

# Bursa İlinde Bursa Siyahı incirlerinde bulunan zararlı akar türleri ve doğal düşmanları üzerinde araştırmalar\*

N. Sema GENCER\*\* K. Senan COŞKUNCU\*\* N. Alper KUMRAL\*\*

## Summary

### Studies on fig mites and their natural enemies on Bursa Siyahı fig in Bursa province

This study was carried out to determine the mite species, their natural enemies and population fluctuations of important ones in some fig orchards in Bursa during 2000-2001. Population fluctuations of mites were done by picking 50 fig leaves from fig orchards and also, population fluctuation of *Stethorus gilvifrons* (Mulstant) (Coleoptera: Coccinellidae) were done by counting the number of adults on 1000 fig leaves every fig orchards weekly intervals.

As the results of this study, there were three phytophagous mites; *Tetranychus urticae* Koch (Acarina: Tetranychidae); *Panonychus ulmi* Koch (Acarina: Tetranychidae) and *Aceria ficus* (Cotte) (Acarina: Eriophyidae); two predatory mites; *Phytoseius plumifer* Carestrini & Fangoza (Acarina: Phytoseiidae) and *Agistemus* sp. (Acarina: Stigmaeidae) and some other predators which are belonging to the family Coccinellidae (Coleoptera). The most important predatory species was *S. gilvifrons*. Its population was high at the beginning of august belonging to the density of mites. In this study population density of phytophagous mite species was not so high as giving economically important damage to the fig trees, in addition, it was determined that when the density of phytophagous mites become increase, population of predatory mites and other natural enemies were also increased and they were able to control of them.

**Key words:** Fig phytophagous mites, predators, population fluctuation

**Anahtar sözcükler:** İncir fitofag akarları, predatörler, popülasyon dinamikleri

\* Bu çalışma Uludağ Üniversitesi Araştırma Fonu tarafından desteklenen, 2001/23 No'lu projenin bir bölümüdür.

\*\* Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü, 16384 Bursa  
e-mail: nimetsema@yahoo.com  
Alınış (Received): 11.10.2001

## Giriş

Türkiye ekonomisi için büyük öneme sahip olan incir, sofralık ve kurutmalık olarak gerek besin değeri, gerekse hoş lezzeti bakımından en çok sevilen meyveler arasındadır. Türkiye'de DİE'nin 1997 yılı kayıtlarına göre incir üretimi 243.000 ton, meyve veren yaştaki ağaç sayısı 171.650 adet, üretim miktarı ise 5.808 ton olarak kaydedilmiştir (Anonymous, 1997).

İncir çeşitlerinden olan Bursa Siyahı, yola dayanımı ve üstün nitelikleri ile taze incir ihracatımızın gelişmesinde büyük önem taşıyan bir incir çeşidi olması nedeniyle üreticiler tarafından tercih edilmektedir.

Bu çalışma incir alanlarında bulunan zararlı akar türleri ve doğal düşmanlarını belirlemek ve bunlardan önemli olanların populasyon dalgalanmalarını saptamak amacıyla ele alınmış ve 2000-2001 yıllarında yürütülmüştür.

## Materyal ve Metot

Çalışmanın ana materyalini, Bursa Siyahı inciri yetiştiriciliği yapılan Osmangazi ve Mudanya ilçelerine bağlı Gündoğdu, Çağlayan ve Ovaakça köylerinden seçilen toplam 6 adet incir bahçesinde, haftada bir kez yapılan periyodik sürveylerle toplanan zararlı ve yararlı akar türleri ile diğer doğal düşman böcekler oluşturmuştur. İncirde bulunan zararlı ve yararlı akar türleri ve bunların populasyon dalgalanmalarını tespit etmek için 2000-2001 yıllarında, mayıs ayından itibaren Bursa ilinde Bursa siyahı incir yetiştiriciliği yapılan alanlara her hafta düzenli olarak gidilerek her ağaçtan 5 yaprak olmak üzere toplam 10 ağaçtan 50 yaprak toplanmıştır. Bu yapraklar +4°C sıcaklıktaki araba buzuğu içinde laboratuvara getirilmiştir.

İncir yapraklarının alt ve üst yüzeylerinde bulunan akarlar %70'lik alkol içine konulmuş, Phytoseiidae familyasına ait akarların renklerinin açılması için laktofenol çözeltisi içine alınmış, 35°C sıcaklıktaki etüvde 2-3 gün bekletilmiştir. Renkleri açılan akarların Hoyer ortamında preparatları yapılmış ve tekrar 2-3 gün aynı sıcaklıkta etüvde tutulmuştur. Daha sonra preparasyon işlemleri tamamlanan akarların teşhisleri yapılmıştır. Tetranychidae ve Stigmaeidae familyasına ait akarlar ise laktofenol çözeltisine konulmadan, Hoyer ortamında preparatları yapılmıştır. Teşhisleri yapılan akar türlerinin sayımları binoküler stereoskopik mikroskop altında yaprakların alt yüzeylerinde, kartondan yapılmış 2x2 cm (4 cm<sup>2</sup>)'lik şablon yardımıyla her bir yaprağı temsil edecek şekilde tesadüfi olarak 5 ayrı noktada toplam 20 cm<sup>2</sup>'lik yaprak alanında yapılmıştır. İlride, yaprak başına verilecek yoğunluklar, bir yaprakta 20 cm<sup>2</sup>'lik alanda bulunan akar sayısını ifade etmektedir. İncir yapraklarındaki akar populasyon dalgalanmaları yaprak başına akar sayısı Log 10 değerlerine göre verilmiştir. Arazi çalışmaları sırasında incirlerden toplanan diğer doğal düşmanlar atrap yardımıyla toplanarak laboratuvara getirilmiş, etil asetat içeren öldürme şişelerinde öldürülerek iğnelenmiş ve teşhisleri yapılmak üzere böcek müzesinde saklanmıştır. Akarların en önemli doğal düşmanı olarak belirlenen ***Stethorus gilvifrons*** (Mulstant) (Coleoptera: Coccinellidae)'un populasyon yoğunluğunu tespit etmek üzere ergin sayımı, seçilen iki bahçede akar sayımından ayrı olarak gözle kontrol yöntemi kullanılarak 1000'er yaprak üzerinden her hafta periyodik olarak yapılmıştır (Zhou et al., 1991).

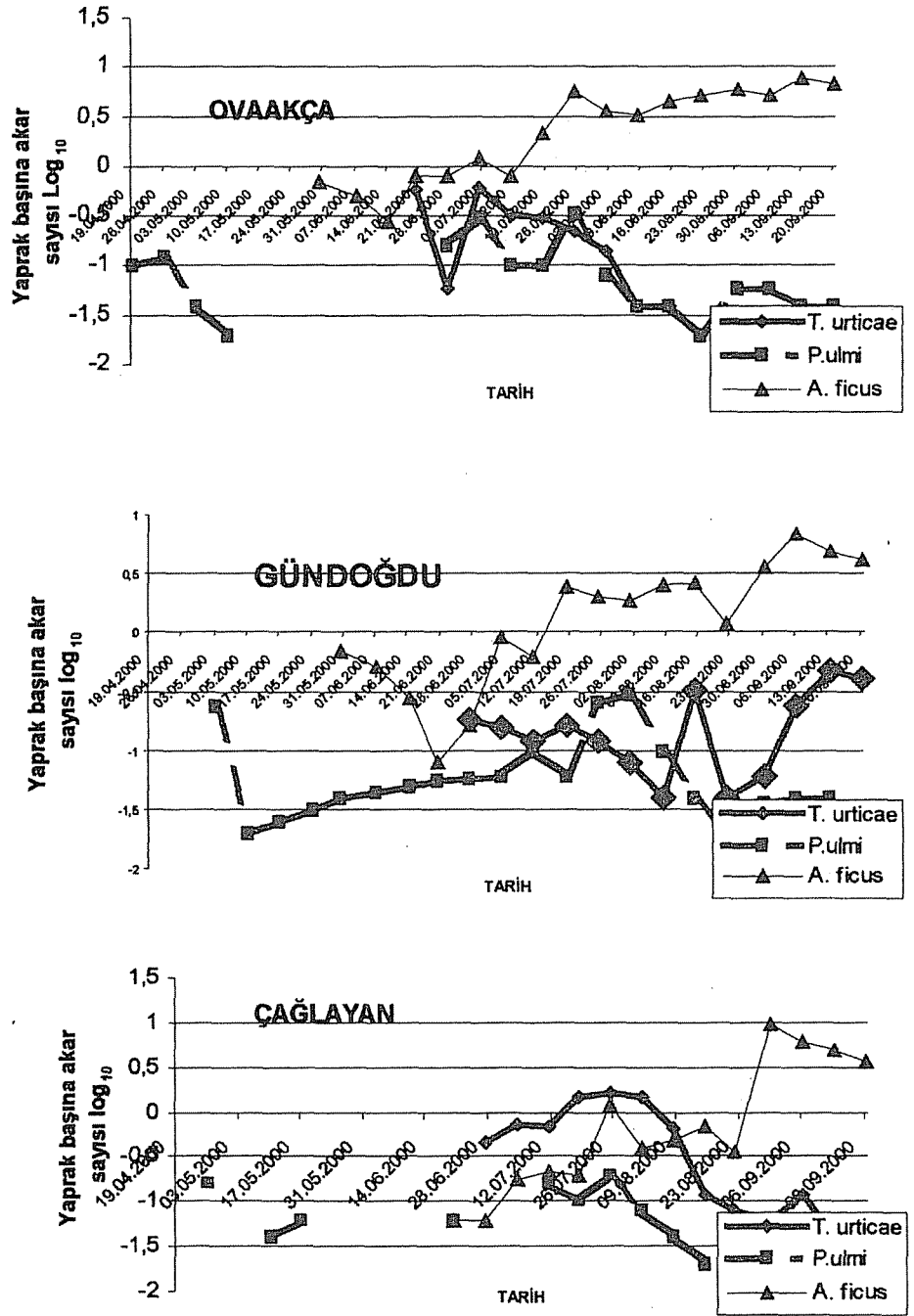
Bursa ili 2000-2001 yılına ait iklim verileri Bursa Meteoroloji istasyonundan alınmıştır.

## Araştırma Sonuçları ve Tartışma

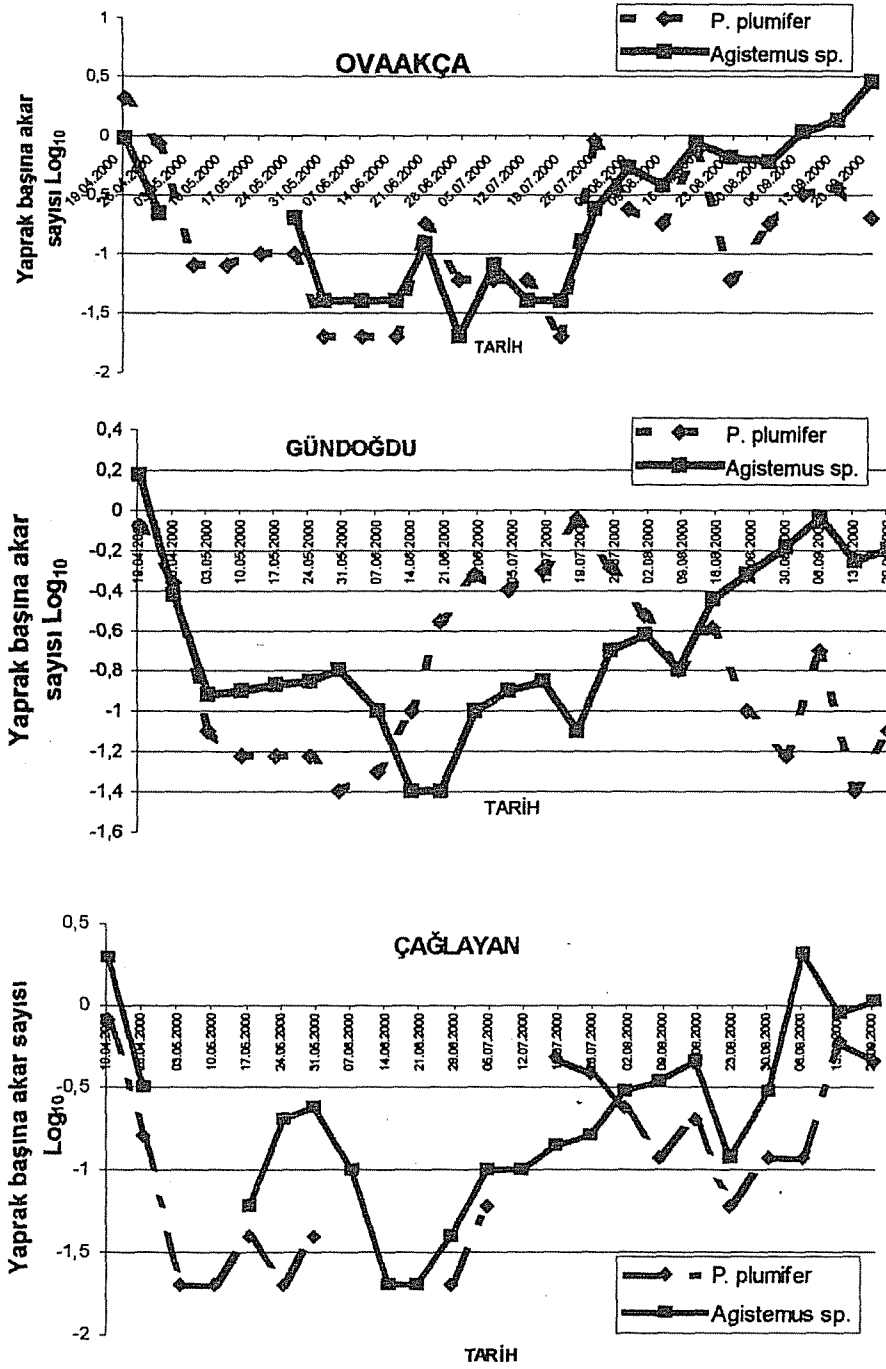
Bu çalışmalar sonucunda 3 adet fitofag, 2 adet predatör akar ve incir ile besin açısından ilişkisi belirlenememiş 2 adet akar türü tespit edilmiştir. Fitofag akarlar İkinoktalı kırmızıörümcek, *Tetranychus urticae* Koch., Avrupa kırmızıörümceği, *Panonychus ulmi* (Koch) (Acarina: Tetranychidae) ve İncir tomurcuk akarı, *Aceria ficus* (Cotte) (Acarina: Eriophyiidae)'dir. Avcı akarlar ise *Phytoseius plumifer* (Carestrini & Fanzago) (Acarina: Pytoseiidae) ve *Agistemus* sp. (Acarina: Stigmaeidae)'dir. Bu türlerden başka *Tyrophagus longior* (Acarina: Acaridae) ve *Tydeus* sp. (Acarina: Tydeidae) tespit edilmiştir. Toplam 50 incir yaprağında stereoskopik mikroskop yardımıyla 2000 yılında yapılan sayımlar sonucunda tüm bahçelerde ağustos başında pik yapan *T. urticae* ve *P. ulmi* türlerinin populasyonlarının önemsenmeyecek kadar düşük olduğu, buna karşın *A. ficus* türünün tüm bölgelerde yoğun olduğu bulunmuştur (Şekil 1). Aynı zamanda zararlının görüldüğü incir bahçelerinde İncir Mozaik Virüsü hastalığının belirtileri görüldüğünden, hastalığın başlamasında bu akarın rolünün olduğu düşünülmektedir. Toros (1983), *A. ficus*'un incir mozaik virusunun vektörü olduğunu, El-Hallawany et al. (1990), Mısır'da incir ağaçlarında *A. ficus*'u tespit ettiklerini, yine Mısırdaki yapılan bir çalışmada Abou-Awad et al. (2000), üç fitofag akar türü olan *A. ficus*, *Rhyncaphytoptus ficifoliae* Keifer (Acarina: Acaridae) ve *T. urticae*'yi, Shibao & Taraka (1997), Japonya'da incir ağaçlarında *A. ficus*'u tespit ettiklerini bildirmektedirler. Baker (1965), Tydeiidler içinde avcı ve fitofag türlerin bulunduğu, *Tydeus californicus*'un fitofag bir akar olduğunu, *Tydeus bakeri*'nin ise koşnil ve akar yumurtalarıyla beslendiğini bildirmektedir.

Aynı bahçelerde yine 2000 yılında yapılan sayımlarda kışlamadan çıkan *P. plumifer* ve *Agistemus* sp.'nin populasyonlarının nisan sonlarında çok yüksek olduğu, bu tarihten sonra azalarak çok düşük yoğunlukta varlıklarını sürdürdükleri, İkinoktalı kırmızıörümceğin yoğunluğuna bağlı olarak *P. plumifer*'in temmuz sonunda pik yaptığı, *Agistemus* sp.'nin ise incir tomurcukakarının yoğunluğuna bağlı olarak eylül başında pik yaptığı tespit edilmiştir (Şekil 2). Aynı bahçelerde yürütülen sayım çalışmaları 2001 yılında da gerçekleştirilmiş, sonuç olarak İncir tomurcukakarının populasyon yoğunluğu Ovaakça hariç bir önceki yıla göre daha düşük bulunmuştur. Buna karşın İkinoktalı kırmızıörümceğin populasyon yoğunluğu Gündoğdu ve Çağlayan'da haziranın ortalarından itibaren artış göstererek Gündoğdu'da haziran sonu, temmuz ortası ve ağustos başında pik yaptığı görülmüş, ağustos sonlarında ise azalmıştır. Çağlayan'da haziran sonundan itibaren artış görülmüş, ağustos başında pik yaparak ağustos sonunda ise populasyon azalmıştır (Şekil 3).

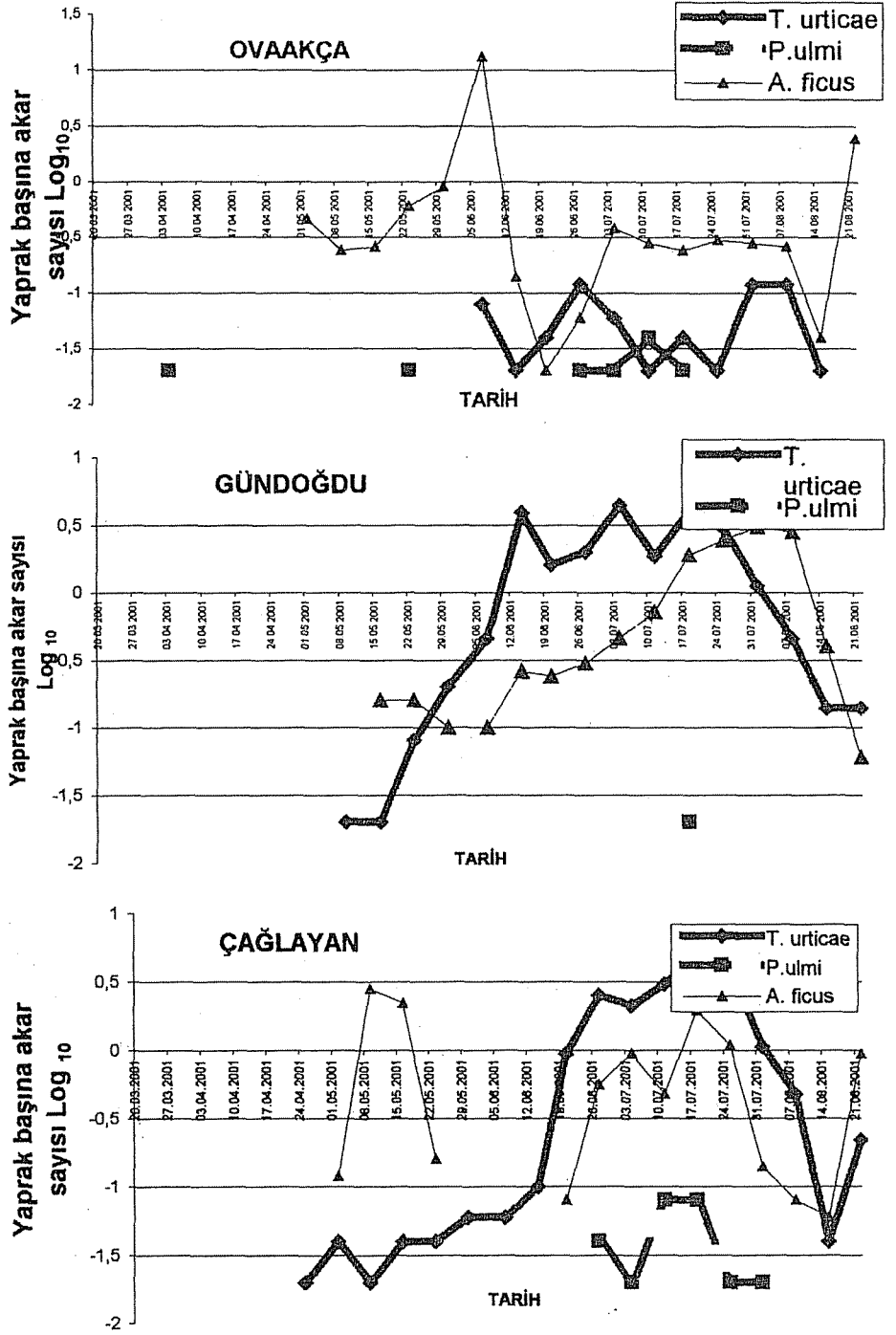
Predatör akarlar *P. plumifer* ve *Agistemus* sp.'nin kışlamadan çıkan bireyleri 2001 yılında Ovaakça ve Gündoğdu'da nisan ayında çok yoğun olarak görülmüş, ancak mayıstan itibaren populasyonlarında düşüş meydana gelmiş ve yukarıda belirtildiği gibi zararlı akarların yoğunluğuna bağlı olarak predatör akarların populasyonu temmuz sonu ile ağustos başında artış göstermiştir (Şekil 4).



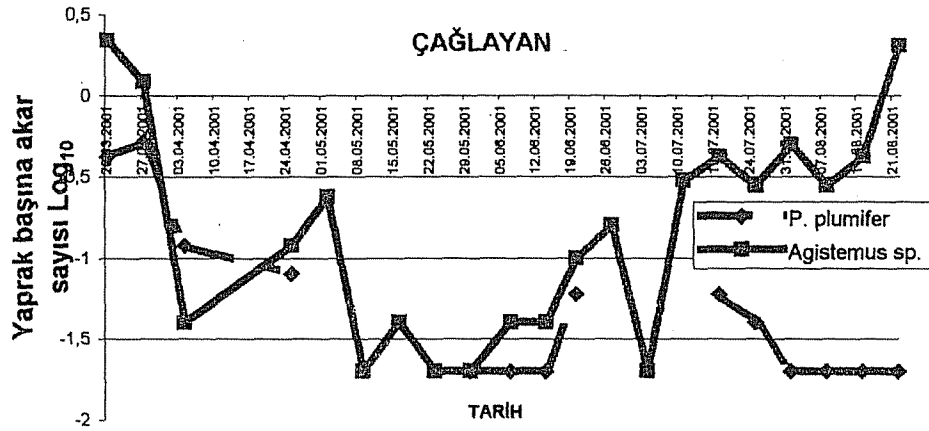
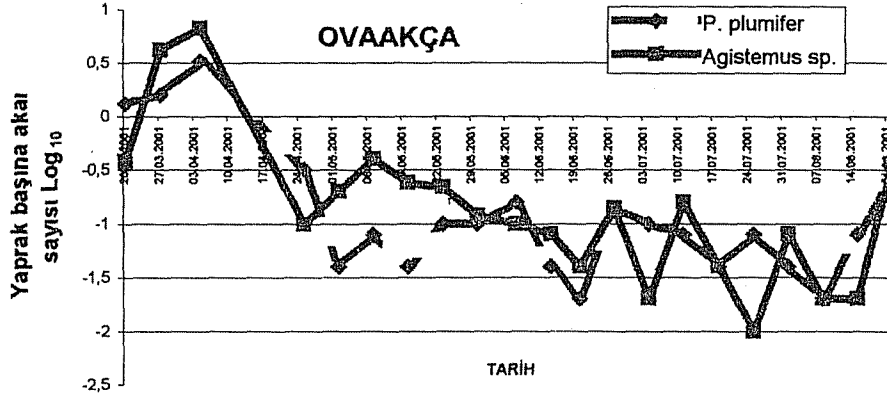
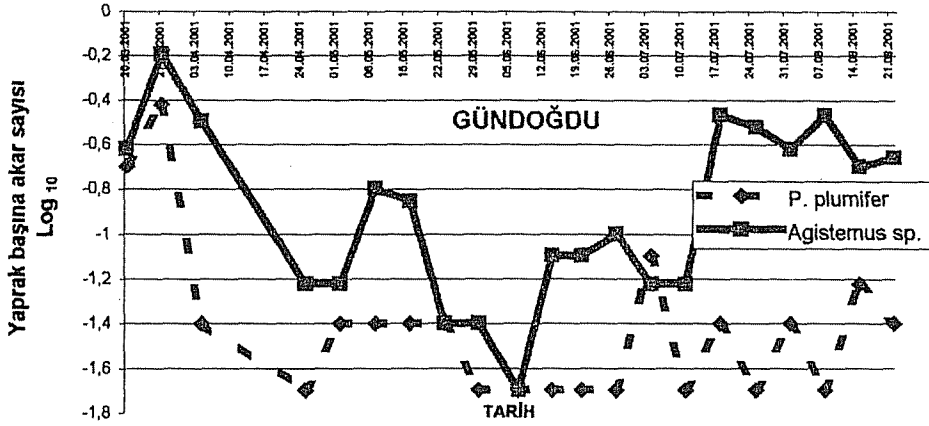
Şekil 1. Ovaakça, Gündoğdu, Çağlayan (Bursa)'da 2000 yılında bazı fitofag akarların incir yapraklarındaki popülasyon dalgalanması.



Şekil 2. Ovaakça, Gündoğdu, Çağlayan (Bursa)'da 2000 yılında avcı akarların incir yapraklarındaki popülasyon dalgalanmaları.

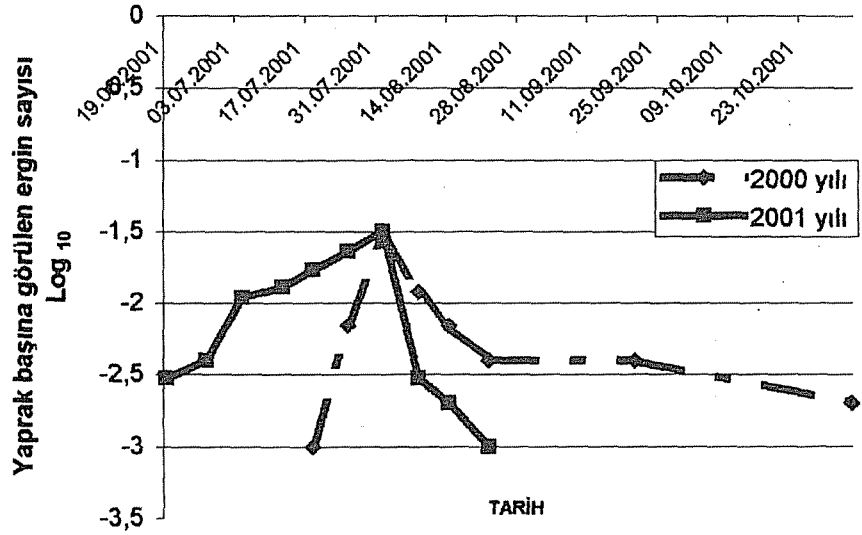


Şekil 3. Ovaakça, Gündoğdu, Çağlayan (Bursa)'da 2001 yılında bazı fitofag akarların incir yapraklarındaki populasyon dalgalanmaları.

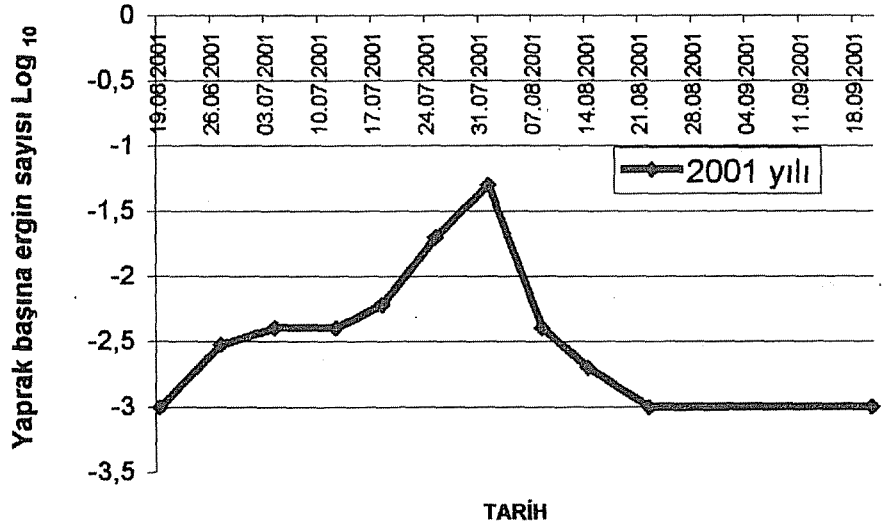


Şekil 4. Ovaakça, Gündoğdu, Çağlayan (Bursa)'da 2001 yılında avcı akarların incir yapraklarındaki populasyon dalgalanmaları.

İncir ağaçlarında predatör akarlardan başka Coleoptera takımı Coccinelidae familyasına ait *Scymnus rubromaculatus* (Goeze), *S. interribitis* (Goeze), *S. subvillosus* (Goeze), *Stethorus gilvifrons* (Mulsant) tespit edilmiş, *S. gilvifrons* diğer türlere göre daha yoğun bulunmuştur. Uygun (1981), *S. gilvifrons*'un birincil avlarını kırmızı örümceklerin oluşturduğunu ilkbahar ve yaz aylarında sebze ve meyve bahçelerinde görüldüğünü, Aydemir & Toros (1990), Erzincan ilinde fasulyelerde *T. urticae*'nin predatörü olarak *S. gilvifrons* ve *Scolothrips longicornis* Priesner (Thysanoptera: Thripidae)'i saptadıklarını, Yiğit & Uygun (1982), Adana, İçel ve Kahramanmaraş illeri elma bahçelerinden çok sayıda



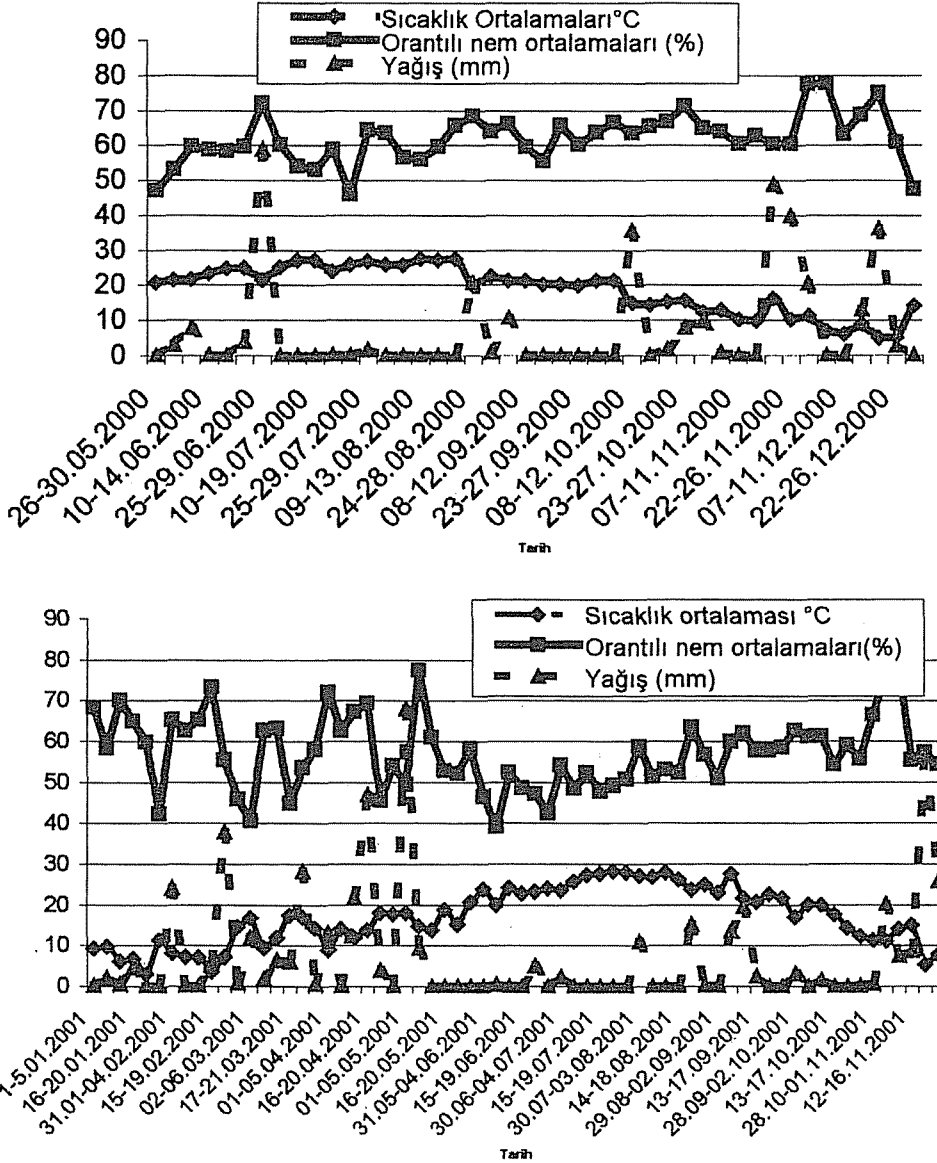
Şekil 5. Gündoğdu (Bursa)'da 2000-2001 yıllarında *Stethorus gilvifrons*'un populasyon dalgalanması.



Şekil 6. Gündoğdu (Bursa)'da 2001 yılında *Stethorus gilvifrons*'un populasyon dalgalanması.



Coleoptera takımı Coccinellidae familyasına ait tür topladıklarını, bunlardan **S. gilvifrons** ve **Stethorus punctillum** (Weise)'un zaman zaman yoğun olarak görüldüğünü, Karaca et al. (1996), **S. gilvifrons**'un turunçgillerin en önemli zararlılarından biri olan **Panonychus citri** (McGreg) (Acarina: Tetranychidae)'nin doğal düşmanı olduğunu, Espinha & Torres (1995), Portekiz'de elmalarda zararlı **P. ulmi**'nin baskı altına alınmasında **S. punctillum**'un rolü olduğunu, Pasqualini & Antropoli (1994), **S. punctillum**'un meyve ağaçlarında **P. ulmi**'yi, Zhou et al. (1991), aynı türün Çin'de turunçgillerde **P. citri**'yi baskı altına aldığını, Beers



Şekil 7. Bursa ili 2000-2001 yıllarına ait pentat, sıcaklık ve orantılı nem ortalamaları ile yağış toplamları.

& Hull (1995), Pensilvanya'da elma bahçelerinde *P. ulmi*'ye karşı *Stethorus punctum* (LeConte) ile biyolojik mücadele yapıldığını, Lı et al. (1990), *Stethorus guangviensis* ve *S. aptus* türleriyle, Huang et al. (1998) *Stethorus siphonulus* Kapur, Cheng et al. (1993), *Stethorus cheryi* Szsaji ile *P. citri* üzerinde araştırmalar yaptıklarını bildirmektedirler. İncir bahçelerinde 1000 yaprakta yapılan sayımlarda *S. gilvifrons*'un populasyon yoğunluğu Gündoğdu'da bulunan her iki yılda da haziran ayının ortalarında *T. urticae*'nin populasyonunun artmaya başladığı zamanlarda görülmeye başlamış, ağustos başında populasyonu en yüksek düzeye ulaşmış eylül ayının sonlarına doğru azalmıştır (Şekil 1, 3, 5). Çağlayan köyündeki bir bahçede 2001 yılında yapılan sayımlarda yararlıların ağustos başında pik yaptığı tespit edilmiştir (Şekil 6). Yapılan çalışmada Çağlayan'da 2000 yılında, Gündoğdu'da 2000-2001 yıllarında yapılan sayımlarda *T. urticae*'nin populasyon yoğunluğuna bağlı olarak *S. gilvifrons*'un populasyon yoğunluğunda artış olduğu tespit edilmiştir (Şekil 1, 3, 5). Ayrıca, *S. gilvifrons* akar yoğunluğu yüksek olan ağaçlarda ve yapraklarda daha çok görülmüştür. Ayrıca *S. gilvifrons*'a Gündoğdu ve Çağlayan dışında Ovaakça ve Gölyazı köylerindeki incir bahçelerinde de rastlanılmıştır.

Yapılan bu çalışmada tespit edilen fitofag akar türleri ile avcı akar türleri ve diğer doğal düşmanları arasındaki ilişkilerin belirlenmesinin, biyolojik mücadele ile ilgili çalışmalara yararlı olacağı düşünülmektedir.

## Özet

Bu çalışma 2000-2001 yıllarında Bursa ili incir bahçelerinde akar türlerini ve doğal düşmanları ve bunlardan önemli olanların populasyon dalgalanmalarını tespit etmek amacıyla yapılmıştır. Akarların populasyon dalgalanmaları periyodik olarak her hafta gidilen incir bahçelerinden 50 yaprak toplanarak, *Stethorus gilvifrons* (Mulstant) (Coleoptera: Coccinellidae)'un populasyon dalgalanması ise aynı bahçelerde 1000 yaprakta ergin sayımı yapılarak elde edilmiştir. Çalışmanın sonucuna göre, 3 fitofag akar türü, *Tetranychus urticae* Koch (Acarina: Tetranychidae), *Panonychus ulmi* Koch (Acarina: Tetranychidae) ve *Aceria ficus* Cotte (Acarina: Eriophyiidae), iki predatör akar; *Phytoseius plumifer* (Canestrini & Fangoza) (Acarina: Phytoseiidae) ve *Agistemus* sp. (Acarina: Stigmaeidae) ve bunların dışında Coccinellidae (Coleoptera) familyasına ait bir çok avcı tür bulunmuştur. Belirlenen türler arasında en önemli türün *S. gilvifrons* olduğu ve bu türün populasyon yoğunluğunun akar türlerinin populasyon yoğunluğuna bağlı olarak ağustos ayının başında artış gösterdiği tespit edilmiştir. Yapılan çalışmalar sonucunda fitofag akar türlerinin populasyon yoğunluğunun incir ağaçlarında ekonomik düzeyde zarar meydana getirecek kadar fazla olmadığı, buna ilaveten zararlı yoğunluğu arttıkça faydalı akar ve diğer yararlı böceklerinde populasyonları artarak zararlı akarları baskı altına alabildiği tespit edilmiştir.

## Teşekkür

Bu çalışmada bazı türlerin teşhislerini yapan sayın hocalarımız Prof. Dr. Sultan ÇOBANOĞLU, Prof. Dr. Nedim UYGUN ve Prof. Dr. Bahattin KOVANCI'ya teşekkür ederiz.

## Literatür

Abou-Awad, B.A., B.M. El-Sawaf, A.S. Reda & A.A. Abdel-Khalek, 2000. Environmental management and biological aspects of the two eriophyoid fig mites *Aceria ficus* (Cotte) and *Rhyncaphytoptus ficifoliae* Keifer in Egypt. *Anzeiger für Schadlingskunde*, 73 (1): 5-12.

- Anonymous, 1997. Tarımsal Yapı (Üretim, Fiyat, Değer). T.C. Başbakanlık D.İ.E. ISSN 1300-963X no. 2234.
- Aydemir, M. & S. Toros, 1990. "Erzincan ili koşullarında fasulyelerde zararlı *Tetranychus urticae* Koch (Acarina: Tetranychidae)'in doğal düşmanları, s. 261-271". Türkiye II. Biyolojik Mücadele Kongresi Bildirileri, Bornova, İzmir, Yayın No: 4.
- Baker, E.W., 1965. A review of the genera of the family Tydeidae (Acarina). *Advances in Acarology*, **2**: 95-133.
- Beers, E.H. & L.A. Hull, 1995. Dry matter partitioning of non bearing apple trees following injury by European red mite (Acari: Tetranychidae). *Journal of Economic Entomology*, **88** (4): 998-1003.
- Cheng, W.L., L.S. Li, Z.M. Zai & W.B. Zhu, 1993. Predation behavior *Stethorus chengi* Sasaji on patchily distributed prey. *Journal of Shanghai Agricultural College*, **11** (3): 209-213.
- El-Hallawany, M.E. & M.A. Abdel-Samad, 1990. Three new phytoseid species. *Agricultural Research Review*, **68**(1): 87-96.
- Espinha, I.G. & L.M. Torres, 1995. Estuda sobre o papel de *Stethorus punctillum* (Weise) na luta contra *Panonychus ulmi* (Koch) em macieira, na regio de Villa real (Nordete due Portugal). *Boletim de Sanidad Vegetal Plagas*, **21** (3): 337-347.
- Huang, P.K., X.N. Luo & S.L. Song, 1988. Control of *Panonychus citri* using *Stethorus siphonulus* Kapur in southeastern China. *Acta Phytophylactica Sinica*, **15** (1): 1-6.
- Karaca, İ., N. Uygun & D. Şenal, 1996. "Bazı tarımsal savaş ilaçlarının *Stethorus gilvifrons* (Mulsant) (Coleoptera: Coccinellidae)'a etkileri üzerinde araştırmalar, s. 648-656". Türkiye III. Entomoloji Kongresi Bildirileri, Ankara.
- Li, W.Q., H.H. Yang, G.R. Deng & M.X. Jin, 1990. Study on bionomics of *Stethorus guangxiensis* and *S. aptus*. *Journal of Guangxi Agricultural College*, **9** (4): 19-25.
- Pasqualini, E. & A. Antropoli, 1994. *Stethorus punctillum*. *Informatore Fitopatologico*, **44** (5): 33-36.
- Shibao, M. & H. Tanaka, 1997. Overwintering sites and stages of the fig bud mite, *Eriophyes ficus* Cotte. Proceedings of the kansai plant Protection Society No: 39, 1-3.
- Toros, S., 1983. Bitki patojen viruslarını nakleden akarlar. *Bitki Koruma Bülteni*, **23** (2): 74-91.
- Uygun, N., 1981. Türkiye Coccinellidae (Coleoptera) Faunası Üzerinde Taksonomik Araştırmalar. Ç.Ü.Z.F. Yayınları No: 157, 110 s.
- Yiğit, A. & N. Uygun, 1982. Adana, İçel ve Kahramanmaraş illeri elma bahçelerinde zararlı ve yararlı faunanın saptanması üzerinde çalışmalar. *Bitki Koruma Bülteni*, **22** (4): 163-179.
- Zhou, C.A., J.J. Zou, J.C. Peng, Z.Y. Ouyang, L.C. Hu, Z.L. Yang & X.B. Wang, 1991. Predation of major natural enemies of *Panonychus citri* and its comprehensive evaluation in citrus orchards in Huran, China. *Acta Phytophylactica sinica*, **18** (3): 225-229.