Bu levha üzerinde bir iki enine çizgi vardır ve sertleşmiştir. Ön kenar düz olup, yanlarında hafif içe doğru bir çöküntü bulunmaktadır. Ventrianal ve genital levha arasında bir deri katlanması vardır. Bu levhayı çeviren integüment üzerinde dört çift kıl yer almaktadır.

Çizelge 4.5. *Typhlodromus (Anthoseius) recki* 'nin Konya'da bulunduğu yer, tarih, aylık ort. sıcaklık ve birey sayısı

Tür	Bulunduğu Yer		Toplandığı Bitki	Tarih	Aylık Ort. Sıcaklık °C	Birey Sayısı Adet
	İlçe	Köy veya Belde				
<i>Typhlodromus (A.) recki</i> (Wainstein)	Cihanbeyli	Meçenler	Elma	24.06.2015	18.1	1 ♀
				11.09.2015	22.3	1 ♀
	Selçuklu	Başarakavak	Elma	07.08.2016	21.6	1 ♀

Çizelge 4.6. *Typhlodromus (Anthoseius) recki*'nin bulunan bireylerinin, Çobanoğlu (1993c) ve Rahmani ve ark. (2010) ölçümleri

	Ölçümlerimiz (♀)		Çobanoğlu (1993c)	Rahmani ve ark. (2010)
	1.	2.		
Dorsal uzunluk	358	353	335,16	344
Dorsal genişlik	188	185	162,68	176
j ₁	24	24	23,27	21
j ₃	26	29	24,5	28
j ₄	14	18		16
j ₅	15	17	17,15	15
j ₆	18	21		17
J ₂	19	25		20
J ₅	6	6		6
z ₂	17	20	16,66	21
z ₃	22	27	29,89	29
z ₄	22	25	28,91	25
s ₄	23	28	36,13	29
s ₆	31	33	33,81	32
S ₂	33	38	39,2	31
S ₄	31	39	31,85	32
S ₅	24	31	24,01	25
Z ₅	69	66	63,08	50
z ₅	14	18		21
Z ₄	53	55	39,69	31
r ₃	24	33		29
R ₁	23	24		24
IV. Bacak Macroseta (tibia)	48	45	61,23	
IV. Bacak Macroseta (basitarsus)	30	32	36,75	31
Ventrianal uzunluk	115	113		110
Ventrianal genişlik	87	86		78



Şekil 4.3. *Typhlodromus (Anthoseius) recki* dişi: a, dorsal görünüş; b, IV. çift bacak; c, spermatheca; d, ventrianal levha

4.4. Tür: *Amblyseius swirskii* (Athias-Henriot, 1962)

Sinonimi:

Amblyseius enab (El-Badry, 1967)

Amblyseius swirskii'nin 3 ♀ bireyi 10.07.2016 ve 18.09.2016 tarihlerinde Selçuklu - Başarakavak'ta biber ve elma üzerinden toplanmıştır (Çizelge 4.7).

Dişi bireylerde yapılan ölçümlerde dorsal levha ortalama 373 (360-390) µm uzunluğunda, 231 (217-257) µm genişliğindedir (Şekil 4.4a). En uzun kıl Z₅ kılı olup, Z₄ ve Z₅ kılları hafif tırtıklı ve toplam 17 çift kıl bulunur. Bunlardan altısı dorsal, dokuzu lateral ve ikisi de median'dadır. Dorsal yüzeydeki kılların uzunlukları ortalama±standart sapma değerleri şöyledir: j₁:32±1,2, j₃:53±6,4, j₄: 8±0,9, j₅: 8±0,9, j₆: 8±0,9, J₂:8±0,5, J₅: 7±0,8, z₂: 13±0,5, z₄: 17±2,9, s₄: 82±3,4, S₂: 20±0,8, S₄: 11±3, S₅: 9±0,5, Z₅:101, z₅: 7, Z₁: 9±1, Z₄: 81±2,8, r₃: 24±1,4, R₁: 15±0,9 µm olarak saptanmıştır (Çizelge 4.8).

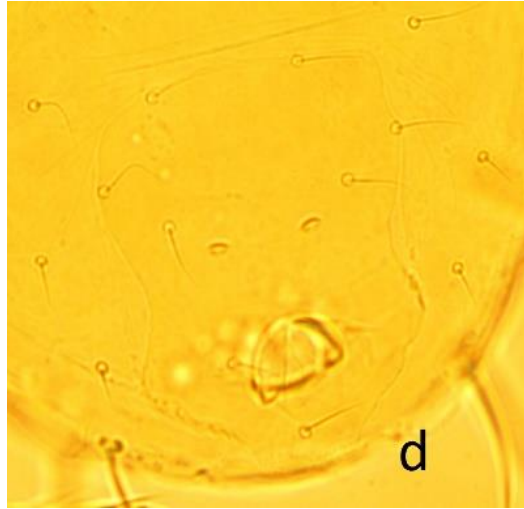
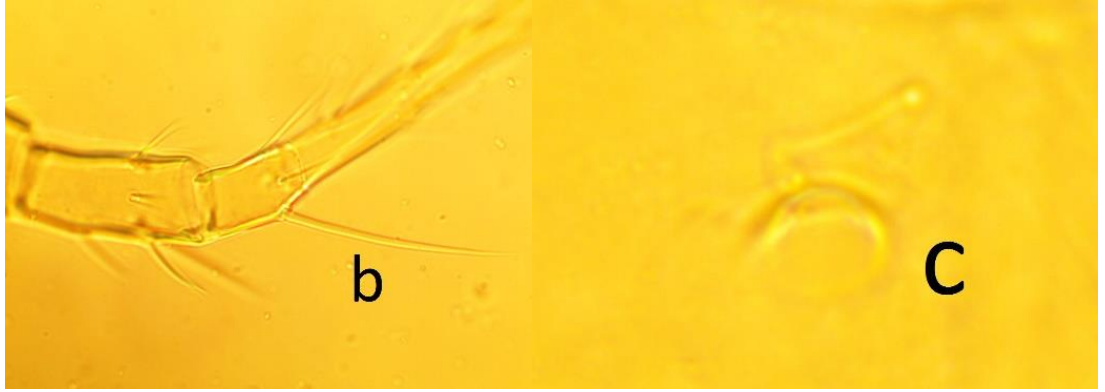
Peritrem bu türde j₁ kılına kadar uzanmaktadır. IV. Bacak macrosetası basitarsusu 60±4,1 µm'dir. Ventrianal levhanın uzunluğu 129±5,5, genişliği 99±4 µm olarak ölçülmüştür.

Çizelge 4.7. *Amblyseius swirskii*'nin Konya'da bulunduğu yer, tarih, aylık ort. sıcaklık ve birey sayısı

Tür	Bulunduğu Yer		Toplandığı Bitki	Tarih	Aylık Ort. Sıcaklık °C	Birey Sayısı Adet
	İlçe	Köy veya Belde				
<i>Amblyseius swirskii</i> (Athias-Henriot, 1962)	Selçuklu	Başarakavak	Biber	10.07.2016	20.9	2 ♀
	Selçuklu	Başarakavak	Elma	18.09.2016	20.9	1 ♀

Çizelge 4.8. *Amblyseius swirskii*'nin bulunan bireylerinin ve Zannou ve Hanna (2011) ölçümleri

	Ölçümlerimiz (♀)			Zannou ve Hanna (2011)
	1.	2.	3.	
Dorsal uzunluk	390	368	360	349-358
Dorsal genişlik	257	218	217	197-219
j ₁	32	33	30	30-34
j ₃	58	57	44	54-56
j ₄	7	7	9	8-9
j ₅	7	7	9	8-9
j ₆	7	7	9	8-9
J ₂	7	8	8	8-10
J ₅	6	7	8	8-9
z ₂	12	13	13	13-16
z ₄	17	21	14	14-16
s ₄	85	77	83	80-83
S ₂	20	19	21	18-21
S ₄	8		14	10-14
S ₅	9	10	9	9-11
Z ₅	115	69	120	113-120
z ₅	7	7	7	6-8
Z ₁	8		10	9-10
Z ₄	79	79	85	75-83
r ₃	25	22	25	25-26
R ₁	16	16	14	15-16
IV. Bacak Macroseta (basitarsus)	65	55	60	56-65
Ventrianal uzunluk	134	123		101-127
Ventrianal genişlik	103	95		82-89



Şekil 4.4. *Amblyseius swirskii* dişi: a, dorsal görünüş; b, IV. çift bacak; c, spermatheca; d, ventrianal levha

4.5. 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 69 ♀ - 7 ♂ bireyi 24.07.2015 - 06.11.2015 ve 26.06.2016 - 30.10.2016 tarihleri arasında Bahçelievler, İnsuyu, Meçenler, Pınarbaşı, Akpınar, Başarakavak ve Kızılören'de biber, domates, elma, erik, fasulye ve kiraz üzerinden toplanmıştır (Çizelge 4.9).

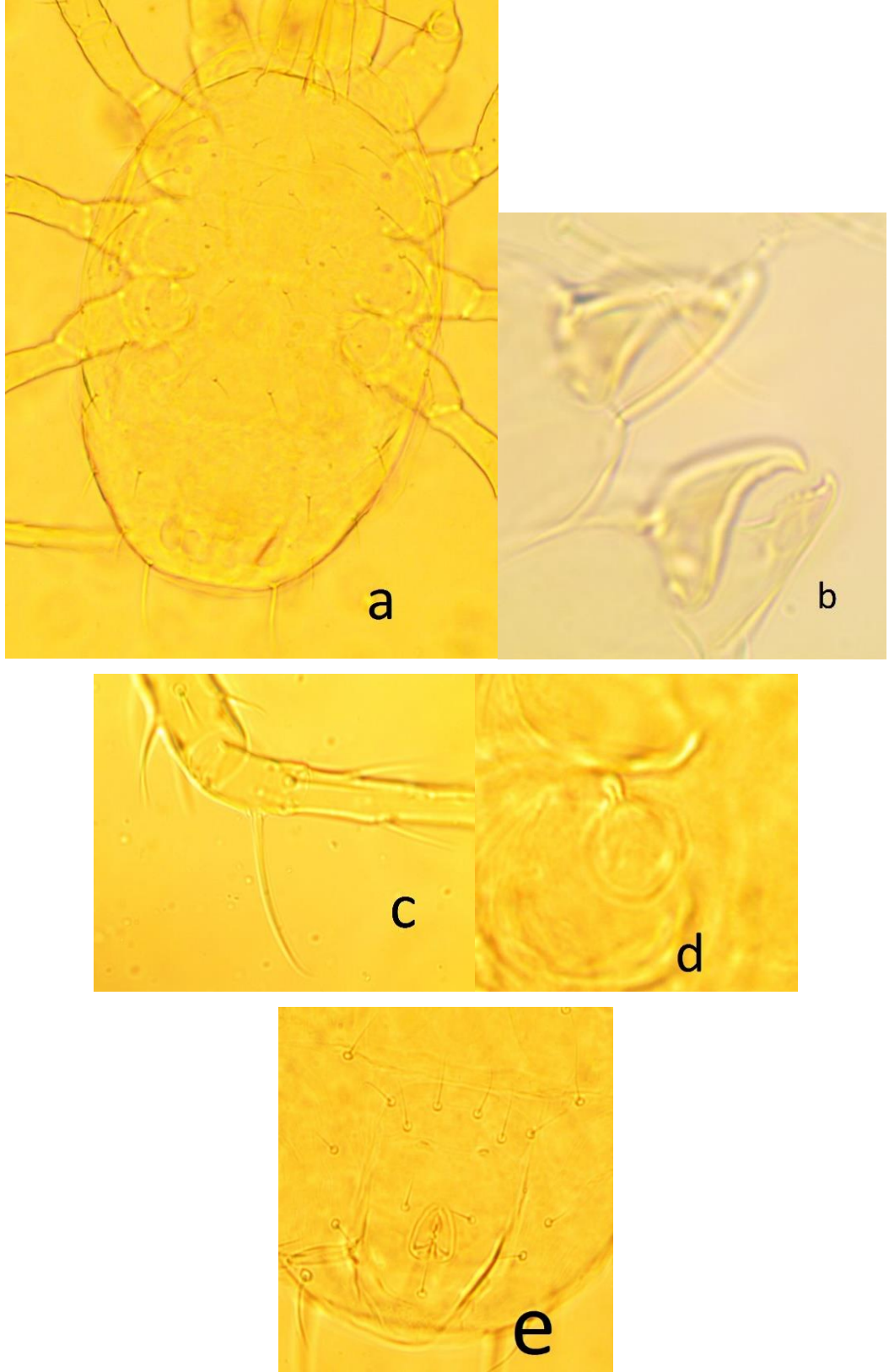
Dişinin dorsal levhası hafifçe sertleşmiş ve dorsal kılların birbirine yakın uzunlukta olduğu saptanmıştır. On bireyde ölçüm yapılmıştır ve ölçümler sırasıyla verilmiştir. Dişi bireylerde yapılan ölçümlerde dorsal levha ortalama 327 (311-344) µm uzunluğunda ve 212 (203-230) µm genişliğindedir. Dorsal levhada, 17 çift kıl bulunur (Şekil 4.5a). Bu kılların altısı dorsal, dokuzu lateral, ikisi ise median'dır. Dorsal yüzeydeki kılların uzunlukları ortalama±standart sapma değerleri şöyledir: j₁:30±1,9, j₃: 34±1,4, j₄: 17±1, j₅: 16±0,5, j₆: 16±0,9, J₂: 17±0,3, J₅: 6±0,6, z₂: 27±1,5, z₄: 30±2,5, s₄: 40±1,7, S₂: 23±0,6, S₄: 23±1, S₅: 24±1, Z₅:49±1,5, z₅: 15±0,6, Z₁: 18±0,7, Z₄: 21±0,7, r₃: 20±0,5, R₁: 15±1,1 µm'dir (Çizelge 4.10). En uzun kıl Z₅ olup hafifçe tüylüdür. Sublateral kıllar 2 çift olup lateral integüment üzerinde bulunmaktadır. Dişi chelicera'sının digitus mobilis'inde tek diş, digitus fixus'da ise 4-5 küçük diş bulunmaktadır (Şekil 4.5b). IV. bacak genus tibia ve basitarsus'u üzerinde birer macroseta bulunmaktadır. Basitarsus üzerindeki macroseta uzunluğu ortalama 52±4,48 (44-60) µm'dir (Şekil 4.5c). Spermatheca cervix'i uzun, atrium ile aralarında bir sınır bulunmaz. Büyük ve küçük kanallar belirginleşmiştir (Şekil 4.5d). Ventrianal levha oval ve uzunluğu genişliğinden büyüktür. Genellikle anüs civarı şişkinleşmiş yapıdadır. 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 4.5e). Peritrem bu türde oldukça kısa olup coxa II düzeyinde yaklaşık r₃ ile z₂ kılları arasında sonlanmaktadır. Dişi için yapılan tanımlarımız ve morfolojik ölçümlerimiz Yoshida-Shaul ve Chant (1995) ve Tixier (2012) ile uyumlu bulunmuştur.

Çizelge 4.9. *Euseius finlandicus* 'un Konya'da bulunduğu yer, tarih, aylık ort. sıcaklık ve birey sayısı

Tür	Bulunduğu Yer		Toplandığı Bitki	Tarih	Aylık Ort. Sıcaklık °C	Birey Sayısı Adet
	İlçe	Köy veya Belde				
<i>Euseius finlandicus</i> (Oudemans)	Cihanbeyli	Bahçelievler	Fasulye	11.09.2015	22.3	2♀ 2♂
	Cihanbeyli	İnsuyu	Fasulye	18.08.2015	24.1	1♀
	Cihanbeyli	İnsuyu	Biber	18.08.2015	24.1	1♀
				02.09.2015	22.3	1♀
	Selçuklu	Başarakavak	Biber	26.06.2016	18	1♀
				10.07.2016	20.9	1♀
	Selçuklu	Başarakavak	Domates	26.06.2016	18	1♀
				10.07.2016	20.9	1♀
	Selçuklu	Akpınar	Domates	26.06.2016	18	1♀
				28.08.2016	21.6	1♀
	Cihanbeyli	İnsuyu	Elma	24.07.2015	23.5	3♀
				12.09.2015	22.3	1♀
				21.09.2015	22.3	1♀
				22.10.2015	14.2	2♀
				06.11.2015	7.7	1♀
	Cihanbeyli	Meçenler	Elma	18.08.2015	24.1	2♀
				11.09.2015	22.3	1♀
	Cihanbeyli	Bahçelievler	Elma	20.10.2015	14.2	1♀ 1♂
	Cihanbeyli	Pınarbaşı	Elma	24.07.2015	23.5	5♀
				06.08.2015	24.1	1♀
				18.08.2015	24.1	2♀
				28.08.2015	24.1	7♀
				02.09.2015	22.3	3♀ 1♂
				11.09.2015	22.3	5♀
				14.10.2015	14.2	5♀
	Selçuklu	Başarakavak	Elma	26.06.2016	18	1♀
				10.07.2016	20.9	1♀
				07.08.2016	21.6	1♀
				08.10.2016	12	2♀
	Meram	Kızılören	Elma	30.10.2016	12	5♀ 2♂
Meram	Kızılören	Kiraz	30.10.2016	12	5♀ 1♂	
Selçuklu	Başarakavak	Erik	10.07.2016	20.9	3♀	

Çizelge 4.10. *Euseius finlandicus* 'un bulunan bireylerinin, Tixier (2012) ve Yoshida-Shaul ve Chant (1995) ölçümleri

	Ölçümlerimiz (♀)										Tixier (2012)	Yoshida-Shaul ve Chant (1995)
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.		
Dorsal uzunluk	330	312	311	330	326	344	333	333	330	319		330-344
Dorsal genişlik	230	210	204	210	230	210	203	207	208	204		210
j ₁	27	30	32	33		29	30	28	32	30	30	33
j ₃	35	35	36	33	35	31	35	35	33	34	34	33
j ₄	18	16	18	19	16	16	17	16	17	17	17	15-16
j ₅	16	15	15	16	16	15	15	16	16	15	15	17
j ₆	17	16	16	17	14	16	16	15	15	16	16	17
J ₂	17	16	17	17	17	17	17	17	17	17	17	18
J ₅	6	6	6	6	4	6	6	6	6	6	6	7-8
z ₂	28	27	26	28	25	27	27	28	26	23	26	26-27
z ₄	29	33	33	28	32	28	29	25	32	30	30	30-32
s ₄	39	40	42	39	39	39	41	37	43	39	41	40-42
S ₂	23	23	24	22	23	22	23	22	23	23	23	24-25
S ₄	23	23	21	21	23	23	23	23	24	21	23	23
S ₅	23	24	25	25	25	24	23	23	26	23	24	24-25
Z ₅	47	49	52	49	48	48	48	50	51	48	49	51-52
z ₅	15	15	15	15	13	15	15	15	15	15	15	16
Z ₁	19	17	18	17	17	17	18	18	17	18	18	18-20
Z ₄	20	21	20	21	20	20	21	22	20	21	21	20-22
r ₃	19	20	20	20	20	19	20	20		19	20	19-21
R ₁	17	15	15		15	16	14	14	13	15	15	12-13
IV. Bacak Macroseta (basitarsus)	52	46	52	55	52	52	44	54	57	60	60	55-60
Ventrianal uzunluk	110	107	102	107	101	94	94	101	88	104		98
Ventrianal genişlik	63	52	64	66	59	68	67	61	66	59		56-60



Şekil 4.5. *Euseius finlandicus* dişi: a, dorsal görünüş; b, chelicera; c, IV. çift bacak; d, spermatheca; e, ventrianal levha

4.6. 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 22 ♀ - 1 ♂ bireyi 24.07.2015, 28.08.2015, 26.06.2016, 10.07.2016, 07.08.2016, 18.09.2016 ve 08.10.2016 tarihlerinde Cihanbeyli - Pınarbaşı, Selçuklu - Akpınar, Selçuklu - Başarakavak ve Meram - Kızılören'de biber, elma ve kiraz üzerinden toplanmıştır (Çizelge 4.11).

Dişinin dorsal levhası hemen hemen düz veya belirgin desenli olup, dişi bireylerde yapılan ölçümlerde dorsal levha ortalama 306 (287-321) µm, genişliği 165 (155-190) µm'dir. *K. aberrans*'da dorsal görünüş Şekil 4.6a'da gösterilmiştir. İdisoma'da 16 çift kıl bulunmaktadır. Bunun altısı dorsal, ikisi median, sekizi de lateral'dir. Bu türde S₄ kılı yoktur. Lateral kılların bazıları testere dişi gibi çıkıntı bir yapıdadır. Dorsal yüzeydeki kılların uzunlukları ortalama±standart sapma değerleri şöyledir: j₁:17±0,5, j₃: 27±4,4, j₄: 14±0,9, j₅: 12±1,8, j₆: 15±1,6, J₂: 25±2,6, J₅: 6±0,4, z₂: 24±2,2, z₄: 36±1,8, s₄: 46±2,6, S₂: 45±2,3, S₅: 13±2,1, Z₅: 46±3,4, z₅: 14±1,2, Z₁: 19±2,4, Z₄: 42±2,8, r₃: 36±2,1, R₁: 23±1,3 µm'dir (Çizelge 4.12).

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 4.6b). IV. Bacak basitarsus'unda küçük bir macroseta (20±1 µm) vardır (Şekil 4.6c). *K. aberrans* dışısında ventrianal levha kısmen uzamış olup üzerinde üç çift preanal kıl bulundurmaktadır. Spermatheca Şekil 4.6d'de görüldüğü gibi cervix'i

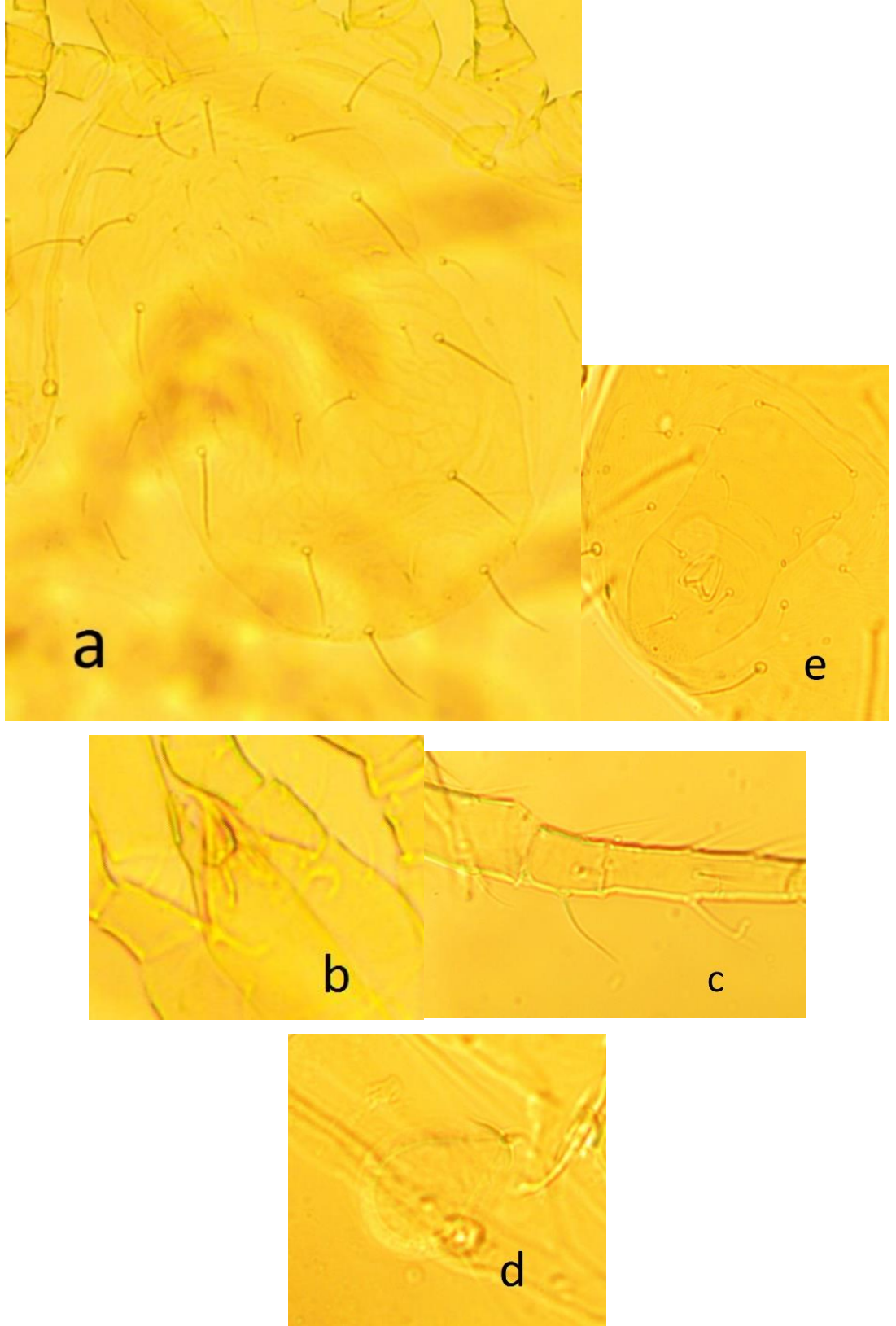
kısa ve sertleşmiş yapıdadır. Ventriyal levhayı çevreleyen integüment üzerinde 4 çift kıl bulunmaktadır. Metapodal levhalar küçük ve iki çifttir (Şekil 4.6e).

Çizelge 4.11. *Kampimodromus aberrans*'ın Konya'da bulunduğu yer, tarih, aylık ort. sıcaklık ve birey sayısı

Tür	Bulunduğu Yer		Toplandığı Bitki	Tarih	Aylık Ort. Sıcaklık °C	Birey Sayısı Adet
	İlçe	Köy veya Belde				
<i>K. aberrans</i> (Oudemans, 1930)	Cihanbeyli	Pınarbaşı	Elma	28.08.2015	24.1	2 ♀
				24.07.2015	23.5	1 ♀
	Selçuklu	Başarakavak	Elma	26.06.2016	18	1 ♀ 1 ♂
				10.07.2016	20.9	3 ♀
				07.08.2016	21.6	2 ♀
				08.10.2016	12	9 ♀
	Selçuklu	Akpınar	Elma	26.06.2016	18	1 ♀
	Selçuklu	Başarakavak	Biber	18.09.2016	15.5	1 ♀
				08.10.2016	12	1 ♀
	Meram	Kızılören	Kiraz	10.07.2016	20.9	1 ♀

Çizelge 4.12. *Kampimodromus aberrans*'ın bulunan bireylerinin, Tixier ve ark. (2008a) ve Ragusa ve Tsolakis (1994) ölçümleri

	Ölçümlerimiz (♀)										Tixier ve ark. (2008a)	Ragusa ve Tsolakis (1994)
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.		
Dorsal uzunluk	30 7	31 3	28 7	30 6	32 1	29 7	29 6	31 6	31 3	30 4		299- 323
Dorsal genişlik	16 6	17 0	16 4	17 4	19 0	15 5	15 6	15 9	15 9	15 8		
j ₁	17	16	16	17	17	16	17	17	17	17	16-17	15-20
j ₃	28	31	31	28	31	25	20	20	22	31	31	12-19
j ₄	13	15	14	13	14	14	14	14	15	16	14-15	12-17
j ₅	11	12	8	13	12	14	13	12	13	15	14-15	12-15
j ₆	12	14	15	15	16	16	16	13	15	18	17-18	15-19
J ₂	22	29	25	26	29	24	22	24	23	28	29-31	24-27
J ₅	6	6	7	6	6	6	7	6	6	6	4-6	
z ₂	21	27	27	24	27	22	25	22	23	26	27-28	
z ₄	35	36	37	37	39	36	32	35	34	35	36-37	32-37
s ₄	45	46	51	49	50	43	44	46	45	44	45-51	37-44
S ₂	45	45	49	47	49	44	42	46	43	43	44-48	39-46
S ₅	10	11	13	13	9	12	15	14	15	15	9-12	10-15
Z ₅	48	50	49	47	52	44	42	43	43	43	43-53	39-44
z ₅	13	15	13	15	14	14	14	15	11	15	14-16	
Z ₁	14	23	19	20	20	19	16	19	20	21	20-21	17-22
Z ₄	40	42	46	45	47	40	40	40	40	39	40-47	34-41
r ₃	38	33	33	36	40	34	35	37	37	35	33-37	31-36
R ₁	23	26	24	22	24	22	22	22	24	24	21-26	20-27
IV. Bacak Macroseta (basitarsus)	20	21	22	20	22	19	20	20	19	20	20-23	19-21
Ventrianal uzunluk	96	93	90	10 1	10 7	87	93	94	96	97		88-102
Ventrianal genişlik	56	63	57	49	61	54	55	57	59	56		44-48



Şekil 4.6. *Kampimodromus aberrans* dişi: a, dorsal görünüş; b, chelicera; c, IV. çift bacak; d, spermatheca; e, ventrianal levha

4.7. Tür: *Neoseiulus californicus* (McGregor)

Sinonimi:

Typhlodromus californicus (McGregor, 1954)

Neoseiulus californicus'ın 2 ♀ bireyi 24.07.2016 ve 10.07.2016 tarihlerinde Selçuklu - Başarakavak'ta fasulye üzerinden toplanmıştır (Çizelge 4.13).

Dişi bireylerde yapılan ölçümlerde dorsal levha ortalama 345 (340-350) µm uzunluğunda, 173 (167-178) µm genişliğindedir (Şekil 4.7a). En uzun kıl Z₅ kılı olup, Z₄ ve Z₅ kılları tırtıklıdır. Toplam 17 çift kıl bulunur. Bunlardan altısı dorsal, dokuzu lateral ve ikisi de median'dadır. Dorsal yüzeydeki kılların uzunlukları ortalama±standart sapma değerleri şöyledir: j₁:23, j₃:28±1, j₄: 22±1,5, j₅: 21±1,5, j₆: 26, J₂: 29±1, J₅: 13±1,5, z₂: 25±2, z₄: 26, s₄: 33, S₂: 39±6,5, S₄: 37±3, S₅: 32±3,5, Z₅:69±8, z₅: 21±1,5, Z₁: 29±4, Z₄: 45±9, r₃: 23±1,4, R₁: 17±2 µm olarak saptanmıştır (Çizelge 4.14).

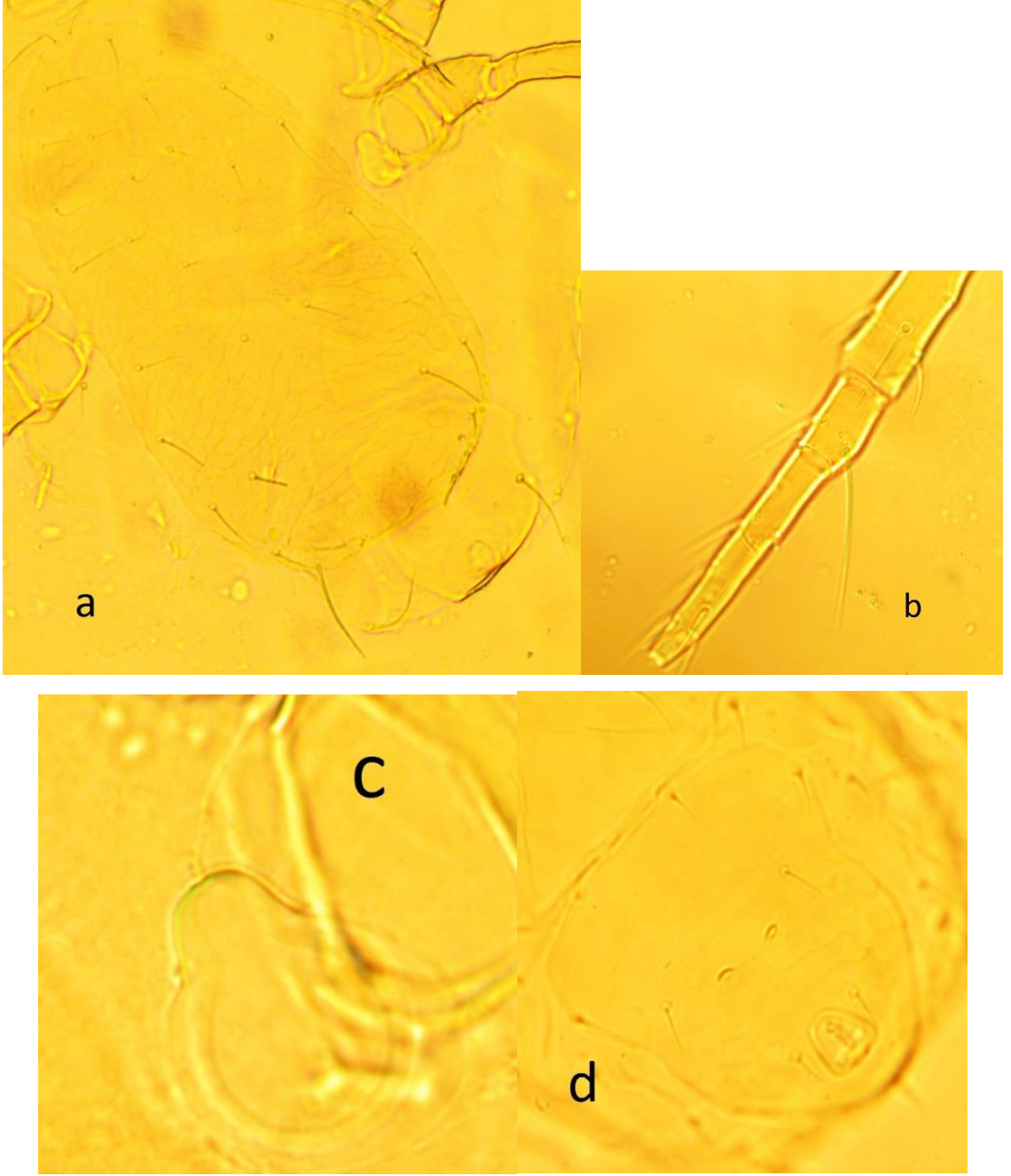
Peritrem bu türde j₁ kılına kadar uzanmaktadır. IV. Bacak macrosetası basitarsusu 30-47 µm'dir. Ventrianal levhanın uzunluğu 115±3,5, genişliği 106±5 µm olarak ölçülmüştür (Çizelge 4.16).

Çizelge 4.13. *Neoseiulus californicus*'un Konya'da bulunduğu yer, tarih, aylık ort. sıcaklık ve birey sayısı

Tür	Bulunduğu Yer		Toplandığı Bitki	Tarih	Aylık Ort. Sıcaklık °C	Birey Sayısı Adet
	İlçe	Köy veya Belde				
<i>Neoseiulus californicus</i> (McGregor)	Selçuklu	Başarakavak	Fasulye	10.07.2016	20.9	1 ♀
				24.07.2016	20.9	1 ♀

Çizelge 4.14. *Neoseiulus californicus*'un bulunan bireylerinin, Okassa ve ark. (2011) ve Tixier ve ark. (2008b) ölçümleri

	Ölçümlerimiz (♀)		Okassa ve ark. (2011)	Tixier ve ark. (2008b)
	1.	2.		
Dorsal uzunluk	340	350	330-406	330-406
Dorsal genişlik	178	167	130-189	130-189
j ₁	23	23	17-26	18-26
j ₃	29	27	22-39	26-39
j ₄	20	23	16-27	16-27
j ₅	19	22	16-28	16-28
j ₆		26	19-33	19-33
J ₂	28	30	24-40	25-40
J ₅	14	11	09-16	8,9-16
z ₂	23	27	19-40	20-61
z ₄	26		20-37	20-37
s ₄	33		22-44	27-44
S ²	32	45	30-48	33-48
S ₄	34	40	27-45	27-45
S ₅	28	35	22-42	24-42
Z ₅	61	77	59-79	61-78
z ₅	19	22	17-27	18-27
Z ₁	25	33	20-42	20-75
Z ₄	36	54	42-60	42-60
r ₃	22	24	16-32	18-32
R ₁	19	15	18-29	17-29
IV. Bacak Macroseta (basitarsus)	47	30	30-62	30-62
Ventrianal uzunluk	111	118	99-134	99-134
Ventrianal genişlik	101	111	82-121	88-120



Şekil 4.7. *Neoseiulus californicus* dişi: a, dorsal görünüş; b, IV. çift bacak; c, spermatheca; d, ventrianal levha

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

Phytoseiulus persimilis'in 2 ♀ bireyi 24.07.2016 ve 10.07.2016 tarihlerinde Selçuklu - Başarakavak'ta fasulye üzerinden toplanmıştır (Çizelge 4.15).

Dişi bireylerde yapılan ölçümlerde dorsal levha ortalama 345 (342-348) µm uzunluğunda, 226,5 (217-236) µm genişliğindedir (Şekil 4.8a). Z₁ ve Z₄ kılları düzdür. Toplam 14 çift kıl bulunur. Bunlardan beşi dorsal, yedisi lateral ve ikisi de median'dadır. Dorsal yüzeydeki kılların uzunlukları ortalama±standart sapma değerleri şöyledir: j₁:24, j₃:42±1, j₄: 56±5, j₅: 91, j₆: 146±11, J₅: 4, z₂: 9±2, z₄: 64,5±0,5, s₄: 187,5±4,5, S₅: 32,5±5,5, Z₅: 128,5±6,5, z₅: 6,5±0,5, Z₁: 119±1, Z₄: 145, r₃: 21±8, R₁: 22,5±1,5 µm olarak saptanmıştır (Çizelge 4.16).

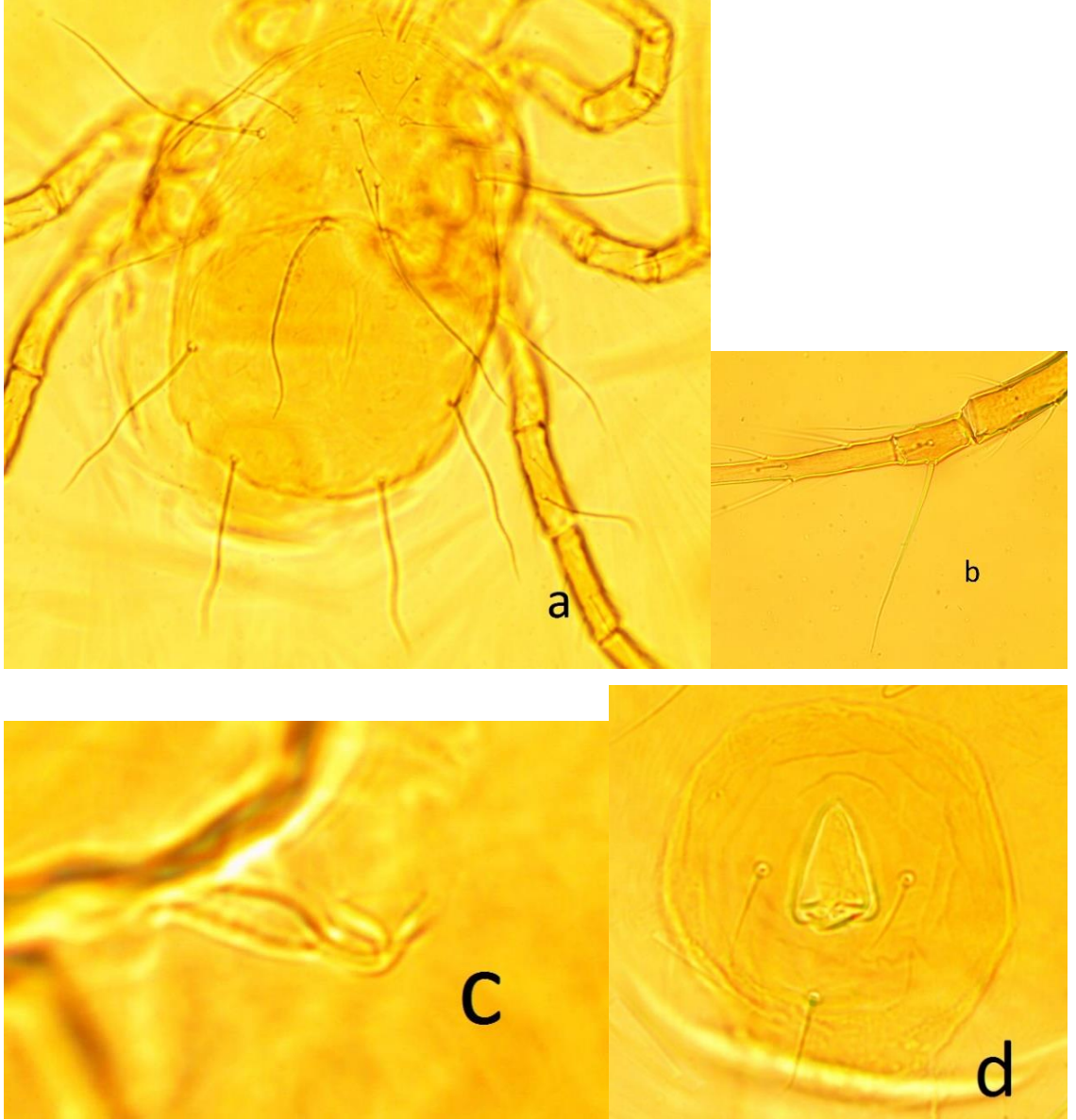
Peritrem bu türde z₂-j₃ kılları arasındadır. IV. Bacak macrosetası basitarsusu 123,5±3,5 µm'dir. Ventrianal levhanın uzunluğu 87,5±6,5, genişliği 79,5±7,5 µm olarak ölçülmüştür (Çizelge 4.16).

Çizelge 4.15. *Phytoseiulus persimilis*'in Konya'da bulunduğu yer, tarih, aylık ort. sıcaklık ve birey sayısı

Tür	Bulunduğu Yer		Toplandığı Bitki	Tarih	Aylık Ort. Sıcaklık °C	Birey Sayısı Adet
	İlçe	Köy veya Belde				
<i>Phytoseiulus persimilis</i> (Athias-Henriot, 1957)	Selçuklu	Başarakavak	Fasulye	10.07.2016	20.9	1 ♀
				18.09.2016	15.5	1 ♀

Çizelge 4.16. *Phytoseiulus persimilis*'in bulunan bireylerinin, Okassa ve ark. (2010) ve Takahashi ve Chant (1993) ölçümleri

	Ölçümlerimiz (♀)		Okassa ve ark. (2010)	Takahashi ve Chant (1993)
	1.	2.		
Dorsal uzunluk	348	342	316-369	314-330
Dorsal genişlik	236	217	196-256	215-232
j ₁	24	24	22-32	25-32
j ₃	43	41	31-51	38-46
j ₄	61	51	39-72	48-52
j ₅	91	91	62-92	65-74
j ₆	160	138	114-161	145-160
J ₅	4	4	4-8	5-6
z ₂	7	11	7-16	10-13
z ₄	64	65	39-68	57-65
s ₄	183	192	114-183	159-172
S ₅	27	38	20-37	25-38
Z ₅	135	122	113-137	120-132
z ₅	6	7	7-15	8-12
Z ₁	118	120	94-124	105-115
Z ₄	145	145	119-152	131-138
r ₃	13	29	17-29	20-26
R ₁	21	24	22-33	25-32
IV. Bacak Macroseta (basitarsus)	127	120	108-132	110-135
Ventrianal uzunluk	94	81	69-90	90-95
Ventrianal genişlik	87	72	63-95	



Şekil 4.8. *Phytoseiulus persimilis* dişi: a, dorsal görünüş; b, IV. çift bacak; c, spermatheca; d, ventrianal levha

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

Paraseiulus triporus'in 4 ♀ bireyi 06.11.2015, 26.06.2016 ve 10.07.2016 tarihlerinde Meçenler, Akpınar ve Kızılören'de elma ve kiraz üzerinden toplanmıştır (Çizelge 4.17).

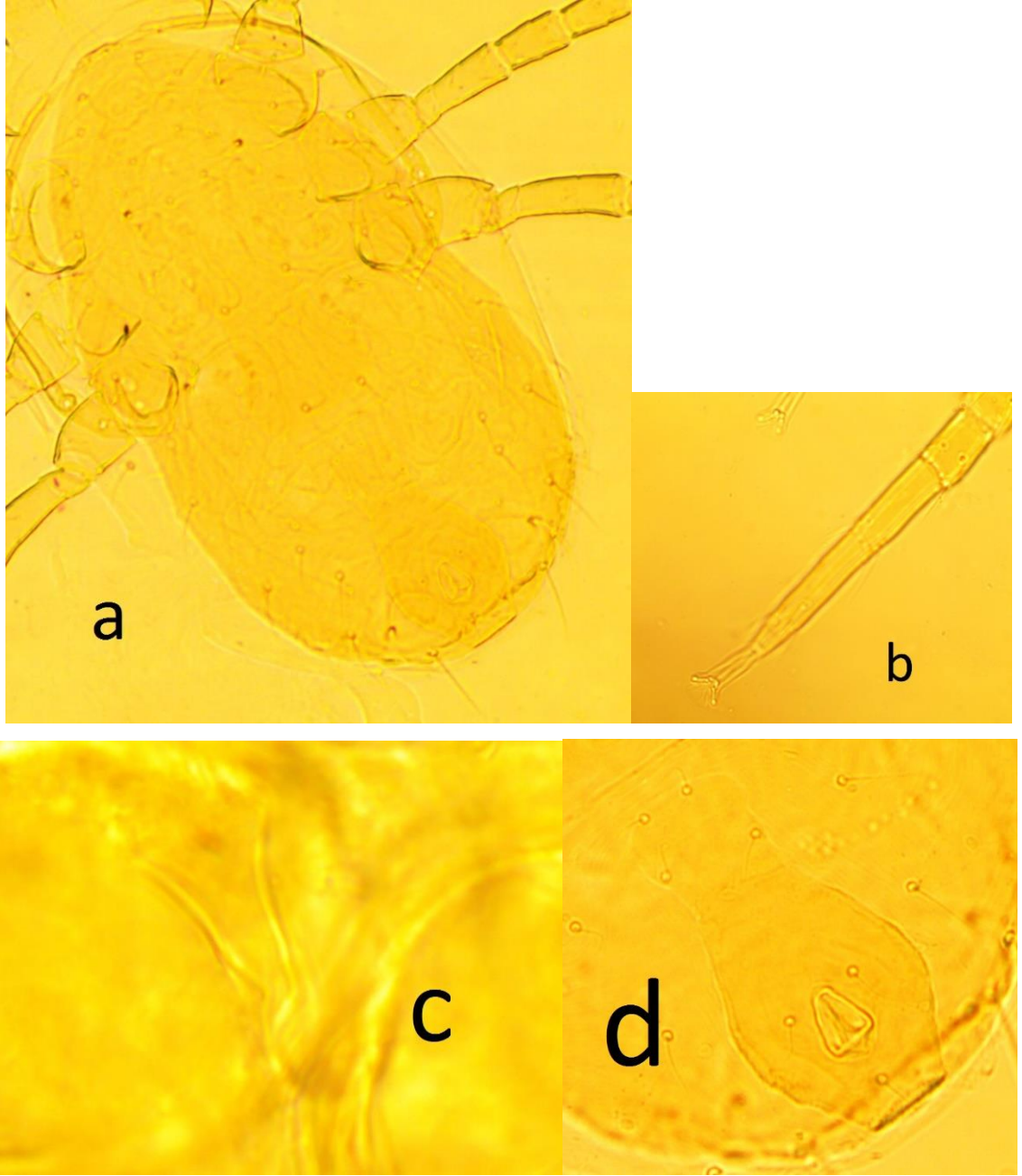
Dişi bireylerde yapılan ölçümlerde dorsal levha ortalama 357,8 (352-369) µm, genişliği 202,3 (191-226) µm'dir. Şekil 4.9'da görüleceği üzere dorsalde 3 büyük ve bir küçük por bulunmaktadır. Dorsal kıllar birbirine yakın uzunlukta ve düz bir yapıya sahiptir. Altı çift dorsal, 10 çift lateral ve 3 çift de median kıl bulunmaktadır. Lateral kılların altısı proscutum'da, dördü postscutum'da yer almaktadır. Median kılların ise ikisi proscutum, birisi ise postscutum'da yer almaktadır. Dorsal yüzeydeki kılların uzunlukları ortalama±standart sapma değerleri şöyledir: j₁:16,3±0,8, j₃: 22±2,1, j₄: 17,7±1,2, j₅: 16,03±1,5, j₆: 22±1, J₂: 22,7±3,3, J₅: 8,8±0,8, z₂: 22,8±2,9, z₃: 24,8±2,7, z₄: 26±1,9, s₄: 30±3,1, s₆: 28,5±4,4, S₂: 31±2,1, S₄: 27±6, S₅: 29,5±5,7, Z₅: 42,3±1,6, z₅: 17,3±2,6, z₆: 21,8±1,9, Z₃: 26±1, Z₄: 27,5±2,3, r₃: 28,5±3,8, R₁: 23,8±2,4 µm olarak saptanmıştır (Çizelge 4.18). 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. IV. çift bacakta macroseta bulunmaz (Şekil 4.9b). Spermatheca Şekil 4.9c'de görüldüğü gibi genişlemiş bir cervix'i vardır. Atrium ile cervix kesin çizgileri olmadığı saptanmıştır. Dişinin ventrianal levhası ayak tabanı şeklinde olup anüs çevresi genişlemiş, sertleşmiş ve desenlenmeleri bulunmaktadır. Ventrianal etrafındaki integument üzerinde 4 çift kıl bulunmaktadır.

Çizelge 4.17. *Paraseiulus triporus*'un Konya'da bulunduğu yer, tarih, aylık ort. sıcaklık ve birey sayısı

Tür	Bulunduğu Yer		Toplandığı Bitki	Tarih	Aylık Ort. Sıcaklık °C	Birey Sayısı Adet
	İlçe	Köy veya Belde				
<i>Paraseiulus triporus</i> (Chant and Yoshida-Shaul, 1982)	Cihanbeyli	Meçenler	Elma	06.11.2015	7.7	1 ♀
	Selçuklu	Akpınar	Elma	26.06.2016	18	2 ♀
	Meram	Kızılören	Kiraz	10.07.2016	20.9	1 ♀

Çizelge 4.18. *Paraseiulus triporus*'un bulunan bireylerinin, Faraji ve ark. (2007), Congdon (2002), Chant ve Yoshida (1982) ölçümleri

	Ölçümlerimiz (♀)				Faraji ve ark. (2007)	Congdon (2002)	Chant ve Yoshida (1982)
	1.	2.	3.	4.			
Dorsal uzunluk	352	360	369	350	338	431	353
Dorsal genişlik	195	197	226	191	183	216	174
j ₁	17	17	16	15	19	19	18
j ₃	25	20	23	20	36	29	29
j ₄	19	16	18		27	26	20
j ₅	16	18	14	17	25	25	21
j ₆	23	23	21	21	33	28	21
J ₂	25	25	18		34	31	24
J ₅	10	8	9	8	13	12	12
z ₂	19	22	23	27	34	26	28
z ₃	25	22	23	29	39	34	32
z ₄	26	28	23	27	39	34	34
s ₄	35	28	27	30	44		34
s ₆	31	32	21	30	41		37
S ₂	33	33	30	28	41		37
S ₄	33	28	30	17	36		32
S ₅	33	28	36	21	35		31
Z ₅	45	42	41	41	45	43	40
z ₅	20	18	18	13	28	23	20
z ₆	21	20	21	25	26	29	22
Z ₃	25		27				
Z ₄	31	28	25	26	39	26	34
r ₃	23	33	31	27	36		33
R ₁	27	25	22	21	36		36
Ventrianal uzunluk	118	119	113	114	108	134	117
Ventrianal genişlik	40	55	54	46	47	72	57



Şekil 4.9. *Paraseiulus triporus* dişi: a, dorsal görünüş; b, IV. çift bacak; c, spermatheca; d, ventrianal levha

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

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

Typhlodromus siwa (El Badry, 1967)

Typhlodromus pelargonicus (El Badry, 1968)

Typhlodromus athiasae'nin 1 ♀ bireyi 28.08.2015 tarihinde Cihanbeyli - İnsuyu'da elma üzerinden toplanmıştır (Çizelge 4.19).

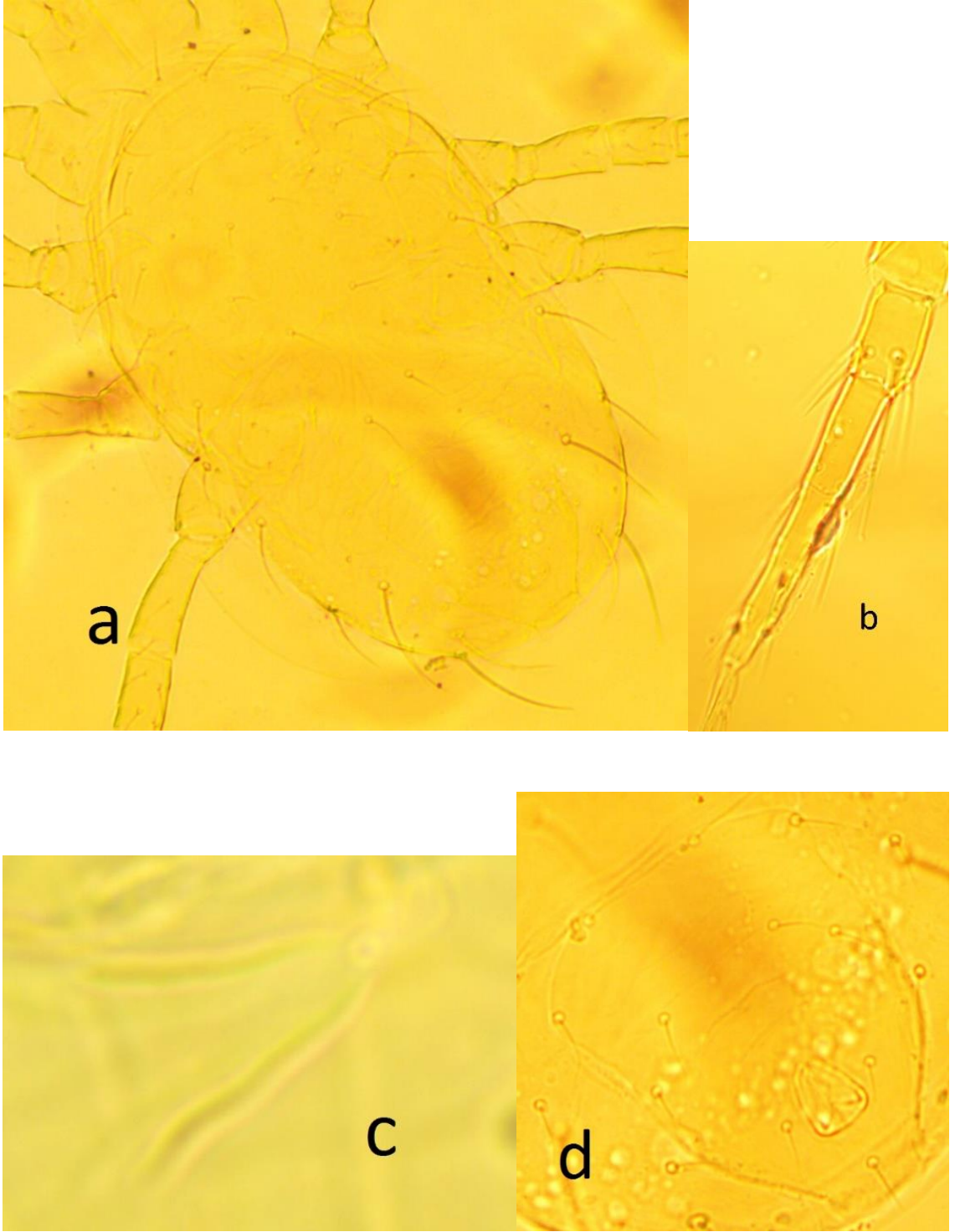
Dişinin dorsal levhası sertleşmiş ve üzeri ağ desenli bir yapıya sahiptir. Dişi bireylerde yapılan ölçümlerde dorsal levha ortalama 350 µm uzunluk ve 206 µm genişlik olarak belirlenmiştir. Dorsal levha üzerinde 17 çift kıl vardır (Şekil 4.10a). Bunların 6 çifti dorsal, 2 çifti median, 9 çifti lateral kıllardır. Lateral kılların 6 çifti proscutum, 3 çifti de 52 postscutum üzerindedir. Sırt levhasının etrafındaki deri üzerinde 2 çift sublateral kıl bulunur. Vücut üzerindeki kıllar düzdür, sadece Z₄ kılı hafifçe tırtıklıdır. Bu kılların uzunlukları j₁:24, j₃: 26, j₄: 14, j₅: 16, j₆: 19, J₂: 24, J₅: 9, z₂: 20, z₃: 23, z₄: 21, s₄: 27, s₆: 31, S₂: 39, S₄: 38, Z₅: 65, z₅: 16, Z₄: 64, r₃: 28, R₁: 22 µm olarak ölçülmüştür (Çizelge 4.20). Dorsal levha üzerinde 4 çift por bulunmakta olup, bu porlar z₄ ve j₅ arasında, s₆'nın altında, Z₁'in altında ve Z₁ ve S₅ 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. Dördüncü bacak basitarsus'unda 44 µm uzunluğunda bir adet uzun kıl bulunur (Şekil 4.10b). Ventral'de 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 4.10d). Ventrianal levhanın uzunluğu 106 µm, genişliği 86 µm olarak ölçülmüştür. Ventrianal levhanın etrafında 4 çift kıl vardır.

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

Tür	Bulunduğu Yer		Toplandığı Bitki	Tarih	Aylık Ort. Sıcaklık °C	Birey Sayısı Adet
	İlçe	Köy veya Belde				
<i>T. athiasae</i> (Porath and Swirski, 1965)	Cihanbeyli	İnsuyu	Elma	28.08.2015	24.1	1 ♀

Çizelge 4.20. *Typhlodromus (Thyphlodromus) athiasae*'un bulunan bireylerinin, Chant ve Yoshida (1986)'nın iki farklı ölçümünün ölçümleri

	Ölçüm (♀)	
	1.	Chant ve Yoshida (1986)
Dorsal uzunluk	350	337-349
Dorsal genişlik	206	163-167
j ₁	24	27
j ₃	26	30-32
j ₄	14	16-17
j ₅	16	17-18
j ₆	19	20-23
J ₂	24	21-24
J ₅	9	6
z ₂	20	18-19
z ₃	23	24-29
z ₄	21	23-28
s ₄	27	25-33
s ₆	31	29-38
S ₂	39	32-42
S ₄	38	32-44
Z ₅	65	58-76
z ₅	16	17-21
Z ₄	64	38-54
r ₃	28	26-30
R ₁	22	25-27
IV. Bacak Macroseta (basitarsus)	44	52-56
Ventrianal uzunluk	106	108-111
Ventrianal genişlik	86	96-103



Şekil 4.10. *Typhlodromus (Thyplodromus) athiasae* dişi: a, dorsal görünüş; b, IV. çift bacak; c, spermatheca; d, ventrianal levha

4.11. Tür: *Typhlodromus (Anthoseius) clairathiasae* (Wainstein & Arutunjan, 1967)

Typhlodromus (Anthoseius) clairathiasae'nin 2 ♀ bireyi 02.09.2015 ve 12.09.2015 tarihlerinde İnsuyu ve Pınarbaşı'nda elma üzerinden toplanmıştır (Çizelge 4.21).

Dişi bireylerde yapılan ölçümlerde dorsal levha ortalama 349,5 (331-368) µm uzunluğunda, 181 (174-188) µm genişliğindedir (Şekil 4.11a). Dorsalinde toplam 18 çift kıl ve iki çift subleteral kıl bulunmaktadır. Dorsal yüzeydeki kılların uzunlukları ortalama±standart sapma değerleri şöyledir: j₁: 21,5±0,5, j₃:23,5±1,5, j₄: 15,5±1,5, j₅: 14,5±0,5, j₆: 15,5±1,5, J₂: 20,5±0,5, J₅: 7,5±1,5, z₂: 18,5±1,5, z₃: 24±5, z₄: 22±4, s₄: 21±2, s₆: 29,5±3,5, S₂: 29±1, S₄: 30,5±3,5, S₅: 25,5±1,5, Z₅:60±4, z₅: 14±1, Z₄: 46±6, r₃: 25,5±2,5, R₁: 25,5±4,5 µm olarak saptanmıştır (Çizelge 4.22).

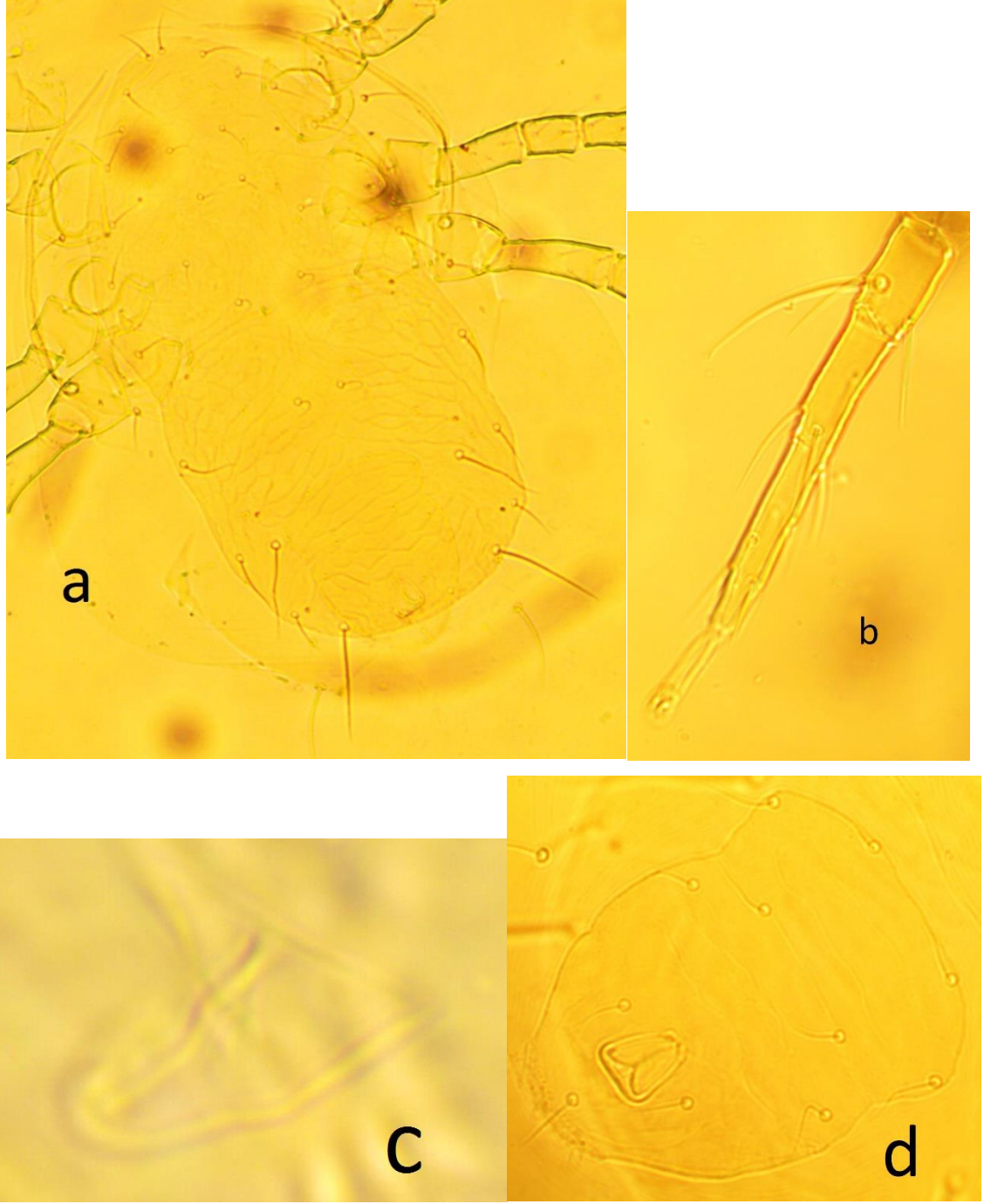
Peritrem bu türde j₁- j₃ kılları arasına kadar uzanmaktadır. IV. Bacak macrosetası basitarsusu ucu şişmiş ve 45 µm'dir. Ventrianal levhanın ortalama uzunluğu 107,5±4,5, genişliği 83,5±4,5 µm olarak ölçülmüştür. Ventrianal levhada 4 çift kıl bulunmaktadır. Bunlar JV 1, JV 2, JV 3 ve ZV 2 kılları olarak kaydedilmiştir. Pre-anal por yoktur. Dorsal porları gd₂, gd₄, gd₆, gd₈ ve gd₉ olarak saptanmıştır.

Çizelge 4.21. *Typhlodromus (Anthoseius) clairathiasae*'nin Konya'da bulunduğu yer, tarih, aylık ort. sıcaklık ve birey sayısı

Tür	Bulunduğu Yer		Toplandığı Bitki	Tarih	Aylık Ort. Sıcaklık °C	Birey Sayısı Adet
	İlçe	Köy veya Belde				
<i>T. (A.) clairathiasae</i> (Wainstein & Arutunjan, 1967)	Cihanbeyli	Pınarbaşı	Elma	02.09.2015	22.3	1 ♀
	Cihanbeyli	İnsuyu	Elma	12.09.2015	22.3	1 ♀

Çizelge 4.22. *Typhlodromus (Anthoseius) clairathiasae*'nin bulunan bireylerinin ve Tixier ve ark. (2016) ölçümleri

	Ölçümlerimiz (♀)		Tixier ve ark. (2016)
	1.	2.	
Dorsal uzunluk	368	331	358-360
Dorsal genişlik	188	174	190-193
j ₁	22	21	23-25
j ₃	22	25	20-32
j ₄	14	17	16-18
j ₅	14	15	20-24
j ₆	14	17	23-25
J ₂	20	21	26
J ₅	6	9	12
z ₂	17	20	20-23
z ₃	19	29	25-28
z ₄	18	26	30
s ₄	19	23	32-34
s ₆	26	33	35-38
S ₂	30	28	40-43
S ₄	27	34	38-40
S ₅	27	24	17-23
Z ₅	64	56	58
z ₅	13	15	20-23
Z ₄	52	40	50-53
r ₃	23	28	32-35
R ₁	21	30	28-30
IV. Bacak Macroseta (basitarsus)	45		50-55
Ventrianal uzunluk	112	103	113-122
Ventrianal genişlik	88	79	85-88



Şekil 4.11. *Typhlodromus (Anthoseius) clairathiasae* dişi: a, dorsal görünüş; b, IV. çift bacak; c, spermatheca; d, ventrianal levha

5. TARTIŞMA ve SONUÇ

Amblyseius andersoni'nin taksonomik karakterleri ve ölçümleri bulgular bölümünde Çizelge 4.2'de daha önce verilmiştir. Aynı çizelgede Chant ve Yoshida-Shaul (1990)'ın orijinal tanımında yer alan ölçümlerle karşılaştırıldığında ölçümlerimizin ve taksonomik karakterlerimizin uyumlu olduğu belirlenmiştir. *A. andersoni* bireyleri Ağustos ayı içinde elma üzerinden kırmızıörümcek ile toplanmıştır (Çizelge 4.1). Daha önce Türkiye'de yapılan faunistik çalışmalarda Adana, Adapazarı, Antalya, Bartın, Bolu, Bursa, Çanakkale, Edirne, Erzurum, Giresun, Hatay, İstanbul, Kahramanmaraş, Kelkit Vadisi, Kırklareli, Mersin, Ordu, Rize, Sakarya, Tekirdağ, Tokat, Trabzon ve Yalova illerinden *Capsicum annuum* L. (Solanaceae), *Carpinus betulus* L. (Betulaceae), *Catalpa bignonioides* Walt. (Bignoniaceae), *Capsicum* sp. (Solanaceae), *Citrus limon* L. (Rutaceae), *Citrus reticulata* Blanco (Rutaceae), *Citrus* spp. L. (Rutaceae), *Convolvulus* sp. (Convolvulaceae), *Corylus avellana* L. (Betulaceae), *Cucumis sativus* L. (Cucurbitaceae), *Cydonia oblonga* Mill. (Rosaceae), *Diospyros kaki* L. (Ebenaceae), *Fagus orientalis* Lipsky. (Fagaceae), *Fragaria ananassa* D. (Rosaceae), *Juglans regia* L. (Juglandaceae), *Lycopersicon esculentum* (Solanaceae), *Malus communis* L. (Rosaceae), *Malus domestica* Borkh (Rosaceae), *Philadelphus coronarius* L. (Hydrangeaceae), *Pinus nigra* J.F.Arnold (Pinaceae), *Populus canadensis* Moench (Salicaceae), *Prunus armeniaca* L. (Rosaceae), *Prunus avium* L. (Rosaceae), *Prunus domestica* L. (Rosaceae), *Prunus persica* L. (Rosaceae), *Prunus* sp. (Rosaceae), *Pyracantha* sp. (Rosaceae), *Pyrus communis* L. (Rosaceae), *Ribes aureum* Pursh (Grossulariaceae), *Rosa dumalis* subsp. *boissieri* (Rosaceae), *Rubus idaeus* L. (Rosaceae), *Sambucus ebulus* L. (Adoxaceae), *Solanum melongena* L. (Solanaceae), *Solanum nigrum* L. (Solanaceae), *Tilia* sp. (Malvaceae), *Viburnum tinus* L. (Adoxaceae) üzerinden bu tür toplanmıştır (Akçakoyunluoğlu 2017, Akyazı ve ark. 2017, Altunç ve Akyazı 2019, Bayram ve Çobanoğlu 2007, Çobanoğlu 1989a, b, 1991, 1991-1992, 1993b, 2004, Çobanoğlu ve Kumral 2016, Düzgüneş ve Kılıç 1983, Erdoğan ve Yanar 2015, Gençer Gökçe 2015, Güldalı 2015, Kasap ve ark. 2013, Kumral ve Çobanoğlu 2015, Kumral ve Çobanoğlu 2016, Kumral ve Kovancı 2007, Özsayın 2012, Özşişli ve Çobanoğlu 2011, Satar ve ark. 2013, Soysal ve Akyazı 2018, Swirski ve Amitai 1982, Şekeroğlu 1984, Yanar ve Ecevit

2005, Yeşilayer ve Çobanoğlu 2011). Elmadan elde edilen veriler literatür ile uyumlu bulunmuş ve bu türün ülkemizde yoğun olarak bulunduğu görülmüştür.

Typhlodromus (Anthoseius) bagdasarjani'nin taksonomik karakterleri ve ölçümleri bulgular bölümünde Çizelge 4.4'de daha önce verilmiştir. Aynı çizelgede Wainstein ve Arutunjan (1967) ve Asali Fayaz ve ark. (2013)'ün orijinal tanımında yer alan ölçümlerle karşılaştırıldığında ölçümlerimizin ve taksonomik karakterlerimizin uyumlu olduğu belirlenmiştir. *Typhlodromus (A.) bagdasarjani* bireyleri Ağustos ve Eylül ayları içinde elma üzerinden kırmızıörümcek ile toplanmıştır (Çizelge 4.3). Daha önce Türkiye'de yapılan faunistik çalışmalarda Ankara, Balıkesir, Hakkâri, Kahramanmaraş, İstanbul, Muğla illerinden ve Van Gölü çevresinde *C. oblonga*, *D. kaki*, *J. regia*, *P. coronarius*, *Phyllostachys nigra* (Lodd. ex Lindl.) Munro (Poaceae) ve *Picea pungens* Engelm. (Pinaceae), *Pinus pinea* L. (Pinaceae), *Punica granatum* L. (Lythraceae), *Urtica urens* L. (Urticaceae) ve *Vitis vinifera* L. (Vitaceae) üzerinden bu tür toplanmıştır (Bayram ve Çobanoğlu 2007, Çobanoğlu ve ark. 2003, Kasap ve Çobanoğlu 2009, Kasap ve ark. 2007, Kasap ve ark. 2013, Özşişli ve Çobanoğlu 2011, Yeşilayer ve Çobanoğlu 2011). Elmadan elde edilen veriler literatür ile uyumlu bulunmuş ve bu türün ülkemizde yoğun olarak bulunduğu görülmüştür.

Typhlodromus (A.) recki'nin taksonomik karakterleri ve ölçümleri bulgular bölümünde Çizelge 4.6'da daha önce verilmiştir. Aynı çizelgede Çobanoğlu (1993c) ve Rahmani ve ark. (2010)'un orijinal tanımında yer alan ölçümlerle karşılaştırıldığında ölçümlerimizin ve taksonomik karakterlerimizin uyumlu olduğu belirlenmiştir. *Typhlodromus (A.) recki* bireyleri Haziran, Ağustos ve Eylül ayları içinde elma üzerinden kırmızıörümcek ve thrips ile toplanmıştır (Çizelge 4.5). Daha önce Türkiye'de yapılan faunistik çalışmalarda Adapazarı, Amasya, Ankara, Amasya, Balıkesir, Burdur, Bursa, Çanakkale, Edirne, Erzurum, Gümüşhane, İçel, Isparta, İstanbul, İzmir, Kars, Kastamonu, Konya, Muğla, Nevşehir, Niğde, Tekirdağ, Tokat, Yalova ve Zonguldak illerinden *Amaranthus retroflexus* L. (Amaranthaceae), *C. annuum*, *Cedrus atlantica* Endl. (Pinaceae), *Citrus spp.*, *Clematis vitalba* L. (Ranunculaceae), *C. oblonga*, *Hippophae salicifolia* L. (Elaeagnaceae), *M. communis*, *M. domestica*, *Olea europaea* L. (Oleaceae), *P. nigra*, *P. avium*, *P. domestica*, *P. persica*, *P. communis*, *Pyrus elaeagnifolia* Pall. (Rosaceae),

Ribes sp. (Grossulariaceae), *Rosa canina* L. (Rosaceae), *Lycopersicon esculentum* Mill. (Solanaceae), *S. melongena*, *S. nigrum*, *V. vinifera* üzerinden bu tür toplanmıştır (Akçakoyunluoğlu 2017, Bayram ve Çobanoğlu 2007, Çobanoğlu 1989b, 1991, 1993c, 2004, Çobanoğlu ve Kumral 2014, Çobanoğlu ve Kumral 2016, Düzgüneş ve Kılıç 1983, Güven ve Madanlar 2011, Kasap ve ark. 2013, Kasap ve ark 2014, Kumral ve Kovancı 2007, Kumral ve ark. 2010, Kumral ve Çobanoğlu 2015, Kumral ve Çobanoğlu 2016, Madanlar 1992, Şekeroğlu 1984, Yeşilayer ve Çobanoğlu 2011). Elmadan elde edilen veriler literatür ile uyumlu bulunmuş ve bu türün ülkemizde yoğun olarak bulunduğu görülmüştür.

Amblyseius swirskii'nin taksonomik karakterleri ve ölçümleri bulgular bölümünde Çizelge 4.8'de daha önce verilmiştir. Aynı çizelgede Zannou ve Hanna (2011)'in orijinal tanımında yer alan ölçümlerle karşılaştırıldığında ölçümlerimizin ve taksonomik karakterlerimizin uyumlu olduğu belirlenmiştir. *Amblyseius swirskii* bireyleri temmuz ve eylül ayları içinde biber ve elma üzerinden kırmızıörümcek ve thrips ile toplanmıştır (Çizelge 4.7). Daha önce Türkiye'de yapılan faunistik çalışmalarda Adana, Mersin, İçel ve Ordu illerinden *C. annuum*, *C. sativus*, *Cucurbita* sp. (Cucurbitaceae), *F. ananassa*, *Phaseolus* sp. (Fabaceae), *Phaseolus vulgaris* L. (Fabaceae) ve *S. melongena* üzerinden bu tür toplanmıştır (Güldalı 2015, Kibritçi ve ark. 2007, Soysal ve Akyazı 2018). Biber ve elmadan elde edilen veriler literatür ile uyumlu bulunmuş ve bu türün ülkemizde nadir olarak bulunduğu görülmüştür.

Euseius finlandicus'un taksonomik karakterleri ve ölçümleri bulgular bölümünde Çizelge 4.10'da daha önce verilmiştir. Aynı çizelgede Tixier (2012) ve Yoshida-Shaul ve Chant (1995)'in orijinal tanımında yer alan ölçümlerle karşılaştırıldığında ölçümlerimizin ve taksonomik karakterlerimizin uyumlu olduğu belirlenmiştir. *Euseius finlandicus* bireyleri Haziran, Temmuz, Ağustos, Eylül ve Ekim ayları içinde biber, domates, erik, elma, fasulye ve kiraz üzerinden kırmızıörümcek, yaprak biti ve thrips ile toplanmıştır (Çizelge 4.9). Daha önce Türkiye'de yapılan faunistik çalışmalarda Adana, Amasya, Ankara, Antalya, Balıkesir, Bitlis, Karadeniz Bölgesi, Burdur, Bursa, Çanakkale, Edirne, Erzincan, Erzurum, Gümüşhane, Hakkâri, Hatay, İçel, Isparta, İstanbul, İzmir, Kahramanmaraş, Kastamonu, Kelkit vadisi, Kırklareli, Konya, Manisa, Mersin,

Nevşehir, Niğde, Ordu, Tekirdağ, Tokat, Van Gölü çevresi ve Yalova illerinden *Acer* sp. (Aceraceae), *Acer negundo* L. (Aceraceae), *Aesculus hippocastanum* L. (Sapindaceae), *A. retroflexus*, *Begonia semperflorens* (Begoniaceae), *Campanula* sp. (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. (Rosaceae), *C. oblonga*, *C. sativus*, *D. kaki*, *Diospyros lotus* L. (Ebenaceae), *Elaeagnus* sp. (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. (Platanaceae), *P. armeniaca*, *P. avium*, *Prunus cerasifera* Ehrh. (Rosaceae), *Prunus cerasus* L. (Rosaceae), *P. domestica*, *P. persica*, *Punica* sp. (Lythraceae), *P. communis*, *Pyracantha coccinea* M.Roem. (Rosaceae), *Rhamnus* sp. (Rhamnaceae), *Ribes* sp., *R. aureum*, *Robinia pseudoacacia* L. (Fabaceae), *Rosa* sp. (Rosaceae), *R. canina*, *Rosa dumalis* Bechst. (Rosaceae), *Rosa pisiformis* (Rosaceae), *Salix* sp. (Salicaceae), *S. ebulus*, *S. melongena*, *S. nigrum*, *Syringa vulgaris* L. (Oleaceae), *Tilia platyphyllos* Scop. (Malvaceae), *Ulmus campestris* L. (Ulmaceae), *Ulmus* sp. (Ulmaceae), *Viburnum opulus* L. (Adoxaceae), *Vigna unguiculata* L. (Fabaceae) ve *V. vinifera* üzerinden bu tür toplanmıştır (Akçakoyunluoğlu 2017, Akyazı ve ark. 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, Güven ve ark. 1999, Güldalı 2015, Güven ve Madanlar 2011, İncekulak ve Ecevit 2002, Kasap ve Çobanoğlu 2007, 2009, Kasap ve ark. 2007, Kasap ve ark. 2013, Kumral ve Çobanoğlu 2015, Kumral ve Kovancı 2007, Kutlu 2016, Özman ve Çobanoğlu 2001, Özsayın 2012, Özşişli ve Çobanoğlu 2011, Satar ve ark. 2013, Soysal ve Akyazı 2018, Şekeroğlu 1984, Yanar ve Ecevit 2005, 2008, Yeşilayer ve Çobanoğlu 2011). Biber, domates, erik, elma, fasulye ve kirazdan elde edilen veriler literatür ile uyumlu bulunmuş ve bu türün ülkemizde yoğun olarak bulunduğu görülmüştür.

Kampimodromus aberrans'ın taksonomik karakterleri ve ölçümleri bulgular bölümünde Çizelge 4.12'de daha önce verilmiştir. Aynı çizelgede Tixier ve ark. (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, Ağustos, Eylül ve Ekim ayları içinde biber, elma ve kiraz üzerinden kırmızıörümcek, pas akarı, yaprak biti ve thrips ile toplanmıştır (Çizelge 4.11). Daha önce Türkiye'de yapılan faunistik çalışmalarda Adapazarı, Amasya, Ankara, Antalya, Aydın, Balıkesir, Bilecik, Bitlis, Bolu, Burdur, Bursa, Edirne, Çanakkale, Çankırı, Gümüşhane, Erzurum, Eskişehir, Hakkâri, Isparta, İstanbul, Kahramanmaraş, Kars, Kastamonu, Kayseri, Kelkit Vadisi, Kırklareli, Konya, Mersin, Nevşehir, Niğde, Ordu, Sivas, Tekirdağ, Tokat, Van Gölü çevresi ve Yalova illerinden *Acer campestre* L. (Sapindaceae), *Acer* sp., *A. hippocastanum*, *Ailanthus altissima* L. (Sapindaceae), *C. bignonioides*, *C. sinensis*, *Crataegus* sp., *C. mas*, *C. avellana*, *C. sativus*, *Cucurbita* sp., *C. oblonga*, *Cydonia vulgaris* Mill. (Rosaceae), *D. kaki*, *D. lotus*, *E. japonica*, *F. carica*, *F. ananassa*, *F. excelsior*, *J. regia*, *Ligustrum vulgare* L. (Oleaceae), *M. communis*, *M. domestica*, *M. germanica*, *Mespilus* sp. (Rosaceae), *M. communis*, *M. alba*, *Morus nigra* L. (Moraceae), *P. orientalis*, *P. avium*, *P. cerasifera*, *P. cerasus*, *P. domestica*, *P. coccinea*, *P. communis*, *P. elaeagnifolia*, *Rosa* sp., *Ribes* sp., *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 (Alaoğlu 1996, Çakmak ve ark. 2003, Çobanoğlu 1991, 1991–1992, 1993a, 2004, Düzgüneş 1963, Düzgüneş ve Kılıç 1983, Kasap ve Çobanoğlu 2007, 2009, Kasap ve ark. 2007, Kumral ve Kovancı 2007, Yanar ve Ecevit 2008). Biber, elma ve kirazdan elde edilen veriler literatür ile uyumlu bulunmuş ve bu türün ülkemizde yoğun olarak bulunduğu görülmüştür.

Neoseiulus californicus'un taksonomik karakterleri ve ölçümleri bulgular bölümünde Çizelge 4.14'te daha önce verilmiştir. Aynı çizelgede Okassa ve ark. (2011) ve Tixier ve ark. (2008b)'nin orijinal tanımında yer alan ölçümlerle karşılaştırıldığında ölçümlerimizin ve taksonomik karakterlerimizin uyumlu olduğu belirlenmiştir. *Neoseiulus californicus* bireyleri Temmuz'da fasulye üzerinden kırmızıörümcek ile

toplanmıştır (Çizelge 4.13). Daha önce Türkiye’de yapılan faunistik çalışmalarda Ankara, Aydın, Bursa, Çanakkale, Edirne, Mersin ve Yalova illerinden *Capsicum* sp. (Solanaceae), *C. annuum*, *C. lanatus*, *C. sativus*, *Cucurbita pepo* L. (Cucurbitaceae), *F. ananassa*, *F. vesca*, *L. esculentum*, *Phaseolus* sp., *P. vulgaris*, *P. persica*, *S. melongena*, *S. nigrum*, *V. Unguiculata* ve *Z. mays* üzerinden bu tür toplanmıştır (Çakmak ve Çobanoğlu 2006, Çobanoğlu ve Kumral 2014, Çobanoğlu ve Kumral 2016, Güldalı 2015, Kasap ve ark 2013, Kumral ve Çobanoğlu 2015, Kumral ve Çobanoğlu 2016, Kutlu 2016, Soysal ve Akyazı 2018). Fasulyeden elde edilen veriler literatür ile uyumlu bulunmuş ve bu türün ülkemizde yoğun olarak bulunduğu görülmüştür.

Phytoseiulus persimilis’in taksonomik karakterleri ve ölçümleri bulgular bölümünde Çizelge 4.16’da daha önce verilmiştir. Aynı çizelgede Okassa ve ark. (2010) ve Takahashi ve Chant (1993)’ün orijinal tanımında yer alan ölçümlerle karşılaştırıldığında ölçümlerimizin ve taksonomik karakterlerimizin uyumlu olduğu belirlenmiştir. *Phytoseiulus persimilis* bireyleri Temmuz ve Eylül ayları içinde fasulye üzerinden kırmızıörümcek ile toplanmıştır (Çizelge 4.15). Daha önce Türkiye’de yapılan faunistik çalışmalarda Antalya, Çanakkale, Hatay, Mersin, İçel ve Ordu illerinden *C. annuum*, *C. sativus*, *Cucurbita* sp., *F. ananassa*, *L. lycopersicum*, *Malva neglecta* Wallr. (Malvaceae), *Malva vulgaris* Wallr. (Malvaceae), *P. vulgaris*, *P. domestica*, *Rubus fruticosus* L. (Rosaceae), *S. lycopersicum*, *S. melongena* ve *S. nigrum* üzerinden bu tür toplanmıştır (Altunç ve Akyazı 2019, Güldalı 2015, Kasap ve ark. 2013, Soysal ve Akyazı 2018, Şekeroğlu ve Kazak 1993). Fasulyeden elde edilen veriler literatür ile uyumlu bulunmuş ve bu türün ülkemizde nadir olarak bulunduğu görülmüştür.

Paraseiulus triporus’un taksonomik karakterleri ve ölçümleri bulgular bölümünde Çizelge 4.18’de daha önce verilmiştir. Aynı çizelgede Faraji ve ark. (2007), Congdon (2002) ve Chant ve Yoshida (1982)’nin orijinal tanımında yer alan ölçümlerle karşılaştırıldığında ölçümlerimizin ve taksonomik karakterlerimizin uyumlu olduğu belirlenmiştir. *P. triporus* bireyleri Haziran, Temmuz ve Ekim ayları içinde elma ve kiraz üzerinden kırmızıörümcek, yaprak biti ve thrips ile toplanmıştır (Çizelge 4.17). Daha önce Türkiye’de yapılan faunistik çalışmalarda Bursa, Edirne, Kahramanmaraş, Mersin, İstanbul, Ordu, Tekirdağ ve Van illerinden *C. limon*, *C. mas*, *C. vulgaris*, *D. kaki*, *D.*

lotus, *L. nobilis*, *M. communis*, *P. avium*, *P. domestica*, *P. persica* ve *V. vinifera* üzerinden bu tür toplanmıştır (Akyazı ve ark. 2017, Altunç ve Akyazı 2019, Çobanoğlu 2004, Kasap ve Çobanoğlu 2007, Kumral ve Kovancı 2007, Özşişli ve Çobanoğlu 2011, Satar ve ark 2013, Yeşilayer ve Çobanoğlu 2011). Elma ve kirazdan elde edilen veriler literatür ile uyumlu bulunmuş ve bu türün ülkemizde yoğun olarak bulunduğu görülmüştür.

Typhlodromus (T.) 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 Ağustos ayı içinde elma üzerinden kırmızıörümcek ile 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. annum*, *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. (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 ark. 2003, Çobanoğlu 1989b, Çobanoğlu ve Kumral 2014, Çobanoğlu ve Kumral 2016, Erdoğan ve Yanar 2015, Gençer Gökçe 2015, Güven ve ark. 1999, Güven ve Madanlar 2011, Kasap ve ark. 2013, Kasap ve ark. 2014, Kumral ve Çobanoğlu 2015, Kumral ve Çobanoğlu 2016, Kumral ve Kovancı 2007, Kumral ve ark. 2010, Madanlar 1992, McMurtry 1977, Satar ve ark. 2013, Soysal ve Akyazı 2018, Şekeroğlu 1984, Yeşilayer ve Çobanoğlu 2011). Elmadan elde edilen veriler literatür ile uyumlu bulunmuş ve bu türün ülkemizde yoğun olarak bulunduğu görülmüştür.

Typhlodromus (Anthoseius) clairathiasae'nin taksonomik karakterleri ve ölçümleri bulgular bölümünde Çizelge 4.22'de daha önce verilmiştir. Aynı çizelgede Tixier ve ark.

(2016)'nın orijinal tanımında yer alan ölçümlerle karşılaştırıldığında ölçümlerimizin ve taksonomik karakterlerimizin uyumlu olduğu belirlenmiştir. *Typhlodromus (A.) clairathiasae* bireyleri Eylül ayı içinde elma üzerinden kırmızıörümcek ile toplanmıştır (Çizelge 4.21). Türkiye'de yapılan faunistik çalışmalardan ulaşabildiğimiz kaynaklara göre Türkiye faunası için ilk kayıt olmuştur.

Bu çalışmada, *E. finlandicus* ve *K. aberrans* türleri en yaygın bulunan türler olarak tespit edilmiştir. Phytoseiid türlerinin çok yıllık bitki olan elmada 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 hemde çeşit olarak daha fazla olduğu gözlenmiştir. Önümüzdeki yıllarda İç Anadolu Bölgesinde mısırın ekim alanının 2 milyon dekar olacağı öngörülmektedir. Mısır bitkisinde giderek artan kırmızıörümcek zararına karşı ruhsatlı veya etkin bir çözüm getirebilecek ve uygulaması kolay bir ilaç bulunmamaktadır. Bölgelere uyum sağlamış phytoseiid türlerinin bu zararlıyla mücadelede daha başarılı olacağı düşünülmektedir.

Bu çalışmanın amacı, bölgedeki phytoseiid türlerini belirleyerek, ileriki yıllarda entegre mücadele programlarında kullanılabilir alternatif mücadele yönteminin olduğunu hatırlatmak ve predatörün doğru seçilmesine ışık tutmaktır.

KAYNAKLAR

- 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*, Atatürk Üniversitesi. Fen Bilimleri Enstitüsü, Bitki Koruma Anabilim Dalı, Erzurum.
- Akyazı, F., Ecevit, O. 2003.** Ordu, Samsun ve Giresun illeri fındık bahçelerinde görülen akar türlerinin belirlenmesi. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 18: 39-45.
- Akyazı, R., Ecevit, O. 2008.** Samsun İli hıyar seralarında predatör akar Phytoseiulus persimilis Athias-Henriot (Acarina: Phytoseiidae)'in dağılımı. *Mustafa Kemal Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 13: 73-85.
- Akyazı, R., Ueckermann, E.A., Akyol, D., 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.
- Alaoğlu, Ö. 1996.** Faunistic studies on the phytoseiid mites (Phytoseiidae, Acarina) in Erzincan and Erzurum provinces (Turkey). *Selçuk Üni. Zir. Fak. Derg.*, 9: 7-14.
- Altunç, Y.E., Akyazı, R. 2019.** Ordu ilinde sert çekirdekli meyve ağaçlarında bulunan akar türleri. *Anadolu Tarım Bilimleri Dergisi*, 34: 18-34.
- Alzoubi, S., 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.
- Anonim, 2019.** Tarım. <http://www.kto.org.tr/tarim-449s.htm> (Erişim tarihi: 03.09.2019).
- Armağan, B. 2011.** *Neoseiulus californicus* (McGregor, 1954) (Acari:Phytoseiidae)'un laboratuvar koşullarında *Tetranychus urticae* (Koch) (Acari:Tetranychidae) üzerinde gelişimi, tüketim kapasitesi ve *Datura stramonium* L. (Solanaceae) özütünün avcı akara etkileri üzerine araştırmalar. *Yüksek Lisans Tezi*, Ankara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bitki Kourma Anabilim Dalı, Ankara.
- Asali Fayaz, B., Khanjani, M., Tixier M-S., 2013.** Redescription of six species of the genus *Typhlodromus* Scheuten (Acari: Phytoseiidae: Typhlodrominae) recorded from some regions of Western and North–Western Iran. *Persian Journal of Acarology*, 2: 369-387.
- Atanasov, N.D. 1995.** Integrated control of mites on tomatoes. I International Symposium on Solanacea for Fresh Market, 412: 546-550.
- Bayram, Ş., Çobanoğlu, S. 2007.** Mite fauna (Acari: Prostigmata, Mesostigmata, Astigmata) of coniferous plants in Turkey. *Turkish Journal of Entomology*, 31: 279-290.
- Chant, D.A., 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.
- Chant, D. A., Yoshida-Shaul, E. 1986.** A world review of the *pyri* species group in the genus *Typhlodromus* Scheuten (Acari: Phytoseiidae). *Can. J. Zool.*, 65: 1770-1804.
- Chant, D.A., Yoshida-Shaul, E. 1990.** The identities of *Amblyseius andersoni* (Chant) and *A. potentillae* (Garman) in the family Phytoseiidae (Acari: Gamasina). *International Journal of Acarology*, 16(1): 5-12.
- Chant, D.A., McMurtry, J.A. 1994.** A review of the subfamilies Phytoseiinae and Typhlodrominae (Acari: Phytoseiidae). *International Journal of Acarology*, 20: 223-310.

- Chant, D.A., McMurtry, J.A. 2003a.** A review of the subfamily Amblyseinae Muma (Acari: Phytoseiidae): Part I. Neoseiulini new tribe. *International Journal of Acarology*, 29: 3-46.
- Chant, D.A., McMurtry, J.A. 2003b.** A review of the subfamily Amblyseinae Muma (Acari: Phytoseiidae): Part II. The tribe Kampimodromini Kolodochka. *International Journal of Acarology*, 29: 179-224.
- Chant, D.A., McMurtry, J.A. 2004a.** A review of the subfamily Amblyseinae Muma (Acari:Phytoseiidae): Part III. The tribe Amblyseiini Wainstein, subtribe Amblyseiina n.subtribe. *International Journal of Acarology*, 30: 171-228.
- Chant, D.A., McMurtry, J.A. 2004b.** A review of the subfamily Amblyseinae Muma (Acari: Phytoseiidae): Part IV. Tribe Amblyseiini Wainstein, subtribe Arrenoseiina Chant &McMurtry. *International Journal of Acarology*, 30: 291-312.
- Chant, D.A., McMurtry, J.A. 2005a.** A review of the subfamily Amblyseiina Muma (Acari: Phytoseiidae): Part V. Tribe Amblyseiini, subtribe Proprioepsiopsina Chant & McMurtry. *International Journal of Acarology*, 31: 3-22.
- Chant, D.A., McMurtry, J.A. 2005b.** A review of the subfamily Amblyseinae 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*, 31:187-224.
- Chant, D.A., McMurtry, J.A. 2005c.** A review of the subfamily Amblyseinae Muma (Acari: Phytoseiidae) Part VII. Typhlodromipsini n. tribe. *International Journal of Acarology*, 31: 315-340.
- Chant, D.A., McMurtry, J.A. 2006a.** A review of the subfamily Amblyseinae 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: 13-25.
- Chant, D.A., McMurtry, J.A. 2006b.** A review of the subfamily Amblyseinae Muma (Acari: Phytoseiidae): Part IX. An overview. *International Journal of Acarology*, 32: 1-27.
- Chant, D.A., McMurtry, J.A. 2007.** Illustrated keys and diagnoses for the genera and subgenera of the Phytoseiidae of the world (Acari: Mesostigmata). Indira Publishing House, West Bloomfield, 219 pp.
- Congdon, B.D. 2002.** The family Phytoseiidae (Acari) in western Washington State with descriptions of three new species. *International Journal of Acarology*, 28: 3-27.
- Croft, B.A. 1994.** Biological control of apple mites by a phytoseiid mite complex and *Zetzellia mali* (Acari: Stigmaeidae): long-term effects and impact of azinphosmethyl on colonization by *Amblyseius andersoni* (Acari: Phytoseiidae). *Environ. Entomol.*, 23: 1317-1325.
- 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, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bitki Koruma Anabilim Dalı, Aydın.
- Çakmak, İ., Başpınar, H., Madanlar, N. 2003.** Aydın ilinde örtüaltı çilek alanlarında zararlı kırmızıörümcekler ve doğal düşmanlarının populasyon yoğunlukları. *Türkiye Entomoloji Dergisi*, 27: 191-205.
- Çakmak, İ., Çobanoğlu, S. 2006.** *Amblyseius californicus* (McGregor, 1954) (Acari: Phytoseiidae), a new record for the Turkish fauna. *Turkish Journal of Zoology*, 30: 55-58.

- Çobanoğlu, S. 1989a.** Antalya ili sebze alanlarında tespit edilen Phytoseiidae Berlese, 1915 (Acarina: Mesostigmata) Türleri. *Bitki Koruma Bülteni*, 29: 47-64.
- Çobanoğlu, S. 1989b.** Türkiye'nin bazı turunçgil bölgelerinde tespit edilen faydalı akar (Acarina, Phytoseiidae) türleri. *Türkiye Entomoloji Dergisi*, 13(3): 163-178.
- Çobanoğlu, S. 1991.** The distribution of phytoseiid species (Acari: Phytoseiidae) in important apple growing areas of Turkey. pp. 565-570. In: F., Dusbabek and V.V. Bukva (Eds.). *Modern Acarology*. Academia. Vol. 1. Prague and SPB Academic Publishing, The Hague, The Netherlands.
- Çobanoğlu, S. 1991-1992.** An annotated list of mites on hazel of Turkey. *Israel Journal of Entomology*, 25-26: 35-40.
- Çobanoğlu, S. 1993a.** Türkiye'nin önemli elma bölgelerinde bulunan Phytoseiidae (Parasitiformes) türleri üzerinde sistematik çalışmalar I. *Türkiye Entomoloji Dergisi*, 17(1), 41-45.
- Çobanoğlu, S. 1993b.** Türkiye'nin önemli elma bahçelerinde bulunan Phytoseiidae (Parasitiformes) türleri üzerinde sistematik çalışmalar II. *Türkiye Entomoloji Dergisi*, 17(2), 99-116.
- Çobanoğlu, S. 1993c.** Türkiye'nin önemli elma bölgelerinde bulunan Phytoseiidae (Acarina) türleri üzerinde sistematik çalışmalar III. *Türkiye Entomoloji Dergisi*, 17(3): 175-192.
- Çobanoğlu, S. 1997.** New phytoseiid mites (Acarina: Mesostigmata) for Turkish fauna. *Turkish Journal of Agriculture and Forestry*, 21: 361-370.
- Çobanoğlu, S., Uysal, C., Ökten, M.E. 2003.** The complex of the beneficial mite fauna of ornamental trees and shrubs in Ankara, Turkey. *Entomologist's Monthly Magazine*, 139: 7-12.
- Çobanoğlu, S. 2004.** Phytoseiid mites (Mesostigmata: Phytoseiidae) of Thrace, Turkey. *Isr. J. Entomol.*, 34: 83-107.
- Çobanoğlu, S., 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.
- Çobanoğlu, S., Kumral, N.A. 2016.** The biodiversity, density and population trend of mites (Acari) on *Capsicum annuum* L. in temperate and semi-arid zones of Turkey. *Systematic and Applied Acarology*, 21(7): 907-918.
- Döker, İ., Stathakis, T.I., Kazak, C., Karut, K., 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: 331-342.
- Döker İ., Kazak, C., Karut, K. 2015.** A new species and two new records of the family Phytoseiidae (Acari: Mesostigmata) from Turkey. *Zootaxa*, 3918: 439-445.
- Döker İ., Kazak, C., 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.
- Döker, İ., Kazak, C., Karaca, M.M., 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.
- Düzgüneş, Z. 1963.** Türkiye'de yeni bulunan akarlar. *Bitki Koruma Bülteni*, 3: 237-246.
- Düzgüneş, Z. 1980.** Küçük arthropodların toplanması, saklanması ve mikroskopik preparatlarının hazırlanması. Zir. Müc. ve Zir. Kar. Gen. Müd. Ankara, 77 s.

- Düzgüneş, Z., 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.
- Erdoğan, H., 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.
- Ersin, F., 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.
- Faraji, F., Shiroodbakhshi, M., Ostovan, H., Mcmurtry, J.A. 2007.** Redescription of the female of *Paraseiulus triporus* and *Proprioiseiopsis dacus* (Acari: Phytoseiidae) based on material collected from citrus in northern Iran. *Systematic and Applied Acarology*, 12: 199-204.
- Faraji, F., Çobanoğlu, S., 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.
- Gençer Gökçe, P. 2015.** Tekirdağ ili yeşil alanlarda süs bitkilerinde bulunan akar türlerinin saptanması. *Yüksek Lisans Tezi*, Namık Kemal Üniversitesi. Fen Bilimleri Enstitüsü, Bitki Koruma Anabilim Dalı, Tekirdağ.
- Gerson, U., Smiley, R.L., Ochoa, R. 2003.** Mites (Acari) for Pest Control. Blackwell Science, Oxford, 539 pp.
- Göven, M.A., Çobanoğlu, S., Güven, B., Topuz, M. 1999.** Investigations on the fauna of phytoseiid mites on vineyards in Aegean Region. Proceedings of the 4. Turkish National Congress of Biological Control, Adana, pp. 491-500.
- 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*, Ankara Üniversitesi. Fen Bilimleri Enstitüsü, Bitki Koruma Anabilim Dalı, Ankara.
- Güven, B., Madanlar, N. 2009.** İzmir ili şeftali bahçelerinde bulunan zararlı akar türleri ve predatörleri. Türkiye III. Bitki Koruma Kongresi Bildirileri.
- Güven, B., Madanlar, N. 2011.** İzmir ili şeftali bahçelerinde bulunan zararlı akarlar ile predatörü olan akar türleri. *Türkiye Biyolojik Mücadele Dergisi*, 2(2): 119-126.
- İncekulak, R., 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. 4-7 Eylül 2002, Erzurum.
- Jeppson, L.R., Keifer, H.H., Baker, E.W., 1975.** Mites injurious to economic plants. Univ of California Press.
- Karagöz, B., Uslu, H., Pehlivan, S., Kasap, İ. 2011.** Çanakkale ili domates alanlarında saptanan zararlı ve yararlı akarlar. Çanakkale Tarımı Sempozyumu Bildirileri.
- Kasap, İ., Çobanoğlu, S. 2006.** Population dynamics of *Bryobia rubrioculus* Scheuten (Acari: Tetranychidae) and its predators in sprayed and unsprayed apple orchards in Van. *Turkish Journal of Entomology*, 30: 89-98.
- Kasap, İ., Atlıhan, R., Özgökçe, M.S., Kaydan, M.B., Polat, E., Yarımbatman, A. 2007.** Vangölü havzası ceviz bahçelerinde önemli zararlı ve yararlı akarların popülasyon gelişmesi. Türkiye II. Bitki Koruma Kongresi Bildirileri, Isparta.
- Kasap, İ., Çobanoğlu, S. 2007.** Mite (Acari) fauna in apple orchards of around the Lake Van basin of Turkey. *Türkiye Entomoloji Dergisi*, 31: 97-109.

- Kasap, İ., Çobanoğlu, S. 2009.** Phytoseiid mites of Hakkâri province, with *Typhlodromus (Anthoseius) tamaricis* Kolodochka, 1982 (Acari:Phytoseiidae), a new record for the predatory mite fauna of Turkey. *Turk. J. Zool.*, 32: 301-308.
- 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: 327-332.
- 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.
- Kasap, İ., Pehlivan, S., 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., Pehlivan, S. 2013.** Çanakkale ve Balıkesir illeri yumuşak çekirdekli meyve ağaçları ve yabancı otlar üzerinde bulunan predatör akar türleri. *Türkiye Biyolojik Mücadele Dergisi*, 4: 109-124.
- Kasap, İ., Polat, B., 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.
- 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.
- Kazak, C., Şekeroğlu, E. 1990.** Avcı akar *Phytoseiulus persimilis* Athias-Henriot (Acarina: Phytoseiidae)'in iki ırkının laboratuvar koşullarında yaşam cetveli. Türkiye II. Biyolojik Mücadele Kongresi Bildirileri, 26-29 Eylül, Ankara, 203-210.
- Kazak, C., Çölkesen, T., Zaman K., Şekeroğlu, E. 1992.** Avcı akar *Phytoseiulus persimilis* A.-H. (Acarina:Phytoseiidae)'in sera koşullarında çilek üzerinde *Tetranychus cinnabarinus* Boisd. (Acarina: Tetranychidae)'a karşı etkinliği. Türkiye 2. Entomoloji Kongresi Bildirileri, 145-155.
- 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.
- Kazak, C., Karut, K., 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: 108-114.
- Kılıç, T., Çobanoğlu, S., Yoldaş, Z., Madanlar, N. 2012.** Mite (Acari) species determined in fresh onion fields in Izmir province. *Türkiye Entomoloji Dergisi*, 36(3): 401-411.
- Kılınçer, N., Çobanoğlu, S. ve Gürkan, M. O. 1990a.** Bazı pestisitlerin doğal düşmanlardan *Trichogramma turkeiensis* Kostadinov ve *Phytoseiulus persimilis* A.-H.'e laboratuvar koşullarında yan etkileri. Türkiye II. Biyolojik Mücadele Kongresi Bildirileri, 26-29 Eylül, Ankara, 273-281.
- Kılınçer, N., Çobanoğlu, S., Has, A. 1990b.** Faydalı akarlardan *Phytoseiulus persimilis* A.- H. (Acarina: Phytoseiidae)'ın kitle üretimi ve depolanma olanakları üzerinde araştırmalar. Türkiye II. Biyolojik Mücadele Kongresi, 26-29 Eylül 1990, Ankara, 211-219.

- Kılınçer, N., Çobanoğlu, S., Has, A. 1996.** Avcı Akar *Phytoseiulus persimilis* A-H (Acarina: Phytoseiidae)'in biyolojik özellikleri ve tüketim kapasitesi üzerinde araştırmalar. *Turkish Journal of Agriculture and Forestry*, 20, 107-115.
- Kibritçi, C., Kazak, C., Karut, K. 2007.** Determination of biology of predatory mite *Typhlodromips (Amblyseius) enab* El-Badry (Acari: Phytoseiidae) at different temperatures. *Turkish Journal of Entomology*, 31: 129-138.
- Kumral, N.A., 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: 83-95.
- Kumral, N.A., Susurluk, H., Çobanoğlu, S. 2010.** Interactions among populations of predatory mites and insect and mite pests on olive trees in Turkey. *International Journal of Acarology*, 36: 463-471.
- Kumral, N.A., 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., Çobanoğlu, S. 2016.** Patlıcanda akar (Acari) biyolojik çeşitliliği ve baskın türlerin popülasyon dalgalanması. *Tarım Bilimleri Dergisi*, 22: 261-274.
- Kutlu, S. 2016.** Edirne ili sebze alanlarında bulunan fitofag ve predatör akar türlerinin belirlenmesi. *Yüksek Lisans Tezi*, Namık Kemal Üniversitesi. Fen Bilimleri Enstitüsü, Bitki Koruma Anabilim Dalı, Tekirdağ.
- Lenteren, J., Van, C. 2000.** A greenhouse without pesticides: fact or fantasy. *Crop Protection*, 19: 375-384.
- Madanlar, N. 1992.** Status of the mites species in citrus orchards in İzmir province. Proceedings of the II. Turkish National Congress of Entomology, Adana, pp. 683-691.
- Madanlar, N., Yoldaş, Z. 1996.** Menemen (İzmir)'de açık alanlarda çilek bitkisinin topraküstü böcek ve akar faunası ile bunların popülasyon gelişimi üzerinde araştırmalar. Türkiye 3. Entomoloji Kongresi Bildirileri, Ankara, 52-59.
- McMurtry, J.A. 1977.** Some predaceous mites (Phytoseiidae) on citrus in the Mediterranean region. *Entomophaga*, 22: 19-30.
- 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.
- Okassa, M., Tixier, M-S., Kreiter, S. 2010.** Morphological and molecular diagnostics of *Phytoseiulus persimilis* and *Phytoseiulus macropilis* (Acari: Phytoseiidae). *Experimental and Applied Acarology*, 52: 291-303.
- Okassa, M., Kreiter, S., Guichou, S., Tixier, M-S. 2011.** Molecular and morphological boundaries of the predatory mite *Neoseiulus californicus* (McGregor) (Acari: Phytoseiidae). *Biological Journal of the Linnean Society*, 104: 393-406.
- Öncüer, C., Yoldaş, Z., Madanlar N., Gül, A. 1994.** İzmir'de sebze seralarında zararlılarla karşı biyolojik savaş uygulamaları. Türkiye 3. Biyolojik Mücadele Kongresi Bildirileri, 395- 407.
- Özman, S.K., Çobanoğlu, S. 2001.** Current status of hazelnut mites in Turkey. *Acta Horticulturae*, 556: 479-487.
- Özsayın, N. 2012.** Kelkit vadisinde (Giresun, Sivas) yer alan bazı ilçelerde yumuşak çekirdekli meyveler üzerindeki akar türleri. *Yüksek Lisans Tezi*, Gaziosmanpaşa Üniversitesi. Fen Bilimleri Enstitüsü, Bitki Koruma Anabilim Dalı, Tokat.
- Özşişli, T., Çobanoğlu, S. 2011.** Mite (Acari) fauna of some cultivated plants from Kahramanmaraş, Turkey. *African Journal of Biotechnology*, 10: 2149-2155.

- Papadoulis G.Th., Emmanouel, N.G., Kapaxidi, E.V. 2009.** Phytoseiidae of Greece and Cyprus (Acari: Mesostigmata). Indira Publishing House, West Bloomfield, Michigan, 200 pp.
- Rahmani, H., Kamali, K., Faraji, F. 2010.** Predatory mite fauna of Phytoseiidae of northwest Iran (Acari: Mesostigmata). *Turkish Journal of Zoology*, 34: 497-508.
- Ragusa Di Chiara, S., Tsolakis, H. 1994.** Revision of the genus *Kampimodromus* Nesbitt, 1951 (Parasitiformes, Phytoseiidae) with a description of a new species. *Acarologia*, 35: 305-322.
- Satar, S., Ada, M., Kasap, İ., Çobanoğlu, S. 2013.** Acarina fauna of citrus trees in eastern Mediterranean region of Turkey. *IOBC-WPRS Bulletin*, 95: 171-178.
- Simon, J.Y. 2014.** The toxicology and biochemistry of insecticides. CRC press.
- Soysal, M., Akyazi, 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.
- Swirski, E., Amitai, S. 1982.** Notes on predacious mites (Acarina: Phytoseiidae) from Turkey, with description of the male of *Phytoseius echinus* Wainstein and Arutunjan. *Isr.J.Entomol.*, 16: 55-62.
- 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.
- Şekeroğlu, E., Kazak, C. 1993.** First record of *Phytoseiulus persimilis* (Acari: Phytoseiidae) in Turkey. *Entomophaga*, 38: 343-345.
- Takahashi, F., Chant, D.A. 1993.** Phylogenetic relationships in the genus *Phytoseiulus* Evans (Acari: Phytoseiidae). II. Taxonomic review. *International Journal of Acarology* 19(1): 23-36.
- Tixier, M-S., Kreiter, S., Croft, B.A., Cheval, B. 2008a.** *Kampimodromus aberrans* (Acari: Phytoseiidae) from the USA: morphological and molecular assessment of its denstiy. *Bulletin of Entomological Research*, 98: 125-134.
- Tixier, M-S., Guichou, S., Kreiter, S. 2008b.** Morphological variation in the biological control agent *Neoseiulus californicus* (McGregor) (Acari: Phytoseiidae): consequences for diagnostic reliability and synonymies. *Invertebrate Systematics*, 22: 453- 469.
- 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: 489-502.
- Tixier, M-S., Allam, L., Douin, M., Kreiter, S. 2016.** Phytoseiidae (Acari: Mesostigmata) of Morocco: new records, descriptions of five new species, re-descriptions of two species, and key for identification, *Zootaxa*, 4067(5): 501-551: 518-519
- Toros, S., Maden, S., Sözeri, S. 2001.** Tarımsal savaşım yöntem ve ilaçları, Ankara, s. 1-417.
- Wainstein, B.A., Arutunjan, E.S. 1967.** New species of predaceous mites of the genera *Typhlodromus* Scheuten and *Paraseiulus* Muma (Parasitiformes, Phytoseiidae). *Zool. Zh. Russia*, 46: 1764-1770.
- Yanar, D., Ecevit, O. 2005.** Tokat ilinde elma (*Malus communis* L.) bahçelerinde görülen bitki zararlısı ve predatör akar türleri. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 20: 18-23.
- Yanar, D., Ecevit, O. 2008.** Species composition and seasonal occurrence of spider mites and their predators in sprayed and unsprayed apple orchards in Tokat, Turkey. *Phytoparasitica*, 36: 491-501.

- Yeşilayer, A., 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.
- Yoldaş, Z., Madanlar, N., Gül, A., Onoğur, E. 1999.** İzmir’de sebze seralarında entegre savaş uygulamaları üzerinde araştırmalar. Türkiye 4. Biyolojik Mücadele Kongresi Bildirileri, 215-233.
- Yorulmaz Salman, S., 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: 819-826.
- Yoshida-Shaul, E., Chant, D.A. 1995.** A review of the species Phytoseiidae (Acari: gamasina) described by A. C. Oudemans. *Acarologia*, 36(1): 3-19.
- Zannou, I.D., Hanna, R. 2011.** Clarifying the identity of *Amblyseius swirskii* and *Amblyseius rykei* (Acari: Phytoseiidae): are they two distinct species or two populations of one species?. *Experimental and Applied Acarology*, 53: 339-347.
- Zhang, Z-Q. 2003.** Mites of Greenhouses, Identification, Biology and Control. CABI Publishing, Wallingford, 244 pp.

EKLER

EK 1 Phytoseiidae bulunan konukçu bitkilerin bilimsel ve Türkçe karşılıkları

<u>Konukçu bitki türleri</u>	
<u>Bilimsel İsmi</u>	<u>Türkçe yaygın ismi</u>
<i>Abies</i> sp. (Pinaceae)	Göknar türleri
<i>Acer campestre</i> L. (Sapindaceae)	Ova akçaağacı
<i>Acer negundo</i> L. (Aceraceae)	Dişbudak yapraklı akçaağaç
<i>Acer</i> sp. (Aceraceae)	Akçaağaç türleri
<i>Aesculus hippocastanum</i> L. (Sapindaceae)	At kestanesi
<i>Ailanthus altissima</i> L. (Sapindaceae)	Cennet ağacı
<i>Amaranthus retroflexus</i> L. (Amaranthaceae)	Horoz ibiği
<i>Begonia semperflorens</i> (Begoniaceae)	Begonya
<i>Biota orientalis</i> Endl. (Cupressaceae)	Mazı
<i>Campanula</i> sp. (Campanulaceae)	Çan çiçeği türleri
<i>Campsis radicans</i> L. (Bignoniaceae)	Acem borusu
<i>Capsicum annuum</i> L. (Solanaceae)	Yıllık biber
<i>Capsicum</i> sp. (Solanaceae)	Biber türleri
<i>Carpinus betulus</i> L. (Betulaceae)	Adi gürgen
<i>Catalpa bignonioides</i> Walt. (Bignoniaceae)	Puro ağacı
<i>Cedrus atlantica</i> Endl. (Pinaceae)	Atlas sediri
<i>Citrullus lanatus</i> Thunb. (Cucurbitaceae)	Karpuz
<i>Citrus limon</i> L. (Rutaceae)	Limon
<i>Citrus paradisi</i> Macfad. (Rutaceae)	Greyfurt
<i>Citrus reticulata</i> Blanco (Rutaceae)	Mandalina
<i>Citrus sinensis</i> L. (Rutaceae)	Portakal
<i>Citrus</i> spp. (Rutaceae)	Turunçgiller
<i>Clematis vinifera</i> L. (Ranunculaceae)	Asma
<i>Clematis vitalba</i> L. (Ranunculaceae)	Akasma
<i>Convolvulus</i> sp. (Convolvulaceae)	Tarla sarmaşığı türleri
<i>Cornus mas</i> L. (Cornaceae)	Kızılcık
<i>Corylus avellana</i> L. (Betulaceae)	Adi fındık
<i>Crataegus</i> sp. (Rosaceae)	Alıç türleri
<i>Cucumis sativus</i> L. (Cucurbitaceae)	Hıyar
<i>Cucurbita pepo</i> L. (Cucurbitaceae)	Sakız kabağı
<i>Cucurbita</i> sp. (Cucurbitaceae)	Kabakgiller
<i>Cupressus arizonica</i> Greene (Cupressaceae)	Arizona servisi
<i>Cydonia oblonga</i> Mill. (Rosaceae)	Ayva
<i>Cydonia vulgaris</i> Mill. (Rosaceae)	Ayva

<i>Diospyros kaki</i> L. (Ebenaceae)	Trabzon hurması
<i>Diospyros lotus</i> L. (Ebenaceae)	Kara hurma
<i>Elaeagnus</i> sp. (Elaeagnaceae)	İğde türleri
<i>Eriobotrya japonica</i> Lindl. (Rosaceae)	Malta eriği
<i>Fagus orientalis</i> Lipsky. (Fagaceae)	Doğu kayını
<i>Ficus carica</i> L. (Moraceae)	İncir
<i>Fragaria ananassa</i> D. (Rosaceae)	Çilek
<i>Fragaria vesca</i> L. (Rosaceae)	Dağ çileği
<i>Fraxinus excelsior</i> L. (Oleaceae)	Dişbudak
<i>Hibiscus syriacus</i> L. (Malvaceae)	Ağaçhatmi
<i>Hippophae salicifolia</i> L. (Elaeagnaceae)	Yalancı iğde
<i>Juglans regia</i> L. (Juglandaceae)	Ceviz
<i>Laurus nobilis</i> L. (Lauraceae)	Defne
<i>Ligustrum vulgare</i> L. (Oleaceae)	Kurtbağrı
<i>Lycopersicon esculentum</i> Mill. (Solanaceae)	Domates
<i>Lycopersicon lycopersicum</i> L. (Solanaceae)	Domates
<i>Lycopersicum esculentum</i> (Solanaceae)	Domates
<i>Malus communis</i> L. (Rosaceae)	Elma
<i>Malus domestica</i> Borkh (Rosaceae)	Elma
<i>Malus floribunda</i> Siebold ex Van Houtte (Rosaceae)	Süs elması
<i>Malus hybrida</i> (Rosaceae)	Kırmızı Baron Çiçekli Crabapple
<i>Malva neglecta</i> Wallr. (Malvaceae)	Küçük ebeğümeçi
<i>Malva vulgaris</i> Wallr. (Malvaceae)	Küçük yapraklı ebeğümeçi
<i>Mespilus germanica</i> L. (Rosaceae)	Muşmula
<i>Mespilus</i> sp. (Rosaceae)	Muşmula türleri
<i>Morus alba</i> L. (Moraceae)	Beyaz dut
<i>Morus nigra</i> L. (Moraceae)	Dut
<i>Mrytus communis</i> L. (Myrtaceae)	Yaban mersini
<i>Nerium oleander</i> L. (Apocynaceae)	Zakkum
<i>Olea europaea</i> L. (Oleaceae)	Zeytin
<i>Phaseolus</i> sp. (Fabaceae)	Fasulye türleri
<i>Phaseolus vulgaris</i> L. (Fabaceae)	Fasulye
<i>Philadelphus coronarius</i> L. (Hydrangeaceae)	Filbahri
<i>Phyllostachys nigra</i> (Lodd. ex Lindl.) Munro (Poaceae)	Siyah bambu
<i>Picea pungens</i> Engelm. (Pinaceae)	Mavi ladin
<i>Pinus nigra</i> J.F.Arnold (Pinaceae)	Karaçam
<i>Pinus pinea</i> L. (Pinaceae)	Fıstık çamı
<i>Pinus</i> sp. (Pinaceae)	Çam Türleri
<i>Platanus orientalis</i> L. (Platanaceae)	Çınar

<i>Platanus</i> sp. (Platanaceae)	Çınar ağacı
<i>Populus canadensis</i> Moench (Salicaceae)	Kavak
<i>Prunus armeniaca</i> L. (Rosaceae)	Kayısı
<i>Prunus avium</i> L. (Rosaceae)	Kiraz
<i>Prunus cerasifera</i> Ehrh. (Rosaceae)	Süs eriği
<i>Prunus cerasus</i> L. (Rosaceae)	Vişne
<i>Prunus domestica</i> L. (Rosaceae)	Erik
<i>Prunus persica</i> L. (Rosaceae)	Şeftali
<i>Prunus</i> sp. (Rosaceae)	Sert çekirdekli türler
<i>Punica granatum</i> L. (Lythraceae)	Nar
<i>Punica</i> sp. (Lythraceae)	Nar türleri
<i>Pyracantha coccinea</i> M.Roem. (Rosaceae)	Ateş dikeni
<i>Pyracantha</i> sp. (Rosaceae)	Ateş dikeni
<i>Pyrus communis</i> L. (Rosaceae)	Armut
<i>Pyrus elaeagnifolia</i> Pall. (Rosaceae)	Ahlat
<i>Quercus robur</i> L. (Fagaceae)	Saplı meşe
<i>Rhamnus</i> sp. (Rhamnaceae)	Cehri
<i>Ribes aureum</i> Pursh (Grossulariaceae)	Sarı çiçekli beктаşi üzümü
<i>Ribes</i> sp. (Grossulariaceae)	Bektaşi üzümü
<i>Robinia pseudoacacia</i> L. (Fabaceae)	Akasya
<i>Rosa canina</i> L. (Rosaceae)	Kuşburnu
<i>Rosa dumalis</i> Bechst. (Rosaceae)	İt gülü
<i>Rosa dumalis subsp. boissieri</i> (Rosaceae)	Has gül
<i>Rosa pisiformis</i> (Rosaceae)	Algül
<i>Rosa</i> sp. (Rosaceae)	Gül
<i>Rubus fruticosus</i> L. (Rosaceae)	Böğürtlen
<i>Rubus idaeus</i> L. (Rosaceae)	Ahududu
<i>Salix</i> sp. (Salicaceae)	Söğütgiller
<i>Sambucus ebulus</i> L. (Adoxaceae)	Cüce mürver
<i>Sambucus nigra</i> L. (Adoxaceae)	Mürver
<i>Sinapis arvensis</i> L. (Brassicaceae)	Yabani hardal
<i>Solanum lycopersicum</i> L. (Solanaceae)	Domates
<i>Solanum melongena</i> L. (Solanaceae)	Patlıcan
<i>Solanum nigrum</i> L. (Solanaceae)	Köpek üzümü
<i>Syringa vulgaris</i> L. (Oleaceae)	Adi leylak
<i>Tchihatchewia isatidea</i> Boissier (Brassicaceae)	Gelin çiçeği
<i>Tilia platyphyllos</i> Scop. (Malvaceae)	Büyük yapraklı ıhlamur
<i>Tilia</i> sp. (Malvaceae)	Ebegümeçigiller
<i>Tilia tomentosa</i> Moench (Malvaceae)	Gümüşi ıhlamur
<i>Ulmus campestris</i> L. (Ulmaceae)	Karaağaç
<i>Ulmus</i> sp. (Ulmaceae)	Karaağaç türleri

<i>Urtica urens</i> L. (Urticaceae)	Küçük ısırgan
<i>Viburnum opulus</i> L.(Adoxaceae)	Gilaburu
<i>Viburnum tinus</i> L. (Adoxaceae)	Türlü Kartopu
<i>Vigna unguiculata</i> L. (Fabaceae)	Börülce
<i>Vitis vinifera</i> L. (Vitaceae)	Yerli asma
<i>Zea mays</i> L. (Poaceae)	Mısır

ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı : Osman ÖZCAN
Doğum Yeri ve Tarihi : Cihanbeyli 01.04.1987
Yabancı Dil : İngilizce

Eğitim Durumu
Lise : Cihanbeyli Anadolu Lisesi
Lisans : Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bitki
Koruma Bölümü (2005-2010)

Çalıştığı Kurum/Kurumlar : Yenişehir Ziraat Odası
Anadolu Etap
S.S. Konya Pancar Ekicileri Kooperatifi
Corteva Agriscience

İletişim (e-posta) : osmanozcan@msn.com

Yayımları :

BURSA ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ
TEZ ÇOĞALTMA VE ELEKTRONİK YAYIMLAMA İZİN FORMU

Yazar Adı Soyadı	Osman Özcan
Tez Adı	KONYA İLİNDE FARKLI BİTKİ TÜRLERİNDE PHYTOSEİİDAE (Acari) FAMILİYASINA AİT AVCI AKAR TÜRLERİNİN BELİRLENMESİ
Enstitü	Fen Bilimleri
Anabilim Dalı	Bitki Koruma
Tez Türü	Araştırma
Tez Danışman(lar)ı	Doç. Dr. Nabi Alper KUMRAL
Çoğaltma (Fotokopi Çekim) izni	<input type="checkbox"/> Tezimden fotokopi çekilmesine izin veriyorum <input checked="" type="checkbox"/> Tezimin sadece içindekiler, özet, kaynakça ve içeriğinin % 10 bölümünün fotokopi çekilmesine izin veriyorum <input type="checkbox"/> Tezimden fotokopi çekilmesine izin vermiyorum
Yayımlama izni	<input checked="" type="checkbox"/> Tezimin elektronik ortamda yayımlanmasına izin veriyorum

Hazırlamış olduğum tezimin belirttiğim hususlar dikkate alınarak, fikri mülkiyet haklarım saklı kalmak üzere Bursa Uludağ Üniversitesi Kütüphane ve Dokümantasyon Daire Başkanlığı tarafından hizmete sunulmasına izin verdiğimi beyan ederim.

23.09.2019

İmza :

