

EGE ÜNİVERSİTESİ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

(DOKTORA TEZİ)

**İZMİR İLİ ŞEFTALİ BAHÇELERİNDE ZARARLI
AKAR TÜRLERİ İLE DOĞAL DÜŞMANLARI VE
POPULASYON DEĞİŞİMLERİNİN SAPTANMASI
ÜZERİNDE ARAŞTIRMALAR**

Bilgin GÜVEN

Bitki Koruma Anabilim Dalı

Bilim Dalı Kodu : 501.02.01

Sunuş tarihi : 09. 01. 2008

Tez Danışmanı : Prof. Dr. Nilgün MADANLAR

Bornova – İZMİR

III

Sayın Bilgin GÜVEN tarafından DOKTORA TEZİ olarak “İzmir ili şeftali bahçelerinde zararlı akar türleri ile doğal düşmanları ve populasyon değişimlerinin saptanması üzerinde araştırmalar” başlıklı bu çalışma, E.Ü. Lisansüstü Eğitim ve Öğretim Yönetmenliği ile E.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü Eğitim ve Öğretim Yönergesi'nin ilgili hükümleri tarafımızdan değerlendirilerek savunmaya değer bulunmuş vetarihinde yapılan tez savunma sınavında aday oyile başarılı bulunmuştur.

Jüri Üyeleri

İmza

Jüri Başkanı	: Prof. Dr. Nilgün MADANLAR
Raportör Üye	: Prof. Dr. Zeynep YOLDAŞ
Üye	: Prof. Dr. Ali TANRISEVER
Üye	: Doç. Dr. İbrahim ÇAKMAK
Üye	: Doç. Dr. Ferit TURANLI

ÖZET

İZMİR İLİ ŞEFTALİ BAHÇELERİNDE ZARARLI AKAR TÜRLERİ İLE DOĞAL DÜŞMANLARI VE POPULASYON DEĞİŞİMLERİNİN SAPTANMASI ÜZERİNDE ARAŞTIRMALAR

GÜVEN, Bilgin

Doktora Tezi, Bitki Koruma Anabilim Dalı

Tez Yöneticisi : Prof. Dr. Nilgün MADANLAR

Ocak 2008, 121 sayfa

Bu çalışmada 2004-2006 yıllarında İzmir iline bağlı Selçuk, Tire, Kemalpaşa, Torbalı ve Menemen ilçelerinde şeftali bahçelerinde bulunan fitofag akarlar ile doğal düşman türleri, yaygınlık, bulunma oranları ve populasyon yoğunlukları belirlenmiştir. Ayrıca bu alanlarda yoğun olarak kullanılan bazı pestisitlerin laboratuvar koşullarında predatör akar *Typhlodromus athiasae* (Porath and Swirski) (Mesostigmata, Phytoseiidae)'ye yan etkileri araştırılmıştır.

Çalışmalar sonucunda 2 takım ve 7 familyaya bağlı 5 zararlı, 3 nötr ve 9 predatör olmak üzere toplam 17 akar türü ile 4 takım ve 8 familyaya bağlı 50 faydalı böcek türü belirlenmiştir. Zararlı akarlardan *Tetranychus urticae* Koch (Prostigmata, Tetranychidae), nötr akarlardan *Tydeus* sp. ve *Pronematus* sp. (Prostigmata, Tydeidae), predatör akar türlerinden *T. athiasae* ve *Euseius finlandicus* (Livschitz et Kuznetsov); predatör böcek türlerinden ise *Stethorus gilvifrons* Mulsant, *Scymnus subvillosus* (Goeze) (Coleoptera, Coccinellidae), *Chrysoperla carnea* (Stephens) (Neuroptera, Chrysopidae), *Orius niger* (Wolff) (Heteroptera, Anthocoridae) ve *Aeolothrips intermedius* Priesner (Thysanoptera, Aeolothripidae) örnekleme yapılan tüm ilçelerde en yoğun olarak bulunmuşlardır.

Çalışmanın yapıldığı tüm bahçelerde yoğun olarak rastlanan zararlı akar türü *T. urticae*'nin populasyonunun her iki yılda bahçeye göre değişmek üzere mayıs ayı başından ağustos ortasına kadar olan dönemde bir çok kez ekonomik zarar eşiği seviyesinin üzerine çıktığı gözlenmiştir.

Her iki yılda predatör akarlar ve etkili kırmızı örümcek predatörü *Stethorus* spp.'in yoğun olduğu dönemlerde kimyasal uygulamaya gerek kalmadan kırmızı örümcekleri baskı altına alabildikleri görülmüştür.

Şeftali bahçelerinde yaygın olarak kullanılan bazı pestisitlerin faydalı akar türü *T. athiasae*'ye etkilerini belirlemek amacıyla yapılan denemelerde thiram zararsız, tau fluvalinate ve kükürt orta derecede zararlı, popargite ve malathion da çok zararlı olarak belirlenmiştir.

Anahtar sözcükler : Şeftali, *Tetranychus urticae*, *Typhlodromus athiasae*, *Stethorus gilvifrons*, populasyon yoğunluğu, yan etki

ABSTRACT

**INVESTIGATIONS ON THE INJURIOUS MITES,
THEIR NATURAL ENEMIES AND POPULATION
DENSITIES IN PEACH ORCHARDS OF IZMIR
PROVINCE**

GÜVEN, Bilgin

Ph. D. Thesis in Plant Protection

Supervisor: Prof. Dr. Nilgün MADANLAR

January 2008, 121 Pages

In the field study, the injurious mites and their natural enemies, their dispersal, rates of occurrence and population densities associated with peach orchards of Selçuk, Tire, Kemalpaşa, Torbalı and Menemen counties of Izmir province were observed during the period 2004-2005 and in laboratory trials side effects of some widely used pesticides on predatory mite *Typhlodromus athiasae* (Porath and Swirski) (Mesostigmata, Phytoseiidae) were tested in 2006.

As a result of studies, 5 phytophagous, 3 indifferent and 9 predatory a total of 17 mite species belonging to 7 families and 2 orders and a total of 50 predaceous insect species belonging to 8 families and 4 orders were recorded.

The most abundant mite species found in all counties were phytophagous *Tetranychus urticae* Koch (Prostigmata, Tetranychidae), indifferent *Tydeus* sp. and *Pronematus* sp. (Prostigmata, Tydeidae), predaceous *T. athiasae* and *Euseius finlandicus* (Livschitz et Kuznetsov); the most abundant predaceous insects were *Stethorus gilvifrons* Mulsant, *Scymnus subvillosus* (Goeze) (Coleoptera, Coccinellidae), *Chrysoperla carnea* (Stephens) (Neuroptera, Chrysopidae), *Orius niger* (Wolff) (Heteroptera, Anthocoridae) and *Aeolothrips intermedius* Priesner (Thysanoptera, Aeolothripidae).

VIII

Over the 2 years of the experiment the population of *T. urticae* in some orchards from the beginning of May to mid-August increased above the economic injury level. However, over this period the populations of spider mites were suppressed by predatory mites and *Stethorus* spp. without pesticide applications.

According to the side-effect tests results, tau fluvalinate and sulphur were classified as moderately toxic, propargite and malathion as high toxic and thiram as harmless products.

Key words : Peach, *Tetranychus urticae*, *Typhlodromus athiasae*, *Stethorus gilvifrons*, population density, side effects

TEŞEKKÜR

Araştırma sırasında bilimsel katkılarıyla çalışmalarımı yönlendiren ve değerli yardımlarını esirgemeyen hocam Prof. Dr. Nilgün MADANLAR, Prof. Dr. Zeynep YOLDAŞ ve Prof. Dr. Ali TANRISEVER'e, akar teşhisleri için Prof. Dr. Sultan OBANOęLU ve Prof. Dr. Sebahat SULLIVAN'a, coccinellid teŐhileri için Prof. Dr. Nedim UYGUN ve Yrd. Doç. Dr. Derya ŐENAL'a (. . Z. F. Bit. Kor. Bl.); thrips teşhisleri için Prof. Dr. İrfan TUNÇ'a (A. . Bit. Kor. Bl.) chrysopid teşhisleri için Dr. Johanna VILLENAVE'e ve Dr. Ferenc SZENTKİRÁLYI'ye, heteropter teşhisleri için Dr. Nikolay SIMOV'a, Araneae teşhisleri için Yrd. Doç. Dr. İsmail VAROL'a, çalışmalarım sırasında değerli görüşlerinden ve Bornova Zirai Mücadele Araştırma Enstitüsü olanaklarından yararlanmamı sağlayan Dr. Mehmet Ali GÜVEN'e teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa No</u>
ÖZET.....	V
ABSTRACT.....	VII
TEŞEKKÜR.....	IX
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	XVII
ÇİZELGELER DİZİNİ.....	XX
1. GİRİŞ.....	1
2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR.....	5
2.1 Türkiye’de Yapılan Çalışmalar.....	5
2.2 Yurtdışında Yapılan Çalışmalar.....	8
3. MATERYAL VE YÖNTEM.....	14
3.1 Zararlı ve Predatör Akar Türleri ile İlgili Çalışmalar.....	14
3.1.1 Tür saptama çalışmaları.....	14

İÇİNDEKİLER (Devam)

	<u>Sayfa No</u>
3.1.2 Populasyon yoğunluğu saptama çalışmaları.....	16
3.2 Predatör Böceklerle İlgili Çalışmalar.....	17
3.2.1 Tür saptama çalışmaları.....	17
3.2.2 Populasyon yoğunluğu saptama çalışmaları.....	18
3.3 Pestisit Yan Etki Çalışmaları.....	18
3.3.1 Üretim çalışmaları.....	19
3.3.1.1 <i>Tetranychus urticae</i> üretimi.....	19
3.3.1.2 <i>Typhlodromus athiasae</i> üretimi.....	19
3.3.2 Deneme ünitesi.....	20
3.3.3 Deneme deseni.....	21
3.3.4 Pestisitlerin uygulanması.....	21
3.3.5 Sayım ve değerlendirme.....	22

İÇİNDEKİLER (Devam)

	<u>Sayfa No</u>
3.3.5.1 Ergin öncesi ölüm oranının belirlenmesi (M).....	22
3.3.5.2 Yumurta verimine etki (R).....	22
3.3.5.3 Değerlendirme.....	23
4. ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA.....	24
4.1 Şeftali Bahçelerinde Saptanan Akar Türlerinin Yayılış ve Bulunma Oranları.....	24
4.2 Şeftali Bahçelerinde Saptanan Predatör Böcek Türlerinin Yayılış ve Bulunma Oranları.....	29
4.3 Populasyon Yoğunluğu Saptamasıyla İlgili Bulgular.....	40
4.3.1 Bahçe 1.....	40
4.3.1.1 2004 Yılında saptanan türlerin populasyon yoğunluğu.....	40
4.3.1.2 2005 Yılında saptanan türlerin populasyon yoğunluğu.....	43

İÇİNDEKİLER (Devam)**Sayfa No**

4.3.2 Bahçe 2.....	45
4.3.2.1 2004 Yılında saptanan türlerin populasyon yoğunluğu.....	45
4.3.2.2 2005 Yılında saptanan türlerin populasyon yoğunluğu.....	48
4.3.3 Bahçe 3.....	51
4.3.3.1 2004 Yılında saptanan türlerin populasyon yoğunluğu.....	51
4.3.3.2 2005 Yılında saptanan türlerin populasyon yoğunluğu.....	54
4.3.4 Bahçe 4.....	57
4.3.4.1 2004 Yılında saptanan türlerin populasyon yoğunluğu.....	57
4.3.4.2 2005 Yılında saptanan türlerin populasyon yoğunluğu.....	60
4.3.5 Bahçe 5.....	63
4.3.5.1 2004 Yılında saptanan türlerin populasyon yoğunluğu.....	63
4.3.5.2 2005 Yılında saptanan türlerin populasyon yoğunluğu.....	66
4.4 Pestisit Yan Etki Çalışmaları.....	76

İÇİNDEKİLER (Devam)

	<u>Sayfa No</u>
5. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	79
KAYNAKLAR DİZİNİ.....	85
Ek 1.....	99
Ek 2.....	100
Ek 3.....	101
Ek 4.....	102
Ek 5.....	103
Ek 6.....	104
Ek 7.....	105
Ek 8.....	106
Ek 9.....	107
Ek 10.....	108
Ek 11.....	109
Ek 12.....	110

İÇİNDEKİLER (Devam)

	<u>Sayfa No</u>
Ek 13.....	111
Ek 14.....	112
Ek 15.....	113
Ek 16.....	114
Ek 17.....	115
Ek 18.....	116
Ek 19.....	117
Ek 20.....	118
Ek 21.....	119
Ek 22.....	120
ÖZGEÇMİŞ.....	121

ŞEKİLLER DİZİNİ

<u>Sekil</u>	<u>Sayfa No</u>
3.1 <i>Typhlodromus athiasae</i> (Porath and Swirski)'nin üretiminde kullanılan ünite.....	20
3.2 Yan etki testlerinde kullanılan; a) Cam plaka, b) Deneme ünitesi...	20
4.1 <i>Typhlodromus athiasae</i> (Porath and Swirski)'nin dişi bireyleri.....	28
4.2 Şeftali yapraklarında kırmızı örümcekle beslenen <i>Stethorus</i> spp. erginleri.....	35
4.3 Şeftali yapraklarında; a) Kırmızı örümcekle beslenen <i>Stethorus</i> spp larvası, b) Pupası	
4.4 Şeftali yapraklarında chrysopid; a) Ergini, b) Kırmızı örümcekle beslenen larvası.....	36
4.5 Kemalpaşa (Yiğitler) ilçesindeki şeftali bahçesinde (Bahçe 1) 2004 yılında; a) Fitofag akarlar ve doğal düşmanlarının populasyon yoğunluğu (birey/yaprak), b) Fitofag akarlarla beslenen predatörlerin populasyon yoğunluğu (100 darbe, gözlem).....	41
4.6 Kemalpaşa (Yiğitler) ilçesindeki şeftali bahçesinde (Bahçe 1) 2005 yılında; a) Fitofag akarlar ve doğal düşmanlarının populasyon yoğunluğu (birey/yaprak), b) Fitofag akarlarla beslenen predatörlerin populasyon yoğunluğu (100 darbe, gözlem).....	44

ŞEKİLLER DİZİNİ (Devam)

<u>Sekil</u>	<u>Sayfa No</u>
4.7 Kemalpaşa (Bağyurdu) ilçesindeki şeftali bahçesinde (Bahçe 2) 2004 yılında; a) Fitofag akarlar ve doğal düşmanlarının populasyon yoğunluğu (birey/yaprak) b) Fitofag akarlarla beslenen predatörlerin populasyon yoğunluğu (100 darbe, gözlem).....	46
4.8 Kemalpaşa (Bağyurdu) ilçesindeki şeftali bahçesinde (Bahçe 2) 2005 yılında; a) Fitofag akarlar ve doğal düşmanlarının populasyon yoğunluğu (birey/yaprak), b) Fitofag akarlarla beslenen predatörlerin populasyon yoğunluğu (100 darbe, gözlem).....	49
4.9 Selçuk (Belevi) ilçesindeki şeftali bahçesinde (Bahçe 3) 2004 yılında; a) Fitofag akarlar ve doğal düşmanlarının populasyon yoğunluğu (birey/yaprak), b) Fitofag akarlarla beslenen predatörlerin populasyon yoğunluğu (100 darbe, gözlem).....	52
4.10 Selçuk (Belevi) ilçesindeki şeftali bahçesinde (Bahçe 3) 2005 yılında; a) Fitofag akarlar ve doğal düşmanlarının populasyon yoğunluğu (birey/yaprak), b) Fitofag akarlarla beslenen predatörlerin populasyon yoğunluğu (100 darbe, gözlem).....	55

ŞEKİLLER DİZİNİ (Devam)

<u>Sekil</u>	<u>Sayfa No</u>
4.11 Torbalı ilçesinde yer alan bahçede <i>Tetranychus urticae</i> Koch'nin zarar şekli.....	57
4.12 Torbalı (Yazıbaşı) ilçesindeki şeftali bahçesinde (Bahçe 4) 2004 yılında; a) Fitofag akarlar ve doğal düşmanlarının populasyon yoğunluğu (birey/yaprak), b) Fitofag akarlarla beslenen predatörlerin populasyon yoğunluğu (100 darbe, gözlem).....	58
4.13 Torbalı (Yazıbaşı) ilçesindeki şeftali bahçesinde (Bahçe 4) 2005 yılında; a) Fitofag akarlar ve doğal düşmanlarının populasyon yoğunluğu (birey/yaprak), b) Fitofag akarlarla beslenen predatörlerin populasyon yoğunluğu (100 darbe, gözlem).....	61
4.14 Tire (Mahmutlar) ilçesindeki şeftali bahçesinde (Bahçe 5) 2004 yılında; a) Fitofag akarlar ve doğal düşmanlarının populasyon yoğunluğu (birey/yaprak), b) Fitofag akarlarla beslenen predatörlerin populasyon yoğunluğu (100 darbe, gözlem).....	64
4.15 Tire (Mahmutlar) ilçesindeki şeftali bahçesinde (Bahçe 5) 2005 yılında; a) Fitofag akarlar ve doğal düşmanlarının populasyon yoğunluğu (birey/yaprak), b) Fitofag akarlarla beslenen predatörlerin populasyon yoğunluğu (100 darbe, gözlem).....	67

ÇİZELGELER DİZİNİ

<u>Çizelge</u>	<u>Sayfa No</u>
3.1 İzmir ilinde şeftali yetiştiriciliği bakımından önemli ilçelerde ağaç sayısı.....	14
3.2 Şeftali bahçelerinde örneklenecek ağaç sayısının belirlenmesi.....	15
3.3 İzmir ili şeftali bahçelerinde 2004 ve 2005 yıllarında fitofag ve predatör akar türlerinin belirlenmesi için örneklenen bahçe sayılarının ilçelere göre dağılımı.....	15
3.4 Populasyon yoğunluğu çalışmalarının yapıldığı şeftali bahçeleri ile ilgili bazı bilgiler.....	16
3.5 <i>Typhlodromus athiasae</i> (Porath and Swirski)'ye yan etkileri test edilen pestisitlerin özellikleri.....	18
3.6 Pestisitleri değerlendirmek için kullanılan sınıflar.....	23
4.1 İzmir ili şeftali bahçelerinde 2004-2005 yıllarında bulunan zararlı nötr ve predatör akar türleri ve yayılışları.....	26
4.2 İzmir ili şeftali bahçelerinde 2004-2005 yıllarında saptanan zararlı nötr ve predatör akar türlerinin bulunma oranları.....	27
4.3 İzmir ili şeftali bahçelerinde 2004 ve 2005 yıllarında bulunan predatör böcek türleri ve yayılışları.....	30

ÇİZELGELER DİZİNİ (devam)

<u>Cizelge</u>	<u>Sayfa No</u>
4.4 İzmir ili şeftali bahçelerinde 2004 ve 2005 yıllarında darbe ve gözlem ile örneklenen predatör böcek türlerinin bulunma oranları.....	32
4.5 İzmir ili şeftali bahçelerinde 2004 ve 2005 yıllarında bulunan diğer Coccinellidae (Coleoptera) türleri ve yayılışları.....	34
4.6 2006 Yılında laboratuvarında test edilen bazı pestisitlerin <i>Typhlodromus athiasae</i> (Porath and Swirski)' ye yan etkileri ile ilgili sonuçlar.....	77

1.GİRİŞ

Türkiye’de yetiştirilen meyve veren 140.783.000 adet taş çekirdekli ağaçtan 13.300.000 ağaç sayısı ile şeftali, zeytinden sonra ikinci sırada yer almaktadır. Bu alandan 2003 verilerine göre 470.000 ton ürün elde edilmiştir. Ege Bölgesi, 3.668.156 meyve veren şeftali ağaç sayısı bakımından Türkiye’de üçüncü sırada yer almaktadır. İzmir ili ise 1.226.550 ağaç sayısı ile bu bölgede birinci sıradadır (Anonymous, 2003).

Şeftali yetiştiriciliğinin hızla gelişmesinde çeşitlerin değişik ekolojilere uyma kabiliyetinin yüksek oluşu, erken meyveye yatması, tarımsal sanayiye önemli bir hammadde kaynağı oluşturması, meyvelerinin gösterişli ve besin içeriği yönüyle zengin olmaları büyük önemli faktörlerdir. Ayrıca yıl içerisinde devamlı olarak 5 ay boyunca pazara taze şeftali sevk etmek mümkündür. Çünkü, çok erkenci ve geçici olmak üzere 70’in üzerinde olgunlaşma tarihi farklı şeftali çeşidi ülkemizde yetiştirilmektedir.

Şeftali taze olarak tüketildiği gibi; meyve suyu konsantresi, pulp olarak, kurutulmuş ve derin dondurma yöntemleriyle uzun süre saklanabilmektedir. Ayrıca reçel ve marmelat gibi gıda ürünleri haline getirilebilmekte, bu yöndeki sanayiye hammadde oluşturmaktadır. Şeftali Türkiye’de; Muş, Ağrı, Sivas, Yozgat, Siirt, Van, Bingöl gibi birkaç il dışında her yerde yetiştirilmektedir.

Gerek şeftali bahçelerinde yürütülen entegre mücadele çalışmalarında, gerekse geleneksel bahçelerde, Doğu meyvegüvesi *Cydia molesta* Busck (Lepidoptera, Tortricidae), Şeftali güvesi *Anarsia lineatella* Zeller (Lepidoptera, Gelechiidae), Şeftali yaprakbiti *Myzus persicae* Sultz (Homoptera, Aphididae) ve *Pseudaulacaspis pentagona* Targ-Tozz (Homoptera, Diaspididae) gibi zararlılarla birlikte fitofag akarlar da mücadeleyi gerektirecek yoğunluğa ulaşmaktadır (Günaydın ve Efe, 1997; Turanlı et al., 2003).

Meyve ağaçlarında kontrol altına alınmayan akar popülasyonları, hücrelerde yaptıkları emgiler sonucunda önce yaprakların bronzlaşmasına ve vaktinden önce dökülmesine neden olurlar. Erken yaprak dökümü, tomurcukların sonbaharda düşük sıcaklıklara adaptasyonunu azalttığı için, soğuk kış aylarında ağaçların ve tomurcukların ölümüne neden olabilmektedir. Takip eden yıllarda meyve ağaçları zayıf düşmekle, ürünü azalmaktadır.

İzmir ilinde yapılan ön gözlemlerde fitofag akarlara karşı etkili olan, predatör akar (Mesostigmata, Phytoseiidae), thrips (Thysanoptera, Thripidae) ve *Stethorus* spp. (Coleoptera, Coccinellidae) gibi özelleşmiş doğal düşmanları ile birlikte, genel predatörlerin *Chrysoperla* spp. (Neuroptera, Chrysopidae) ve *Orius* spp. (Heteroptera, Anthocoridae) türlerinin de mevsim boyunca görüldüğü gözlenmiştir. Doğal düşmanlar, zararlı popülasyonlarını baskı altına alarak zarar oranlarının azalmasına neden olmaktadır. Bu nedenle, günümüzde zararlı yönetiminde faydalı organizmalara olumsuz etkilerinden dolayı kimyasal pestisit kullanımının en aza düşürülmesi önerilmektedir.

Pestisit kullanımının kaçınılmaz olduğu durumlarda zararlılara karşı etkili, ancak doğal düşmanlara olumsuz etkisi olmayan seçici pestisitlerin tercih edilmesi gerekmektedir. Pestisitlerin faydalı organizmalara etkilerinin belirlenmesi, ancak bunların test edilmesi ile ortaya çıkmaktadır.

Pestisitlerin faydalı organizmalar üzerinde yan etkileri, gerek ruhsatlandırma ve gerekse pestisitlerin entegre mücadele programlarında önerilmesinde önemli bir kriter olarak dikkate alınmaktadır. Ruhsatlandırma amacıyla, pestisitlerin faydalı organizmalara yan etkilerinin belirlenmesi, 1986 yılında Almanya’da ve 1991 yılından sonra diğer Avrupa ülkelerinde zorunlu hale gelmiştir (Vogt, 2000).

Günümüzde bu amaçlara yönelik yan etki çalışmaları Uluslararası Biyolojik Mücadele Teşkilatı (IOBC) “Pestisitler ve Faydalı Organizmalar” Çalışma Grubu tarafından geliştirilen standart yan etki deneme metotları ile gerçekleştirilmektedir (Candolfi et al., 2000).

Pestisitlerin doğal düşmanları nasıl etkilediğinin bilinmesi, mücadele programlarının oluşturulmasında büyük önem taşımaktadır. Yan etki çalışmalarından elde edilen sonuçlar, entegre mücadele programlarında faydalı organizmaların korunması için uygun pestisitlerin belirlenmesinde ve kullanılmasında yardımcı olmakta ve böylece bitki korumada biyolojik mücadelenin desteklenmesini sağlamaktadır.

Yapılan literatür incelemelerinde, ülkemizde Ege Bölgesi şeftali alanlarında San (1972) ile San et al. (1978)’in yaptıkları çalışmalarda saptanan zararlı akar türleri, yayılış ve zarar oranları dışında, özellikle bunların doğal düşmanları, populasyon seyri ve etkinliklerini de

kapsayacak bir araştırmanın yapılmadığı görülmüştür. Ayrıca şeftali, Tarımsal Araştırmalar Genel Müdürlüğü'nün araştırma fırsat alanı olan “meyve-bağ”, yüksek öncelikli konuları arasında yer almaktadır.

Bu çalışma ile Ege Bölgesi'nde en çok şeftali üretiminin yapıldığı İzmir ili şeftali bahçelerinde bulunan fitofag akarlar, bunların doğal düşmanı olan akar ve böcek türlerinin ortaya konulması, yaygınlık ve bulunma oranları ile populasyon yoğunluklarının belirlenmesi ve bu alanlarda yoğun olarak kullanılan bazı pestisitlerin önemli predatör akar türü *Typhlodromus athiasae* (Porath and Swirski) (Mesostigmata, Phytoseiidae)'ye yan etkilerinin saptanması ile entegre mücadele programlarında zararlı akarlara karşı biyolojik mücadeleye temel oluşturacak verilerin elde edilmesi amaçlanmıştır.

2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

2.1 Türkiye’de yapılan çalışmalar

San (1972), İzmir ili taş çekirdekli meyve ağaçlarında belirlediği iki zararlı kırmızı örümcek türü *Tetranychus urticae* Koch ve *Bryobia rubrioculus* (Scheuten) (Prostigmata, Tetranychidae)’un tanınması, yayılışları, konukçuları, biyolojileri ve zarar şekilleri üzerinde çalışmış, bu türlerin bulaşma oranlarını sırasıyla % 91.6 ile % 66.6 olarak bulmuştur.

San et al. (1978), Ege Bölgesi sert ve yumuşak çekirdekli meyve ağaçlarında Tetranychidae familyasından *T. urticae* ve *B. rubrioculus* dışında, *Amphitetranychus viennensis* (Zacher), *Panonychus ulmi* Koch ve Tenuipalpidae (Prostigmata) familyasından *Cenopalpus pulcher* Canestrini and Fanzago türlerinin bulaşma oranları ile yayılışlarını belirlemişlerdir.

Yiğit ve Uygun (1982), Adana ili elma bahçelerinde *A. viennensis* ve bazı doğal düşmanlarının populasyon değişimleri ile ilgili yürüttükleri çalışmada, diğer avcı akar türlerin yanısıra, özelleşmiş Tetranychidae avcıları olan *Stethorus punctillum* Weise ve *Stethorus gilvifrons* Mulsant (Coleoptera, Coccinellidae) gibi faydalı böcek türlerinin bu zararlının baskı altında tutulmasında önemli bir yeri olduğunu belirtmişlerdir.

Şekeroğlu (1982), yaptığı çalışmada *Typhlodromus athiasae* (Porath and Swirski), *Amblyseius sternlichti* (Swirski and Amitai), *Amblyseius commenticus* (Lithslutz and Kuznetsov) ve *Amblyseius*

potentillae (Garman) (Mesostigmata, Phytoseiidae) türlerinin bazı ilaçlara karşı LC₅₀ değerlerini tespit etmiş, bu dört türün spesifik akarisitlere tepkisinin oldukça farklı olduğunu saptamıştır. Bu türlerden *T. athiasae*'nin propargite ve dicofol etkili maddelerine karşı LC₅₀ değerleri sırasıyla 1.3 mg/l ve 1.7 mg/l olmuştur.

Çobanoğlu (1989), Türkiye'nin bazı turunçgil bölgelerinde Phytoseiidae familyasından *Euseius scutalis* (Athias-Henriot), *A. potentillae*, *A. stipulatus* Athias-Henriot, *A. largoensis* (Muma), *T. athiasae*, *Paraseiulus subsoleiger* Waistein, *Anthoseius recki* (Waistein) ve *Phytoseius finitimus* (Ribaga) olarak sekiz tür tespit etmiş ve bu türlerin tanımı, dağılımı ve habitatları ile ilgili bilgiler vermiştir.

Yiğit (1989), Adana'da ilaçlama yapılan elma bahçelerinde yürüttüğü çalışmada, *Stethorus* spp., genellikle ağustos ortasında veya eylül başında yoğun olarak görülmüştür. Araştırmacı, *T. viennensis* ve *Stethorus* spp.'nin populasyon dalgalanmalarının, avcının av populasyonunu takibi şeklinde ortaya çıktığını ve bir süre sonra avını baskı altına alabildiğini belirtmektedir.

Madanlar (1992), İzmir ili turunçgil bahçelerinde saptanan akar türleri içinde 7'sinin fitofag, 8'inin nötr ve 18'inin zoofag olduğunu bildirmektedir. Predatör türler arasında birey sayıları bakımından sırasıyla *A. stipulatus*, *A. recki*, *Cunaxa setirostris* (Hermann) (Prostigmata, Cunaxidae), *T. athiasae* ve *Cheletogenes ornatus* (Canestrini and Fanzago) (Mesostigmata, Cheleytidae) türleri en yoğun olarak bulunmuşlardır.

Günaydın ve Efe (1997), Marmara Bölgesi'nde şeftali bahçelerinde zararlı ve faydalı türleri belirlemek amacıyla yaptıkları bir çalışmada *P. ulmi* ve *T. urticae* türlerinin ekonomik zarar eşiğine ulaştıklarını belirlemişlerdir.

İncekulak ve Ecevit (2002), Amasya ili elma bahçelerinde zararlı ve yararlı akar türleri ile populasyon yoğunluklarının saptanması ile ilgili yaptıkları çalışmada, zararlı akarlardan *T. urticae*, *B. rubrioculus*, *Aculus schlechtendali* Nalepa, *Calepitrimerus baileyi* Keifer (Prostigmata, Eriophyidae) ve *C. pulcher*, avcı akarlardan ise *Typhlodromus pyri* Scheuten, *Euseius finlandicus* Quedemans, *Amblyseius agrestis* Karg ve *P. finitimus* (Mesostigmata, Phytoseiidae) ve nötr akarlardan *Tydeus californicus* (Banks) (Prostigmata, Tydeidae) türlerini saptamışlardır.

Bulut (2004), Bademli (Ödemiş, İzmir)'de meyve fidanlıklarında zararlı böcek ve akar sorunları ile ilgili yaptıkları çalışmada, zararlı akarlardan *T. urticae*, üretici tarafından yapılan gereksiz ve yanlış ilaçlamaların sonunda doğal dengenin bozulmasıyla en sık rastlanan zararlı olmuştur. Zararının yoğunluğu, şeftali fidanlarında temmuz ayında en yüksek düzeye ulaşmıştır. Ayrıca bu zararının predatörlerinden faydalı akar türleri ile *Stethorus* sp., *Chrysoperla carnea* Steph. (Neuroptera, Chrysopidae) ve *Scymnus* sp. (Coleoptera, Coccinellidae) faydalı böcek türleri en çok bulunmuştur.

Kasap et al. (2007), Van gölü havzası ceviz bahçelerinde 11 akar ile 2 avcı böcek türü saptamışlardır. Zararlı akar türleri içerisinde, *Eotetranychus carpini* (Oudemans) (Prostigmata, Tetranychidae) ile *T. urticae* saptanmış, *Aceria erinea* Nalepa (Prostigmata, Eriophyidae) ise en zararlı tür olarak belirlenmiş ve örnek alınan tüm bahçelerde gözlenmiştir. Avcı türlerden, *E. finlandicus* bölgenin ceviz bahçelerinde en yaygın ve en etkili avcı tür olarak dikkati çekmiştir. Ayrıca nötr olarak tanımlanan *T. californicus* türü saptanmıştır.

2.2 Yurtdışında Yapılan Çalışmalar

Croft and Brown (1975), meyve ağaçlarında kırmızı örümceklerin predatörleri ile ilgili araştırmalara dayanarak yaptıkları derlemede, bu predatörlerin etkinlik bakımından sırasıyla, predatör akarlar (Phytoseiidae, Stigmaeidae) ve predatör böceklerden *Stethorus* spp.; gerçek örümcekler (Araneida), thrips türleri (Thysanoptera); Heteroptera, Neuroptera ve Diptera takımlarına bağlı türler olduğunu bildirmişlerdir.

Ivancich (1975), İtalya'da şeftali bahçelerinde predatör akar *Typhlodromus italicus* Chant'un uzun bir yumurta bırakma döneminin olduğunu, sayısal olarak hızla artış gösterdiğini ve hızlı konukçu arama kapasitesine sahip olduğunu belirtmektedir. Yazar, bu türün ağustos ayında 50-60 birey/100 yaprak yoğunluğuna ulaştığını ve şeftalide fitofag akarları baskı altına alarak mevsim boyunca düşük seviyelerde tutulmasında etkili olduğunu saptamıştır.

Readshaw (1975), meyve bahçelerinde ilaçlanmamış ağaçlarda *T. urticae*'nin düşük seviyelerde tutulmasında en önemli etkenin, *Stethorus* spp. tarafından bu kırmızı örümceğin tüketilmesi olduğunu bildirmiştir.

Field (1976), Victoria (Avustralya)'da *Typhlodromus occidentalis* Nesbitt'in şeftali bahçelerinde, *Cydia molesta* Busck. (Lepidoptera, Tortricidae)'ya karşı kullanılan parathion etkili maddesine tolerans gösterdiğini, azynphos-methyl'e ise hassas olduğunu belirtmiştir. Parathion kullanılan bahçelerde *Stethorus* spp. ile *T. occidentalis* türlerinin koloni oluşturabildiklerini ve *T. urticae*'nin baskı altına alınmasında çok önemli olduklarını belirlemiştir.

Field (1979), Avustralya'da şeftali bahçelerinde *Stethorus* spp.'nin *T. urticae*'nin baskı altına alınmasında önemini vurgulamıştır. Ayrıca *Stethorus* spp.'nin akarisit kullanımına duyulan ihtiyacı azalttığını bildirmektedir.

Abraham (1992)'ın, Macaristan'da şeftali bahçelerinde akarlarla ilgili yürüttüğü çalışmada *Vasates fockeui* (Nal et Trt) (Prostigmata, Eriophyidae) en yoğun bulunan fitofag tür olmuştur. Predatör akarlardan *E. finlandicus* (Oudemans) ise akarisit uygulamalarından dolayı düşük yoğunlukta bulunmuştur.

Duso (1992), Kanada'da şeftali bahçelerinde predatör böceklerden *S. punctillum*, predatör akarlardan *Amblyseius andersoni* (Chant) ve *A. finlandicus* (Oudemans) türlerinin yoğun olarak bulunduğunu, fitofag akarları baskı altına alabildiklerini belirlemiş, ayrıca bunların korunması amacıyla şeftali bahçelerinde kullanılan çok sayıda pestisitinin bu türlere karşı etkilerini araştırmıştır.

Zaki (1992), Mısır'da şeftali, kayısı ve erik bahçelerinde akarların populasyon dinamiğini belirlemek amacıyla yaptığı çalışmada haziran-kasım aylarında Tetranychidae, Tenuipalpidae, Cheyletidae, Stigmaeidae, Tydeidae, Tarsonemidae (Prostigmata) ve Phytoseiidae (Mesostigmata) familyalarına bağlı predatör, fitofag ve nötr türleri saptamıştır.

Erez et al. (1993), İsrail'de şeftali bahçelerinde *T.urticae*'nin populasyon yoğunluğunun ekonomik zarar düzeyine ulaştığını, bu zararlının önemli pretatörlerinden *T. athiasae* ve *S. gilvifrons*'un da bunları baskı altına alabildiklerini belirlemişlerdir.

Villaronga et al. (1993), İspanya'da şeftali bahçelerinde akar faunası ile ilgili yaptığı araştırmada, predatör akarlardan Phytoseiidae familyasına bağlı *Amblyseius californicus* (McGregor), *A. potentillae*, *Euseius stipulatus* (Athias-Henriot), *E. finlandicus* ve fitofag akarlardan Tetranychidae familyasına bağlı *P. ulmi*, *T. urticae* ve *T. turkestanii* Ugarov & Nikolski türlerini saptamışlardır.

Mansour et al. (1993), laboratuvar koşullarında triadimenol, fenoxycarb ve triflumuron'un uygulamadan 4 gün sonra predatör akar *T. athiasae*'nin yumurta verimine sırasıyla % 94, % 74 ve % 100 oranında etkili olduklarını saptamışlardır. Diğer taraftan, azinphos-methyl, penconazole, vamidothion ve diflubenzuron aynı türe zararsız bulunmuş olup entegre mücadele programlarının yürütüldüğü elma bahçelerinde zararlı olarak bulunan pestisitlerin yerine kullanılmaya başlanmış ve böylece doğada *T. athiasae*'nin yoğunluğu ve etkinliği artmıştır.

Alston (1994), predatör akar *T. occidentalis*'in elma ağaçlarında mevsim boyunca fitofag akarları baskı altında tutabildiğini ancak, akarisit uygulamalarının bu türü olumsuz etkilediğini bildirmektedir.

Iraola et al. (1994), İspanya'da şeftali, armut ve elma bahçelerinde Phytoseiidae familyasına bağlı predatör akarların populasyon dinamiği konusunda yaptıkları araştırmada *A. californicus* ve *E. stipulatus* hakim türler olarak saptanmıştır. Bunlardan *A. californicus* elmada en yoğun bulunurken, şeftali ve armutta her iki tür de aynı yoğunlukta bulunmuştur.

Mansour et al. (1995), İsrail'de laboratuvarında farklı gerçek örümcek türleri ve predatör akar *Phytoseilus persimilis* A.-H. (Mesostigmata, Phytoseiidae)'in zararlı akar *Tetranychus cinnabarinus* (Boisduval) üzerinde tüketim güçlerini belirlemek için yaptıkları araştırmanın sonucunda gerçek örümceklerin günde en çok 27.5 ve en az 9.5 birey tüketmeleri ile çok etkili kırmızı örümcek predatörü olduklarını belirtmişlerdir.

Reuveny (1995), İsrail'de elma bahçelerinde predatör akar *T. athiasae*'nin fitofag akarların baskı altına alınmasında önemli bir faktör olduğunu ve *T. urticae* ile beslendiğinde yumurta veriminin yüksek olduğunu belirtmektedir.

Amer and Momen (1997), dört pestisit in predatör akar *T. athiasae*'ye etkisini belirlemek için yaptıkları denemelerde en zararlı olarak, fenprothrin ve zararlılık oranına göre sırasıyla fenvalerate, propargite ve dicofol + tetradifon etkili maddeleri bulunmuştur. Ayrıca

fenprothrin, fenvalerate ve propargite'in yumurta verimini olumsuz etkilediği belirlenmiştir.

Ferreira and Carmona (1997), Portekiz'de şeftali ağaçlarında akar faunasını belirlemek amacıyla yapılan araştırmada, örneklenen ağaçların % 45'inde predatör, fitofag ve nötr olarak toplam 27 akar türü saptamışlardır. Predatör akar türlerinden *A. stipulatus* en önemli tür olarak bulunmuştur.

Knapp (1997), Yemen'de entegre mücadele programının uygulandığı şeftali bahçelerinin % 70'inde *T. urticae*'nin zarar yaptığı belirtilmekte ve doğal düşmanlar arasında *Oligota fageli* (Bernhauer) (Coleoptera, Staphylinidae), *S. gilvifrons*, *Scolothrips longicornis* Priesner (Thysanoptera, Thripidae) ve *Haplothrips sorghi* Bagnall (Thysanoptera, Phlaeothripidae) türlerinin saptandığını bildirmektedir.

Oppenheim et al. (1997), İsrail'de yaptıkları çalışmada ilaçlanmamış elma bahçelerinde doğal düşmanların zararlılar üzerindeki baskısının arttığını ve bunların zarar oranlarında azalma olduğunu saptamışlardır. Ayrıca predatör akar *T. athiasae*'nin kırmızı örümcekler üzerinde önemli ölçüde etkili olduğunu belirlemişlerdir.

Stanyard et al. (1998), elma bahçelerinde predatör akar *Amblyseius fallacis* (Garman)'in zararlı akar *P. ulmi*'ye karşı çok etkili olduğunu ve bu türün clofentezine'e dayanıklı olması nedeniyle biyolojik mücadele için avantajlı olduğunu saptamışlardır.

Palevsky et al. (1999), *T. athiasae* ve *Neoseius californicus* Oudemans (Mesostigmata, Phytoseiidae)'un larva ve ergin dönemlerinin davranışlarını karşılaştırmışlardır. *T. athiasae*'nin kırmızı örümcekler

dışında çok diyetle beslenebildiğini, kırmızı örümceklerin populasyon yoğunluklarının düşük olduğu dönemlerde de alternatif konukçularının mevsim boyunca bulunması nedeniyle yaşamını sürdürebildiğini bildirmişlerdir.

Martin (2000), farklı kültür bitkilerinde *Aeolothrips* spp. (Thysanoptera, Aeolothripidae), *Orius* spp. (Heteroptera, Anthocoridae), predatör akarlar (Phytoseiidae) ve Neuroptera takımına bağlı türlerin kırmızı örümcekler üzerinde etkili predatörler olduklarını belirtmektedir.

Hiroshi and Takafuji (2001), Japonya'da armut bahçelerinde chrysopid, *Orius* spp., *Scolothrips* spp. ve phytoseiid türlerinin kırmızı örümceklerin en önemli predatörleri olduğunu bildirmektedirler.

Atanassov et al. (2003), Amerika Birleşik Devletleri'nde konvansiyonel ve zararlı yönetimi uygulanan şeftali bahçelerinde doğal düşman faunasını belirlemek amacıyla yürüttükleri çalışmada, predatör böceklerden *Chrysoperla rufilabris* (Burmeister), *C. plorabunda* (Fitch) (Neuroptera, Chrysopidae) ve *Orius insidiosus* (Say) (Heteroptera, Anthocoridae)'un en fazla bulunan türler arasında yer aldıklarını saptamışlardır.

3. MATERYAL VE YÖNTEM

İzmir ilinde 2004-2006 yıllarında gerçekleştirilen bu çalışmanın ana materyalini, en fazla şeftali yetiştiriciliği yapılan Selçuk, Tire, Kemalpaşa, Torbalı ve Menemen ilçelerindeki şeftali ağaçları, fitofag akarlar ve predatörleri ile ilimizde yaygın olarak kullanılan bazı pestisitler oluşturmuştur.

3.1 Zararlı ve Predatör Akar Türleri ile İlgili Çalışmalar

3.1.1 Tür saptama çalışmaları

2004 ve 2005 yıllarında zararlı ve predatör akarların belirlenmesi amacıyla, İzmir ilinde şeftali yetiştiriciliği açısından önem taşıyan Selçuk, Tire, Kemalpaşa, Torbalı ve Menemen ilçelerinde (Çizelge 3.1) vejetasyon periyodu olan nisan - ekim ayları arasında 1-1.5 ayda bir kez ziyaret edilmiştir. Ağaçların alt ve orta kısımlarına daha ağırlık vermek üzere farklı yönlerinden her bahçeden toplam 80 yaprak örneği toplanmıştır. Her bahçede örneklenecek ağaç sayısı Lazarov and Grigorov (1958)'a göre belirlenmiştir (Çizelge 3.2).

Çizelge 3.1 İzmir ilinde şeftali yetiştiriciliği bakımından önemli ilçelerde ağaç sayısı (Anonymous, 2003)

İlçeler	Meyve veren şeftali ağacı sayısı (adet)
Selçuk	285.000
Tire	210.000
Kemalpaşa	209.600
Torbalı	196.000
Menemen	118.400
Diğer	87.700
Toplam	1.106.700

Çizelge 3.2 Şeftali bahçelerinde örneklenecek ağaç sayısının belirlenmesi (Lazarov and Grigorov, 1958)

Bahçedeki ağaç sayısı	Örneklenecek ağaç sayısı
1-20	Tamamı
21-70	20-30
71-150	31-40
151-500	41-80
501-1000	%15
1000'den fazla	% 5'i kadar

Yaprak örnekleri kağıt torbalara alındıktan sonra polietilen torbalara konularak, buz kutuları içinde laboratuvara getirilmiştir. Laboratuvarda yaprakların alt ve üst yüzeyleri stereobinokuler mikroskop altında incelenmiş, rastlanan akar bireylerinin preparasyonu Düzgüneş (1980)'e göre yapılmış ve tanıya hazır hale getirilerek teşhise gönderilmiştir.

Akar teşhisleri Prof. Dr. Sultan ÇOBANOĞLU (A.Ü.Z.F. Bit. Kor. Bl.), Prof. Dr. Nilgün MADANLAR (E.Ü.Z.F. Bit. Kor. Bl.) ve Prof. Dr. Sebahat SULLIVAN (O.M.Ü.Z.F. Bit. Kor. Bl.) tarafından yapılmıştır.

Türlerin belirlenmesi amacıyla 2004 yılında 107 ve 2005 yılında 75 olmak üzere toplam 182 şeftali bahçesinde örnekleme yapılmıştır (Çizelge 3.3). Ayrıca haftalık olarak populasyon takibi yapılan bahçelerde de türlerin belirlenmesi için örnekleme yapılmıştır.

Çizelge 3.3 İzmir ili şeftali bahçelerinde 2004 ve 2005 yıllarında fitofag ve predatör akar türlerinin belirlenmesi için örneklenen bahçe sayılarının ilçelere göre dağılımı

İlçeler	2004 Yılında örneklenen bahçe sayısı	2005 Yılında örneklenen bahçe sayısı
Menemen	35	15
Kemalpaşa	18	15
Selçuk	18	15
Tire	18	15
Torbalı	18	15
Toplam	107	75

3.1.2 Populasyon yoğunluğu saptama alışmaları

Bu amaçla, işgücü kapasitesi dahilinde ve İzmir ilini temsil edecek şekilde Kemalpaşa'da 2, Selçuk, Tire ve Torbalı'da 1'er adet olmak üzere toplam 5 bahçe seçilmiştir. Bu bahçelerle ilgili bazı genel bilgiler izelge 3.4'de verilmiştir.

Çizelge 3.4 Populasyon yoğunluğu çalışmalarının yapıldığı şeftali bahçeleri ile ilgili bazı bilgiler

Bahçe No	Bulunduğu ilçe	Köy-belde	Ağaç sayısı
1	Kemalpaşa	Yiğitler	120
2	Kemalpaşa	Bağyurdu	100
3	Torbalı	Ayrancılar	150
4	Tire	Mahmutlar	80
5	Selçuk	Belevi	120

Bu bahçelere 7-10 gün ara ile gidilerek, yukarıda açıklanığı şekilde her bahçeden 80 yaprak örneği tesadüfen alınmış ve laboratuvara getirilmiştir. Laboratuvarda yaprak örneklerinin alt ve üst yüzeyleri stereobinokuler mikroskop altında incelenerek, zararlı ve predatör akar türlerine ait yumurta, ergin öncesi ve ergin bireyler ayrı ayrı sayılmıştır. Eriophyidae familyası türlerinin ise yumurta hariç diğer dönemleri kaydedilmiştir.

Ayrıca, akar bireyleri ile birlikte yaprakların üzerinde görülen *Stethorus* (Coleoptera, Coccinellidae) ve *Chrysoperla* (Neuroptera, Chrysopidae) cinslerine bağlı yararlı böcek türlerinin farklı biyolojik dönemleri ile predatör thrips erginleri de kaydedilmiştir.

3.2 Predatör Böceklerle İlgili Çalışmalar

3.2.1 Tür saptama çalışmaları

2004 ve 2005 yıllarında predatör böceklerin belirlenmesi için 1-1.5 ayda bir kez gidilerek akar türlerinin incelendiği aynı bahçelerde örnekleme yapılmıştır. Predatör böceklerin örneklemesi için aşağıdaki metotlar kullanılmıştır.

Gözlem metodu : Örnekleme yapılacak her ağacın taç çevresinde 3 dakika süre ile gözlem yapılmış, görülen predatörlerin erginleri ağız aspiratörü ile toplanarak öldürme kaplarına alındıktan sonra, buz kutuları içinde laboratuvara getirilmiştir (Hull et al., 1977).

Darbe metodu : Tesadüfen seçilen ağaçların dallarına vurularak her bahçe için toplam 100 darbe yapılmış, ağız açıklığı ½ m²'lik olan sentetik kumaştan yapılan şemsiyeye düşen ergin bireyler ağız aspiratörü ile toplanmış ve öldürme kaplarına alındıktan sonra, buz kutuları içinde laboratuvara getirilmiştir (Steiner, 1962).

Her iki yöntemle toplanan bireyler laboratuvarında tanıya hazır hale getirilerek teşhise gönderilmiştir. Coccinellidae bireylerin teşhisleri Prof. Dr. Nedim UYGUN (Ç.Ü.Z.F. Bit.Kor.Bl.); chrysopid teşhisleri Johanna VILLENAVE (Unité de Protection des Plantes Institut National d'Horticulture, Fransa) ve Dr. Ferenc SZENTKIRÁLYI (Plant Protection Institute, Hungarian Academy of Sciences, Macaristan); heteropter teşhisleri Dr. Nikolay SIMOV (University of Sofia "Kliment Ohridski" Department of Zoology); thrips teşhisleri Prof. Dr. İrfan TUNÇ (A.Ü. Bit. Kor. Bl.) ve Araneae teşhisleri Yrd. Doç. İsmail VAROL (G. Ü. Fen Fakültesi) tarafından yapılmıştır.

3.2.2 Populasyon yoğunluğu saptama alışmaları

Akarların incelendiği aynı bahçelere (izelge 3.4) 7-10 gün ara ile gidilerek örnekleme yapılmıştır. rneklemeelerde yukarıda belirtilen gözlem ve darbe metotları kullanılmış, görülen predatörlerin ergin öncesi dönemleri ile ergin birey sayıları kaydedilmiştir. Gerçek rmceklerin (Araneae) tür teşhisleri tamamlanmadığı için yoğunlukları alt sınıf düzeyinde verilmiştir.

3.3 Pestisit Yan Etki alışmaları

şeftali bahçelerinde yoğun olarak kullanılan bazı pestisitlerin predatör akarlardan en yaygın ve yoğun olarak saptanan kırmızı örümcek predatörü *Typhlodromus athiasae* (Porath and Swirski) (Mesostigmata, Phytoseiidae)'ye yan etkilerini belirlemek amacıyla 2006 yılında laboratuvar koşullarında denemeler yapılmıştır.

Denemelerde test edilen pestisitler, şeftalide ruhsatlı ve İzmir ilinde miktar olarak en çok kullanılan ve satışı yapılanlardan seçilmiştir. Konu ile ilgili bilgiler Tarım İl Müdürlüğü, Bitki Koruma şubesi'nden alınmıştır. Denemede kullanılacak pestisitlerin özellikleri ile ilgili bazı bilgiler izelge 3.5'de verilmiştir.

Çizelge 3.5 *Typhlodromus athiasae* (Porath and Swirski)'ye yan etkileri test edilen pestisitlerin zellikleri

Aktif madde adı ve oranı	Ticari adı	Kullanma dozu (g, ml/, 100 l suya preparat)	Etki yolları
tau fluvalinate 240 g/l	Mavrik 2F	10 ml	kontakt ve mide etkili
propargite 790 g/l	Kormite 79 EC	75 ml	kontakt ve buhar etkili
malathion 650 g/l	Malathion %65 EM	250 ml	kontakt ve mide etkili
kükürt %80	Tiiovit	400 g	kontakt etkili
thiram	Pomarsol Forte WP 80	300 g	kontakt etkili
dimethoate 400 g/l	Poligor-standart toksik	15 ml	kontakt ve mide etkili

Çalışmalar, Zararlı Hayvanlar ve Bitkilerle Uluslararası Biyolojik ve Entegre Mücadele Teşkilatının (IOBC), Batı Palearktık Bölgesel Seksiyonuna (WPRS) bağlı “Pestisitler ve Faydalı Organizmalar” Çalışma Grubu’nun standart yöntemine göre yürütülmüştür (Blümel et al., 2000).

3.3.1 Üretim çalışmaları

3.3.1.1 Tetranychus urticae üretimi

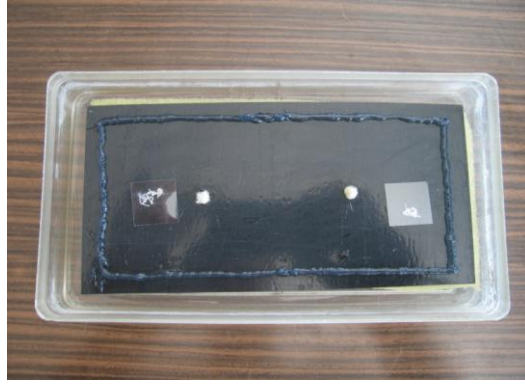
Üretim, 25 ± 2 ° C sıcaklık, % 55 ± 10 orantılı nem ve 16 saat/gün aydınlatılan iklim odalarında fasulye bitkileri üzerinde yapılmıştır.

3.3.1.2 Typhlodromus athiasae üretimi

Laboratuvarda kültür elde etmek amacıyla predatör akarlar 25 ± 2 °C sıcaklık ve % 60-90 orantılı nem ve 16 saat/gün aydınlık koşullarına sahip bir iklim dolabında yetiştirilmiştir.

Üretim ünitesi, boyutları 3 x 11 x 20 cm olan şeffaf plastik kapların içine yerleştirilmiş, 1 cm kalınlığında sünger ve süngerin üzerine 9 x 18 cm boyutlarındaki siyah pleksiglas levhadan oluşmaktadır.

Bu üniteye üretilen akarların kaçmasını önlemek için bu levhaların etrafına Tangle-trap isimli yapıştırıcı uygulanmıştır. Su kaynağı sağlamak amacıyla, pleksiglas levhaların orta kısımlarına 3 mm’lik iki delik açılarak buraya pamuk fitil takılmış ve bu fitilin nemli olmasını sağlamak için sünger devamlı nemli tutulmuştur (Şekil 3.1).

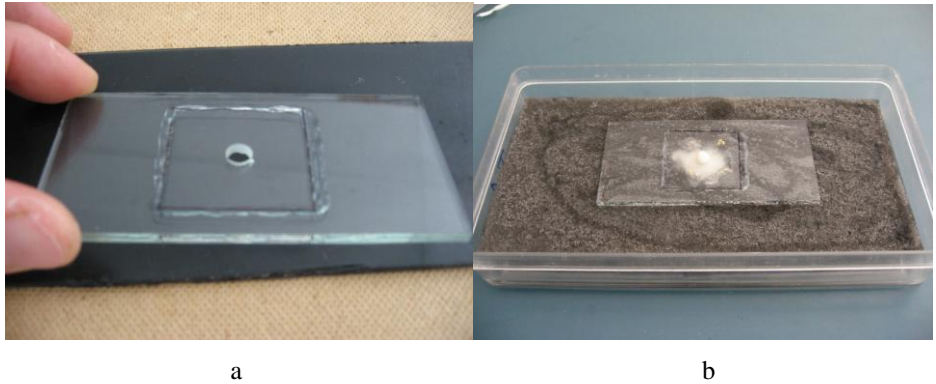


Şekil 3.1 *Typhlodromus athiasae* (Porath and Swirski)'nin üretiminde kullanılan ünite.

Phytoseiidlere besin olarak her gün akar fırçalama aleti yardımıyla fasulye yapraklarından elde edilen *T. urticae*'nin değişik dönemlere ait bireyleri ve bakla poleni verilmiştir.

3.3.2 Deneme ünitesi

Deneme ünitesi, boyutları 3 x 11 x 20 cm olan şeffaf plastik kapların içine yerleştirilmiş 1 cm kalınlığında sünger ve süngerin üzerinde bulunan bir yüzeyi pestisit ile ilaçlanmış 10 x 5 cm (50 cm²) boyutunda cam bir levhadan ibarettir (Şekil 3.2).



Şekil 3.2 Yan etki testlerinde kullanılan; a) Cam plaka, b) Deneme ünitesi.

Pestisit tabakası kuruduktan sonra cam levhanın üzerinde daha önce sınırları belirlenmiş 12 cm²'lik test alanı akarların kaçmaması için Tangle-trap adlı yapışkan madde ile sınırlandırılmıştır.

Predatör akar bireylerinin su ihtiyacını sağlamak amacıyla, test alanının ortasına 3 mm'lik delik açılarak buraya pamuk fitil takılmış ve bu fitilin nemli olmasını sağlamak için süngere su emdirilmiştir.

3.3.3 Deneme deseni

Çalışma, tesadüf parselleri deneme desenine göre yapılmıştır.

Denemede üç uygulama grubu yer almıştır :

- 1- Preparat
- 2- Standart toksik preparat (Dimethoate 400g / l)
- 3- Kontrol grubu (damıtık su)

Her grup beş tekerrürlü olarak denenmiştir (Blümel et al., 2000).

3.3.4 Pestisitlerin uygulanması

Cam plakaların (50 cm²) bir yüzü küçük el pülverizatörü yardımıyla ilaçlanmıştır. İlaçlı sıvı miktarı 2 mg/cm² olacak şekilde cam plakalar ilaçlanmadan önce ve sonra hassas terazide tartılarak kalibrasyon yapılmıştır. İlaçlı sıvının kurumasından sonra her üniteye 20 adet protonimf konulmuştur. Besin olarak 3 günde bir polen ve *T. urticae* verilmiştir.

3.3.5 Sayım ve değerlendirme

3.3.5.1 Ergin öncesi ölüm oranının belirlenmesi (M)

Yedinci günde pestisit kalıntı etkisi nedeniyle her bir test ünitesindeki ergin öncesi ölüm oranı, kontroldeki ölüm oranıyla Abbott formülünden yararlanılarak hesaplanmıştır.

Ölüm oranının belirlenmesinde kullanılan geçerlilik kriterleri :

Kontrol ünitesinde kabul edilebilir maksimum ölüm oranı : **en çok %20**

Toksik standart (referans) ünitesinde ölüm oranı : **en az % 50**

3.3.5.2 Yumurta verimine etki (R)

İlaçlı ünite 7. günde ölüm oranı % 50'nin üzerinde olduğu takdirde Blümel et al. (2000)'e göre pestisitlerin yumurta verimine etkisi değerlendirmeye alınmamaktadır. Bu nedenle, bu oranın üzerinde etki gösteren pestisitlerle ilgili değerlendirme yapılmamıştır. Sadece thiram, % 50'nin altında etki gösterdiği için yumurta verimine etkisi araştırılmıştır. Yumurta verimine etki oranı pestisitlerin sınıflandırılmasında kullanılmamaktadır. Elde edilen değer sadece kalite kriteri olarak dikkate alınmaktadır.

Yedinci günde ölü bireyler alınmış ve her bir test ünitesinde erkek/dişi oranı 1/5 olacak şekilde erkekler aktarılmıştır. Her tekerrür için dişiler tarafından bırakılan yumurtalar haftada 3 kez (10., 12. ve 14. gün) sayılmış ve hafta sonunda ortalama yumurta verimi hesaplanmıştır. İlaçlı ünitelerde dişi başına ortalama yumurta verimi, gözlem aralıklarındaki dişi ölümleri dikkate alınarak hesaplanmıştır (Blümel et al., 2000).

İlaçlı ünite de dişi başına ortalama yumurta sayısı, kontrol serisi ile karşılaştırılmış ve yüzde azalma oranı elde edilmiştir. Yumurta verimine etki (R=azalma oranı) hesaplanmasında aşağıdaki formülden yararlanılmıştır.

$$R = \left(1 - \frac{\text{Uygulama yapılan ünite de dişi başına yumurta verimi}}{\text{Kontrol ünitesinde dişi başına yumurta verimi}} \right) \times 100$$

Yumurta verimine etki denemelerinde kullanılan kriter:

Kontrol ünitesinde dişi başına ortalama yumurta verimi: **≥4 yumurta/dişi**
(7. günden 14. güne kadar)

3.3.5.3 Değerlendirme

Pestisitlerin sınıflandırılmasında sadece ergin öncesi ölüm oranları dikkate alınmaktadır. Elde edilen oranlar IOBC/wprs “Pestisitler ve Faydalı Organizmalar” çalışma grubunun belirlediği sınıflara göre değerlendirilmiştir (Çizelge 3.6) (Boller et al., 2006).

Çizelge 3.6 Pestisitleri değerlendirmek için kullanılan sınıflar (Boller et al., 2006)

(N = Zararsız ve az zararlı, M = Orta derecede zararlı, T = Çok zararlı)

Sınıf değeri	Etki oranı (%)	Zararlılık sınıfı
1 N	< 30	Zararsız ve az zararlı
2 M	30-79	Orta derecede zararlı
3 T	80-99	Çok zararlı
4 T	> 99	Çok zararlı

4. ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA

4.1 Şeftali Bahçelerinde Saptanan Akar Türlerinin Yayılış ve Bulunma Oranları

İzmir ilinde şeftali yetiştiriciliği açısından önem taşıyan ilçelerde 2004 ve 2005 yıllarında predatör, zararlı ve nötr akar türleri, yayılış ve bulunma oranlarının belirlenmesi ile ilgili sonuçlar Çizelge 4.1 ve 4.2’de verilmiştir.

Çizelge 4.1’de görüldüğü gibi, tür saptama çalışmalarında 1 takım ve 3 familyaya bağlı 5 zararlı, 1 takım ve 1 familyaya bağlı 3 nötr ile 2 takım ve 3 familyaya bağlı 9 predatör akar türü olmak üzere toplam 17 tür belirlenmiş, bunlardan 12’si tür düzeyinde teşhis edilebilmiştir.

İzmir ilinde şeftali bahçelerinde 2004 ve 2005 yıllarındaki zararlı, nötr ve predatör akar türlerinin yayılış ve bulunma oranlarının belirlenmesi ile ilgili sonuçlar incelendiğinde, zararlı akarlardan *Tetranychus urticae* Koch (Prostigmata, Tetranychidae) ve *Aculus cornutus* Banks (Prostigmata, Eriophyidae), nötr akarlardan *Tydeus* sp. ve *Pronematus* sp. (Prostigmata, Tydeidae), predatör akarlardan sırasıyla *Typhlodromus athiasae* (Porath and Swirski) ve *Euseius finlandicus* (Livschitz et Kuznetsov) (Mesostigmata, Phytoseiidae), örnekleme yapılan tüm ilçelerde saptanmış olup en yaygın türler olarak belirlenmişlerdir (Çizelge 4.1).

Bulunma oranları ile ilgili Çizelge 4.2 incelendiğinde, Zararlı akarlardan *T. urticae* % 52.18 ve *A. cornutus* % 29.46, nötr akarlardan *Tydeus* sp. % 31.26 ile en yüksek bulunma oranına sahip türler olarak

saptanmışlardır. Predatör akarlardan ise sırasıyla % 61.44 ve % 53.48 olarak en yüksek bulunma oranları ile *T. athiasae* ve *E. finlandicus* türleri görülmektedir. Bu oranlara göre *T. athiasae*'nin hakim tür olarak değerlendirilmiştir.

Bu çalışmada zararlı akarlardan en yaygın ve yoğun olarak bulunan *T. urticae*, yapılan literatür incelemelerinde, Ege Bölgesi'nde yumuşak ve sert çekirdekli meyve bahçelerinde yapılan araştırmalarda, şeftali bahçelerinde en yaygın ve bulaşma oranı en yüksek tür olarak bulunmuştur (San, 1972 ve San et al., 1978). Benzer sonuçlar şeftali bahçelerinde Günaydın ve Efe (1997) ve Knapp (1997) tarafından da elde edilmiştir.

Zararlı akarlardan *A. cornutus*, yayılış ve bulunma oranı olarak *T. urticae*'den sonra ikinci sırada yer almaktadır. Alaoğlu (1984), *A. cornutus*'un şeftali, nektarin ve bademde zararlı olduğunu bildirmektedir. Huang et al (1989), Tayvan'da şeftali bahçelerinde *A. cornutus* 'u yeni tür olarak saptamıştır.

Diğer zararlı türlerden *Tetranychus cinnabarinus* (Boisduval), *Bryobia rubrioculus* (Scheuten) (Prostigmata, Tetranychidae) ve *Tenuipalpus* sp. türleri çok düşük bulunma oranlarında saptanmışlardır. *T. cinnabarinus*'un ülkemizde ve yurtdışında şeftali bahçelerinde saptanması ile ilgili bir kayıt bulunmamıştır.

Çizelge 4.1 İzmir ili şeftali bahçelerinde 2004-2005 yıllarında saptanan zararlı, nötr ve predatör akar türleri ve yayılışları

Takım	Familya	Tür	Bulunduğu ilçe
Zararlı akarlar			
Prostigmata	Tetranychidae	<i>Tetranychus urticae</i> Koch	Kemalpaşa, Menemen, Torbalı, Selçuk, Tire
Prostigmata	Tetranychidae	<i>Tetranychus cinnabarinus</i> (Boisduval)	Kemalpaşa, Torbalı
Prostigmata	Tetranychidae	<i>Bryobia rubrioculus</i> (Scheuten)	Kemalpaşa
Prostigmata	Tenuipalpidae	<i>Tenuipalpus</i> sp.	Menemen
Prostigmata	Eriophyidae	<i>Aculus cornutus</i> (Banks)	Kemalpaşa, Menemen, Torbalı, Selçuk, Tire
Predatör akarlar			
Prostigmata	Tydeidae	<i>Tydeus californicus</i> (Banks)	Kemalpaşa, Torbalı
Prostigmata	Tydeidae	<i>Tydeus</i> sp.	Kemalpaşa, Menemen, Torbalı, Selçuk, Tire
Prostigmata	Tydeidae	<i>Pronematus</i> sp.	Kemalpaşa, Menemen, Torbalı, Selçuk, Tire
Nötr akarlar			
Mesostigmata	Phytoseiidae	<i>Typhlodromus athiasae</i> (Porath and Swirski)	Kemalpaşa, Menemen, Torbalı, Selçuk, Tire
Mesostigmata	Phytoseiidae	<i>Euseius finlandicus</i> (Livschitz et Kuznetsov)	Kemalpaşa, Menemen, Torbalı, Selçuk
Mesostigmata	Phytoseiidae	<i>Anthoseius tranquillus</i> (Livsschitz et Kuznetsov)	Torbalı, Selçuk
Mesostigmata	Phytoseiidae	<i>Paraseiulus subsoleiger</i> (Rib.)	Torbalı
Mesostigmata	Phytoseiidae	<i>Amblyseius stipulatus</i> A-H.	Selçuk
Mesostigmata	Phytoseiidae	<i>Amblyseius potentillae</i> Carm	Tire
Mesostigmata	Phytoseiidae	<i>Anthoseius recki</i> Wainstein	Kemalpaşa
Prostigmata	Anystidae	<i>Anystis</i> sp.	Kemalpaşa, Menemen, Torbalı,
Prostigmata	Stigmaeidae	Teşhissiz bir tür	Torbalı, Selçuk

Çizelge 4.2 İzmir ili şeftali bahçelerinde 2004-2005 yıllarında saptanan zararlı, nötr ve predatör akar türlerinin bulunma oranları

Takım	Familiya	Tür	Alınan örnek sayısı	Türün bulunduğu örnek sayısı	Bulunma oranı (%)
Zararlı akarlar					
Prostigmata	Tetranychidae	<i>Tetranychus urticae</i> Koch	402	288	52.18
Prostigmata	Tetranychidae	<i>Tetranychus cinnabarinus</i> (Boisduval)	402	13	3.23
Prostigmata	Tetranychidae	<i>Bryobia rubrioculus</i> (Scheuten)	402	2	0.49
Prostigmata	Tenuipalpidae	<i>Tenuipalpus</i> sp.	402	4	0.99
Prostigmata	Eriophyidae	<i>Aculus cornutus</i> (Banks)	402	83	29.46
Nötr akarlar					
Prostigmata	Tydeidae	<i>Tydeus</i> sp.	402	146	31.26
Prostigmata	Tydeidae	<i>Tydeus californicus</i> (Banks)	402	7	1.74
Prostigmata	Tydeidae	<i>Pronematus</i> sp.	402	2	0.49
Predatör akarlar					
Mesostigmata	Phytoseiidae	<i>Typhlodromus athiasae</i> (Porath and Swirski)	402	247	61.44
Mesostigmata	Phytoseiidae	<i>Euseius finlandicus</i> (Livschitz et Kuznetsov)	402	215	53.48
Mesostigmata	Phytoseiidae	<i>Anthoseius tranquillus</i> (Livshits & Kuznetsov)	402	25	6.21
Mesostigmata	Phytoseiidae	<i>Paraseiulus subsoleiger</i> (Rib.)	402	7	1.74
Mesostigmata	Phytoseiidae	<i>Amblyseius stipulatus</i> A.-H.	402	4	0.99
Mesostigmata	Phytoseiidae	<i>Amblyseius potentillae</i> Carm	402	2	0.49
Mesostigmata	Phytoseiidae	<i>Anthoseius recki</i> Wainstein	402	2	0.49
Prostigmata	Anystidae	<i>Anystis</i> sp.	402	11	2.73
Prostigmata	Stigmaeidae	Teşhissiz bir tür	402	2	0.49



Şekil 4.1 *Typhlodromus athiasae* (Porath and Swirski)'nin dişi bireyleri.

Bu çalışmada *B. rubrioculus* türü en az ilaçlanan bahçede bulunmuştur. Polonya'da yapılan bir araştırmada da, ilaçlanmayan elma bahçelerinde *B. rubrioculus* türü saptanmıştır (Kozłowski et al., 1995). Croft and Slone (1997), Amerika'da *B. rubrioculus*'un pestisitlere hassas olması nedeniyle ilaçlanmayan elma bahçelerinde bulunduğunu bildirmişlerdir.

Predatör akarlardan sırasıyla en yüksek bulunma oranları ile *T. athiasae* ve *E. finlandicus* türleri saptanmıştır. Literatür incelemelerinde, ülkemizde şeftali bahçelerinde predatör akarlarla ilgili her hangi bir çalışmanın yapılmadığı görülmüştür. Ancak diğer meyve bahçelerinde çok sayıda çalışma yapılmıştır.

Çobanoğlu (1989), predatör akarlardan *Amblyseius stipulatus* A.-H. (Mesostigmata, Phytoseiidae) ve *T. athiasae*'nin Akdeniz kıyısındaki turunçgil bahçelerinde bol olarak bulunan türler olduğunu bildirmektedir.

Villaronga et al. (1993), İspanya’da şeftali bahçelerinde zararlı akarlardan *T. urticae* ve predatör akarlardan *E. finlandicus* türleri en yoğun olarak saptamışlardır. Vogt (1995), Almanya’da elma bahçelerinde saptanan 5 predatör akar türden *E. finlandicus*’un hakim tür olduğunu belirlemiştir.

Ferreira and Carmona (1997), Portekiz’de şeftali bahçelerinde predatör akarlardan *A. stipulatus*’un, nötr akarlardan ise *Orthotydeus californicus* (Banks) (Prostigmata, Tydeidae)’un, en yaygın ve yüksek bulunma oranına sahip türler olduğunu bildirmektedir.

Çobanoğlu and Kazmierski (1999), meyve bahçelerinde, ağaç ve çalılarda Tydeidae faunası üzerinde yaptıkları araştırmada Türkiye ile ilgili çok sınırlı bilgilerin olduğunu ve şu ana kadar kozpomopolit türlerden *Tydeus californicus* (Banks), *Tydeus caudatus* (Duges) ve *Pronematus ubiuquitus* (McGregor) (Prostigmata, Tydeidae)’un saptandığını bildirmişlerdir.

Bu çalışmada da nötr akarlardan *Tydeus* sp. türü en yaygın ve yüksek bulunma oranı ile belirlenmiş, *T. californicus* ve *Pronematus* sp. türleri ise düşük oranda saptanmışlardır.

4.2 Şeftali Bahçelerinde Saptanan Predatör Böcek Türlerinin Yayılış ve Bulunma Oranları

İzmir ilinde şeftali bahçelerinde 2004 ve 2005 yıllarında predatör böcek türleri, yayılış ve bulunma oranlarının belirlenmesi ile ilgili çalışma sonuçları, Çizelge 4.3, 4.4 ve 4.5’de verilmiştir.

Çizelge 4.3 İzmir ili şeftali bahçelerinde 2004 ve 2005 yıllarında bulunan predatör böcek türleri ve yayılışları

Takım	Familiya	Tür	Bulunduğu ilçe
Özelleşmiş kırmızı örümcek predatörleri			
Coleoptera	Coccinellidae	<i>Stethorus gilvifrons</i> Mulsant	Kemalpaşa, Selçuk, Torbalı, Tire, Menemen
Coleoptera	Coccinellidae	<i>Stethorus punctillum</i> Weise	Selçuk, Menemen
Kırmızı örümcek ile beslenen genel predatörler			
Coleoptera	Coccinellidae	<i>Scymnus flagellisiphonatus</i> (Fürsch)	Kemalpaşa, Selçuk Torbalı, Tire, Menemen
Coleoptera	Coccinellidae	<i>Scymnus subvillosus</i> (Goeze)	Kemalpaşa, Selçuk, Torbalı, Tire, Menemen
Coleoptera	Coccinellidae	<i>Scymnus araraticus</i> Khnzorian	Kemalpaşa, Torbalı, Menemen
Coleoptera	Coccinellidae	<i>Scymnus rubromaculatus</i> (Goeze)	Torbalı, Tire, Menemen
Coleoptera	Coccinellidae	<i>Exochomus quadripustulatus</i> (L.)	Selçuk, Torbalı, Tire
Coleoptera	Coccinellidae	<i>Scymnus levaillanti</i> Mulsant	Torbalı, Menemen
Coleoptera	Coccinellidae	<i>Scymnus quadriguttatus</i> Fürsch	Torbalı, Tire
Coleoptera	Coccinellidae	<i>Scymnus auritus</i> (Thunbg.)	Kemalpaşa
Coleoptera	Coccinellidae	<i>Scymnus pallipediformis</i> Günther	Kemalpaşa
Coleoptera	Coccinellidae	<i>Scymnus interruptus</i> (Goeze)	Selçuk
Coleoptera	Coccinellidae	<i>Scymnus marginaliss</i> (Rossi)	Selçuk

Çizelge 4.3'ün devamı

Takım	Familya	Tür	Bulunduğu ilçe
Kırmızı örümcek ile beslenen genel predatörler			
Neuroptera	Chrysopidae	<i>Chrysoperla carnea</i> (Stephens)	Kemalpaşa, Selçuk, Torbalı, Tire, Menemen
Neuroptera	Chrysopidae	<i>Chrysoperla lucasina</i> (Lacroix)	Kemalpaşa, Selçuk, Torbalı, Tire, Menemen
Neuroptera	Chrysopidae	<i>Dichochrysa prasina</i> (Burmeister)	Kemalpaşa, Selçuk, Tire, Menemen
Neuroptera	Chrysopidae	<i>Brinckochrysa chlorosoma</i> (Navás)	Kemalpaşa, Selçuk, Torbalı, Menemen
Neuroptera	Chrysopidae	<i>Chrysopa dubitans</i> McLachlan	Selçuk, Kemalpaşa
Neuroptera	Chrysopidae	<i>Chrysopa pallens</i> (Rambur)	Selçuk, Tire, Torbalı
Neuroptera	Chrysopidae	<i>Chrysopa formosa</i> Brauer	Kemalpaşa, Tire
Neuroptera	Chrysopidae	<i>Dichochrysa flavifrons</i> (Brauer)	Kemalpaşa, Tire
Neuroptera	Chrysopidae	<i>Cunctochrysa albolineata</i> (Killington)	Menemen
Neuroptera	Raphidiidae	<i>Raphidia ambigua</i> H. Asp. & U. Asp.	Kemalpaşa, Torbalı
Heteroptera	Nabidae	<i>Nabis palifer</i> Seidenstuecker	Kemalpaşa, Bergama, Torbalı, Tire
Heteroptera	Miridae	<i>Deraeocoris serenus</i> (Douglas & Scott)	Kemalpaşa, Selçuk, Torbalı, Menemen
Heteroptera	Anthocoridae	<i>Orius vicinus</i> (Ribaut)	Kemalpaşa, Selçuk, Bergama, Tire, Menemen
Heteroptera	Anthocoridae	<i>Orius niger</i> (Wolff)	Kemalpaşa, Selçuk, Torbalı
Heteroptera	Anthocoridae	<i>Orius majusculus</i> (Reuter)	Torbalı, Tire, Menemen
Thysanoptera	Aeolothripidae	<i>Aeolothrips intermedius</i> Priesner	Kemalpaşa, Torbalı, Tire, Selçuk, Menemen
Thysanoptera	Aeolothripidae	<i>Aeolothrips collaris</i> Bagnall	Kemalpaşa, Torbalı, Selçuk,
Thysanoptera	Aeolothripidae	<i>Aeolothrips ericae</i> Bagnall	Selçuk
Thysanoptera	Thripidae	<i>Scolothrips longicornis</i> Priesner	Torbalı, Kemalpaşa
Thysanoptera	Thripidae	<i>Scolothrips</i> sp.	Torbalı

Çizelge 4.4 İzmir ili şeftali bahçelerinde 2004 ve 2005 yıllarında darbe ve gözlem ile örneklenen predatör böcek türlerinin bulunma oranları

Takım	Familiya	Tür	Alınan örnek sayısı	Türün bulunduğu örnek sayısı	Bulunma oranı (%)
Özelleşmiş kırmızı örümcek predatörleri					
Coleoptera	Coccinellidae	<i>Stethorus gilvifrons</i> Mulsant	402	308	76.61
Coleoptera	Coccinellidae	<i>Stethorus punctillum</i> Weise	402	37	9.20
Kırmızı örümcek ile beslenen genel predatörler					
Coleoptera	Coccinellidae	<i>Scymnus subvillosus</i> (Goeze)	402	60	14.92
Coleoptera	Coccinellidae	<i>Scymnus flagellisiphonatus</i> (Fürsch)	402	52	12.93
Coleoptera	Coccinellidae	<i>Scymnus levaillanti</i> Mulsant	402	43	10.69
Coleoptera	Coccinellidae	<i>Scymnus araraticus</i> Khnzorian	402	28	6.96
Coleoptera	Coccinellidae	<i>Scymnus pallipediformis</i> Günther	402	23	5.72
Coleoptera	Coccinellidae	<i>Scymnus rubromaculatus</i> (Goeze)	402	20	4.97
Coleoptera	Coccinellidae	<i>Scymnus quadriguttatus</i> Fürsch	402	2	0.49
Coleoptera	Coccinellidae	<i>Scymnus auritus</i> (Thunbg.)	402	2	0.49
Coleoptera	Coccinellidae	<i>Scymnus interruptus</i> (Goeze)	402	2	0.49
Coleoptera	Coccinellidae	<i>Scymnus marginalis</i> (Rossi)	402	2	0.49

Çizelge 4.4'ün devamı

Takım	Familiya	Tür	Alınan örnek sayısı	Türün bulunduğu örnek sayısı	Bulunma oranı (%)
Kırmızı örümcek ile beslenen genel predatörler					
Neuroptera	Chrysopidae	<i>Chrysoperla carnea</i> (Stephens)	402	286	71.14
Neuroptera	Chrysopidae	<i>Chrysoperla lucasina</i> (Lacroix)	402	219	54.47
Neuroptera	Chrysopidae	<i>Dichochrysa prasina</i> (Burmeister)	402	85	21.14
Neuroptera	Chrysopidae	<i>Brinckochrysa chlorosoma</i> (Navás)	402	37	9.20
Neuroptera	Chrysopidae	<i>Chrysopa formosa</i> Brauer	402	32	7.96
Neuroptera	Chrysopidae	<i>Chrysopa pallens</i> (Rambur)	402	27	6.71
Neuroptera	Chrysopidae	<i>Dichochrysa flavifrons</i> (Brauer)	402	9	2.23
Neuroptera	Chrysopidae	<i>Cunctochrysa albolineata</i> (Killington)	402	9	2.23
Neuroptera	Chrysopidae	<i>Chrysopa dubitans</i> McLachlan	402	5	1.24
Neuroptera	Raphidiidae	<i>Raphidia ambigua</i> H. Asp. & U. Asp.	402	4	0.99
Heteroptera	Nabidae	<i>Nabis palifer</i> Seidenstuecker	402	27	6.71
Heteroptera	Miridae	<i>Deraeocoris serenus</i> (Douglas & Scott)	402	27	6.71
Heteroptera	Anthocoridae	<i>Orius niger</i> (Wolff)	402	89	22.13
Heteroptera	Anthocoridae	<i>Orius majusculus</i> (Reuter)	402	41	10.19
Heteroptera	Anthocoridae	<i>Orius vicinus</i> (Ribaut)	402	27	6.71
Thysanoptera	Aeolothripidae	<i>Aeolothrips intermedius</i> Priesner	402	96	23.88
Thysanoptera	Aeolothripidae	<i>Aeolothrips collaris</i> Bagnall	402	39	9.70
Thysanoptera	Aeolothripidae	<i>Aeolothrips ericae</i> Bagnall	402	5	1.24
Thysanoptera	Thripidae	<i>Scolothrips longicornis</i> Priesner	402	30	7.46
Thysanoptera	Thripidae	<i>Scolothrips</i> sp.	402	5	1.24

Çizelge 4.5 İzmir ili şeftali bahçelerinde 2004 ve 2005 yıllarında bulunan diğer Coccinellidae (Coleoptera) familyası türleri ve yayılışları

Takım	Familya	Tür	Bulunduğu ilçe
Coleoptera	Coccinellidae	<i>Coccinella septempunctata</i> (L.)	Kemalpaşa, Torbalı, Tire, Selçuk, Menemen, Bergama
Coleoptera	Coccinellidae	<i>Hippodamia variegata</i> (Goeze)	Kemalpaşa, Torbalı, Tire, Menemen, Bergama
Coleoptera	Coccinellidae	<i>Chilocorus bipustulatus</i> (L.)	Kemalpaşa, Torbalı
Coleoptera	Coccinellidae	<i>Oenopia conglobata</i> L.	Kemalpaşa, Torbalı, Tire, Selçuk, Menemen, Bergama
Coleoptera	Coccinellidae	<i>Propylaea quatuordecimpunctata</i> (L.)	Kemalpaşa, Torbalı, Tire, Selçuk, Menemen, Bergama
Coleoptera	Coccinellidae	<i>Harmonia quadripunctata</i> Pun.	Selçuk, Menemen
Coleoptera	Coccinellidae	<i>Nephus nigricans</i> Weise	Kemalpaşa, Torbalı
Coleoptera	Coccinellidae	<i>Adalia bipunctata</i> (L.)	Kemalpaşa
Coleoptera	Coccinellidae	<i>Adalia decempunctata</i> (L.)	Menemen
Coleoptera	Coccinellidae	<i>Adalia fasciatopunctata revelierei</i> Mulsant	Kemalpaşa
Coleoptera	Coccinellidae	<i>Coccinella undecimpunctata</i> (L.)	Kemalpaşa
Coleoptera	Coccinellidae	<i>Clitosthetus arcuatus</i> (Rossi)	Kemalpaşa
Coleoptera	Coccinellidae	<i>Hippodamia undecimnotata</i> Schnd.	Kemalpaşa
Coleoptera	Coccinellidae	<i>Hyperaspis quadrimaculata</i> Redtb.	Torbalı
Coleoptera	Coccinellidae	<i>Nephus hiekei</i> (Fürsch)	Kemalpaşa
Coleoptera	Coccinellidae	<i>Psyllobora vigintiduopunctata</i> (L.)	Kemalpaşa
Coleoptera	Coccinellidae	<i>Rhyzobius litura</i> (Fabricius)	Torbalı
Coleoptera	Coccinellidae	<i>Exochomus quadripustulatus</i> (L.)	Tire, Selçuk

Çizelge 4.3’de görüldüğü gibi böcek saptama çalışmalarında 4 takım ve 8 familyaya bağlı olarak kırmızı örümcekler ile beslenen 32 tür belirlenmiş, bunlardan 1’i cins düzeyinde teşhis edilebilmiştir.

Coleoptera takımının Coccinellidae familyasına bağlı türlerden *Stethorus gilvifrons* Mulsant (Şekil 4.3), *Scymnus flagellisiphonatus* (Fürsch) ve *Scymnus subvillosus* (Goeze); Neuroptera takımından Chrysopidae familyasına ait *Chrysoperla carnea* (Stephens) (Şekil 4.3), *Chrysoperla lucasina* (Lacroix); Heteroptera takımının Anthocoridae familyasından *Orius vicinus* (Ribaut), Nabidae familyasından *Nabis palifer* Seidenstuecker, Miridae familyasından *Deraeocoris serenus* (Douglas & Scott); Thysanoptera takımının Aeolothripidae familyasından *Aeolothrips intermedius* Priesner en yaygın türler olarak saptanmışlardır.

Gerçek örümceklerden *Anyphaena sabina* L. Koch türü ve bağlı olduğu Anyphaenidae (Araneae) familyası Türkiye faunası için yeni kayıt olarak saptanmışlardır. Diğer örümcek türleri ile ilgili teşhisler henüz tamamlanmamıştır.



Şekil 4.2 Şeftali yapraklarında kırmızı örümceklerle beslenen *Stethorus* spp. erginleri.



Şekil 4.3 Şeftali yapraklarında; a) Kırmızı örümcekle beslenen *Stethorus* spp larvası, b) Pupası.



Şekil 4.4 Şeftali yapraklarında chrysopid; a) Ergini, b) Kırmızı örümcekle beslenen larvası.

Çizelge 4.4 incelendiğinde *S. gilvifrons* % 76.61, *C. carnea* % 71.14, *C. lucasina* % 54.47; *Orius niger* Wolff % 22.13 ve *A. intermedius* % 23.88 ile en yüksek bulunma oranına sahip türler olarak görülmektedir.

Ülkemizde şeftali bahçelerinde zararlı akarlar ile beslenen predatör böcek türleri ile ilgili her hangi bir çalışmanın yapılmadığı görülmüştür. Bu nedenle diğer meyve bahçelerinde yapılan çalışmaların sonuçları verilmiştir.

Diğer çalışmalara bakıldığında, Adana'da turunçgil bahçelerinde de özelleşmiş kırmızı örümcek predatörü *S. gilvifrons*'un yaygın olduğu belirlenmiştir (Uygun ve Şekeroğlu, 1981).

Yiğit ve Uygun (1982), Adana, İçel ve Kahramanmaraş illeri elma bahçelerinde yürütülen fauna çalışmaları sonucunda faydalı böcekler arasında *Stethorus punctillum* Weise ve *S. gilvifrons* türlerini de saptamışlardır.

Özkan (1986), Antalya ili elma bahçelerinde *S. gilvifrons*'un *S. punctillum* türüne göre çok daha fazla bulunduğunu saptamıştır.

Tezcan ve Uygun (2003), İzmir ve Manisa illerinde ekolojik kiraz üretim bahçelerinde Coccinellidae (Coleoptera) türleri arasında elde edilen örnek sayılarına göre *S. gilvifrons*'un % 26.69 oranıyla en fazla toplanan tür olduğu, bu türü % 25.96 ile *Scymnus rubromaculatus* (Goeze) ve % 22.15 ile *S. subvillosus*'un izlediğini belirlemişlerdir.

Bugüne kadar ülkemizde fitofag akarların zarar yaptığı meyve bahçelerinde ve diğer kültür bitkilerinde yapılan araştırmalarda *S. gilvifrons* ve *S. punctillum* olmak üzere sadece iki tür saptanmıştır. Bu çalışmada da, bu iki tür saptanmış olup *S. gilvifrons* hakim tür olarak bulunmuştur.

Çizelge 4.4'de diğer coccinellid türlerden genel predatör olarak yer alan *Scymnus levallanti* Mulsant ve *S. subvillosus* türlerinin öncelikle yaprak bitleri ve koşnillerle beslendikleri, ancak akarları da tüketebildikleri belirtilmektedir (Uygun, 1981). Bu çalışmada da şeftali bahçelerinde *Scymnus* spp. bireylerinin *T.urticae* ile beslendikleri gözlenmiştir.

Çakmak ve Akşit (2003), incir ağaçlarında zararlı akar *T. urticae*'nin doğal düşmanı olarak *S. gilvifrons*, *C. carnea*, *A. intermedius* ile birlikte *Scymnus rubromaculatus* ve *S. levaillanti* türlerini de belirlemiştir.

Tunç (1991), Antalya'da çok sayıda kültür bitkisinde Thysanoptera faunasını belirlemek amacıyla yaptığı araştırmada şeftalide *A. intermedius* türünü saptamıştır. Bu çalışmada da, predatör thrips türlerinden *A. intermedius* yaygın olarak bulunmuştur.

Yapılan araştırmalarda, farklı kültür bitkilerinde *Aeolothrips* spp. ve *Orius* spp.'in genel predatörler olup, thrips ve diğer zararlılarla birlikte kırmızı örümcekler üzerinde de etkili oldukları belirtilmektedir (Martin, 2000).

Şengonca (1980), Türkiye Chrysopidae faunası üzerinde yaptığı çalışmada, *C. carnea*'yı İzmir ve Mardin illerinde şeftali ağaçlarında saptamıştır.

Özbek et al. (1996)'in, Türkiye'nin kuzeydoğusundaki tarımsal bölgelerde şeftali ve diğer taş çekirdekli meyve bahçelerinde saptadıkları predatörler arasında *C. carnea* yaygın ve yoğun olarak belirlenmiştir.

Paulian (1998), şeftali bahçelerinde *C. carnea*, *C. lucasina* ve *C. kolthoffi* (Navás) türlerini hakim avcı türler olarak saptamıştır.

Bu çalışmada da, Chrysopidae familyasına bağlı *C. carnea* ve *C. lucasina* türleri saptanmış, bunlardan *C. carnea* hakim tür olarak bulunmuştur.

Atanassov et al. (2003), Amerika Birleşik Devletleri'nde, konvansiyonel ve entegre zararlı yönetimi uygulanan şeftali bahçelerinde predatör böceklerden *Chrysoperla rufilabris* (Burmeister), *C. plorabunda* (Fitch) ve *Orius insidiosus* (Say)'un en fazla bulunan türler olduğunu bildirmişlerdir.

Bu çalışmada, gerçek örümceklerden (Araneae) Türkiye için yeni kayıt olarak saptanan *A. sabina* türünün Güney Avrupa, Rusya, Gürcistan ve Azerbaycan'da bulunduğu belirtilmiştir (Platnick, 1997).

Çizelge 4.5'de İzmir ili şeftali bahçelerinde bulunan diğer predatör türler verilmiştir. Coleoptera takımının Coccinellidae familyasına bağlı 17 tür belirlenmiş, bunlardan *Coccinella septempunctata* (L.), *Hippodamia variegata* (Goeze), *Oenopia conglobata* L. ve *Propylaea quatuordecimpunctata* (L.) türleri en yaygın türler olarak saptanmıştır.

4.3 Populasyon Yoğunluğu Saptamasıyla İlgili Bulgular

4.3.1 Bahçe 1

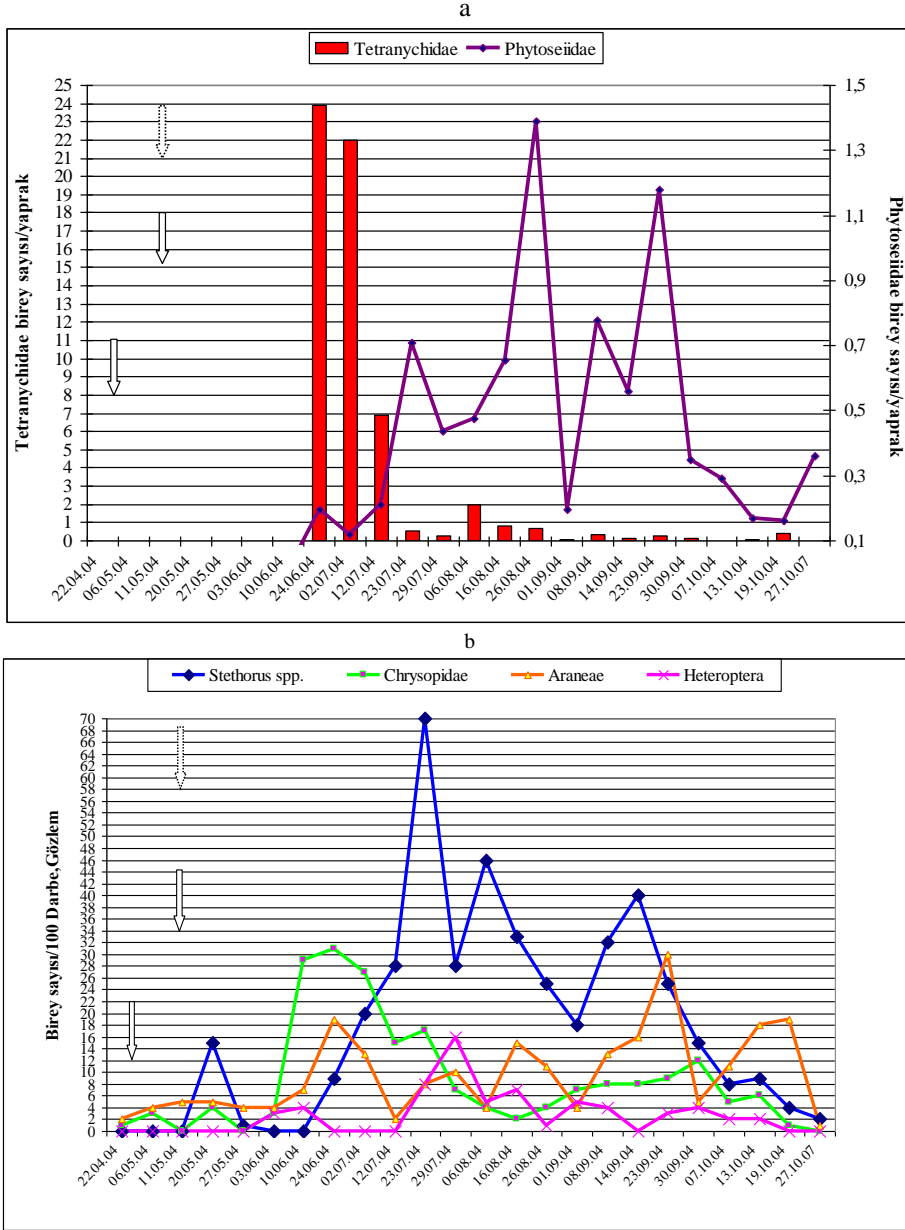
Kemalpaşa ilçesinin Yiğitler köyünde yer alan bu bahçede zararlı akarlar ve doğal düşmanlarının 2004 ve 2005 yıllarındaki populasyon yoğunlukları ile ilgili yaprakta sayım, gözlem ve darbe yöntemleri ile yapılan örneklemlerin sonuçları Şekil 4.5-6'da ve Ek 1-4'de verilmiştir.

Ayrıca, her iki yılda tüm bahçelerde yapılan ilaçlamalar ile ilgili bilgiler Ek 21-22'de ve İzmir iline ait iklim verileri Ek 23-28'de verilmiştir.

4.3.1.1 2004 Yılında saptanan türlerin populasyon yoğunluğu

Yaprak sayım sonuçları Şekil 4.5a ve Ek 1'den incelendiğinde, zararlı akarlardan *T. urticae* populasyonunun 24 Haziran tarihinde yaprak başına 23.94 toplam birey ile en yüksek değere ulaşarak tepe noktası oluşturduğu ve EZE seviyesini (3-5 hareketli birey/yaprak) aştığı görülmektedir.

Mevsim başında şeftali bahçelerinde diğer zararlılara karşı ruhsatlı olmayan preparat da dahil gereksiz üç pestisit uygulaması yapılmıştır. Bu nedenle temmuz başına kadar doğal düşmanlar bir varlık göstermemiştir. Ancak bu tarihten sonra *Stethorus* spp.'nin ve predatör akarların populasyonları artış göstererek *T. urticae* yoğunluğunun 12 Temmuz tarihinden sonra EZE seviyesinin altına düşmesine neden olmuştur (Ek 1 ve Ek 2).



Şekil 5.5 Kemalpaşa (Yığıtler) ilçesindeki şeftali bahçesinde (Bahçe 1) 2004 yılında;
a) Fitofag akarlar ve doğal düşmanlarının populasyon yoğunluğu (birey/yaprak),
b) Fitofag akarlarla beslenen predatörlerin populasyon yoğunluğu (100 darbe, gözlem)
(⇒ İnsektisit uygulaması, ⇨ Fungisit uygulaması).

Tenuipalpidae, Eriophyidae ve Tydeidae familyalarına bağlı bireyler çok az sayıda bulunmuş, sırasıyla yaprak başına en fazla 0.04, 0.62 ve 0.25 birey yoğunluğunu aşmamışlardır.

Predatör akarlardan Phytoseiidae familyasına bağlı bireyler 26 Ağustos ve 23 Eylül tarihlerinde sırasıyla yaprak başına 1.39 ve 1.18 adet ile en yüksek yoğunluğa ulaşmıştır. Tydeidae familyalarına bağlı bireyler ile predatör böcekler ise bu yöntemde yaprak başına 1 bireyin altında bulunmuşlardır (Ek 1).

Darbe ve gözlem ile yapılan örneklemelelerin sonuçları incelendiğinde (Şekil 4.5b ve Ek 2), özelleşmiş kırmızı örümcek predatörü *Stethorus* spp. haziran sonundan itibaren yoğun olarak bulunmuş ve 23 Temmuz tarihinde 70 birey ile en yüksek değere ulaşarak en bol bulunan predatör olmuştur. Genel predatörlerden thrips türleri ve Heteroptera takımına bağlı bireyler 29 Mayıs ve 29 Haziran tarihlerinde sırasıyla en çok 26 ve 16 birey olarak saptanmışlardır. *Scymnus* spp. ise çok az sayıda bulunmuştur.

Chrysopidae familyasına bağlı türlere sıkça rastlanmış, en yüksek 24 Haziran'da, 31 birey olarak bulunmuştur. Araneae takımına bağlı türler de yine her zaman rastlanan türler olarak görülmüş ve en yoğun olarak 23 Eylül tarihinde 30 birey olarak kaydedilmiştir.

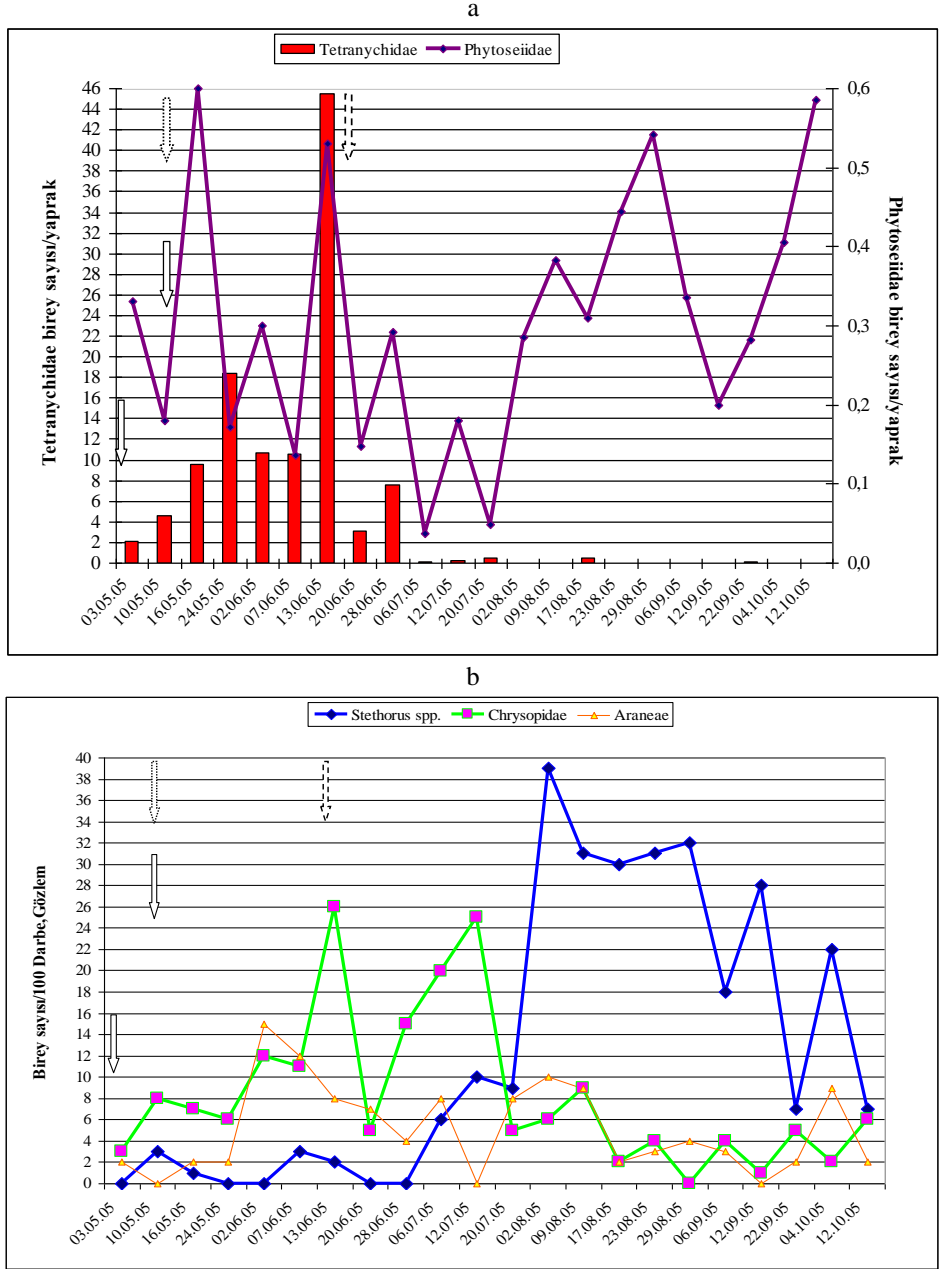
4.3.1.2 2005 Yılında saptanan türlerin populasyon yoğunluğu

Yaprak sayım sonuçları (Şekil 4.6a ve Ek 3) incelendiğinde, *T. urticae*'nin populasyon yoğunluğunun ilk sayım tarihi olan 3 Mayıs'dan itibaren artmaya başladığı ve 13 Haziran tarihinde yaprak başına toplam 45.49 birey ile en yüksek değere ulaşarak tepe noktası oluşturduğu ve ekonomik zarar eşiğinin üzerine çıktığı görülmektedir. Temmuz başından itibaren ise populasyonun hızlı bir şekilde azaldığı gözlenmiştir. Bu azalma 15 Haziran tarihinde kırmızı örümcek için yapılan ilaçlamadan kaynaklanmaktadır (Ek 22).

Predatör akarlardan Phytoseiidae familyasına bağlı bireylerin yoğunluğu mevsim boyunca önemli bir artış göstermemiş, en yüksek birey sayısı 16 Mayıs tarihinde yaprak başına 0.60 olarak saptanmıştır. Diğer akar ve predatör böcek türleri de çok az sayıda bulunmuştur.

Darbe ve gözlem ile yapılan örneklemeler ile ilgili sonuçlar (Şekil 4.6b ve Ek 4) incelendiğinde, *Stethorus* spp. ve Chrysopidae familyası türlerinin en bol bulunan predatörler olduğu görülmektedir.

Stethorus spp. ilaçlamaların yapılmadığı ağustos ayı başından mevsim sonuna kadar daha yoğun bulunmuş, 2 Ağustos tarihinde 39 birey ile en yüksek düzeye ulaşmıştır. Chrysopidae ve Araneae familyası türlerine de tüm mevsim boyunca rastlanmış, 12 Temmuz ve 2 Haziran tarihlerinde sırasıyla 25 ve 15 birey olarak kaydedilmiştir. *Scymnus* spp., predatör heteropter ve thrips türleri ise zaman zaman çok düşük yoğunluklarda bulunmuşlardır. Bu bahçede genel olarak 2004 yılına göre predatörlerin yoğunlukları kimyasal uygulamalar nedeniyle daha düşük seviyede kaydedilmiştir.



Şekil 4.6 Kemalpaşa (Yiğitler) ilçesindeki şeftali bahçesinde (Bahçe 1) 2005 yılında;
a) Fitofag akarlar ve doğal düşmanlarının populasyon yoğunluğu (birey/yaprak),
b) Fitofag akarlarla beslenen predatörlerin populasyon yoğunluğu (100 darbe, gözlem)
(\Rightarrow İnsektisit uygulaması, \dashrightarrow Fungisit uygulaması, \rightarrow Akarisit uygulaması).

4.3.2 Bahçe 2

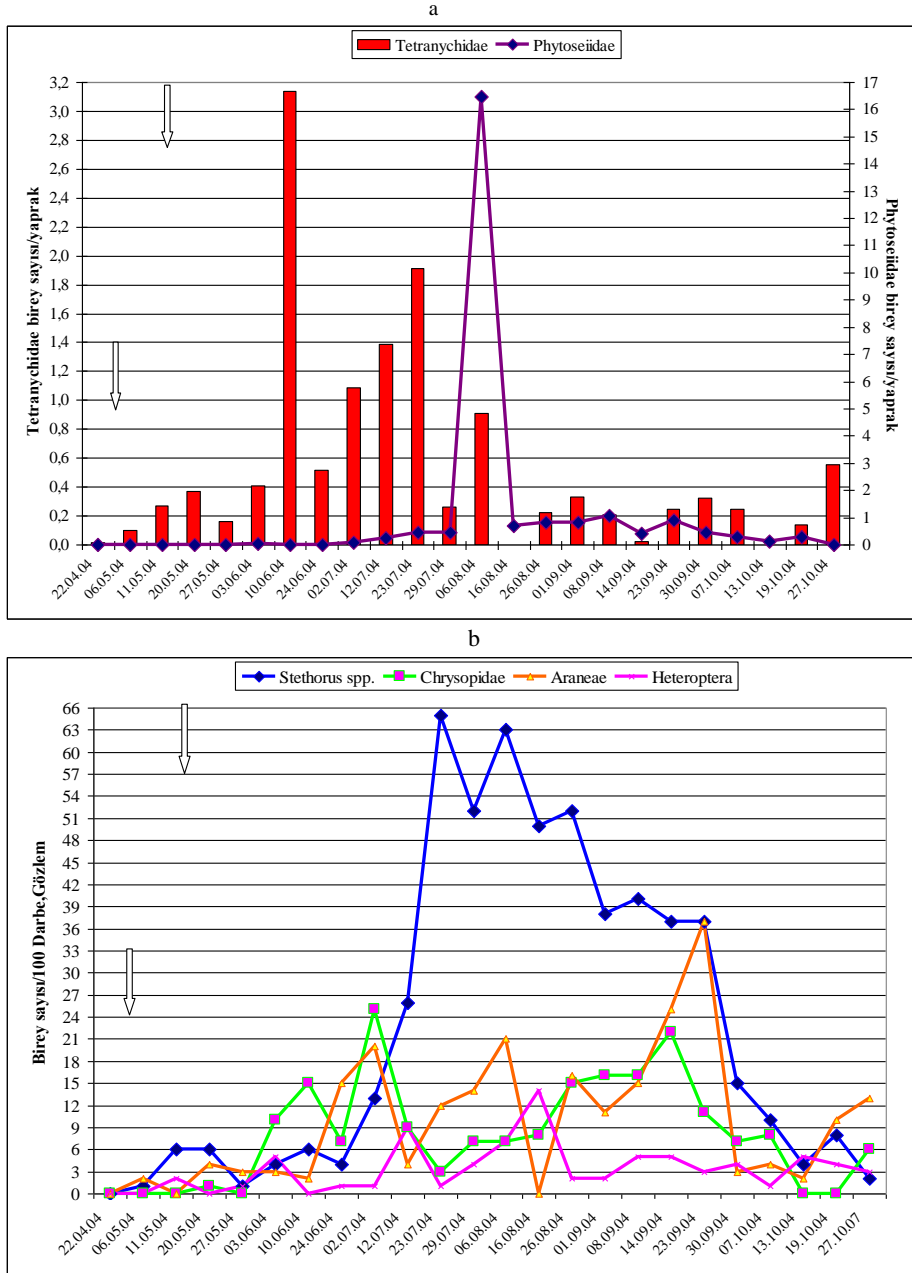
Kemalpaşa ilçesinin Bağyurdu köyünde yer alan bu bahçede zararlı akarlar ve doğal düşmanlarının 2004 ve 2005 yıllarındaki populasyon yoğunlukları ile ilgili yaprakta sayım, gözlem ve darbe yöntemleri ile yapılan örneklemelerin sonuçları Şekil 4.7-8'de ve Ek 5-8'de verilmiştir.

4.3.2.1 2004 Yılında saptanan türlerin populasyon yoğunluğu

Yaprak sayım sonuçları (Şekil 4.7a ve Ek 5) incelendiğinde, *T. urticae* populasyonunun 10 Haziran tarihinde yaprak başına toplam 3.14 birey ile en yüksek değere ulaşarak tepe noktası oluşturduğu kaydedilmiştir. Çiftçi tarafından *T. urticae*'ye karşı kimyasal uygulama yapılmak istenmiş, ancak *Stethorus* spp. ve predatör akarların yüksek yoğunlukta olması nedeniyle böyle bir uygulamaya gerek olmadığı konusunda ikna edilmiştir. Nitekim, mevsim sonuna kadar kırmızı örümcek yoğunluğunun düşük seviyede olduğu gözlenmiştir.

Tenuipalpidae ve Tydeidae familyalarına bağlı bireyler çok az sayıda bulunmuştur. Eriophyidae familyası bireylerinin yoğunluğu 10 Haziran tarihinde en fazla 5 birey değerine ulaşmış, bu tarihten sonra sorun oluşturmamıştır.

Phytoseiidae familyasına ait türlerin 6 Ağustos tarihinde 16.46 birey sayısı ile her iki yılda tüm bahçelerde elde edilen en yüksek yoğunluk değerine ulaştığı kaydedilmiştir. Predatör akar yoğunluğunun bu yüksek değere ulaşmasının, bu bahçede en az kimyasal uygulama yapılmasından kaynaklandığı düşünülmektedir (Ek 21-22).



Şekil 4.7 Kemalpaşa (Bağyurdu) ilçesindeki şeftali bahçesinde (Bahçe 2) 2004 yılında;
a) Fitofag akarlar ve doğal düşmanlarının popülasyon yoğunluğu (birey/yaprak),
b) Fitofag akarlarla beslenen predatörlerin popülasyon yoğunluğu (100 darbe, gözlem)
(⇨ İneksitit uygulaması).

Predatör böceklerden *Aeolothrips* spp., *Scolothrips longicornis*, *Stethorus* spp. ve Chrysopidae familyası türlerine, yapraklar üzerinden yapılan bu sayım yönteminde çok az sayıda rastlanmıştır.

Darbe ve gözlem ile yapılan örneklemelerin sonuçları (Şekil 4.7b ve Ek 6) incelendiğinde, *Stethorus* spp., Chrysopidae ve Araneae familyası türlerinin mevsim boyunca en bol bulunan predatörler olduğu görülmektedir. *Stethorus* spp.'nin populasyon yoğunluğu temmuz başından itibaren *T. urticae*'nin yoğunluğuna paralel olarak artmaya başlamış, 23 Temmuz tarihinde 65 birey sayısı ile en yüksek değere ulaşmıştır. Bu tarihten sonra *T. urticae* yoğunluğu yaprak başına 0.26 bireye kadar düşüş göstermiş, 6 Ağustos tarihinde tekrar artış göstermesine rağmen predatör akarların çok yoğun bulunması nedeniyle baskı altına alınmıştır.

Chrysopidae familyasına bağlı türlerin yoğunluğu 2 Temmuz'da 25 birey olarak en yüksek düzeye ulaşmıştır. Araneae familyası türlerinin ise en yüksek yoğunluğu 23 Eylül tarihinde 37 birey olarak sayılmıştır.

Scymnus spp. ve Heteroptera takımına bağlı türler, 2 Temmuz ve 16 Ağustos tarihlerinde en çok 5 ve 14 birey sayısı ile kaydedilmiştir. Predatör thrips türleri ise 27 Mayıs tarihinde en fazla 28 birey sayısına ulaşmıştır. Bu türlere tüm sezon boyunca rastlanmamıştır.

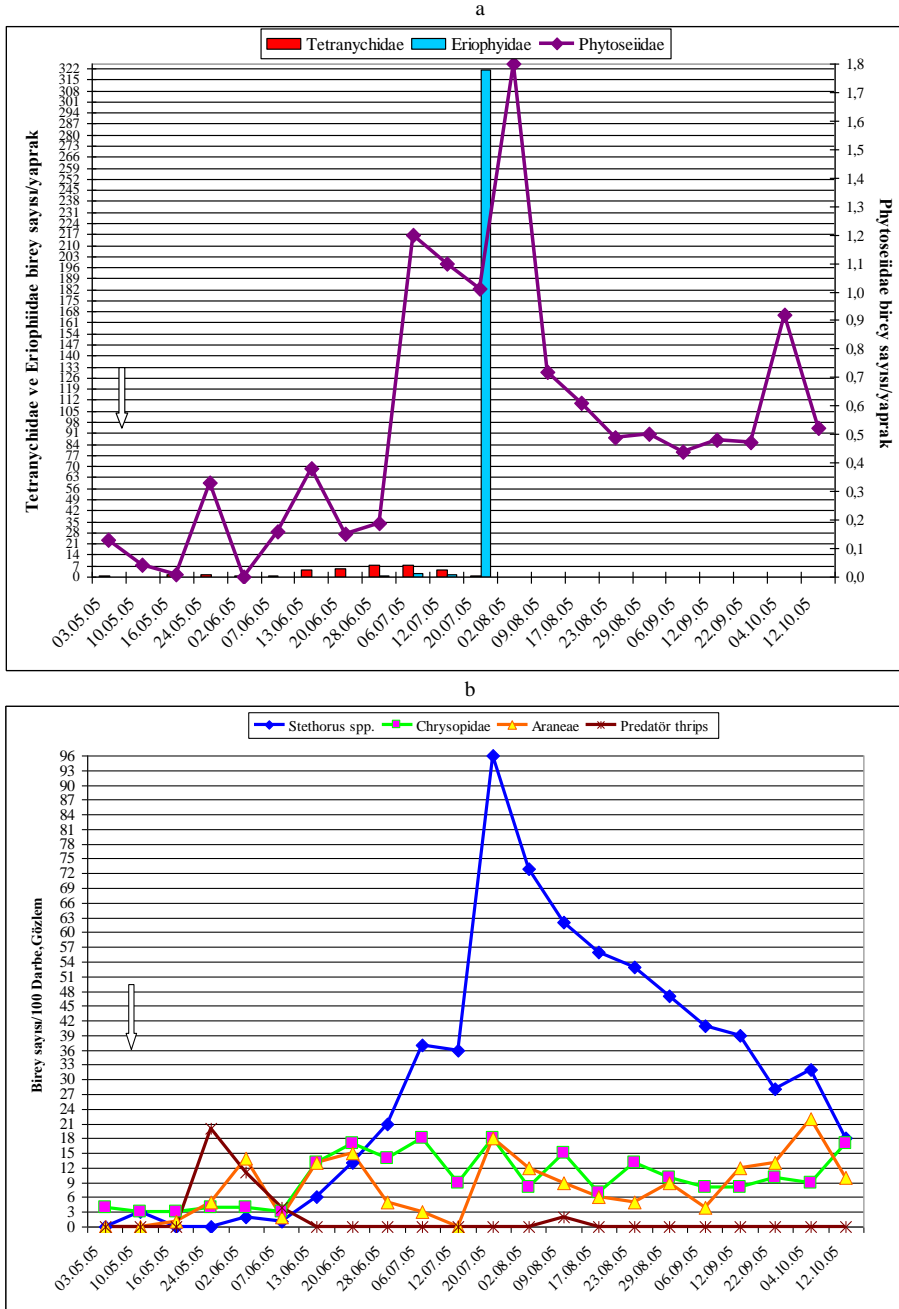
4.3.2.2 2005 Yılında saptanan türlerin populasyon yoğunluğu

Yaprak sayım sonuçları (Şekil 4.8a ve Ek 7) incelendiğinde, *T. urticae*'nin populasyon yoğunluğunun haziran ortasından itibaren artmaya başladığı ve 6 Temmuz tarihinde yaprak başına toplam 7.83 birey ile en yüksek değere ulaşarak tepe noktası oluşturduğu ve EZE seviyesi üzerine çıktığı kaydedilmiştir. Mayıs başında diğer zararlılara karşı yapılan bir insektisit uygulaması nedeniyle doğal düşmanlar olumsuz etkilenmiştir.

Temmuz ortasından itibaren *T. urticae* populasyonunun hızla azalma nedeninin, aynı tarihlerde predatör akarların ve *Stethorus* spp.'nin yoğunluklarının birlikte artış göstererek bu zararlı üzerinde baskı oluşturmalarına bağlı olduğu düşünülmektedir.

Eriophyidae familyası bireylerinin yoğunluğu ise 20 Temmuz tarihinde 321 birey ile çok yüksek değere ulaşmış, bu tarihten sonra hızla düştüğü gözlenmiştir. Bu populasyon düşüşünün predatör akarların etkisine bağlı olduğu düşünülmektedir. Nitekim predatör akarların bu zararlılara karşı yüksek tüketim potansiyeli göstererek etkili oldukları ile ilgili sonuçlar Ashihara et al. (2004) tarafından bildirilmiştir.

Predatör akarlardan Phytoseiidae familyasına bağlı bireyler mevsim boyunca görülmüş, 2 Ağustos tarihinde yaprak başına 1.80 birey ile en yüksek yoğunluğa ulaşmıştır. Diğer akar ve predatör böcek türleri ise çok az sayıda bulunmuştur.



Şekil 4.8 Kemalpaşa (Bağyurdu) ilçesindeki şeftali bahçesinde (Bahçe 2) 2005 yılında;
a) Fitofag akarlar ve doğal düşmanlarının populasyon yoğunluğu (birey/yaprak),
b) Fitofag akarlarla beslenen predatörlerin populasyon yoğunluğu (100 darbe, gözlem)
(⇨ İnektisit uygulaması).

Darbe ve gözlem ile yapılan örnekleme sonuçlarına (Şekil 4.8b ve Ek 8) bakıldığında, *Stethorus* spp., Chrysopidae ve Araneae familyası türlerinin en yoğun bulunan predatörler olduğu belirlenmiştir.

Stethorus spp., temmuz ayı sonundan mevsim sonuna kadar yoğun bulunmuş, 20 Temmuz tarihinde 96 birey sayısı ile en yüksek değere ulaşmıştır. Chrysopidae türleri mevsim boyunca varlığını sürdürerek, 6 Temmuz tarihinde en fazla 18 birey sayısı ile kaydedilmiştir. Araneae familyası türleri de mevsim boyunca gözlenmiş, en yüksek populasyon yoğunluğu 20 Temmuz ve 4 Ekim tarihlerinde 18 ve 22 birey olarak saptanmıştır.

Scymnus spp. ve Heteroptera türleri çok düşük yoğunluklarda bulunmuşlardır. Predatör thrips türleri ise 24 Mayıs tarihinde 20 birey ile en yüksek değere ulaşmış, ancak haziran ayından itibaren önemli bir varlık göstermemiştir.

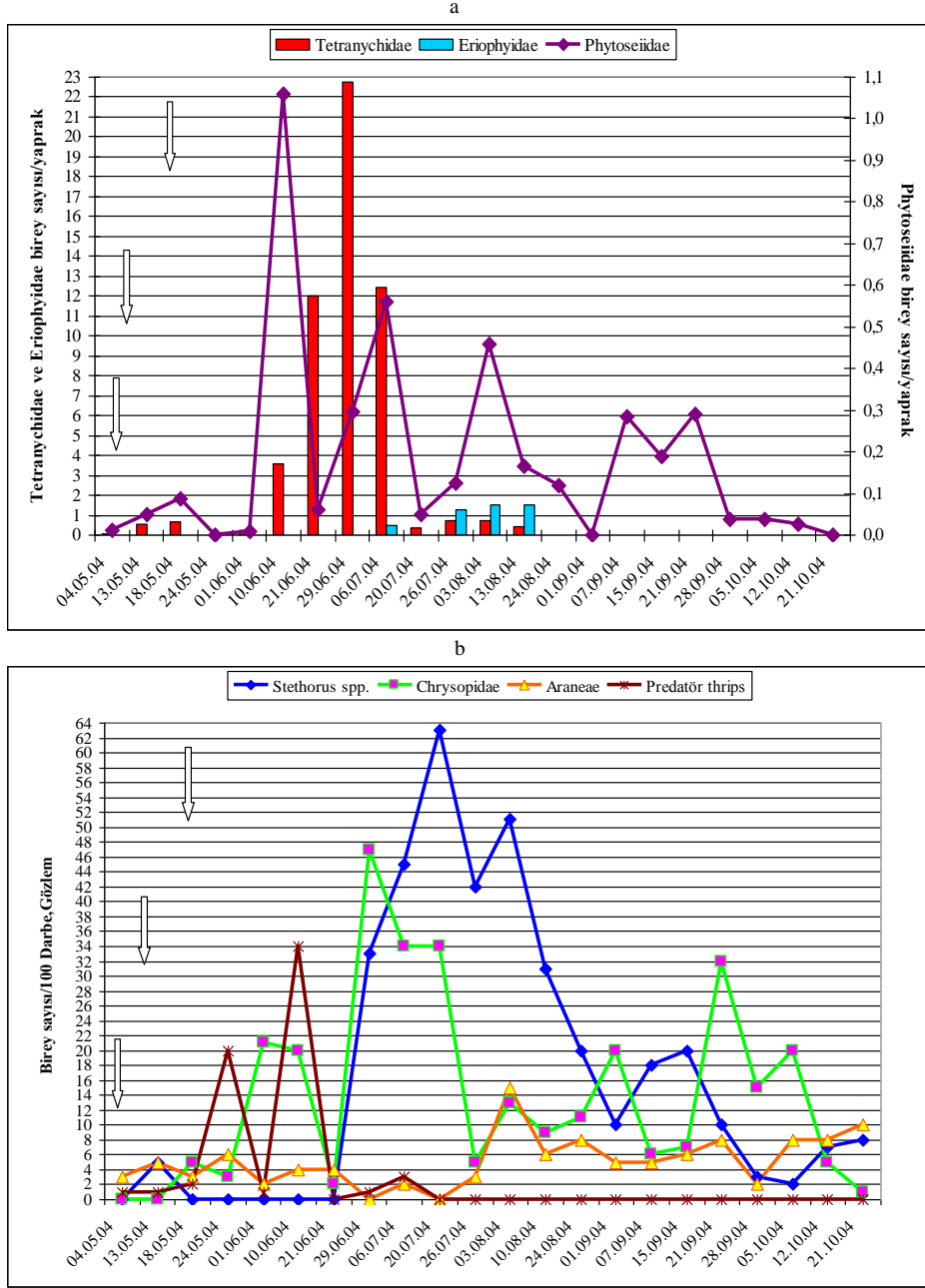
4.3.3 Bahçe 3

Selçuk ilçesinin Belevi köyünde yer alan bu bahçede zararlı akarlar ve doğal düşmanlarının 2004 ve 2005 yıllarındaki populasyon yoğunlukları ile ilgili yaprakta sayım, gözlem ve darbe yöntemleri ile yapılan örnekleme sonuçları Şekil 4.9-10'da ve Ek 9-12'de verilmiştir.

4.3.3.1 2004 Yılında saptanan türlerin populasyon yoğunluğu

Yaprak sayım sonuçları (Şekil 4.9a ve Ek 9) incelendiğinde *T. urticae* populasyonunun 29 Haziran tarihinde yaprak başına en fazla toplam 22.77 birey ile tepe noktası oluşturduğu ve EZE seviyesinin çok üzerine çıktığı görülmektedir. Aynı tarihte zararlının etkili predatörlerinden *Stethorus* spp. ve Chrysopidae türlerinin yoğun bulunmaları nedeniyle tarla sahibi kimyasal uygulama yapmaması konusunda ikna edilmiştir. Nitekim, 6 Temmuz tarihinden mevsim sonuna kadar *T. urticae* zaman zaman çok düşük yoğunluklarda bulunmuştur. Eriophyidae familyasına bağlı bireyler çok az sayıda bulunmuş olup 1.50 birey yoğunluğunu aşamamıştır.

Predatör akarlardan Phytoseiidae familyasına bağlı bireyler 10 Haziran tarihinde sırasıyla yaprak başına 1.06 birey sayısı ile en yüksek yoğunluğa ulaşmış ve tüm mevsim boyunca görülmüştür. Diğer akar ve predatör böcek türleri ise çok az sayıda bulunmuştur.



Şekil 4.9 Selçuk (Belevi) ilçesindeki şeftali bahçesinde (Bahçe 3) 2004 yılında;
a) Fitofağ akarlar ve doğal düşmanlarının populasyon yoğunluğu (birey/yaprak),
b) Fitofağ akarlarla beslenen predatörlerin populasyon yoğunluğu (100 darbe, gözlem)
(⇩ İnektisit uygulaması).

Darbe ve gözlem ile yapılan örneklemelemler sonucunda (Şekil 4.9b ve Ek 10), diğler bahçelerde de olduğu gibi *Stethorus* spp. ve Chrysopidae familyası türlerinin en yoğun bulunan predatörler grubu olduğu belirlenmiştir. Bunlar aynı zamanda tüm mevsim boyunca varlık göstererek *Stethorus* spp. 20 Temmuz'da en yüksek 63, Chrysopidae familyası türleri 29 Haziran'da 47 birey olarak saptanmışlardır.

Scymnus spp. ve Heteroptera türleri çok düşük yoğunlukta bulunmuş, predatör thrips türleri ise 24 Mayıs ve 10 Haziran tarihlerinde 20 ve 34 birey sayılarına ulaşsa da her zaman görülmemiştir.

Araneae takımına bağlı türlere hemen hemen her örnekleme tarihinde rastlanmış, 3 Ağustos'da en fazla 15 birey olarak bulunmuştur.

4.3.3.2 2005 Yılında saptanan türlerin populasyon yoğunluğu

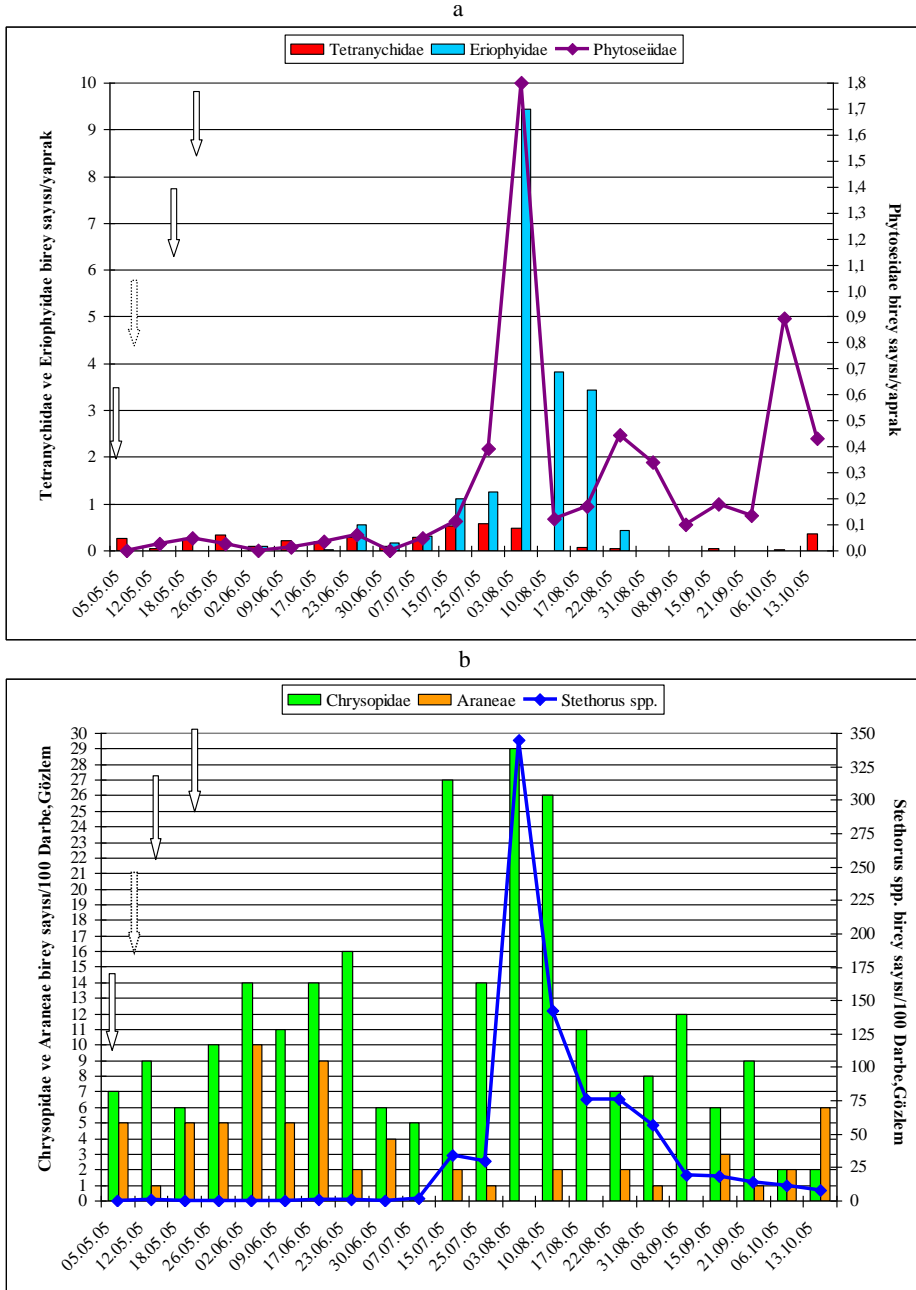
Yaprak sayım sonuçlarına göre (Şekil 4.10a ve Ek 11) *T. urticae*'nin populasyon yoğunluğu mevsim boyunca EZE seviyesinin altında bulunmuş, 25 Temmuz tarihinde en fazla 0.58 bireye ulaştığı kaydedilmiştir.

Mayıs ayında diğer zararlılara karşı yapılan dört ilaçlama bu dönemde doğal düşmanları olumsuz etkilemiş, ancak ağustos başından itibaren *Stethorus* spp. ve predatör akar yoğunluğu artmaya başlamıştır.

Eriophyidae familyası bireylerinin 3 Ağustos tarihinde yaprak başına en fazla 9.45 birey değerine ulaştığı belirlenmiştir. Bu tarihten sonra eriophyid yoğunluğundaki hızla düşüşün predatör akarların ve *Stethorus* spp.'nin yoğun olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir.

Phytoseiidae familyası bireylerinin, eriophyid yoğunluğu ile birlikte artış göstermiştir ve 3 Ağustos tarihinde yaprak başına en yüksek 1.80 birey olarak saptanmıştır. Diğer predatör böcek türleri ise çok az sayıda bulunmuştur.

Darbe ve gözlem ile yapılan örneklemelemler ile ilgili sonuçlar (Şekil 4.10b ve Ek 12) incelendiğinde, *Stethorus* spp. ve Chrysopidae familyası türlerinin en yoğun bulunan predatörler olduğu görülmektedir.



Şekil 4.10 Selçuk (Belevi) ilçesindeki yeşil fasulye bahçesinde (Bahçe 3) 2005 yılında;

- a) Fitofağ akarlar ve doğal düşmanlarının popülasyon yoğunluğu (birey/yaprak),
 b) Fitofağ akarlarla beslenen predatörlerin popülasyon yoğunluğu (100 darbe, gözlem)
 (→ İnekstisit uygulaması, Fungisit uygulaması).

Stethorus spp. temmuz ayı sonundan mevsim sonuna kadar yoğun olarak bulunmuş, 3 Ağustos tarihinde diğer bahçelerden farklı olarak 345 birey sayısı ile her iki yılda ikinci en yüksek değere ulaşmıştır.

Chrysopidae familyası türleri mevsim boyunca varlığını sürdürerek, 3 Ağustos tarihinde 29 birey ile en yüksek düzeye ulaşmıştır. *Scymnus* spp., Heteroptera takımına ait türler, predatör thrips ve Araneae türleri ise düşük yoğunluklarda bulunmuş, sırasıyla en yüksek 1, 2, 6 ve 10 birey sayılarını aşamamışlardır.

4.3.4 Bahçe 4

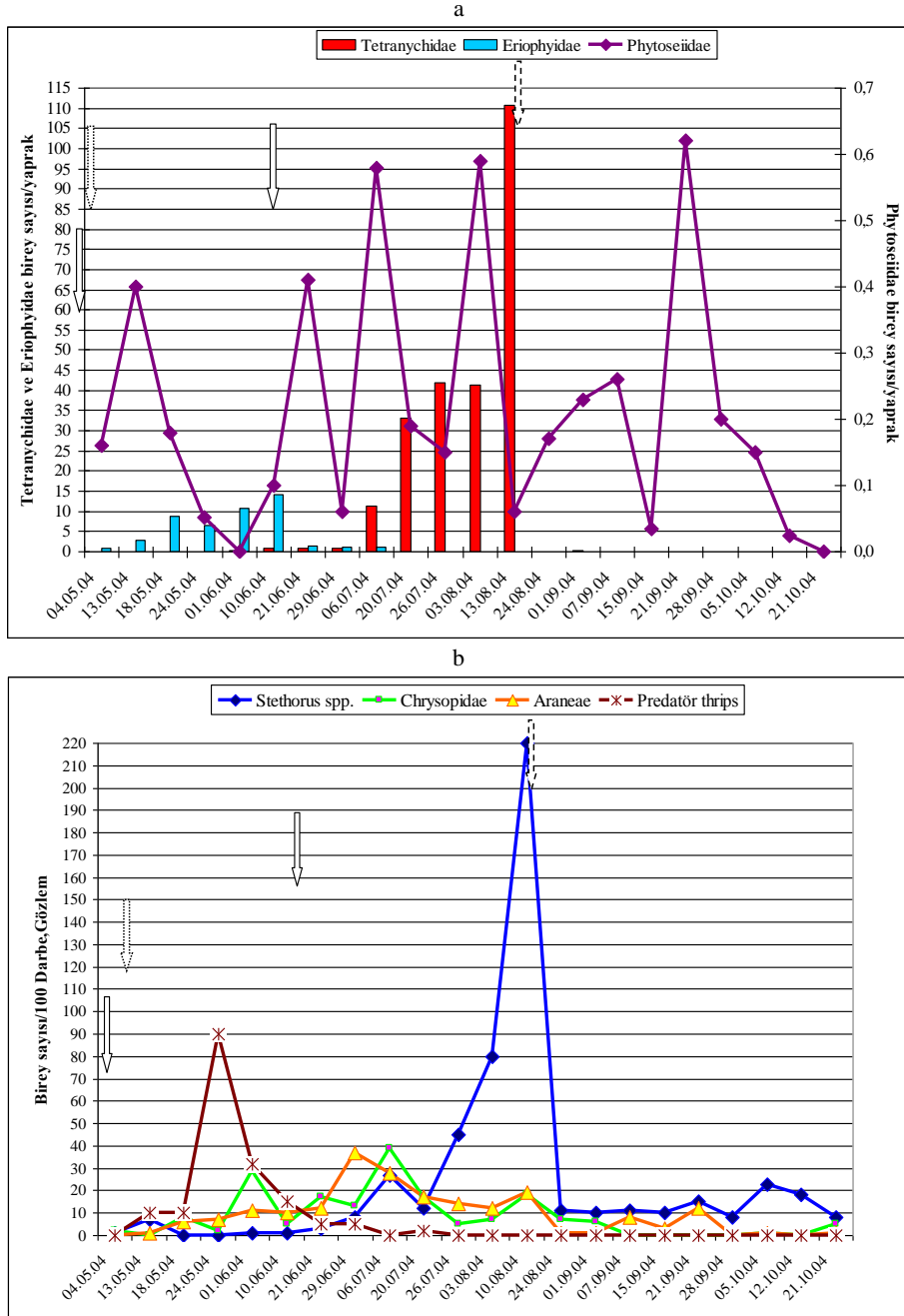
Torbali ilçesinin Yazıbaşı köyünde yer alan bu bahçede zararlı akarların ve doğal düşmanlarının 2004 ve 2005 yıllarındaki populasyon yoğunlukları ile ilgili yaprakta sayım, gözlem ve darbe yöntemleri ile yapılan örneklemelerin sonuçları Şekil 4.12 ve 13’de ve Ek 13-16’da verilmiştir.

4.3.4.1 2004 Yılında saptanan türlerin populasyon yoğunluğu

Yaprak sayım sonuçları (Şekil 4.12a ve Ek 13) incelendiğinde *T. urticae* populasyonunun, 13 Ağustos’da toplam 110.67 birey ile EZE seviyesinin çok üstünde bulunmuştur. Bu değer her iki yılda tüm bahçeler genelinde kaydedilen en yüksek populasyon yoğunluğu olmuştur. Aynı tarihte özellikle zararlının etkili predatörlerinden *Stethorus* spp. yoğun bulunmasına rağmen 15 Ağustos tarihinde tarla sahibi tarafından bu zararlıya karşı kimyasal uygulama yapılmıştır (Ek 21). Bu uygulamadan sonra yapılan gözlemlerde doğal düşmanlar hızlı bir düşüş göstermiştir. Zararlının yaptığı emgiler sonucunda tüm ağaçlarda yapraklar sarımsı gümüş renk alarak yer yer dökülmeye başlamıştır (Şekil 4.11).



Şekil 4.11 Torbali ilçesinde yer alan bahçede *Tetranychus urticae* Koch'nin zarar şekli.



Şekil 4.12 Torbalı (Yazıbaşı) ilçesindeki şeftali bahçesinde (Bahçe 4) 2004 yılında;

a) fitofag akarlar ve doğal düşmanlarının populasyon yoğunluğu (birey/yaprak),

b) fitofag akarlarla beslenen predatörlerin populasyon yoğunluğu (100 darbe, gözlem)

(⇒ İnsektisit uygulaması; Fungisit uygulaması, - - - Akarisit uygulaması).

T. urticae'nin aşırı yüksek yoğunluğa ulaşmasının, mevsim başından itibaren iki insektisit ve bir fungusit uygulamasının doğal düşmanları olumsuz etkilenmesinden kaynaklandığı düşünülmektedir (Şekil 4.12).

Eriophyidler 10 Haziran tarihinde yaprak başına en fazla 14.22 birey olarak ile kaydedilmiştir. Tenuipalpidae ve Tydeidae familyalarına bağlı bireyler ise çok az sayıda bulunmuştur.

Predatör akarlardan Phytoseiidae familyası bireyleri tüm mevsim boyunca görülmüş, 21 Eylül tarihinde yaprak başına en yüksek 0.62 birey olarak kaydedilmiştir. Diğer predatör böcek türleri çok az sayıda bulunmuştur.

Darbe ve gözlem ile yapılan örnekleme sonuçlarına (Şekil 4.12b ve Ek 14) bakıldığında, *Stethorus* spp. vejetasyon periyodu boyunca görülmüş, 10 Ağustos tarihinde 220 birey ile en yüksek değere ulaşmıştır. Ancak kırmızı örümceklere karşı yapılan ilaçlama sonucunda yoğunluğu hızlı bir düşüş göstermiştir.

Araneae ve Chrysopidae familyalarına bağlı türler 29 Haziran ve 6 Temmuz tarihlerinde sırasıyla 37 ve 39 birey ile en yüksek değerlere ulaşmışlardır.

Predatör thrips türleri 24 Mayıs tarihinde her iki yılda en yüksek değer olan 90 birey ile kaydedilmiştir. *Scymnus* spp. ve predatör heteropter türleri zaman zaman çok düşük yoğunluklarda da olsa bulunmuşlardır.

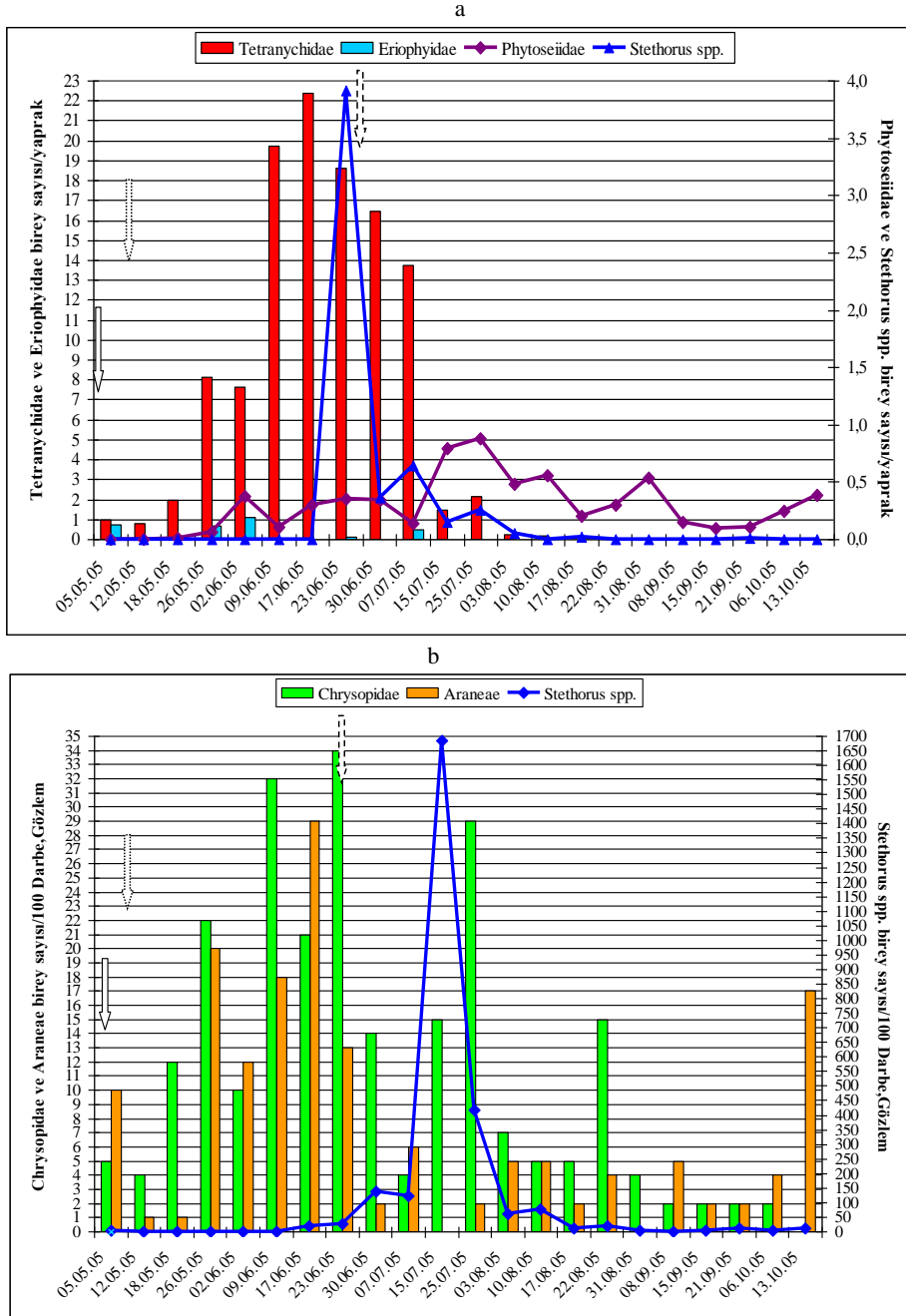
4.3.4.2 2005 Yılında saptanan türlerin popülasyon yoğunluğu

Yaprak sayım sonuçlarına göre (Şekil 4.13a ve Ek 15) *T. urticae* popülasyonunun 17 Haziran tarihinde en fazla yaprak başına toplam 22.36 birey sayısı ile EZE seviyesinin çok üstünde tepe noktası oluşturduğu kaydedilmiştir. Ancak bu tarihten sonra popülasyon düşüş göstererek 15 Temmuz'da EZE'nin altına inmiştir.

T. urticae'nin artışı mevsim başından 25 Haziran tarihine kadar diğer zararlılara karşı üç pestisit uygulamasının yapılması nedeniyle bu dönemde faydalıların olumsuz etkilenmesinden kaynaklandığı düşünülmektedir. Ancak temmuz başından itibaren, *T. urticae*'ye karşı kimyasal uygulama yaptırılmamış ve buna bağlı olarak *Stethorus* spp'nin yoğunluğu tekrar artış göstererek zararlı üzerinde etkili olmuştur. Hiçbir uygulamanın yapılmaması durumunda doğal düşman etkisinin daha kısa sürede görülebileceği düşünülmektedir.

Eriophyidae ve Tydeidae familyalarına bağlı bireyler çok düşük sayıda bulunmuşlardır. Predatör akarlardan Phytoseiidae familyasına bağlı bireylerin yoğunluğu önemli bir dalgalanma göstermemiş, en yüksek birey sayısı 25 Temmuz tarihinde 0.88 olarak saptanmıştır.

Predatör böceklerden *Stethorus* spp. 23 Haziran tarihinde en yüksek değer olan 3.91 birey olarak bulunmuştur. Bu, diğer bahçelere göre yaprakta bulunan en yüksek *Stethorus* spp. yoğunluğudur. Diğer predatör türlerine ise çok az sayıda rastlanmıştır.



Şekil 4.13 Torbalı (Yazıbaşı) ilçesindeki şeftali bahçesinde (Bahçe 4) 2005 yılında;

a) Fitofag akarlar ve doğal düşmanlarının popülasyon yoğunluğu (birey/yaprak),

b) Fitofag akarlarla beslenen predatörlerin popülasyon yoğunluğu (100 darbe, gözlem)

(⇨ İnsektisit uygulaması; Fungisit uygulaması, r-↗ Akarisit uygulaması).

Darbe ve gözlem ile yapılan örneklemelemler sonuçları (Şekil 4.13b ve Ek 16) incelendiğinde, *Stethorus* spp., Chrysopidae ve Araneae familyası türlerinin mevsim sonuna kadar bulunduğu gözlenmiştir.

T.urticae'nin artışı ile birlikte artmaya başlayan *Stethorus* spp. populusyonu, 15 Temmuz tarihinde 1683 birey ile son iki yılda diğer tüm bahçelerdeki en yüksek değere ulaşmış ve zararlıyı baskı altına almıştır.

Scymnus spp.'e mevsim boyunca rastlanmamış olup 23 Haziran tarihinde en fazla 32 birey olarak bulunmuştur. Chrysopidae familyasına bağlı türler en yüksek yoğunluğa mayıs sonundan temmuz sonuna kadar olan dönemde ulaşmış ve 23 Haziran'da 34 birey ile en yüksek düzeye çıkmışlardır. Araneae familyası türlerine de tüm mevsim boyunca rastlanmış ve 17 Haziran tarihinde 29 birey ile en yüksek yoğunluğu bulunmuştur.

Heteroptera takımına bağlı türler 17 Haziran'da en fazla 11 birey olarak saptanmıştır. Predatör thrips türleri ise 26 Mayıs tarihinde 78 birey ile diğer bahçelere kıyasla en yüksek yoğunluğa ulaşmıştır.

4.3.5 Bahçe 5

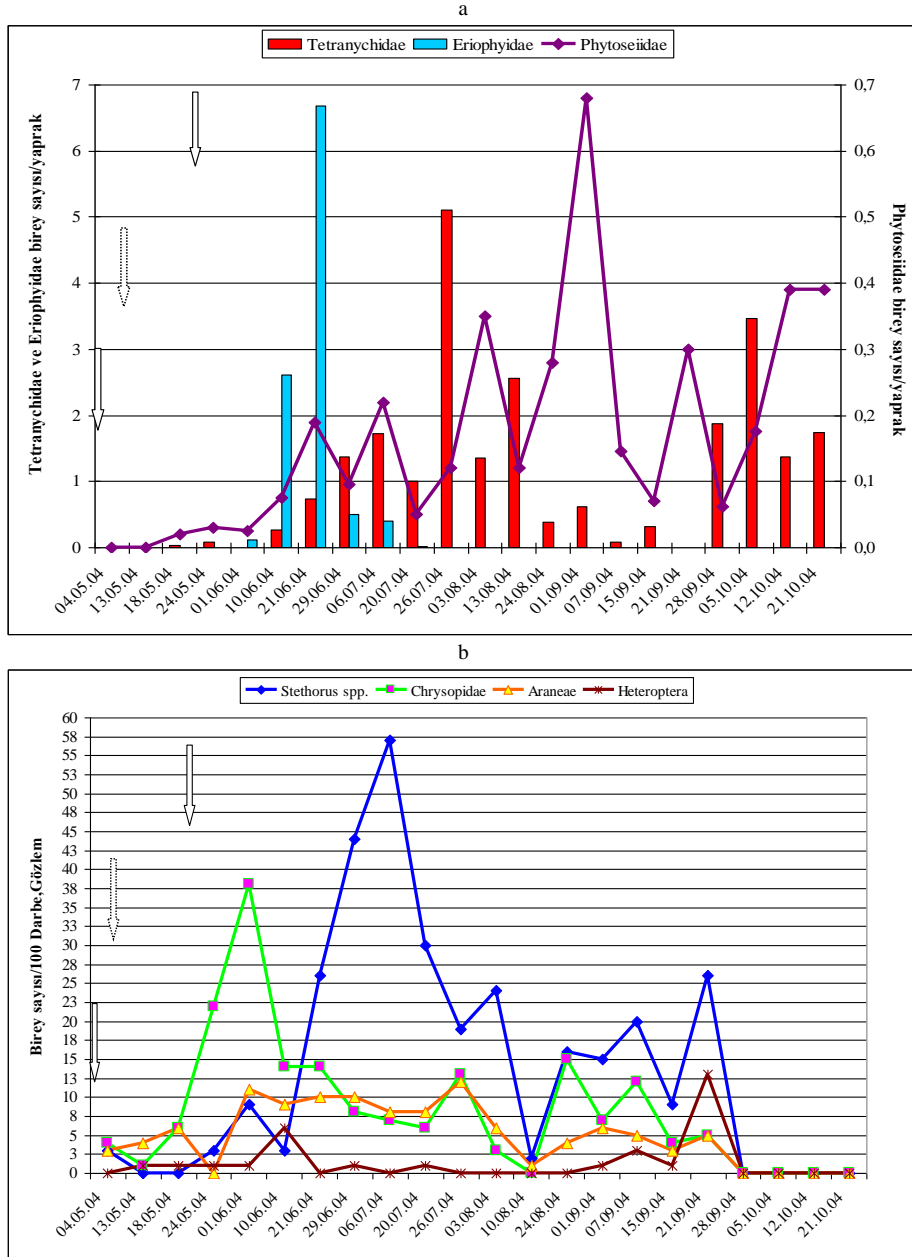
Tire ilçesinin Mahmutlar köyünde yer alan bu bahçede zararlı akarlar ve doğal düşmanlarının 2004 ve 2005 yıllarındaki populasyon yoğunlukları ile ilgili yaprakta sayım, gözlem ve darbe yöntemleri ile yapılan örnekleme sonuçları Şekil 4.14-15'de ve Ek 17-20'de verilmiştir.

4.3.5.1 2004 Yılında saptanan türlerin populasyon yoğunluğu

Yaprak sayım sonuçları (Şekil 4.14a ve Ek 17) incelendiğinde *T. urticae*'nin populasyon yoğunluğu, 26 Temmuz tarihinde yaprak başına en fazla toplam 5.10 birey ile EZE seviyesinin üstünde kaydedilmiştir. Ancak, doğal düşmanlarının etkinliğini arttırmak ve bunları korumak amacıyla bu zararlıya karşı bir pestisit uygulaması yaptırılmamıştır. Böylece, zararlı temmuz sonundan itibaren mevsim sonuna kadar düşük yoğunlukta bulunmuştur. Mevsim sonunda 5 Ekim tarihinde 3.47 birey/yaprak seviyesine ulaşmış, ancak hasat tamamlandığı için ilaçlama yapılmamıştır.

Eriophyidler 21 Haziran tarihinde yaprak başına 6.69 birey ile en yüksek değere ulaşmış, fakat sonraki dönemlerde sorun olmamıştır. Tenuipalpidae ve Tydeidae familyalarına ait akar bireyleri ise çok az sayıda bulunmuştur.

Predatör akarlardan Phytoseiidae familyasına bağlı bireyler dalgalanma göstermemiş, en yüksek birey sayısı 1 Eylül tarihinde 0.68 olarak kaydedilmiştir.



Şekil 4.14 Tire (Mahmutlar) ilçesindeki şeftali bahçesinde (Bahçe 5) 2004 yılında;
a) Fitofag akarlar ve doğal düşmanlarının popülasyon yoğunluğu (birey/yaşrak),
b) Fitofag akarlarla beslenen predatörlerin popülasyon yoğunluğu (100 darbe/gözlem)
(⇒ Insektisit uygulaması, Fungisit uygulaması).

Darbe ve gözlem ile yapılan örneklemelerin sonuçları (Şekil 4.14b ve Ek 18) incelendiğinde, *Stethorus* spp. ve Chrysopidae familyası türlerinin en bol bulunan predatörler olduğu görülmektedir.

Stethorus spp., temmuz ayı başından mevsim sonuna kadar bulunmuş, 6 Temmuz tarihinde 57 birey ile en yüksek düzeye ulaşmıştır. Chrysopidae türleri de tüm mevsim boyunca rastlanmıştır ve en yoğun olarak 1 Haziran tarihinde 38 birey düzeyinde kaydedilmiştir.

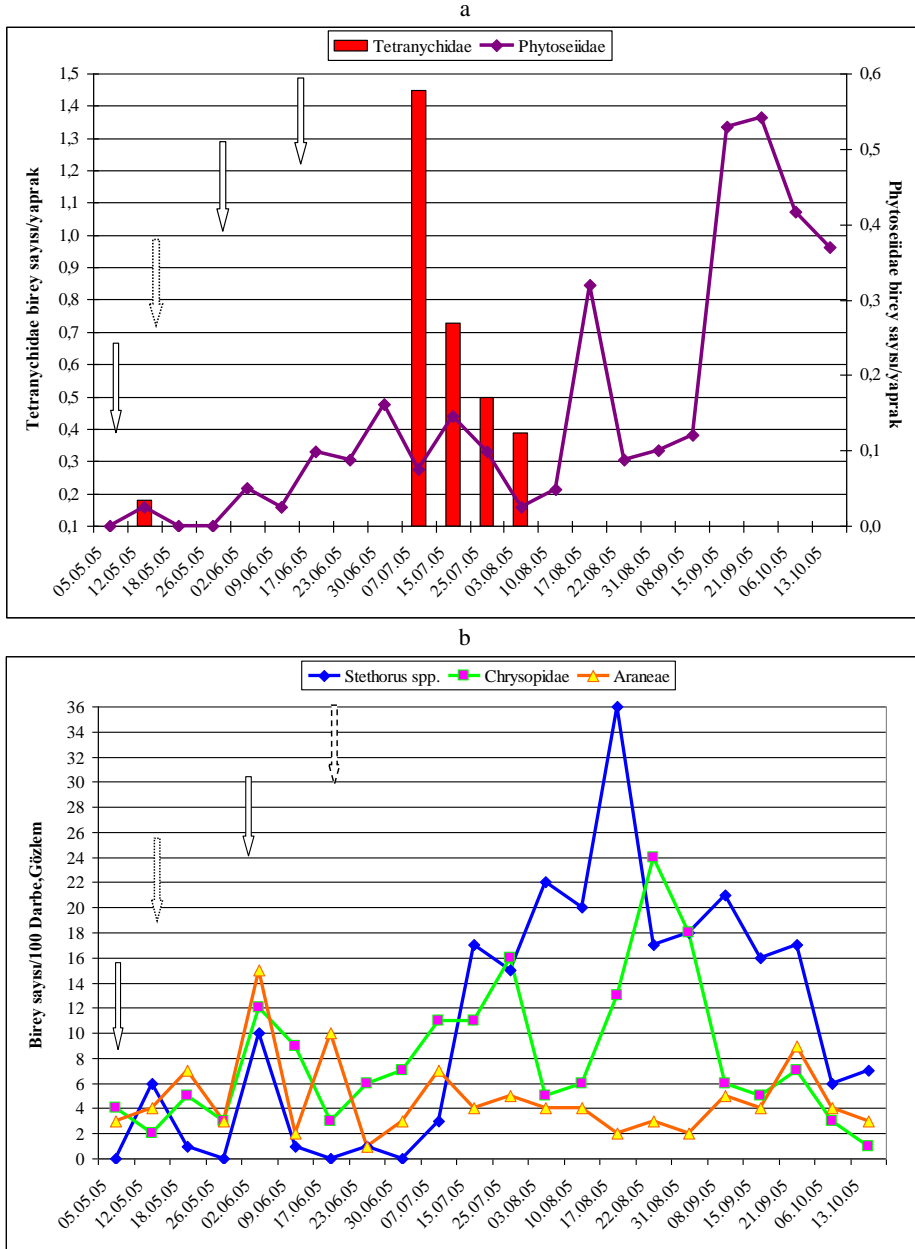
Araneae familyası türleri de mevsim boyunca görülmüş, en yüksek populasyon yoğunluğu 26 Temmuz tarihinde 12 birey olarak sayılmıştır. *Scymnus* spp., predatör heteropter ve thrips türleri zaman zaman çok düşük yoğunlukta bulunmuşlardır.

4.3.5.2 2005 Yılında saptanan türlerin populasyon yoğunluğu

Yaprak sayım sonuçlarına göre (Şekil 4.15a ve Ek 19) *T. urticae*'nin populasyon yoğunluğunun, 12 Mayıs ve 7 Temmuz tarihlerinde yaprak başına en fazla 0.18 ve 1.45 birey sayısına ulaştığı görülmektedir. Mevsim başında ruhsatsız preparatlar da dahil olmak üzere diğer zararlılara karşı yapılan birkaç ilaçlama (Ek 22) kırmızı örümcekler üzerinde de etkili olmuş, ancak faydalıların yoğunluğunu olumsuz etkilemiştir. Eriophyidae, Tenuipalpidae ve Tydeidae familyalarına bağlı bireyler de çok az sayıda bulunmuştur.

Predatör akarlardan Phytoseiidae familyasına bağlı bireyler 21 Eylül tarihinde yaprak başına en fazla 0.54 birey sayısı ile kaydedilmişlerdir. Diğer predatör türleri de çok az sayıda saptanmıştır.

Darbe ve gözlem ile yapılan örnekleme sonuçları (Şekil 4.15b ve Ek 20) incelendiğinde, *Stethorus* spp., Chrysopidae ve Araneae familyası türlerinin en bol bulunan predatörler olduğu görülmüş olup, 17 Ağustos, 22 Ağustos ve 2 Haziran tarihlerinde sırasıyla en fazla 36, 24 ve 15 birey olarak kaydedilmiştir. *Scymnus* spp., predatör heteropter ve thrips türleri ise çok düşük yoğunlukta bulunmuşlardır. Diğer bahçelerde de olduğu gibi yapılan ilaçlamalar nedeniyle mevsim başında doğal düşmanlar bir varlık göstermemiştir.



Şekil 4.15 Tire (Mahmutlar) ilçesindeki şeftali bahçesinde (Bahçe 5) 2005 yılında;
a) Fitofag akarlar ve doğal düşmanlarının popülasyon yoğunluğu (birey/yaprak),
b) Fitofag akarlarla beslenen predatörlerin popülasyon yoğunluğu (100 darbe,gözlem)
(\Rightarrow İnekstisit uygulaması, $\cdots\cdots\cdots\Rightarrow$ Fungisit uygulaması, \dashrightarrow Akarisit uygulaması).

Tüm bahçelerin grafikleri incelendiğinde, fitofag akarlardan *T. urticae* en yoğun popülasyona ulaşmış, zaman zaman eriophyidlerin de popülasyonu yüksek bulunmuştur. *T. urticae* yoğunluğunun her iki yılda bahçeye göre değişmekle birlikte, mayıs ayı başından ağustos ortasına kadar olan dönemde bir çok kez EZE seviyesinin üzerine çıktığı gözlenmiştir. Nitekim, bahçe 4’de 2004 yılında *T. urticae* yoğunluğunun yaprak başına 110.67 bireyle her iki yılda en yüksek değere ulaştığı dikkati çekmiştir (Şekil 4.12a).

Günaydın ve Efe (1997), Marmara Bölgesi’nde şeftali bahçelerinde *T. urticae*’nin haziran ayı ortasında yaprak başına yoğunluğu 5 adet ile ekonomik zarar eşiğine ulaştığını bildirmişlerdir. Erzurum’da elma bahçelerinde *T. urticae*’nin mayıs başından itibaren artış gösterdiği, popülasyonun en yüksek düzeye ağustos ortasında ulaştığı saptanmıştır (Ecevit, 1977).

Da Luang et al. (1998), Çin’de şeftali ve armut bahçelerinde *A. viennensis* popülasyon yoğunluğunun, yüksek sıcaklık ve düşük orantılı nem koşullarında haziran ayı sonunda ve temmuz ortalarında tepe noktası oluşturduğunu bildirmiştir.

Zaki (1992) şeftali, erik ve kayısı ağaçlarında haziran ayından kasım ayına kadar fitofag ve predatör akarlardan Tetranychidae, Tenuipalpidae, Phytoseiidae, Cheyletidae, Stigmaeidae, Tydeidae ve Tarsonemidae türlerinin yoğun bulunduğunu saptamıştır.

Bu çalışmada da Cheyletidae ve Tarsonemidae familyası türleri dışında Tetranychidae ve Phytoseiidae ağırlıklı olmak üzere diğer familyalara bağlı türler de belirlenmiştir.

Şeftali bahçelerinde kırmızı örümcekler dahil, bulunan zararlılara karşı özellikle seçici olmayan ve ruhsatlı olmayan preparatlarla yapılan kimyasal uygulamalar *T. urticae*'nin ve diğer zararlıların populasyon yoğunluğunda azalmalara neden olsa da doğal düşmanları olumsuz etkilemiştir (Şekil 4.5, 4.6, 4.10, 4.12, 4.15 ve Ek 21-22). Yapılan pestisit uygulamaları nedeniyle, doğal düşmanların zararlı akarlar üzerinde baskı oluşturacak yoğunluk seviyesine ulaşması daha uzun sürede gerçekleşmiştir.

Knapp (1997), Yemen'de entegre mücadele programının uygulandığı şeftali bahçelerinin % 45'inde *T. urticae*'nin zarar yaptığını ve çiftçilerin yılda bir veya iki kez ilaçlama yaptıklarını belirtmektedir.

İlaçlamaların zorunlu olduğu durumlarda faydalılara en az etkili ve seçici preparatların kullanılması gerekmektedir. Örneğin, elma bahçelerinde seçici ve seçici olmayan preparatların doğal düşmanlar üzerinde etkisini araştırmak amacıyla yapılan çalışmada, seçici olmayan preparatların kullanıldığı bahçede coccinellid, chrysopid ve parazitoit türlerinin çok düşük yoğunlukta kaydedildiğini bildirilmektedir (Niemczyk et al., 1998).

Bu çalışmada her iki yılda tüm bahçelerde mevsim başında diğer zararlılara karşı ilaçlamalar yapılmış ve bu dönemde faydalılar bir varlık göstermemiştir. Buna rağmen, *T. urticae*'nin EZE seviyesinde ve çok üstünde yoğunluk gösterdiği bazı bahçelerde bu zararlıya karşı ilaçlama yaptırılmadığı için, predatör akarlar ve *Stethorus* spp. başta olmak üzere doğal düşmanların artış göstererek bu zararlıyı baskı altında alabildikleri görülmüştür (Şekil 4.7, 4.9, 4.13).

Genel olarak predatör akarların yoğunluğu düzenli bir dalgalanma göstermemiş, genellikle akarisit uygulamalarının yapılmadığı bahçelerde daha yoğun olarak kaydedilmiştir. Örneğin, diğer zararlılara karşı en az kimyasal uygulamanın yapıldığı Bahçe 2’de, *T. urticae* EZE seviyesine ulaşmasına rağmen ilaçlama yaptırılmamış ve predatör akarların yoğunluğu ağustos ayında 16 birey/yaprak sayısı ile her iki yılda en yüksek değere ulaşmış ve fitofag akarları baskı altına alabilmiştir (Şekil 4.7a).

Ivancich (1975), İtalya’da şeftali bahçelerinde predatör akar *Typhlodromus italicus* Chant’un ağustos ayında yaprak başına 50-60 birey seviyesine ulaştığını ve fitofag akarları baskı altına alarak mevsim boyunca düşük seviyelerde tutulmasında etkili olduğunu saptamıştır.

Erez et al. (1993), İsrail’de şeftali bahçelerinde *T. urticae*’nin epidemik düzeye ulaştığını, ancak bu zararlının önemli predatörlerinden *T. athiasae* ve *S. gilvifrons*’un baskı altına alabildiklerini saptamıştır.

Yapılan çalışmalarda şeftali ve diğer meyve bahçelerinde predatör akarlar *Typhlodromus* spp. ve *Amblyseius* spp. ile birlikte predatör böceklerden *Stethorus* spp.’nin mevsim boyunca görüldükleri ve fitofag akarları baskı altında tutabildikleri bildirilmektedir (Duso, 1992; Gastier, 1995; Vogt, 1995; Cravedi, 2000).

Bahçe 2’de 2005 yılında (Şekil 4.8a) temmuz ayında *T. urticae* dışında Eriophyidae familyası bireylerinin de populasyon yoğunluğunun yaprak başına 321 bireyle aşırı yükseldiği, bu tarihten sonra da hızla düştüğü dikkati çekmiştir. Bu tarihte aynı bahçede predatör akarların

yaprak başına yoğunluğunun (1.20-1.80 birey/yaprak) eriophyidlerin azalmasında etkili olduğu düşünülmektedir.

Nitekim, Japonya'da şeftali bahçelerinde yapılan bir çalışmada *Aculus fockeui* (Nalepa et Trouessart) (Prostigmata, Eriophyidae) türünün sıcaklığın yüksek olduğu temmuz sonu ve ağustos ayı başında tepe noktası oluşturabildiği ve predatör akarlar *Amblyseius sojaensis* Ehara ve *A. eharai* Amitai et Swirski (Mesostigmata, Phytoseiidae) dişilerinin günde 300-400 eriophyid birey tüketebildiği saptanmıştır (Ashihara et al., 2004). Aynı yazarlar, *A. fockeui*'nin şeftalide önemli bir zararlı olduğunu ve bu türün emgileri sonucunda % 70-80 yaprak dökümüne neden olduğu takdirde meyve verimini ve kalitesini olumsuz etkilediğini belirtmişlerdir.

Diğer akar türlerinden, Tydeidae familyasına bağlı bireylerin her iki yılda düşük yoğunlukta bulunduğu gözlenmiştir. Yapılan literatür incelemelerinde Tydeidae familyasına bağlı akarların bazı yazarlara göre fitofag, bazılarına göre predatör olduğu, fakat çoğunlukla fungusla beslendikleri bildirilmiştir (Stojnic et al., 2002).

Kreiter (1991), tydeidlerin polen, homopterlerin salgıladıkları tatlımsı maddeler ve funguslar ile beslenebildiklerini, bunun yanında phytoseiidlerin önemli bir av grubunu oluşturduklarını belirtmektedir. Tydeidlerin phytoseiidlere alternatif av grubunu oluşturmaları nedeniyle tanıtılmalarının yararlı olacağı düşünülmektedir.

Tüm bahçeler genelinde predatör böcekler için darbe ve gözlem yöntemi ile elde edilen toplam değerler incelendiğinde, her iki yılda mevsim boyunca özelleşmiş kırmızı örümcek predatörü *Stethorus* spp.

ile kırmızı örümceklerle beslenen genel predatörlerden Chrysopidae ve Araneae familyası türlerinin en yoğun olarak bulunan predatörler olduğu gözlenmiştir. Her iki yılda da *Stethorus* spp.'in birey sayılarının diğer predatörlerin sayılarından daha yüksek olduğu görülmüştür.

Bu çalışmada, *Stethorus* spp. zararlı akar yoğunluğuna paralel olarak varlık göstermiş, temmuz ayından ağustos ortasına kadar en yüksek değerlerle kaydedilmiş ve ilaçlama yapılmadığı takdirde fitofag akarları baskı altına alabildikleri saptanmıştır.

Yapılan çalışmalarda benzer bulgular elde edilmiştir. Örneğin, Field (1979), Australya'da şeftali bahçelerinde *Stethorus* spp.'nin *T. urticae*'nin baskı altında tutulmasındaki önemi üzerinde araştırmalar yapmıştır. Araştırmacı, daha az inseksit kullanıldığında *Stethorus* spp'nin akarisit kullanımına duyulan ihtiyacı azalttığını bildirmektedir.

Stethorus cinsine bağlı türler kırmızı örümcek yokedicisi olarak adlandırılmaktadırlar. Bu cinse bağlı türlerin, bitki zararlısı akarların ve özellikle Tetranychidae familyasına bağlı türlerin etkili avcıları olduğu bildirilmiştir (Hussey and Huffaker, 1976; Yiğit ve Uygun, 1982; Congdon et al., 1993; Ragkou et al., 2004).

Bu çalışmada, Bahçe 4'de 2005 yılında 15 Temmuz tarihinde *Stethorus* spp.'nin darbe ve 3 dakika gözlemlenilen örneklerde 1683 birey sayısı ile her iki yılda elde edilen en yüksek değere ulaştığı kaydedilmiştir. Bu yüksek yoğunluğun ise aynı dönemde kırmızı örümceklerin de yoğun olmasına bağlı olduğu düşünülmektedir (Şekil 4.13).

Nitekim, genel olarak *Stethorus* spp'nin “yüksek yoğunluk predatörleri” olarak bilindikleri ve tüketim güçlerine, uzun ömürlerine ve yayılış özelliklerine dayanarak bunların zararlı yönetimi programlarında kırmızı örümceklere karşı potansiyel biyolojik savaş etmeni olarak dikkate alınması gerektiği bildirilmektedir (Rott and Ponsonby, 2000; Ragkou et al., 2004).

Hull (1995), *Stethorus punctum* (LeConte)'un meyve bahçelerinde önemli kırmızı örümcek predatörü olduğunu; erginlerin günde her döneme ait 75-100 adet kırmızı örümcek tüketebildiğini; yaprak başına 2-5 adet hareketli kırmızı örümcek yoğunluğunun *S. punctum*'un bahçede kalması için, 8-10 adet in ise yumurta bırakması için yeterli bir yoğunluk olduğunu belirlemiştir.

Diğerlerinden farklı olarak Bahçe 3'de 2005 yılında *T. urticae*'nin populasyon yoğunluğu mevsim boyunca çok düşük bulunmuş, buna karşılık *Stethorus* spp. 345 bireyle ikinci en yüksek değere ulaşmıştır (Şekil 4.10). Aynı şekilde, İtalya'da şeftali bahçelerinde kırmızı örümceklerin yoğunluğu yaprak başına az olsa bile, kalın dalların kaide kısmındaki kırmızı örümcekle bulaşık odakların, *S. punctillum* erginlerine ve larvalarına yeterli besin sağladığı bildirilmiştir (Ivancich, 1975).

Stethorus spp.'den sonra her iki yılda konukçuları arasında kırmızı örümceklerin de bulunduğu genel predatörlerden Chrysopidae ve Araneae familyalarına bağlı türler, en yoğun olarak bulunmuş ve hemen hemen her sayım tarihinde gözlenmiştir.

Paulian (1998), Romanya'da şeftali bahçelerinde Chrysopidae (Neuroptera) familyasından *C. carnea*, *C. lucasina* ve *C. kolthoffi* (Navás) türlerini yoğun olarak saptamış ve bu türlerin erginlerinin ağaçların % 67'sinde, yumurtalarının ise ağaçların % 80'inde bulunduğunu bildirmiştir.

Khan and Fent (2005), elma bahçelerinde zararlı akarlardan *T. urticae* ve *Aculus schlechtendali* (Nalepa)'nin en önemli doğal düşmanlarından birinin *C. carnea* olduğunu belirtmektedirler. Aynı yazara göre *C. carnea*'nin günlük olarak 2517.3 adet *A. schlechtendali*, 1480.2 adet *P. ulmi* ve 1350.5 adet *T. urticae* yumurtasını ve çok sayıda nimf ve erginlerini tüketebildiğini saptamışlardır.

Bu çalışmada da *C. carnea* ve *C. lucasina* türlerinin en yaygın ve yoğun olarak bulunduğu saptanmış ve doğada şeftali yapraklarında *T. urticae* ile beslendikleri görülmüştür. (Çizelge 4.4 ve Ek 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18).

Helle and Sabelis (1985), şeftali ve diğer meyve ağaçlarında çok sayıda böcek türünün kırmızı örümceklerle beslendiğini, bunların arasında *Stethorus* spp., *Oligota* spp., *Haplothrips* spp., *Aeolothrips intermedius* Bagnall, *Aeolothrips fasciatus* (L.), *A. melaleucus* (Hal.), *S. longicornis*, *S. sexmaculatus*, *Anthocoris* spp., *Orius majusculus*, *Orius laevigatus* (Fieber), *Orius vicinus* Rib., *Deraeocoris nebulosus* (Uhler) (Heteroptera, Miridae), Cecidomyiidae (Diptera) ve Chrysopidae familyası türlerinin yer aldığını kaydetmişlerdir.

Bu çalışmada kırmızı örümceklerle beslenen genel predatörlerden Chrysopidae ve Araneae familyası türleri dışında, Heteroptera takımına

bağlı *O. majusculus*, *O. laevigatus* ve *O. vicinus*, Thysanoptera takımından *A. intermedius* ile özelleşmiş kırmızı örümcek predatörlerinden *Stethorus* spp. ve *S. longicornis* türlerinin bulunmasıyla benzer sonuçlar alınmıştır (Çizelge 4.4).

Gerçek örümceklerle ilgili yapılan çalışmalarda bunların çok sayıda zararlı böceklerle birlikte kırmızı örümceklerle de beslendikleri ve bunların üzerinde etkili oldukları saptanmıştır. Örneğin, Mısır'da *Thomisus spinifer* Pickard-Cambridge (Araneae, Thomisidae) türünün farklı kültür bitkilerinde uzun gelişme dönemine sahip olduğu ve günlük olarak 25 ergin birey ve 30 adet *T. urticae* yumurtası tüketebildiği saptanmıştır (El Naggar et al., 1999).

Mansour et al. (1995), *Phytoseiulus persimilis* A.-H. (Mesostigmata, Phytoseiidae) ve dört farklı familyadan gerçek örümcek (Araneae) türlerinin zararlı akar *T. cinnabarinus* üzerinde tüketim kapasitelerini araştırmış, gerçek örümceklerden *Cheiracanthium mildei* Chyzer & Kulczynski (Miturgidae)'nin günde 27.5 adet *T. cinnabarinus* bireyi ile en yüksek tüketim gücüne sahip olduğunu saptamışlardır. Diğer gerçek örümceklerden Oxyopidae familyası türleri günde 16.8 birey, Salticidae 10.1 birey ve Theridiidae familyası türleri 9.5 birey tüketirken, predatör akarlardan *P. persimilis* ise günde 11.3 bireyle benzer tüketim göstermiştir. Bu nedenle gerçek örümceklerin önemli kırmızı örümcek predatörü olarak dikkate alınması gerektiği vurgulanmıştır.

4.4 Pestisit Yan Etki Çalışmaları

İzmir ilinde şeftali bahçelerinde yoğun olarak kullanılan bazı pestisitlerin, bu çalışmada en yaygın ve yoğun olarak saptanan kırmızı örümcek predatörü *Typhlodromus athiasae* (Porath and Swirski)'ye yan etkilerini belirlemek amacıyla laboratuvar koşullarında yapılan çalışmaların sonuçları Çizelge 4.6' da verilmiştir.

Çizelge 4.6 incelendiğinde, thiram % 28.6 oranında zararsız, tau flualinate ve kükürt % 79.4 ve % 54 oranlarında orta derecede zararlı, propargite ve malathion da % 82.7 ve % 76.2 ölüm oranlarında etki göstererek çok zararlı sınıflarında yer almışlardır. Standart toksik preparat ile ilgili kritere ulaşılmıştır.

Denemede test edilen pestisitlerden sadece thiram'ın % 50'nin altında etki gösterdiği için yumurta verimine etkisi araştırılmıştır. Deneme sonucunda kontrol ve ilaçlı üniteye dişi başına yumurta verimi ≥ 4 yumurta /dişi/ 7 gün kriterine ulaşılmış, kontrolde dişi başına ortalama yumurta sayısı 7.6, ilaçlıda ise 6.14 olarak hesaplanmıştır. İlaçlı üniteye bu kritere ulaşılması nedeniyle test edilen ilacın yumurta veriminde etkisinin olmadığı kanısına varılmıştır.

Ayrıca yumurta veriminde azalma oranını belirlemek amacıyla bu iki oran aşağıdaki formülle karşılaştırılmış ve ilaçlı üniteye dişi bireylerin yumurta veriminde kontrole göre % 19.21 oranında azalma olduğu saptanmıştır.

$$R = 1 - \frac{\text{İlaçlıda ort. yum. 6.14}}{\text{İlaçsızda ort. yum 7.6}} \times 100 = \%19.21$$

Çizelge 4.6 2006 Yılında laboratuvarında test edilen bazı pestisitlerin *Typhlodromus athiasae* (Porath and Swirski)' ye yan etkileri ile ilgili sonuçlar
(N = Zararsız ve az zararlı, M = Orta derecede zararlı, T = Çok zararlı)

Ticari adı	Aktif madde adı ve oranı	Kullanma dozu (g, ml/da, 100 l suya preparat)	Uygulama grubu ölüm oranı			
			Test preparatı (Abbott %)	Kontrol (%)	Standart toksik (dimethoate %)	IOBC Sınıf değeri
Mavrik 2F	tau fluvalinate 240g / l	10 ml	79.4	18.0	85	2M
Kormite 79EC	propargite 790 g/l	75 ml	82.7	17.0	90	3T
Malathion% 65 EM	malathion 650 g / l	250 ml	76.2	16.0	94	3T
Tiiovit	mikronize kükürt %80	400 g	54.0	17.0	92	2M
Pomarsol Forte WP 80	thiram	300 g	28.6	16.0	71	1N

Literatür incelemelerinde, pestisitlerin *T. athiasae*'ye yan etkileri konusunda araştırma sayısının oldukça az olduğu görülmüştür.

Şekeroğlu (1982), bazı ilaçların phytoseiidler üzerinde LC₅₀ değerlerini tespit etmek amacıyla yaptığı çalışmada, *T. athiasae*, *Amblyseius sternlichti* (Swirski and Amitai), *A. commenticus* (Lithsclutz and Kuznetzov) ve *A. potentillae* (Garman)'nin spesifik akarisitlere tepkilerinin oldukça farklı olduğunu saptamıştır. Bu türlerden *T. athiasae* ve *A. potentillae*'nin propargite ve dicofol etkili maddelerine karşı daha hassas oldukları belirlenmiştir. Bu çalışmada da propargite'in *T. athiasae*'ye karşı etkisi yüksek ölüm oranı ile sonuçlanmıştır.

Amer and Momen (1997), dört pestisit'in predatör akar *T. athiasae*'ye etkisini belirlemek için yaptıkları testlerde en zararlı olarak fenpropathrin ve zararlılık oranına göre sırasıyla fenvalerate, propargite ve dicofol + tetradifon etkili maddeleri bulunmuştur. Ayrıca fenpropathrin, fenvalerate ve propargite'in yumurta verimini olumsuz etkilediği belirlenmiştir. Rachid et al. (1997), kükürt'ün bağ alanlarında predatör akarları olumsuz etkilediğini bildirmiştir.

“Pestisitler ve Faydalı Organizmalar” çalışma grubunun kriterlerine göre etkisi test edilmiş pestisitlerden thiram'ın zararsız olarak sınıflandırılması nedeniyle entegre mücadele programlarında ilaç seçiminde dikkate alınması, diğer preparatlarla ilgili kesin kanıya varılabilmesi için ise bunların tarla koşullarında test edilmesi gerekmektedir.

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Yapılan araştırmada 2004-2005 yıllarında Ege Bölgesi'nde en çok şeftali üretiminin yapıldığı İzmir iline bağlı Selçuk, Tire, Kemalpaşa, Torbalı ve Menemen ilçelerinde 1 takım ve 3 familyaya bağlı 5 zararlı, 1 takım ve 1 familyaya bağlı 3 nötr ile 2 takım ve 3 familyaya bağlı 9 predatör akar türü olmak üzere toplam 17 tür belirlenmiş, bunlardan 12'si tür düzeyinde teşhis edilebilmiştir.

Doğal düşman böceklerin tür belirleme çalışmalarında 4 takım ve 8 familyaya bağlı 50 tür saptanmış, bunlardan biri cins düzeyinde teşhis edilebilmiştir.

Bu çalışmanın amacı olmamasına rağmen şeftali bahçelerinde kırmızı örümceklerle beslenen predatörlerin dışında diğer predatör türlerden Coleoptera takımından Coccinellidae familyasına bağlı 17 tür belirlenmiştir.

Populasyon yoğunluğu belirleme çalışmalarında 2004-2005 yıllarında tüm bahçeler genelinde zararlı akarlardan *Tetranychus urticae* Koch (Prostigmata, Tetranychidae) en yüksek yoğunlukta bulunmuş, zaman zaman Eriophyidae familyası bireyleri de yoğun olarak saptanmıştır. *T.urticae* yoğunluğunun her iki yılda tarlaya göre değişmekle birlikte mayıs ayı başından ağustos ortasına kadar olan dönemde bir çok kez EZE seviyesinin üzerine çıktığı görülmüştür. Predatör akarlar düzenli bir dalgalanma göstermemiş, genellikle spesifik akarisit uygulamaları yapılmayan bahçelerde daha yoğun olarak kaydedilmiştir.

Bahçe 1 hariç Eriophyidae familyası bireyleri tüm bahçelerde farklı yoğunluklarda bulunmuştur. Bahçe 2’de 2005 yılında 29 Temmuz tarihinde Eriophyidae familyası bireylerinin populasyon yoğunluğunun yaprak başına 321 bireyle aşırı yükseldiği, ancak kimyasal uygulama yapılmamasına rağmen bu tarihten sonra da hızlı düşüş gösterdiği saptanmıştır. Bu tarihte aynı bahçede predatör akarların varlığının eriophyidlerin azalmasına neden olduğu düşünülmektedir.

Her iki yılda darbe ve gözlem yöntemi ile elde edilen toplam değerler incelendiğinde, mevsim boyunca özelleşmiş kırmızı örümcek predatörü *Stethorus* spp.(Coleoptera, Coccinellidae) ile kırmızı örümcekler ile beslenen genel predatörlerden Chrysopidae ve Araneae familyası türlerinin en yüksek yoğunlukta bulunan predatörler olduğu saptanmıştır. Her iki yılda da *Stethorus* spp. yoğunluğunun diğer predatörlerin yoğunluğundan daha yüksek olduğu görülmüştür. Özellikle predatör akarların ve bu doğal düşmanlarının yoğun olduğu dönemlerde kimyasal uygulama yapmadan kırmızı örümceklerin baskı altında alınabildiği gözlenmiştir.

Şeftali bahçelerinde zararlıların çok sayıda etkili doğal düşmanları bulunmuş, ancak ilaçlamaların yoğun olarak yapıldığı gözlenmiştir. Bu bahçelerde en çok kullanılan bazı pestisitlerin kırmızı örümceklerin en yaygın ve yoğun olarak bulunan doğal düşmanlarından *T. athiasae*’ye laboratuvar koşullarında etkileri araştırılmıştır. Denemelerde elde edilen sonuçlara göre thiram zararsız, tau fluvalinate ve kükürt orta derecede zararlı, propargite ve malathion da çok zararlı olarak etki göstermişlerdir.

Yapılan alışmalar sonucunda, Ege Bölgesi'nde en çok şeftali üretiminin yapıldığı İzmir ili şeftali bahçelerinde, öncelikle zararlı akarlar, bunların üzerinde etkili olan ve araştırması yapılmamış doğal düşman akar ve böcek türleri saptanmıştır. Daha sonra bunların arasından en yaygın ve bulunma oranları en yüksek olan zararlı akar ve faydalı akar türleri ile böcek türleri belirlenmiştir. Ayrıca İzmir ilini temsil edecek şekilde seçilen 5 ayrı bahçede zararlı akar türleri ile doğal düşmanlarının populasyon yoğunlukları saptanmıştır. Tr belirleme çalışmalarında, şeftali bahçelerinde zararlı akarların çok sayıda ve yoğun olarak bulunan doğal düşmanlarının olduğu belirlenmiştir.

Akar ve böcek yoğunluklarının saptandığı şeftali bahçelerinde ve il genelinde her yıl kırmızı örümcekler dahil diğer zararlılar ve hastalıklara karşı ruhsatsız ilaçları da kullanarak en az 4-5 kimyasal savaş uygulamasının yapıldığı görülmüştür. Bazıları dışında şeftali üreticilerinin büyük bir çoğunluğunun ticari kaygılar nedeniyle doğal düşmanları dikkate almadan bilinçsiz olarak ilaçlama yaptıkları gözlenmiştir.

nemli doğal düşmanların üreticiler tarafından yeterli olarak bilinmemesi, yanlış kimyasal uygulamalara neden olmuştur. Örneğin, Bahçe 2 ve 3'de, ilk yıl üreticiler tarafından *Stethorus* spp. ve bazı coccinellidlerin ergin öncesi dönemlerine karşı ilaçlama yapılmak istenmiş, ancak bunların faydalı böcek olduğu konusunda bilgiler verildikten sonra gereksiz ilaçlamalar nlenmiştir.

Yanlış ve gereksiz kimyasal uygulamaların azaltılmasıyla doğal düşmanların korunması ve etkinliklerinin arttırılması ile doğal dengenin

oluşmasına ve daha sağlıklı ürün elde edilmesine yönelik katkı sağlanabileceği görülmüştür.

Şeftali bahçelerinde ve laboratuvarında 2004-2006 yıllarında yapılan çalışmalar sonucunda zararlı akarlar ve bunların doğal düşmanları ile ilgili elde edilen verilere dayanarak bazı öneriler aşağıda verilmiştir :

1. Şeftali bahçelerinde populasyon yoğunluğu EZE seviyesine ulaşan *T. urticae* ve diğer zararlılar ile doğru bir şekilde mücadele edebilmek için yeterli bilgiye sahip olmamaları nedeniyle üreticilere öncelikle bu alanlarda saptanan ve etkili olan çok sayıda doğal düşman ile ilgili tanıtıcı bilgilerin verilmesi uygun olacaktır.

2. *T. urticae* populasyon yoğunluğunun aşırı artış gösterdiği bahçelerde bunlara karşı ilaçlama yapılmadan doğal düşmanların baskısı sonucunda EZE seviyesi altına hızla düşüş gösterdikleri görülmüştür. Bu nedenle doğal düşmanların yoğun olduğu durumlarda kırmızı örümceklere karşı yapılacak kimyasal uygulamaların gerek çevresel, gerekse ekonomik olarak uygun olmayacağı düşünülmektedir.

3. İlaçlamaların zorunlu olduğu hallerde doğal düşmanlara etkisi daha az olan pestisitler seçilmelidir. Kırmızı örümceklere karşı seçici akarisitler önerilmelidir.

4. Laboratuvar koşullarında predatör akar *Typhlodromus athiasae* (Porath and Swirski) (Mesostigmata, Phytoseiidae)'ye etkisi test edilmiş pestisitlerden thiram'ın zararsız olarak sınıflandırılması nedeniyle entegre mücadele programlarında ilaç seçiminde dikkate alınması, diğer

preparatlarla ilgili kesin kanıya varılabilmesi için ise bunların tarla koşullarında test edilmesi gerekmektedir.

5. Pestisitlerin doğal düşmanları nasıl etkilediğinin bilinmesi, entegre mücadele programlarının oluşturulmasında büyük önem taşımaktadır. Bu nedenle şeftali bahçelerinde en çok kullanılan pestisitlerin predatör akarlar dışında yaygın ve yoğun olarak bulunan faydalılardan *Stethorus* spp., Chrysopidae ve Araneae familyası türlerine yan etkilerin saptanmasına yönelik çalışmaların yapılması uygun olacaktır.

Sonuç olarak, bu çalışma ile Ege Bölgesi'nde en yoğun şeftali üretiminin yapıldığı İzmir ili şeftali bahçelerinde bulunan fitofag akarlar, bunlar üzerinde etkili doğal düşman akar ve böcek faunasının ortaya konulması, yayılış ve bulunma oranları ile populasyon yoğunluklarının belirlenmesi ve yoğun olarak kullanılan bazı pestisitlerin önemli predatör akar türü *T. athiasae*'ye yan etkilerinin saptanması ile elde edilen verilerin bu alanlarda entegre savaş programlarında zararlı akarlar karşı savaşta, sonraki çalışmalara ışık tutabileceği ümit edilmektedir.

KAYNAKLAR DİZİNİ

- Abraham, G.**, 1992, Study on acarids in peach orchards. *Acta-Phytopathologica-et-Entomologica-Hungarica*, 27 (1-4): 35-37.
- Alaoğlu, Ö.** 1984. Erzurum ve Erzincan Yörelerindeki Bazı Bitkilerde Bulunan Eriophyoidea (Acarina: Actinedida) Akarları Üzerinde Çalışmalar. Atatürk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü. Doktora Tezi, 107 s.
- Alston, D.**, 1994, Effect of apple orchard floor vegetation on density and dispersal of phytophagous and predaceous mites in Utah. *Ecosystems and Enviroment*, 50: 73-84.
- Amer, S. A. A. and Momen, F. M.**, 1997, Comparative toxicity of pesticides to *Typhlodromus athiasae* (Acari, Phytoseiidae). *Acta-Phytopathologica-et-Entomologica-Hungarica*, 32 (3-4): 393-398.
- Anonymous**, 2002, İstatistik Verileri, Tarım Bakanlığı, Tarım İl Müdürlüğü, Proje İstatistik Şubesi, Faaliyet Raporları, İzmir.
- Anonymous**, 2003, Tarımsal Yapı (Üretim, Fiyat, Değer). Bitkisel Üretim, Devlet İstatistik Enstitüsü. 17s.
- Ashihara, W., Kondo, A., Shibao M, Tanaka, H., Hiehata, K. and Izumi, K.**, 2004, Ecology and control of eriophyid mites injurious to fruit trees in Japan. *JARQ*, 38 (1): 31-41.

KAYNAKLAR DİZİNİ (Devam)

- Atanassov, A., Shearer, P. W. and Hamilton, G. C.,** 2003, Peach pest management programs impact beneficial fauna abundance and *Grapholita molesta* (Lepidoptera, Tortricidae) egg parasitism and predation. *Environ. Entomol.*, 32 (4): 780-788.
- Blümel, S., Bakker, F. M., Baier, B., Brown, K., Candolfi, M. P., Gobman, A., Grimm, C., Jackel, B., Nienstedt, K., Schirra, K. J., Ufer, A. and Waltersdorfer, A.,** 2000, A laboratory residual contact test with the predatory mite *Typhlodromus pyri* Scheuten (Acari, Phytoseiidae) regulatory testing of plant protection products. Guidelines to evaluate side-effects of plant protection products to non-target arthropods. IOBC/OILB, WPRS/SROP, 158 p.
- Boller, E. F., Vogt, H., Ternes, P. and Malavolta, C.,** 2006, Working Document on Selectivity of Pesticides. Internal Newsletter issued by the Publication Commission for the IOBC/wprs Council and Executive Committee ISSUE Nr. 40, 32 p.
- Bulut, S.,** 2004, Bademli (Ödemiş-İzmir) Beldesi Meyve Fidanlıklarında Toprak Üstünde Bulunan Zararlı Böcek ve Akar Sorunları Üzerinde Araştırmalar. E.Ü. Fen Bilimleri Enst. Doktora Tezi, 203 s.

KAYNAKLAR DİZİNİ (Devam)

- Congdon, C. H. and Antonelli, A. L.**, 1993, Population interaction between *Stethorus punctum picipes* (Coleoptera, Coccinellidae) and *Tetranychus urticae* (Acari, Tetranychidae) in red raspberries at low predator and prey densities. *Environ. Entomol.*, 22: 1302-1307.
- Cravedi, P.**, 2000, Integrated peach production in Italy: Objectives and criteria. *Pflanzenschutz-Nachrichten Bayer*, 53 (2–3): 177–197.
- Croft, B. A. and Brown, A. W. A.**, 1975, Responses of arthropod natural enemies to insecticides. *Ann. Rev. Entomol.*, 20: 285-335.
- Croft, B. A. and Slone, D. H.**, 1997, Equilibrium densities of European red mite (Acari, Tetranychidae) after exposure to three levels of predaceous mite diversity on apple. *Environmental Entomology*, 26 (2): 391-399.
- Çakmak, İ. ve Akşit, T.**, 2003, Aydın ilinde incir ağaçlarında zararlı akar türleri, doğal düşmanları ve önemlilerin populasyon değişimleri üzerinde araştırmalar. *Türk. entomol. derg.*, 27 (1): 27-38.
- Çobanoğlu, S.**, 1989, Türkiye'nin bazı turunçgil bölgelerinde tespit edilen faydalı akar (Acari, Phytoseiidae) türleri. *Türk. entomol. derg.*, 13 (3): 163-178.

KAYNAKLAR DİZİNİ (Devam)

- Çobanoğlu, S. and Kazmierski, A.**, 1999, Tydeidae and Stigmaidae (Acari, Prostigmata) from orchards, trees and shrubs in Turkey. *Biological Bulletin of Ponzan*, 36 (1): 71-82.
- DaLuang, L., Zhang, C. T., GuoLiang and Xu, G. L.**, 1998, A study on population dynamics and damage of red spider (*Tetranychus viennensis*). *Forest Research*, 11 (3): 335-338.
- Duso, C.**, 1992, Biological control of tetranychid mites in peach orchards of Northern Italy: role of *Amblyseius andersoni* (Chant) and *Amblyseius finlandicus* (Oud.) (Acari, Phytoseiidae). *Acta Phytopatologica et Entomologica Hungarica*, 27: 211-217.
- Düzgüneş, Z.**, 1980, Küçük Arthropodların Toplanması, Saklanması ve Mikroskopik Preparatların Hazırlanması. T.C. Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı Zirai Müc. ve Kar. Gn. Md.'lüğü, Ankara, 77 s.
- El Naggar, M. E, Abd El Halim, M. A., Shoeib, A. A., Dugger, P. and Richter, D.**, 1999, True spiders as a biocontrol agent for controlling spider mites in Egypt. Plant Protection Research Institute, Agricultural Research Center, Dokki-Giza, Egypt. Proceedings Beltwide Cotton Conferences, Orlando, Florida, USA, Volume 2, 1125-1126.
- Erez, A., Wysoki, M., Yablowitz, Z. and Korchinski, R.**, 1993, High density plantings for protected cultivation of fruit crops; net to protect against insects. *Acta Hort.*, 349: 89-110.

KAYNAKLAR DİZİNİ (Devam)

- Ferreira, M. A. and Carmona, M. M.**, 1997, Acarofauna do pessegueiro em Portugal. *Bol. San.Veg.Plagas*, 23: 473-478.
- Field, R. P.**, 1976, Integrated pest control in Victorian peach orchards : the role of *Typhlodromus occidentalis* Nesbitt (Acarina, Phytoseiidae). *J.Aust.ent.Soc.*, 24 (4): 565 – 572.
- Field, R. P.**, 1979, Integrated pest control in Victorian peach orchards : The role of *Stethorus* spp. (Coleoptera, Coccinellidae). *J.Aust.ent.Soc.*, 18 (4): 315-322.
- Gastier, T. W.**, 1995, North Central Ohio Tree Fruit IPM Program. Ohio State University Extension, 2 pp.
- Günaydın, T. ve Efe, E.**, 1997, Marmara Bölgesi Şeftali Bahçelerinde Bulunan Zararlı Ve Yararlı Türlerin Tespit Edilmesi. Atatürk Bahçe Kùltürleri Merkez Araştırma Enstitüsü, Bilimsel Araştırma ve İncelemeler, Yayın No: 106, 23 s.
- Helle, W. and Sabelis, M. W.**, 1985, Spider Mites Their Biology, Natural Enemies And Control. Volume 1B Elsevier Science Publishers, Amsterdam, The Netherlands.
- Hull, L. A., Asquith, D. and Mowery, P. D.**, 1977, The mite searching ability of *Stethorus punctum* within an apple orchard. *Environmental Entomology*, 6 (5): 684-688.

KAYNAKLAR DİZİNİ (Devam)

- Hull, L.A.**, 1995. Know Your Friends: *Stethorus punctum*, Midwest Biological Control News Online. Vol.II, No.12.
- Huang T., Huang W. Z. and Horng I. J.**, 1989. Description of *Aculus cornutus* (Banks) on peach tree in Taiwan. *Chinese J. Entomol.*, Special Publ., (3): 65-70.
- Hussey, N. W. and Huffaker, C. B.**, 1976, Spider Mites Studies In Biological Control. Cambridge University Press, London, (2): 179-228.
- Iraola, V. M., Biurrun, R., Moraza, M. L. and Esparaza, M. J.**, 1994, Predators of the family Phytoseiidae on red spider mite *Panonychus ulmi* (Koch) in orchards of Navarra. *Boletin de Sanidad Vegetal, Plagas*, 20 (3): 687-694.
- Ivancich, P. G.**, 1975, Observations on the biology and behaviour of the predaceous mite *Typhlodromus italicus* (Acarina, Phytoseiidae) in peach orchards. *BioControl*, 20 (2): 171-177.
- Kasap, İ., Atlıhan, R., Özgökçe, M. S., Kaydan, M., Polat, B., ve Yarımbatman, A.**, 2007, Van gölü havzası ceviz bahçelerinde önemli zararlı ve yararlı akarların populasyon gelişmesi. Türkiye Bitki Koruma Kongresi Bildirileri (Isparta), Bildiri Özetleri, 68 s.

KAYNAKLAR DİZİNİ (Devam)

- Khan, I. A. and Fent, M.**, 2005, Prey preference and consumption by two polyphagous predators *Typhlodromus pyri* Scheuten (Acari: Phytoseiidae) and *Chrysoperla carnea* (Stephens) (Neuroptera: Chrysopidae) of different mite pest species of apple orchards. *Sarhad Journal of Agriculture*, 21(1): 89-96.
- Klubertanz, T. H., Pedigo, L. P. and Carlson, R. E.**, 1990, Effects of plant moisture stress and rainfall on population dynamics of the twospotted spider mite (Acari, Tetranychidae). *Environ. Entomol.*, 19 (6): 1773-1779.
- Knapp, M.**, 1997, Research on integrated pest management of apples and peaches in the highlands of Yemen. Untersuchungen zum integrierten, *Pflanzenschutz im Apfel-und Pfirsichanbau des jemenitischen Hochlands*, 15 (6), 19 p.
- Kozłowski, J., Skorupska, A., Kozłowska, M. and Pruszyński, S.**, 1995, Occurrences of mixed populations of *Aculus schlechtendali* (Nal.) and *Tetranychus viennensis* Zacher on different apple tree varieties. Proceedings of the XXXV Scientific Meeting of the Institute of Plant Protection, Part II – poster,. *Materialy Sesji Instytutu Ochrony Roslin*, 35 (2): 141-144.
- Kreiter, S.**, 1991. Les caractéristiques biologiques des acariens prédateurs d'acariens et leur utilisation en lutte biologique. *Le Progres Agricole et Viticole*, 108 (11) : 247 – 262.

KAYNAKLAR DİZİNİ (Devam)

- Lazarov, H. and Grigorov, S.,** 1958, Entomologia. Zemizdat, Sofia, 453pp.
- Madanlar, N.,** 1992, İzmir ve çevresinde turunçgil bahçelerindeki akar türlerinin durumu. Türkiye II. Entomoloji Kongresi (Adana) Bildirileri, 483-493 s.
- Mansour, F., Cohen, H. and Shain, Z.,** 1993, Integrated mite management in apples in Israel : augmentation of a beneficial mite and sensitivity of tetranychid and phytoseiid mites to pesticides. *Phytoparasitica*, 21 (1): 39-51.
- Mansour, F., Bernstein, E. and Abo Moch, F.,** 1995, The potential of spiders of different taxa and a predacious mite to feed on the carmine spider mite-a laboratory study. *Phytoparasitica*, 23 (3): 217-221.
- Martin, N.,** 2000, Natural enemies of two-spotted mite and their biology. New Zealand Institute for Crop & Food Research Ltd. A Crown Research Institute. [Broad sheet] No: 113.
- Niemczyk, E., Olszak, R., Sekrecki, R. and Fiedorow, Z.,** 1998, Influence of selective and non selective insecticides on occurrence of beneficial and harmful arthropods in an apple orchard. *Ekologiczne aspekty produkcji ogrodniczej*, 27: 183-194.

KAYNAKLAR DİZİNİ (Devam)

- Oppenheim, D., Palevsky, E., Horovitz, I, Shaltiel, L., Reuveni, H. and Aconis, O.,** 1997, The influence of poison-free pest management on the fauna of arthropod pests and their natural enemies in an apple orchard at Havat Matityahu, Israel, during the seasons of 1994-96. Dept. of Agriculture, Extension Service, Kiryat Shmona, Alon-Hanotea, 51 (8): 346-356.
- Özbek, H., Güçlü, S. ve Hayat, R.,** 1996, Kuzeydoğu tarım bölgesinde tas çekirdekli meyve ağaçlarında bulunan fitofag ve predator böcek türleri. *Turkish Journal of Agriculture and Forestry*, 20 (3): 267-282.
- Özkan, A.,** 1986, Antalya Ve Çevresi Yumuşak Çekirdekli Meyve Ağaçlarının Heteroptera Ve Coleoptera Takımlarına Ait Faydalı Böcek Türleri, Tanınmaları, Konukçuları Ve Önemlilerin Etkinlikleri Üzerinde Araştırmalar. Tarım Orman ve Köyişleri Bakanlığı, Antalya Biyolojik Mücadele Araştırma Enstitüsü, Araştırma Eserleri Serisi, No: 5, 80 s.
- Palevsky, E., Reuveny, H., Okonis, O. and Gerson, U.,** 1999, Comparative behavioural studies of larval and adult stages of the phytoseiids (Acari, Mesostigmata) *Typhlodromus athiasae* and *Neoseiulus californicus*. *Experimental and Applied Acarology*, 23 (6): 467-485.

KAYNAKLAR DİZİNİ (Devam)

- Paulian, M.**, 1998, Occurrence of chrysopids (Neuroptera, Chrysopidae) and moving activity of their populations within a peach orchard agro-ecosystem in Rumania. *Acta Zool. Fennica*, 209: 207–210.
- Platnick, N. I.**, 1997, The World Spider Catalog. Version 7.0 <http://research.amnh.org/entomology/spiders/catalog8187/COUNTS.html>.
- Rachid, H., Zalom F. G., Lloyd, I. T., Wllson G. and Leavitt, M.**, 1997, Sulfur can suppress mite predators in vineyards. *California Agriculture, January-February Bulletin*, 19-21 p.
- Ragkou, V. S., Athanassiou, C. G., Kavallieratos, N. G. and Tomanovic, Z.**, 2004, Daily consumption and predation rate of different *Stethorus punctillum* instars feeding on *Tetranychus urticae*. *Phytoparasitica*, 32 (2): 154-159.
- Readshaw, J. L.**, 1975, The ecology of tetranychid mites in Australian orchards. *Journal of Applied Ecology*, 12 (2): 473-495.
- Reuveny, H.**, 1995, Biology of the Predaceous Mite *Typhlodromus athiasae* Porath and Swirski. M.Sc. Thesis, Dept. of Entomology, Faculty of Agriculture the Hebrew University of Jerusalem, 112 p.
- San, S.**, 1972, İzmir ve civarı taş çekirdekli meyve ağaçlarında kırmızı örümcek (Tetranychidae) türleri, yayılışları, zararları ve kısa biyolojileri üzerinde araştırmalar. Bornova Zir. Müc Arşt. Enst. (yayınlanmamış uzmanlık tezi), 79.

KAYNAKLAR DİZİNİ (Devam)

- San, S., Göker, S., Ulu, O. ve Önuçar, A.,** 1978, Ege Bölgesi'nde ekonomik öneme haiz sert ve yumuşak çekirdekli meyve ağaçlarında zararlı olan kırmızı örümcek türleri üzerinde ön çalışmalar. *Zir. Müc. Arşt. Yıllığı*, 6 : 63-71.
- Stanyard, M. J., Foster, R. E. and Timothy, G. J.,** 1998, Population dynamics of *Amblyseius fallacis* (Acari, Phytoseiidae) and European red mite (Acari, Tetranychidae) in apple trees treated with selected acaricides. *Horticultural Entomology*, 91 (1): 217-225.
- Steiner, H.,** 1962, Methoden zur untersuchungder populationdynamik inobstanlagen. *Entomophaga*, 7 (3): 207-214.
- Stojnić, B., Panou, H., Papadoulis, G., Petanović, R. and Emmanouel, N.,** 2002, The present knowledge and new records of phytoseiid and tydeid mites (Acari, Phytoseiidae, Tydeidae) for the fauna of Serbia and Montenegro. *Acta entomologica serbica*, 7 (1/2): 111-117.
- Şekeroğlu, E.,** 1982, *Typhlodromus athiasae* (Porath and Swirski), *Amblydromella sternlichti* (Swirski and Amitai), *A. commenticus* (Lithslutz and Kuznetzov) ve *Amblyseius potentillae* (Garman) (Acarina, Phytoseiidae)'nin değişik sıcaklık ve nem düzeylerinde biyolojileri ve yaşam çizelgeleri ile bazı akar öldürücü ilaçlara karşı tepkileri. Doçentlik tezi, Ç. Ü. Zir. Fak. Bit. Kor. Bl., 82 s.

KAYNAKLAR DİZİNİ (Devam)

- Tezcan, S. ve Uygun, N.,** 2003. İzmir ve Manisa yöresi ekolojik kiraz üretim bahçelerinde saptanan Coccinellidae (Coleoptera) türleri üzerinde bir değerlendirme. *Türk. entomol. derg.*, 27 (1): 73-79.
- Tunç, I.,** 1991, Studies on the Thysanoptera of Antalya. I. Aeolothripidae Uzel. *Türk. entomol. derg.*, 15 (3): 129-141.
- Turanlı, T., Kaplan, C., Çeliker, M. ve Güven, B.,** 2003, Şeftali entegre mücadele uygulama ve eğitim projesi. Gelişme Raporu, Bornova Zir. Müc. Arşt. Enst., 9 s.
- Uygun, N.** 1981. Türkiye Coccinellidae Faunası Üzerinde Taksonomik Araştırmalar. Ç.Ü. Ziraat. Fak.Yayınları :157
- Uygun, N. ve Şekeroğlu, E.,** 1981, Yeni Kurulan Turunçgil Bahçelerinde Tüm Savaş Çalışmaları. Ç. Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları No: 150, Bilimsel Araştırma ve İncelemeler 41, 13 s.
- Villaronga, P, Cosialls, J. R. and Bonet, J.,** 1993, Mite fauna associated to peach orchards in Lleida (Spain). *Bulletin OILB-SROP*, 16 (4): 14-21.
- Vogt, H.,** 1995, Predatory mites as natural enemies of THA orchard spider-mite. Raubmilben als natürliche Gegenspieler der Obstbaumspeinnmilbe. *Ernahrung-Landwirtschaft-Forsten.*, 12: 20-22.

- Vogt, H.**, 2000, Concepts and Experiences of the IOBC/WPRS Working Group, Pesticides, and Beneficial Organisms. Proc. Intl. Soc. Citricult. IX Congr., Orlando, USA, 789-791.
- Yiğit, A. ve Uygun, N.**, 1982, Adana ili elma bahçelerinde *Tetranychus viennensis* ile bazı doğal düşmanlarının popülasyon değişimleri. *Ç. Ü. Ziraat. Fak. Yıllığı*, 13 (2): 64-69.
- Yiğit, A.**, 1989, Elma ağaçlarında zararlı akdiken kırmızı örümceği *Tetranychus viennensis* Zacher (Acarina, Tetranychidae) ile avcısı *Stethorus punctillum* Weise (Coleoptera, Coccinellidae) arasındaki ilişkiler üzerinde araştırmalar. Adana Zirai Mücadele Araştırma Enstitüsü, Araştırma Yayınları Serisi, Yayın No: 62, 92 s.
- Zaki, A. M.**, 1992, Population dynamics of mites associated with some stone fruit trees in Menoufia, Egypt. *Acta Phytopathologica et Entomologica Hungarica*, 27 (1-4): 679-685.

Ek 1. Kemalpaşa (Yiğitler) ilçesindeki şeftali bahçesinde (Bahçe 1) 2004 yılında fitofag akarlar ve doğal düşmanlarına ait sayım sonuçları (birey/yaprak)

Tarih	Tetranychidae	Tenuipalpidae	Eriophyidae	Tydeidae	Phytoseiidae	<i>Aeolothrips</i> spp.	<i>Scolothrips</i> <i>longicornis</i>	<i>Stethorus</i> spp.	Chrysopidae
22.04.04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
06.05.04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
11.05.04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
20.05.04	0,01	0,00	0,00	0,05	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00
27.05.04	0,01	0,00	0,03	0,05	0,01	0,03	0,00	0,00	0,01
03.06.04	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00
10.06.04	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00
24.06.04	23,94	0,00	0,62	0,25	0,20	0,62	0,04	0,00	0,00
02.07.04	22,00	0,00	0,56	0,01	0,12	0,56	0,00	0,00	0,05
12.07.04	6,90	0,00	0,06	0,03	0,21	0,06	0,15	0,19	0,03
23.07.04	0,53	0,00	0,06	0,01	0,71	0,06	0,00	0,10	0,01
29.07.04	0,26	0,04	0,06	0,01	0,44	0,06	0,00	0,01	0,04
06.08.04	1,99	0,00	0,04	0,00	0,48	0,04	0,00	0,15	0,00
16.08.04	0,79	0,00	0,01	0,06	0,66	0,01	0,00	0,05	0,00
26.08.04	0,71	0,00	0,06	0,06	1,39	0,06	0,00	0,01	0,00
01.09.04	0,06	0,00	0,00	0,00	0,20	0,00	0,00	0,00	0,00
08.09.04	0,35	0,00	0,00	0,25	0,78	0,00	0,00	0,03	0,00
14.09.04	0,14	0,00	0,00	0,09	0,56	0,00	0,01	0,00	0,00
23.09.04	0,26	0,00	0,00	0,00	1,18	0,00	0,00	0,00	0,00
30.09.04	0,16	0,00	0,00	0,01	0,35	0,00	0,00	0,01	0,00
07.10.04	0,03	0,01	0,00	0,00	0,29	0,00	0,00	0,00	0,00
13.10.04	0,09	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00
19.10.04	0,44	0,01	0,00	0,00	0,16	0,00	0,00	0,00	0,00
27.10.07	0,01	0,00	0,00	0,01	0,36	0,00	0,00	0,00	0,00

Ek 2. Kemalpaşa (Yiğitler) ilçesindeki şeftali bahçesinde (Bahçe 1) 2004 yılında fitofag akarlarla beslenen predatörlere ait sayım sonuçları (100 darbe, gözlem)

Tarih	<i>Stethorus</i> spp.	<i>Scymnus</i> spp.	Chrysopidae	Heteroptera	Predatör thrips	Araneae
22.04.04	0,00	0,00	1,00	0,00	1,00	2,00
06.05.04	0,00	0,00	3,00	0,00	0,00	4,00
11.05.04	0,00	2,00	0,00	0,00	6,00	5,00
20.05.04	15,00	0,00	4,00	0,00	26,00	5,00
27.05.04	1,00	0,00	0,00	0,00	2,00	4,00
03.06.04	0,00	0,00	3,00	3,00	5,00	4,00
10.06.04	0,00	0,00	29,00	4,00	3,00	7,00
24.06.04	9,00	3,00	31,00	0,00	1,00	19,00
02.07.04	20,00	1,00	27,00	0,00	0,00	13,00
12.07.04	28,00	0,00	15,00	0,00	0,00	2,00
23.07.04	70,00	0,00	17,00	8,00	0,00	8,00
29.07.04	28,00	0,00	7,00	16,00	0,00	10,00
06.08.04	46,00	0,00	4,00	5,00	0,00	4,00
16.08.04	33,00	0,00	2,00	7,00	0,00	15,00
26.08.04	25,00	0,00	4,00	1,00	0,00	11,00
01.09.04	18,00	0,00	7,00	5,00	0,00	4,00
08.09.04	32,00	2,00	8,00	4,00	0,00	13,00
14.09.04	40,00	0,00	8,00	0,00	0,00	16,00
23.09.04	25,00	3,00	9,00	3,00	0,00	30,00
30.09.04	15,00	0,00	12,00	4,00	0,00	5,00
07.10.04	8,00	0,00	5,00	2,00	0,00	11,00
13.10.04	9,00	0,00	6,00	2,00	0,00	18,00
19.10.04	4,00	0,00	1,00	0,00	0,00	19,00
27.10.07	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00

Ek 3. Kemalpaşa (Yiğitler) ilçesindeki şeftali bahçesinde (Bahçe 1) 2005 yılında fitofag akarlar ve doğal düşmanlarına ait sayım sonuçları (birey/yaprak)

Tarih	Tetranychidae	Eriophyidae	Tydeidae	Phytoseiidae	Anystidae	<i>Aeolohrips</i> spp.	<i>Stethorus</i> spp.	Chrysopidae
03.05.05	2,12	0,00	0,01	0,33	0,00	0,03	0,00	0,00
10.05.05	4,63	0,00	0,00	0,18	0,00	0,01	0,03	0,01
16.05.05	9,62	0,00	0,00	0,60	0,08	0,01	0,01	0,01
24.05.05	18,37	0,00	0,01	0,17	0,00	0,00	0,01	0,00
02.06.05	10,66	0,00	0,00	0,30	0,00	0,00	0,00	0,00
07.06.05	10,56	0,00	0,00	0,14	0,00	0,00	0,00	0,00
13.06.05	45,49	0,00	0,00	0,53	0,00	0,00	0,01	0,29
20.06.05	3,05	0,47	0,00	0,15	0,00	0,00	0,00	0,08
28.06.05	7,59	0,00	0,00	0,29	0,00	0,00	0,01	0,08
06.07.05	0,18	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,01	0,00
12.07.05	0,30	0,00	0,00	0,18	0,00	0,00	0,03	0,01
20.07.05	0,49	0,00	0,00	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00
02.08.05	0,04	0,00	0,00	0,29	0,00	0,00	0,00	0,00
09.08.05	0,01	0,00	0,00	0,38	0,00	0,00	0,00	0,00
17.08.05	0,48	0,00	0,01	0,31	0,00	0,03	0,00	0,00
23.08.05	0,05	0,00	0,03	0,45	0,00	0,01	0,00	0,00
29.08.05	0,00	0,00	0,00	0,54	0,00	0,00	0,00	0,00
06.09.05	0,00	0,04	0,00	0,34	0,00	0,00	0,00	0,04
12.09.05	0,00	0,00	0,00	0,20	0,00	0,00	0,00	0,00
22.09.05	0,10	0,00	0,00	0,28	0,00	0,00	0,00	0,01
04.10.05	0,01	0,00	0,00	0,41	0,00	0,00	0,00	0,00
12.10.05	0,01	0,00	0,03	0,59	0,00	0,00	0,00	0,00

Ek 4. Kemalpaşa (Yığıtler) ilçesindeki şeftali bahçesinde (Bahçe 1) 2005 yılında fitofag akarlarla beslenen predatörlere ait sayım sonuçları (100 darbe, gözlem)

Tarih	<i>Stethorus</i> spp.	<i>Scymnus</i> spp.	Chrysopidae	Heteroptera	Predatör thrips	Araneae
03.05.05	0,00	0,00	3,00	0,00	0,00	2,00
10.05.05	3,00	0,00	8,00	1,00	0,00	0,00
16.05.05	1,00	0,00	7,00	2,00	0,00	2,00
24.05.05	0,00	0,00	6,00	2,00	0,00	2,00
02.06.05	0,00	0,00	12,00	0,00	2,00	15,00
07.06.05	3,00	3,00	11,00	0,00	0,00	12,00
13.06.05	2,00	0,00	26,00	1,00	0,00	8,00
20.06.05	0,00	0,00	5,00	0,00	0,00	7,00
28.06.05	0,00	0,00	15,00	0,00	0,00	4,00
06.07.05	6,00	0,00	20,00	0,00	0,00	8,00
12.07.05	10,00	0,00	25,00	2,00	0,00	0,00
20.07.05	9,00	0,00	5,00	3,00	0,00	8,00
02.08.05	39,00	0,00	6,00	5,00	0,00	10,00
09.08.05	31,00	0,00	9,00	0,00	0,00	9,00
17.08.05	30,00	0,00	2,00	0,00	0,00	2,00
23.08.05	31,00	0,00	4,00	1,00	0,00	3,00
29.08.05	32,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,00
06.09.05	18,00	0,00	4,00	0,00	0,00	3,00
12.09.05	28,00	0,00	1,00	2,00	0,00	0,00
22.09.05	7,00	0,00	5,00	0,00	0,00	2,00
04.10.05	22,00	0,00	2,00	0,00	0,00	9,00
12.10.05	7,00	0,00	6,00	0,00	0,00	2,00

Ek 5. Kemalpaşa (Bağyurdu) ilçesindeki şeftali bahçesinde (Bahçe 2) 2004 yılında fitofag akarlar ve doğal düşmanlarına ait sayım sonuçları (birey/ yaprak)

Tarih	Tetranychidae	Eriophyidae	Tydeidae	Phytoseiidae	Tenuipalpidae	<i>Aeolohrips</i> spp.	<i>Scolothrips longicornis</i>	<i>Stethorus</i> spp.	Chrysopidae
-------	---------------	-------------	----------	--------------	---------------	------------------------	--------------------------------	-----------------------	-------------

22.04.04	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00
06.05.04	0,10	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
11.05.04	0,27	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
20.05.04	0,37	0,17	0,01	0,00	0,00	0,05	0,00	0,00	0,00
27.05.04	0,16	0,04	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
03.06.04	0,41	0,12	0,01	0,04	0,00	0,02	0,00	0,00	0,00
10.06.04	3,14	5,00	0,25	0,01	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00
24.06.04	0,52	0,19	0,05	0,01	0,00	0,01	0,01	0,00	0,01
02.07.04	1,09	0,01	0,25	0,10	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00
12.07.04	1,39	0,19	0,00	0,24	0,01	0,00	0,08	0,00	0,08
23.07.04	1,91	0,50	0,00	0,45	0,25	0,00	0,04	0,10	0,00
29.07.04	0,26	0,06	0,25	0,44	0,00	0,04	0,04	0,01	0,08
06.08.04	0,91	0,00	0,00	16,46	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01
16.08.04	0,00	0,00	0,00	0,70	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00
26.08.04	0,23	0,00	0,08	0,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
01.09.04	0,33	0,00	0,04	0,82	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
08.09.04	0,21	0,00	0,17	1,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04
14.09.04	0,02	0,00	0,25	0,41	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
23.09.04	0,25	0,00	0,20	0,92	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
30.09.04	0,33	0,00	0,10	0,44	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
07.10.04	0,25	0,00	0,04	0,30	0,00	0,00	0,00	0,09	0,00
13.10.04	0,00	0,00	0,00	0,12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
19.10.04	0,14	0,00	0,06	0,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
27.10.04	0,56	0,25	0,25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Ek 6. Kemalpaşa (Bağyurdu) ilçesindeki şeftali bahçesinde (Bahçe 2) 2004 yılında fitofag akarlarla beslenen predatörlere ait sayım sonuçları (100 darbe, gözlem)

Tarih	<i>Stethorus</i> spp.	<i>Scymnus</i> spp.	Chrysopidae	Heteroptera	Predatör thrips	Araneae
22.04.04	0,00	0,00	0,00	0,00	9,00	0,00
06.05.04	1,00	1,00	0,00	0,00	7,00	2,00

11.05.04	6,00	0,00	0,00	2,00	2,00	0,00
20.05.04	6,00	0,00	1,00	0,00	9,00	4,00
27.05.04	1,00	1,00	0,00	1,00	28,00	3,00
03.06.04	4,00	1,00	10,00	5,00	23,00	3,00
10.06.04	6,00	0,00	15,00	0,00	0,00	2,00
24.06.04	4,00	1,00	7,00	1,00	2,00	15,00
02.07.04	13,00	5,00	25,00	1,00	6,00	20,00
12.07.04	26,00	0,00	9,00	9,00	0,00	4,00
23.07.04	65,00	0,00	3,00	1,00	0,00	12,00
29.07.04	52,00	0,00	7,00	4,00	0,00	14,00
06.08.04	63,00	0,00	7,00	7,00	0,00	21,00
16.08.04	50,00	0,00	8,00	14,00	0,00	0,00
26.08.04	52,00	0,00	15,00	2,00	0,00	16,00
01.09.04	38,00	0,00	16,00	2,00	0,00	11,00
08.09.04	40,00	0,00	16,00	5,00	0,00	15,00
14.09.04	37,00	0,00	22,00	5,00	0,00	25,00
23.09.04	37,00	3,00	11,00	3,00	0,00	37,00
30.09.04	15,00	1,00	7,00	4,00	0,00	3,00
07.10.04	10,00	0,00	8,00	1,00	0,00	4,00
13.10.04	4,00	0,00	0,00	5,00	0,00	2,00
19.10.04	8,00	0,00	0,00	4,00	0,00	10,00
27.10.07	2,00	1,00	6,00	3,00	0,00	13,00

Ek 7. Kemalpaşa (Bağyurdu) ilçesindeki şeftali bahçesinde (Bahçe 2) 2005 yılında fitofag akarlar ve doğal düşmanlarına ait sayım sonuçları (birey/ yaprak)

Tarih	Tetranychidae	Eriophyidae	Tydeidae	Phytoseiidae	Anystidae	<i>Aeolohrips</i> spp.	<i>Stethorus</i> spp.	Chrysopidae
03.05.05	0,73	0,04	0,00	0,13	0,00	0,11	0,00	0,00
10.05.05	0,10	0,00	0,01	0,04	0,00	0,03	0,00	0,00
16.05.05	1,49	0,01	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00
24.05.05	1,18	0,01	0,01	0,33	0,00	0,04	0,05	0,03
02.06.05	0,82	0,18	0,00	0,00	0,00	0,03	0,00	0,00
07.06.05	0,63	0,06	0,03	0,16	0,00	0,03	0,00	0,01
13.06.05	4,90	0,01	0,04	0,38	0,00	0,01	0,02	0,05
20.06.05	5,00	0,00	0,00	0,15	0,00	0,00	0,03	0,05
28.06.05	7,22	0,63	0,00	0,19	0,22	0,00	0,06	0,06
06.07.05	7,83	2,46	0,20	1,20	0,00	0,01	0,45	0,04
12.07.05	4,65	1,27	0,00	1,10	0,00	0,00	0,10	0,04
20.07.05	0,73	321	0,00	1,01	0,00	0,06	0,03	0,00
02.08.05	0,26	0,03	0,01	1,80	0,00	0,03	0,00	0,01
09.08.05	0,05	0,00	0,05	0,72	0,00	0,01	0,00	0,00
17.08.05	0,04	0,01	0,10	0,61	0,00	0,01	0,00	0,01
23.08.05	0,00	0,00	0,00	0,49	0,00	0,01	0,00	0,00
29.08.05	0,00	0,00	0,09	0,50	0,00	0,01	0,00	0,00
06.09.05	0,01	0,00	0,28	0,44	0,00	0,00	0,00	0,01
12.09.05	0,00	0,00	0,31	0,48	0,00	0,01	0,00	0,01
22.09.05	0,00	0,00	0,66	0,47	0,00	0,00	0,00	0,00
04.10.05	0,00	0,00	0,85	0,92	0,00	0,00	0,00	0,00
12.10.05	0,00	0,00	0,35	0,52	0,00	0,00	0,00	0,00

Ek 8. Kemalpaşa (Bağyurdu) ilçesindeki şeftali bahçesinde (Bahçe 2) 2005 yılında fitofag akarlarla beslenen predatörlere ait sayım sonuçları (100 darbe, gözlem)

Tarih	<i>Stethorus</i> spp.	<i>Scymnus</i> spp.	Chrysopidae	Predatör thrips	Heteroptera	Araneae
03.05.05	0,00	0,00	4,00	0,00	0,00	0,00
10.05.05	3,00	0,00	3,00	0,00	0,00	0,00
16.05.05	0,00	0,00	3,00	0,00	0,00	1,00
24.05.05	0,00	0,00	4,00	20,00	0,00	5,00
02.06.05	2,00	2,00	4,00	11,00	0,00	14,00
07.06.05	1,00	0,00	3,00	4,00	0,00	2,00
13.06.05	6,00	0,00	13,00	0,00	0,00	13,00
20.06.05	13,00	0,00	17,00	0,00	0,00	15,00
28.06.05	21,00	2,00	14,00	0,00	0,00	5,00
06.07.05	37,00	3,00	18,00	0,00	0,00	3,00
12.07.05	36,00	3,00	9,00	0,00	0,00	0,00
20.07.05	96,00	0,00	18,00	0,00	0,00	18,00
02.08.05	73,00	1,00	8,00	0,00	0,00	12,00
09.08.05	62,00	0,00	15,00	2,00	0,00	9,00
17.08.05	56,00	0,00	7,00	0,00	0,00	6,00
23.08.05	53,00	0,00	13,00	0,00	0,00	5,00
29.08.05	47,00	0,00	10,00	0,00	0,00	9,00
06.09.05	41,00	0,00	8,00	0,00	0,00	4,00
12.09.05	39,00	0,00	8,00	0,00	0,00	12,00
22.09.05	28,00	0,00	10,00	0,00	1,00	13,00
04.10.05	32,00	0,00	9,00	0,00	2,00	22,00
12.10.05	18,00	2,00	17,00	0,00	1,00	10,00

Ek 10. Selçuk ilçesindeki şeftali bahçesinde (Bahçe 3) 2004 yılında fitofag akarlarla beslenen predatörlere ait sayım sonuçları (100 darbe, gözlem)

Tarih	<i>Stethorus</i> spp.	<i>Scymnus</i> spp.	Chrysopidae	Heteroptera	Predatör thrips	Araneae
04.05.04	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	3,00
13.05.04	5,00	0,00	0,00	0,00	1,00	5,00
18.05.04	0,00	0,00	5,00	0,00	2,00	3,00
24.05.04	0,00	4,00	3,00	0,00	20,00	6,00
01.06.04	0,00	0,00	21,00	3,00	1,00	2,00
10.06.04	0,00	0,00	20,00	1,00	34,00	4,00
21.06.04	0,00	0,00	2,00	0,00	0,00	4,00
29.06.04	33,00	0,00	47,00	0,00	1,00	0,00
06.07.04	45,00	0,00	34,00	0,00	3,00	2,00
20.07.04	63,00	0,00	34,00	0,00	0,00	0,00
26.07.04	42,00	0,00	5,00	0,00	0,00	3,00
03.08.04	51,00	0,00	13,00	0,00	0,00	15,00
10.08.04	31,00	0,00	9,00	0,00	0,00	6,00
24.08.04	20,00	0,00	11,00	0,00	0,00	8,00
01.09.04	10,00	0,00	20,00	10,00	0,00	5,00
07.09.04	18,00	0,00	6,00	0,00	0,00	5,00
15.09.04	20,00	0,00	7,00	0,00	0,00	6,00
21.09.04	10,00	0,00	32,00	0,00	0,00	8,00
28.09.04	3,00	0,00	15,00	1,00	0,00	2,00
05.10.04	2,00	1,00	20,00	0,00	0,00	8,00
12.10.04	7,00	0,00	5,00	0,00	0,00	8,00
21.10.04	8,00	0,00	1,00	0,00	0,00	10,00

Ek 11. Selçuk ilçesindeki şeftali bahçesinde (Bahçe 3) 2005 yılında fitofag akarlar ve doğal düşmanlarına ait sayım sonuçları (birey/yaprak)

Tarih	Tetranychidae	Eriophyidae	Tydeidae	Phytoseiidae	<i>Aeolohrips</i> spp.	<i>Stethorus</i> spp.	Chrysopidae
05.05.05	0,28	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
12.05.05	0,04	0,01	0,00	0,03	0,00	0,00	0,00
18.05.05	0,26	0,00	0,00	0,05	0,08	0,00	0,00
26.05.05	0,33	0,00	0,00	0,03	0,04	0,00	0,03
02.06.05	0,09	0,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
09.06.05	0,23	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00
17.06.05	0,19	0,03	0,00	0,04	0,00	0,00	0,01
23.06.05	0,29	0,56	0,00	0,06	0,00	0,00	0,04
30.06.05	0,09	0,16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
07.07.05	0,30	0,31	0,00	0,05	0,00	0,00	0,00
15.07.05	0,53	1,11	0,00	0,11	0,00	0,00	0,00
25.07.05	0,58	1,27	0,01	0,39	0,00	0,00	0,00
03.08.05	0,50	9,45	0,00	1,80	0,00	0,16	0,04
10.08.05	0,00	3,82	0,00	0,12	0,00	0,00	0,00
17.08.05	0,08	3,43	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00
22.08.05	0,04	0,43	0,00	0,45	0,00	0,04	0,00
31.08.05	0,00	0,00	0,00	0,34	0,00	0,00	0,00
08.09.05	0,00	0,00	0,04	0,10	0,00	0,00	0,00
15.09.05	0,04	0,00	0,13	0,18	0,00	0,00	0,00
21.09.05	0,00	0,00	0,00	0,14	0,00	0,00	0,00
06.10.05	0,03	0,00	1,18	0,89	0,00	0,00	0,00
13.10.05	0,37	0,01	0,00	0,43	0,00	0,00	0,00

Ek 12. Selçuk ilçesindeki şeftali bahçesinde (Bahçe 3) 2005 yılında fitofağ akarlarla beslenen predatörlere ait sayım sonuçları (100 darbe, gözlem)

Tarih	<i>Stethorus</i> spp.	<i>Scymnus</i> spp.	Chrysopidae	Heteroptera	Predatör thrips	Araneae
05.05.05	0,00	0,00	7,00	0,00	0,00	5,00
12.05.05	1,00	0,00	9,00	0,00	0,00	1,00
18.05.05	0,00	0,00	6,00	0,00	1,00	5,00
26.05.05	0,00	0,00	10,00	0,00	0,00	5,00
02.06.05	0,00	0,00	14,00	2,00	6,00	10,00
09.06.05	0,00	0,00	11,00	0,00	5,00	5,00
17.06.05	1,00	1,00	14,00	0,00	0,00	9,00
23.06.05	1,00	0,00	16,00	0,00	0,00	2,00
30.06.05	0,00	1,00	6,00	0,00	0,00	4,00
07.07.05	2,00	0,00	5,00	1,00	0,00	0,00
15.07.05	34,00	0,00	27,00	1,00	0,00	2,00
25.07.05	30,00	1,00	14,00	0,00	0,00	1,00
03.08.05	345,00	0,00	29,00	0,00	0,00	0,00
10.08.05	142,00	0,00	26,00	0,00	0,00	2,00
17.08.05	76,00	0,00	11,00	0,00	0,00	0,00
22.08.05	76,00	0,00	7,00	0,00	0,00	2,00
31.08.05	57,00	0,00	8,00	0,00	0,00	1,00
08.09.05	19,00	0,00	12,00	0,00	0,00	0,00
15.09.05	18,00	1,00	6,00	0,00	0,00	3,00
21.09.05	14,00	0,00	9,00	0,00	0,00	1,00
06.10.05	11,00	0,00	2,00	0,00	0,00	2,00
13.10.05	8,00	0,00	2,00	0,00	0,00	6,00

Ek 14. Torbalı ilçesindeki şeftali bahçesinde (Bahçe 4) 2004 yılında fitofag akarlarla beslenen predatörlere ait sayım sonuçları (100 darbe, gözlem)

Tarih	<i>Stethorus</i> spp.	<i>Scymnus</i> spp.	Chrysopidae	Heteroptera	Predatör thrips	Araneae
04.05.04	1,00	0,00	2,00	0,00	0,00	0,00
13.05.04	7,00	0,00	0,00	0,00	10,00	1,00
18.05.04	0,00	0,00	8,00	5,00	10,00	6,00
24.05.04	0,00	0,00	2,00	1,00	90,00	7,00
01.06.04	1,00	0,00	29,00	1,00	32,00	11,00
10.06.04	1,00	5,00	5,00	1,00	15,00	10,00
21.06.04	3,00	7,00	17,00	4,00	5,00	12,00
29.06.04	8,00	2,00	13,00	4,00	5,00	37,00
06.07.04	27,00	2,00	39,00	3,00	0,00	28,00
20.07.04	12,00	1,00	17,00	1,00	2,00	17,00
26.07.04	45,00	1,00	5,00	4,00	0,00	14,00
03.08.04	80,00	0,00	7,00	0,00	0,00	12,00
10.08.04	220,00	1,00	18,00	0,00	0,00	19,00
24.08.04	11,00	0,00	7,00	0,00	0,00	1,00
01.09.04	10,00	1,00	6,00	0,00	0,00	1,00
07.09.04	11,00	0,00	0,00	0,00	0,00	8,00
15.09.04	10,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,00
21.09.04	15,00	0,00	0,00	0,00	0,00	12,00
28.09.04	8,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00
05.10.04	23,00	1,00	1,00	0,00	0,00	1,00
12.10.04	18,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
21.10.04	8,00	0,00	5,00	2,00	0,00	1,00

Ek 15. Torbalı ilçesindeki şeftali bahçesinde (Bahçe 4) 2005 yılında fitofag akarlar ve doğal düşmanlarına ait sayım sonuçları (birey/ yaprak)

Tarih	Tetranychidae	Eriophyidae	Tydeidae	Phytoseiidae	<i>Aeolohrips</i> spp.	<i>Stethorus</i> spp.	Chrysopidae
05.05.05	1,00	0,75	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
12.05.05	0,80	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
18.05.05	2,00	0,03	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00
26.05.05	8,12	0,68	0,00	0,06	0,00	0,00	0,08
02.06.05	7,65	1,10	0,01	0,37	0,05	0,00	0,00
09.06.05	19,73	0,00	0,05	0,11	0,01	0,00	0,03
17.06.05	22,36	0,00	0,00	0,30	0,01	0,00	0,12
23.06.05	18,63	0,15	0,00	0,35	0,00	3,91	0,13
30.06.05	16,47	0,00	0,00	0,35	0,00	0,37	0,10
07.07.05	13,73	0,51	0,00	0,14	0,04	0,64	0,02
15.07.05	1,50	0,00	0,00	0,80	0,22	0,15	0,00
25.07.05	2,18	0,00	0,00	0,88	0,00	0,26	0,00
03.08.05	0,23	0,00	0,00	0,48	0,05	0,05	0,00
10.08.05	0,18	0,00	0,00	0,56	0,00	0,00	0,00
17.08.05	0,03	0,00	0,00	0,20	0,03	0,03	0,00
22.08.05	0,00	0,00	0,03	0,30	0,00	0,00	0,00
31.08.05	0,00	0,00	0,01	0,54	0,00	0,00	0,00
08.09.05	0,00	0,00	0,01	0,15	0,00	0,00	0,00
15.09.05	0,00	0,00	0,08	0,10	0,03	0,00	0,00
21.09.05	0,00	0,00	0,01	0,11	0,00	0,01	0,00
06.10.05	0,01	0,00	0,06	0,25	0,00	0,00	0,00
13.10.05	0,00	0,00	0,03	0,39	0,00	0,00	0,00

Ek 16. Torbalı ilçesindeki şeftali bahçesinde (Bahçe 4) 2005 yılında fitofag akarlarla beslenen predatörlere ait sayım sonuçları (100 darbe, gözlem)

Tarih	<i>Stethorus</i> spp.	<i>Scymnus</i> spp.	Chrysopidae	Heteroptera	Predatör thrips	Araneae
05.05.05	4,00	0,00	5,00	0,00	1,00	10,00
12.05.05	1,00	1,00	4,00	1,00	0,00	1,00
18.05.05	0,00	0,00	12,00	0,00	1,00	1,00
26.05.05	0,00	4,00	22,00	0,00	78,00	20,00
02.06.05	0,00	3,00	10,00	0,00	32,00	12,00
09.06.05	1,00	25,00	32,00	0,00	12,00	18,00
17.06.05	20,00	12,00	21,00	11,00	0,00	29,00
23.06.05	25,00	32,00	34,00	5,00	0,00	13,00
30.06.05	138,00	7,00	14,00	2,00	0,00	2,00
07.07.05	124,00	2,00	4,00	8,00	0,00	6,00
15.07.05	1683,00	0,00	15,00	5,00	0,00	0,00
25.07.05	419,00	0,00	29,00	2,00	0,00	2,00
03.08.05	63,00	0,00	7,00	2,00	0,00	5,00
10.08.05	75,00	0,00	5,00	0,00	0,00	5,00
17.08.05	13,00	0,00	5,00	1,00	0,00	2,00
22.08.05	19,00	0,00	15,00	1,00	0,00	4,00
31.08.05	3,00	0,00	4,00	0,00	0,00	0,00
08.09.05	0,00	0,00	2,00	0,00	0,00	5,00
15.09.05	5,00	0,00	2,00	4,00	0,00	2,00
21.09.05	10,00	0,00	2,00	0,00	0,00	2,00
06.10.05	5,00	0,00	2,00	0,00	0,00	4,00
13.10.05	13,00	0,00	0,00	0,00	0,00	17,00

Ek 17. Tire ilçesindeki şeftali bahçesinde (Bahçe 5) 2004 yılında fitofag akarlar ve doğal düşmanlarına ait sayım sonuçları (birey/yaprak)

Tarih	Tetranychidae	Eriophyidae	Tenuipalpidae	Tydeidae	Phytoseiidae	<i>Aeolohrips</i> spp.	<i>Stethorus</i> spp.	Chrysopidae
01.06.04	0,00	0,12	0,00	0,00	0,03	0,00	0,00	0,00
10.06.04	0,28	2,62	0,00	0,05	0,08	0,04	0,00	0,00
21.06.04	0,74	6,69	0,00	0,04	0,19	0,00	0,00	0,04
29.06.04	1,38	0,50	0,00	0,00	0,10	0,00	0,00	0,00
06.07.04	1,72	0,40	0,00	0,06	0,22	0,00	0,00	0,00
20.07.04	1,01	0,03	0,00	0,00	0,05	0,00	0,06	0,00
26.07.04	5,10	0,00	0,00	0,00	0,12	0,00	0,01	0,00
03.08.04	1,35	0,00	0,00	0,00	0,35	0,00	0,00	0,00
13.08.04	2,57	0,00	0,00	0,03	0,12	0,00	0,00	0,00
24.08.04	0,38	0,00	0,00	0,03	0,28	0,00	0,04	0,00
01.09.04	0,62	0,00	0,00	0,05	0,68	0,05	0,00	0,00
07.09.04	0,09	0,00	0,00	0,00	0,15	0,00	0,00	0,00
15.09.04	0,31	0,00	0,00	0,01	0,07	0,00	0,00	0,00
21.09.04	0,00	0,00	0,01	0,00	0,30	0,00	0,00	0,00
28.09.04	1,87	0,00	0,00	0,10	0,06	0,00	0,00	0,00
05.10.04	3,47	0,00	0,00	0,04	0,18	0,00	0,00	0,00
12.10.04	1,37	0,00	0,00	0,19	0,39	0,00	0,00	0,00
21.10.04	1,75	0,00	0,00	0,00	0,39	0,00	0,03	0,00

Ek 18. Tire ilçesindeki şeftali bahçesinde (Bahçe 5) 2004 yılında fitofag akarlarla beslenen predatörlere ait sayım sonuçları (100 darbe, gözlem)

Tarih	<i>Stethorus</i> spp.	<i>Scymnus</i> spp.	Chrysopidae	Heteroptera	Predatör thrips	Araneae
04.05.04	3,00	1,00	4,00	0,00	4,00	3,00
13.05.04	0,00	1,00	1,00	1,00	0,00	4,00
18.05.04	0,00	1,00	6,00	1,00	0,00	6,00
24.05.04	3,00	1,00	22,00	1,00	0,00	0,00
01.06.04	9,00	1,00	38,00	1,00	0,00	11,00
10.06.04	3,00	0,00	14,00	6,00	0,00	9,00
21.06.04	26,00	0,00	14,00	0,00	0,00	10,00
29.06.04	44,00	0,00	8,00	1,00	0,00	10,00
06.07.04	57,00	0,00	7,00	0,00	0,00	8,00
20.07.04	30,00	0,00	6,00	1,00	0,00	8,00
26.07.04	19,00	0,00	13,00	0,00	0,00	12,00
03.08.04	24,00	0,00	3,00	0,00	0,00	6,00
10.08.04	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00
24.08.04	16,00	0,00	15,00	0,00	0,00	4,00
01.09.04	15,00	1,00	7,00	1,00	0,00	6,00
07.09.04	20,00	0,00	12,00	3,00	0,00	5,00
15.09.04	9,00	0,00	4,00	1,00	0,00	3,00
21.09.04	26,00	0,00	5,00	13,00	0,00	5,00
28.09.04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
05.10.04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
12.10.04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
21.10.04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Ek 19. Tire ilçesindeki şeftali bahçesinde (Bahçe 5) 2005 yılında fitofag akarlar ve doğal düşmanlarına ait sayım sonuçları (birey/ yaprak)

Tarih	Tetranychidae	Eriophyidae	Tydeidae	Phytoseiidae	<i>Aeolohrips</i> spp.	<i>Stethorus</i> spp.	Chrysopidae
05.05.05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
12.05.05	0,18	0,00	0,00	0,03	0,00	0,00	0,00
18.05.05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
26.05.05	0,00	0,25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03
02.06.05	0,07	0,06	0,03	0,05	0,01	0,00	0,01
09.06.05	0,00	0,00	0,00	0,03	0,00	0,00	0,03
17.06.05	0,00	0,03	0,04	0,10	0,00	0,00	0,03
23.06.05	0,00	0,00	0,00	0,09	0,00	0,00	0,00
30.06.05	0,03	0,15	0,04	0,16	0,01	0,00	0,00
07.07.05	1,45	0,72	0,04	0,08	0,00	0,00	0,01
15.07.05	0,73	0,04	0,00	0,15	0,00	0,04	0,00
25.07.05	0,50	0,00	0,00	0,10	0,00	0,00	0,01
03.08.05	0,39	0,00	0,00	0,03	0,00	0,00	0,03
10.08.05	0,00	0,00	0,00	0,05	0,00	0,01	0,01
17.08.05	0,09	0,00	0,00	0,32	0,00	0,00	0,00
22.08.05	0,00	0,00	0,00	0,09	0,00	0,00	0,00
31.08.05	0,00	0,00	0,00	0,10	0,00	0,00	0,01
08.09.05	0,00	0,00	0,00	0,12	0,00	0,00	0,00
15.09.05	0,06	0,00	0,01	0,53	0,00	0,00	0,00
21.09.05	0,03	0,00	0,01	0,54	0,00	0,00	0,00
06.10.05	0,00	0,00	0,03	0,42	0,00	0,00	0,00
13.10.05	0,00	0,00	0,01	0,37	0,00	0,00	0,00

Ek 20. Tire ilçesi ndeki şeftali bahçesinde (Bahçe 5) 2005 yılında fitofag akarlarla beslenen predatörlere ait sayım sonuçları (100 darbe, gözlem)

Tarih	<i>Stethorus</i> spp.	<i>Scymnus</i> spp.	Chrysopidae	Heteroptera	Predatör thrips	Araneae
05.05.05	0,00	0,00	4,00	0,00	0,00	3,00
12.05.05	6,00	0,00	2,00	0,00	0,00	4,00
18.05.05	1,00	0,00	5,00	1,00	0,00	7,00
26.05.05	0,00	0,00	3,00	0,00	2,00	3,00
02.06.05	10,00	1,00	12,00	1,00	0,00	15,00
09.06.05	1,00	0,00	9,00	0,00	1,00	2,00
17.06.05	0,00	0,00	3,00	0,00	1,00	10,00
23.06.05	1,00	0,00	6,00	0,00	2,00	1,00
30.06.05	0,00	0,00	7,00	0,00	0,00	3,00
07.07.05	3,00	0,00	11,00	0,00	0,00	7,00
15.07.05	17,00	0,00	11,00	1,00	0,00	4,00
25.07.05	15,00	0,00	16,00	0,00	0,00	5,00
03.08.05	22,00	0,00	5,00	0,00	0,00	4,00
10.08.05	20,00	0,00	6,00	0,00	0,00	4,00
17.08.05	36,00	0,00	13,00	0,00	0,00	2,00
22.08.05	17,00	0,00	24,00	0,00	0,00	3,00
31.08.05	18,00	0,00	18,00	0,00	0,00	2,00
08.09.05	21,00	0,00	6,00	0,00	0,00	5,00
15.09.05	16,00	0,00	5,00	0,00	0,00	4,00
21.09.05	17,00	0,00	7,00	0,00	0,00	9,00
06.10.05	6,00	0,00	3,00	0,00	0,00	4,00

Ek 21. Populasyon yoğunluğunun saptandığı şeftali bahçelerinde 2004 yılında üretici tarafından hastalık ve zararlılara karşı uygulanan pestisitler

İlçe/Köy	İlaçlama tarihi	Pestisit ticari adı	Pestisit etkili maddesi	Hedef
Kemalpaşa /Yiğitler	05.05.04	Mavrik 2F	tau fluvalinate 240g/l	Yaprak biti
	15.05.04	Pyriproxifen	admiral 10 EC	Kabuklu bit (Ruhsatlı değil)
	17.05.04	Pomarsol Forte WP 80	thiram	Yaprakdelen ve Monilya
Kemalpaşa /Bağyurdu	07.05.04	Mavrik 2F	tau fluvalinate 240g/l	Yaprak biti
	15.05.04	Pirimor	pirimicarb %50	Yaprak biti
Selçuk/Belevi	10.05.04	Pirimor	pirimicarb %50	Yaprak biti
	13.05.04	Pomarsol Forte WP 80	thiram	Yaprakdelen ve Monilya
	18.05.04	Porkan	yazlık yağ	Kabuklu bit
Torbali/Yazıbaşı	05.05.04	Pirimor	pirimicarb %50	Yaprak biti
	10.05.04	Pomarsol Forte WP 80	thiram	Yaprakdelen ve Monilya
	20.06.04	Supracide 40 EC	methidathion	Kabuklu bit
	15.08.04	Neoron 500 EC	bromopropilate	Kırmızı örümcek
Tire/Mahmutlar	04.05.04	Mostar 20 SP	acemiprid	Yaprak biti (Ruhsatlı değil)
	11.05.04	Pomarsol Forte WP 80	thiram	Yaprakdelen ve Monilya
	24.05.04	Supracide 40 EC	methidathion	Kabuklu bit

Ek 22. Populasyon yoğunluğunun saptandığı şeftali bahçelerinde 2005 yılında üretici tarafından hastalık ve zararlılara karşı uygulanan pestisitler

İlçe	İlaçlama tarihi	Pestisit ticari adı	Pestisit etkili maddesi	Hedef
Kemalpaşa /Yiğitler	01.05.05	Mavrik 2F	tau fluvalinate 240g/l	Yaprak biti
	15.05.05	Pyriproxifen	admiral 10 EC	Kabuklu bit (Ruhsatlı değil)
	17.05.05	Pomarsol Forte WP 80	thiram	Yaprakdelen ve Monilya
	15.06.05	Cormite	propargite	Kırmızı örümcek
Kemalpaşa /Bağyurdu	10.05.05	Mavrik 2F	tau fluvalinate 240g/l	Yaprak biti
Selçuk/Belevi	05.05.05	Pirimor	pirimicarb %50	Yaprak biti
	11.05.05	Pomarsol Forte WP 80	thiram	Yaprakdelen ve Monilya
	16.05.05	Porkan	yazlık yağ	Kabuklu bit
	22.05.05	Mospilan 20 SL	acemiprid	Yaprak biti (Ruhsatlı değil)
Torbali/Yazıbaşı	05.05.05	Mostar 20 SP	acemiprid	Yaprak biti (Ruhsatlı değil)
	09.05.05	Pomarsol Forte WP 80	thiram	Yaprakdelen ve Monilya
	25.06.05	Supracide 40 EC	methidathion	Kabuklu bit
Tire/Mahmutlar	08.05.05	Pirimor	pirimicarb %50	Yaprak biti
	17.05.05	Pomarsol Forte WP 80	thiram	Yaprakdelen ve Monilya
	02.06.05	Supracide 40 EC	methidathion	Kabuklu bit
	19.06.05	Meteor	fenpyroximate	Kırmızı örümcek (Ruhsatlı değil)

ÖZGEÇMİŞ

1965 Yılında Bulgaristan'ın Kırcaali kentinde doğmuştur. 1990 Yılında Plovdiv Ziraat Üniversitesi (Bulgaristan) Bitki Koruma Bölümü'nden mezun olmuştur. 1992 Yılında, Bayındır / İzmir İlçe Tarım Müdürlüğü'nde göreve başlamıştır. 1995 Yılında Bornova Zirai Mücadele Araştırma Enstitüsü'ne atanmıştır. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü'nün Entomoloji Anabilim Dalı'nda 1999 yılında Yüksek Lisans programını tamamlamıştır. Doktora programını 2002-2007 yılları arasında sürdürmüştür. Halen Bornova Zirai Mücadele Araştırma Enstitüsü'nde Biyolojik Mücadele Laboratuvarı'nda görev yapmaktadır.