

Aydın ilinde örtü altı çilek alanlarında zararlı kırmızıörümcekler ve doğal düşmanlarının populasyon yoğunlukları*

İbrahim ÇAKMAK**

Hüseyin BAŞPINAR**

Nilgün MADANLAR***

Summary

The population densities of spider mites and their natural enemies on protected strawberries in Aydın province

The aim of this study was to determine the population densities of spider mites and their natural enemies on protected strawberries in Aydın province. This study was conducted in Sultanhisar and neighborhood areas, which have a big potential for strawberry production, during the growing seasons of 2000, 2001 and 2002. Surveys were carried out in every fifteen days from August, when seedlings were planted, to February, when tunnels were covered with polyethylene nylon. Additional surveys were also conducted once a week from February to June, when the harvest was completed.

The results of study indicated that the population dynamics of spider mites began to increase generally in February- March, reached the maximum in April – May and started to decrease in early June. In this study, population levels of natural enemies were also determined. It was found that the population level was not high enough for controlling spider mite, this probably due to excessive use of chemicals against spider mites in commercial strawberry fields in this region.

Key words: Strawberry, *Tetranychus urticae*, *T. cinnabarinus*, *T. turkestanii*, population density

Anahtar sözcükler: Çilek, *Tetranychus urticae*, *T. cinnabarinus*, *T. turkestanii*, populasyon yoğunluğu

* Bu çalışma İbrahim ÇAKMAK tarafından hazırlanan ve 08.11.2002 tarihinde ADÜ. Fen Bilimleri Enstitüsü tarafından kabul edilen doktora tezinin bir bölümüdür. TÜBİTAK (TOGTAG-2715) ve ADÜ. Araştırma Fonu (ZRF-01001) tarafından desteklenmiştir.

** Adnan Menderes Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü, 09100 Aydın

*** Ege Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü, 35100 Bornova, İzmir

Alınış (Received): 14.04.2003

Giriş

Çilek, milyonlarca insanın zevkle tükettiği üzüksü meyveler grubunun önemli üyelerinden biri olup çok farklı ekolojilerde yetiştirilebilmektedir. Aydın ilinde toplam 310.5 ha'lık alanda 10675 ton çilek üretilmekte ve bu üretimin % 80'i Sultanhisar ilçesinde gerçekleştirilmektedir (Anonymous, 2001). Bu bölgede çilek yetiştiriciliğine giderek artan bir talep vardır.

Çilek yetiştiriciliğine artan talebin en büyük nedeni, çileğin değişik toprak ve iklim koşullarında ekonomik olarak yetiştirilebilmesidir. Ayrıca çilek, pazarda taze meyvenin az olduğu dönemde olgunlaşması nedeniyle de iyi bir pazar avantajına sahiptir. Bunun yanında bu meyve, yatırımların kısa zamanda geriye dönmesi nedeniyle küçük aile işletmeciliğine de uygundur. Bunun ötesinde çilek yetiştiriciliğinde birim alandan elde edilen kazanç da öteki ürünlere göre daha yüksektir (Türemiş et al., 2000).

Çilek üretiminde karşılaşılan en önemli sorunlar arasında zararlılarla ilgili olanlar önemli yer tutmasına karşın, Türkiye'de çilek faunası üzerinde yapılan az sayıda çalışma bulunmaktadır (Önçağ & Cengiz, 1978; Yiğit & Erkiş, 1992; Erkiş et al., 1996; İnci, 1996; Madanlar & Yoldaş, 1996, Kovancı et al., 2000). Bu çalışmalar sonucunda da Türkiye'de en önemli çilek zararlılarının kırmızıörümceklerden **Tetranychus urticae** Koch ve **T. cinnabarinus** (Boisd.) (Acarina: Tetranychidae) olduğu ortaya konmuştur.

Çilekteki kırmızıörümcek popülasyonu genellikle yoğun ilaçlamalarla baskı altına alınmaya çalışılmaktadır. Oysa zararlılarla mücadelenin daha etkili ve sürdürülebilir olması için zararlıların davranışlarının ve doğal baskı unsurlarının ortaya konulması gerekmektedir. Bu nedenle bu çalışmada Aydın ilindeki örtü altı çilek alanlarında bulunan zararlı kırmızıörümcekler ve bunların akar ve böcek kökenli doğal düşmanlarının popülasyon yoğunluklarının saptanması amaçlanmıştır.

Materyal ve Metot

Çalışma 2000-2002 yılları arasında Aydın ilinin Sultanhisar ilçesinde yapılmıştır. Zararlı kırmızıörümcekler ile doğal düşmanlarının popülasyon yoğunluklarını belirlemek amacıyla Sultanhisar ilçesi ve civarındaki köylerde 1-3 da büyüklüğünde 6 ayrı bahçede çalışmalar yürütülmüş ve sonuçlar her bir bahçe için ayrı ayrı verilmiştir. Bahçeler aynı ekolojik koşullara sahip ve ilçeyi temsil edecek şekilde farklı yönlerden seçilmiştir. Kırmızıörümcekler çok kısa zamanda popülasyonlarını artırarak üründe ekonomik kayıplara neden olduklarından popülasyon takibi için tamamen ilaçlama yapılmayan bir bahçe bulunamamıştır. Yörede kırmızıörümceklerle karşı chlorfenapyr etkili maddeli akarisit yaygın olarak kullanılmaktadır.

Örnekleme için dikimin yapıldığı ağustos ayından, çileklerin üstünün kapatıldığı şubat ayına kadar 15 günde bir, bu tarihten hasat sonu olan haziran ayına kadar haftada bir gün gidilmiştir. Bu amaçla her bahçeden rastgele 50 yaprakçık alınmış ve laboratuvara getirilerek yaprakçıklar stereo-binoküler mikroskop altında incelenerek bulunan akar türleri ve doğal düşmanları kaydedilmiştir. Ayrıca,

akarların böcek kökenli doğal düşmanlarını saptamak amacıyla gidilen her bahçede 100 atraplık örnekleme yapılmıştır. Örnekleme sonucunda elde edilen bireyler laboratuvara getirilerek sayılmış ve kaydedilmiştir.

Doğal düşmanlardan **Scolothrips longicornis** Priesner (Thys.: Thripidae) erginleri, **Stethorus gilvifrons** Mulsant (Col.: Coccinellidae)'un ise larva ve erginleri kırmızıörümceklerle beslendikleri ve yaygın olarak görüldükleri için sayıları toplam olarak verilmiştir. Ayrıca örnekleme bahçelerinde Phytoseiidae familyasına bağlı değişik türler bir arada bulunmuşlardır. Bu türler birbirlerine çok benzediklerinden bunların larva, nimf ve ergin dönemdeki bireylerinin beraberce sayılması zorunluluğu doğmuştur. Bu yüzden Phytoseiidae familyasına bağlı türlerin sayım sonuçları topluca verilmiştir.

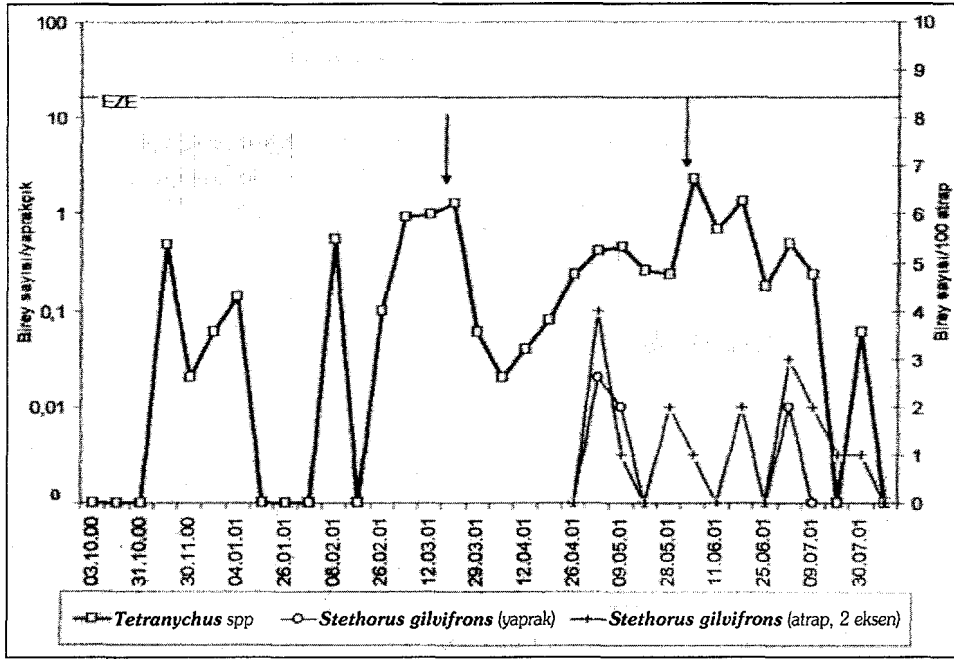
Araştırma Sonuçları ve Tartışma

Çalışmanın yürütüldüğü örtü altı çilek alanlarında kırmızıörümcek türleri olarak **Tetranychus urticae**, **T. cinnabarinus** ve **T. turkestanii** (Ugarov & Nikolski) (Acarina, Tetranychidae) ve kırmızı örümceklerin doğal düşmanları olarak **Amblyseius barkeri** (Hughes), **A. bicaudus** Wainstein, **A. messor** Wainstein, **Anthoseius inopinatus** Wainstein, **Kampimodromus aberrans** (Oudemans), **Typhlodromus athiasae** Porath & Swirski (Acarina, Phytoseiidae), **Exochomus nigromaculatus** (Goeze), **Stethorus gilvifrons** Mulsant, **Scymnus rubromaculatus** (Goeze), **S. subvillosus** (Goeze), **S. levaillantii** Mulsant (Col.: Coccinellidae), **Nabis** sp. (Het.: Nabidae), **Orius** sp. (Het.: Anthocoridae), **Chrysoperla carnea** (Steph.) (Neu.: Chrysopidae), **Scolothrips longicornis** Priesner (Thys.: Thripidae) saptanmıştır.

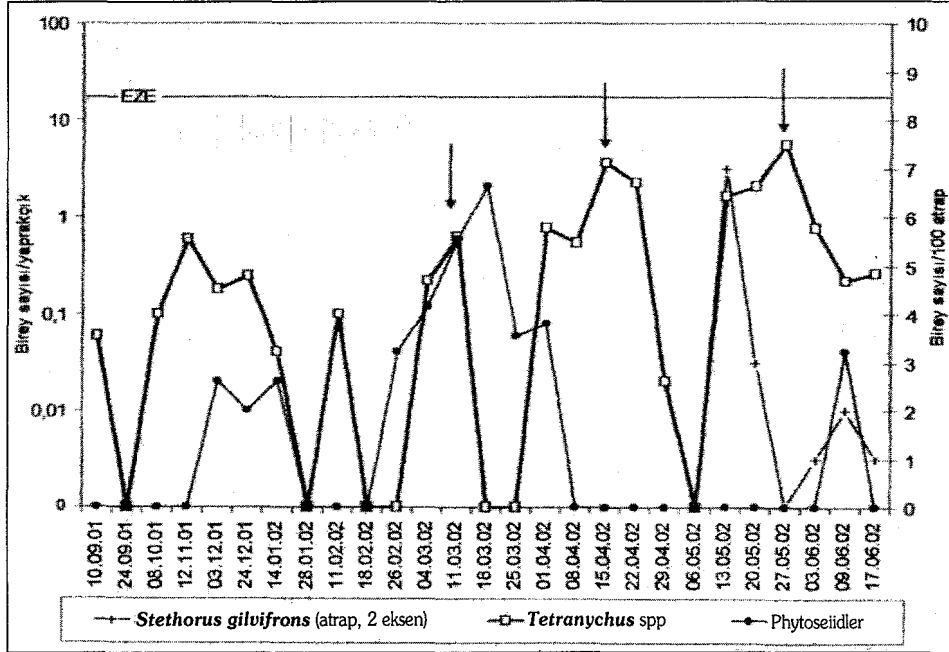
Birinci bahçede yapılan çalışmalar

Birinci bahçede 2000-2001 yıllarında kırmızıörümceklerin populasyon yoğunluğu tünellerin üstünün kapatıldığı ocak ayından itibaren artmaya başlamış ve 19.03.2001'de 1.28 birey/yaprakçık ve 04.06.2001 tarihinde ise 2.32 birey/yaprakçık iken üretici tarafından 2 kez akarisit uygulaması yapılarak zararlı baskı altına alınmıştır. İlaçlama sırasındaki populasyonun Ekonomik Zarar Eşiği (EZE) (15 hareketli birey/yaprakçık) değerinin çok altında olduğu görülmektedir. Doğal düşmanlardan **S. gilvifrons**, hem yaprakta (0.02 birey/ yaprakçık) hem de atrapla (4 birey/100 atrap) yapılan örnekleme sonucunda en yüksek populasyon değerine 03.05.2001 tarihinde ulaşmıştır. Diğer doğal düşmanlardan phytoseiidler ve **S. longicornis**'e bu bahçede rastlanmamıştır (Şekil 1).

2001-2002 çilek üretim sezonunda ise zararlının populasyon yoğunluğu 11.03.2002'de 0.62 birey/yaprakçık, 15.04.2002'de 3.6 birey/yaprakçık ve 27.05.2002'de 5.66 birey/yaprakçık olduğunda, henüz EZE değerine ulaşmadan 3 kez akarisit uygulaması yapılarak baskı altına alındığı saptanmıştır (Şekil 2). Doğal düşmanlardan phytoseiidlere, kırmızıörümceklerin yoğun olduğu yapraklarda fazla sayıda rastlanmıştır ve 18.03.2002'de 2.1 birey/yaprakçık ile en yüksek populasyona ulaşmışlardır. Fakat yapılan akarisit uygulamaları nedeniyle daha sonra yapılan



Şekil 1. *Tetranychus* spp. ve doğal düşmanlarının 2000-2001 yıllarında 1. bahçedeki popülasyon yoğunluğu (↓ akarisit uygulaması).



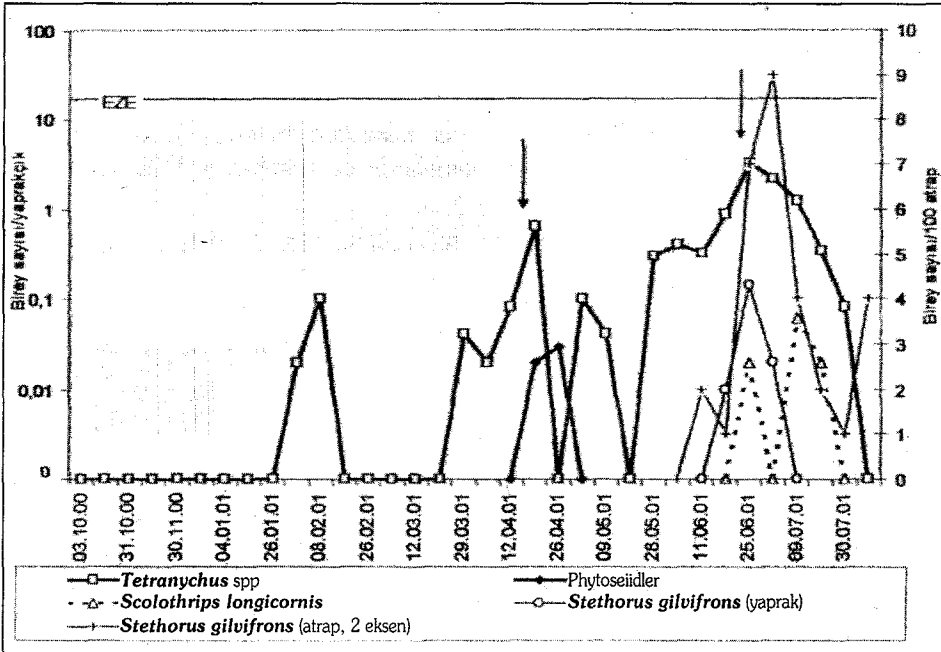
Şekil 2. *Tetranychus* spp. ve doğal düşmanlarının 2001-2002 yıllarında 1. bahçedeki popülasyon yoğunluğu (↓ akarisit uygulaması).

sayımlarda populasyonları düşük düzeyde seyretmiştir. Phytoseiidler 2000-2001 üretim sezonunda görülmemesine karşın 2001-2002 yıllarında saptanmıştır. Bunun nedeninin, bir yıllık çileklerde hasadın sona ermesiyle, haziran-ocak ayları arasında sulama dışında hiçbir kültürel işlemin ve kimyasal mücadele uygulamasının yapılmaması olduğu düşünülmektedir. Ayrıca, doğal phytoseiidlerin yörede yetiştirilmekte olan erik, şeftali, turuncgiller gibi diğer bazı kültür bitkilerinden çileğe geçmiş olabileceği düşünülmektedir.

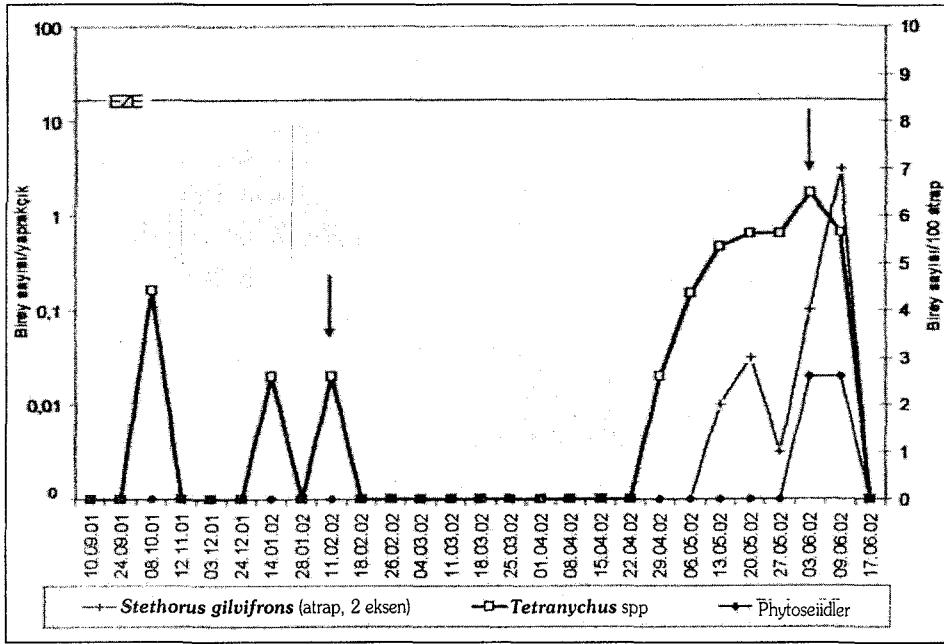
S. gilvifrons atrapla yapılan örneklemede 13.05.2002'de 7 birey/100 atrap olarak en yüksek değerde bulunmuş, fakat populasyonu çok düşük düzeyde kalmıştır. Yaprak sayımlarında ise saptanmamıştır. Bu bahçede **S. longicornis**'e ise hiç rastlanmamıştır.

İkinci bahçede yapılan çalışmalar

İkinci bahçede 2000-2001 yıllarında kırmızıörümceklerin populasyon yoğunluğu 19.04.2001'de 0.64 birey/yaprakçık ve 25.06.2001'de 3.24 birey/yaprakçık iken üretici tarafından 2 kez akarisit uygulanmıştır. Doğal düşmanlardan phytoseiidler 26.04.2001'de 0.03 birey/yaprakçık, **S. longicornis** 09.07.2001'de 0.06 birey/yaprakçık ve **S. gilvifrons** yaprakta 25.06.2001'de 0.14 birey/yaprakçık, atrapta ise 02.07.2001'de 9 birey/100 atrap olarak en yüksek populasyona ulaşmıştır (Şekil 3).



Şekil 3. **Tetranychus** spp. ve doğal düşmanlarının 2000-2001 yıllarında 2. bahçedeki populasyon yoğunluğu (↓ akarisit uygulaması).



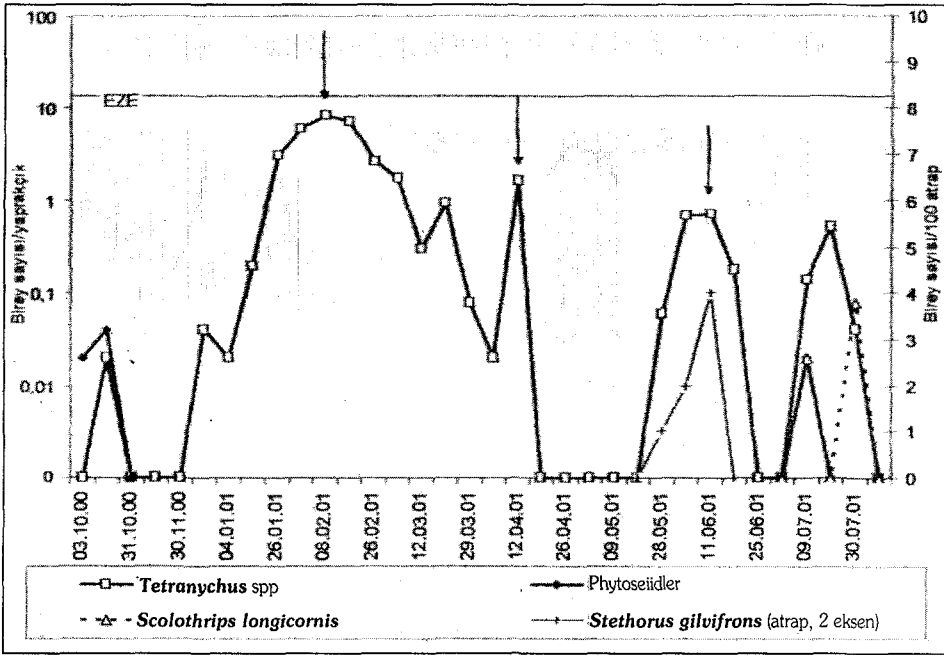
Şekil 4. *Tetranychus* spp. ve doğal düşmanlarının 2001-2002 yıllarında 2. bahçedeki popülasyon yoğunluğu (↓ akarisit uygulaması).

Aynı bahçede 2001-2002 yıllarında zararlıların popülasyon yoğunluğu 11.02.2002'de 0,02 birey/yaprakçık ve 03.06.2002'de 1,72 birey/yaprakçık iken üretici tarafından akarisit uygulaması yapılmıştır (Şekil 4). Yapılan ilk uygulama üreticiler tarafından tünellerin üstü kapatıldıktan sonra kışlayan kırmızıörümcek popülasyonunu kırmak amacıyla, ortamda zararlının bulunup bulunmamasına bakılmaksızın yapılmaktadır. Diğer uygulamalarda da üreticilerin EZE değerlerini dikkate almadıkları görülmektedir.

Doğal düşmanlardan phytoseiidler haziran başında 0,02 birey/ yaprakçık olarak en yüksek düzeye ulaşmışlardır. *S. gilvifrons* ise atrapla yapılan sayımlarda 09.06.2002'de 7 birey/100 atrap olarak en yüksek düzeye ulaşırken yaprakta yapılan sayımlarda ise saptanmamıştır. Bu bahçede *S. longicornis*'e ise hiç rastlanmamıştır.

Üçüncü bahçede yapılan çalışmalar

Üçüncü bahçede 2000-2001 yıllarında kırmızıörümceklerin popülasyon yoğunluğu 08.02.2001'de 8,36 birey/yaprakçık, 12.04.2001'de 1,62 birey/yaprakçık ve 11.06.2001 tarihinde 0,7 birey/yaprakçık iken üretici tarafından toplam 3 kez akarisit uygulanmıştır. Doğal düşmanlardan phytoseiidler 17.10.2000'de 0,04 birey/yaprakçık, *S. longicornis* 30.07.2001'de 0,08 birey/yaprakçık ve *S. gilvifrons*'un atraptaki popülasyonu 11.06.2001'de 4 birey/ 100 atrap olarak en yüksek popülasyona ulaşmış, *S. gilvifrons*'a yapraklarda yapılan sayımlarda rastlanmamıştır (Şekil 5).



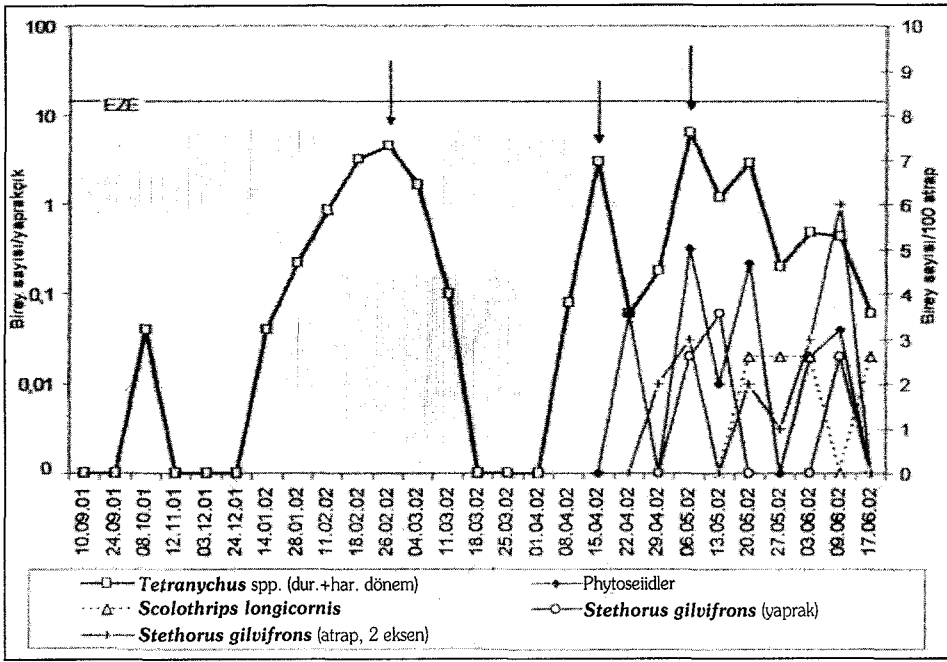
Şekil 5. *Tetranychus* spp. ve doğal düşmanlarının 2000-2001 yıllarında 3. bahçedeki popülasyon yoğunluğu (↓ akarisit uygulaması).

2001-2002 yıllarında aynı bahçede *Tetranychus* spp.'nin popülasyon yoğunluğu 26.02.2002'de 4.56 birey/yaprakçık, 15.04.2002'de 3.02 birey/yaprakçık ve 06.05.2002'de 6.52 birey/yaprakçık iken bir önceki sezonda olduğu gibi 3 kez akarisit uygulaması yapılmıştır. Doğal düşmanlardan phytoseiidler 06.05.2002'de 0.32 birey/yaprakçık, *S. longicornis* mayıs-haziran aylarında 0.02 birey/yaprakçık, *S. gilvifrons* yaprakta 13.05.2002'de 0.06 birey/yaprakçık, atrapta ise 09.06.2002'de 6 birey/100 atrap sayısı ile en yüksek popülasyona ulaşmışlardır (Şekil 6).

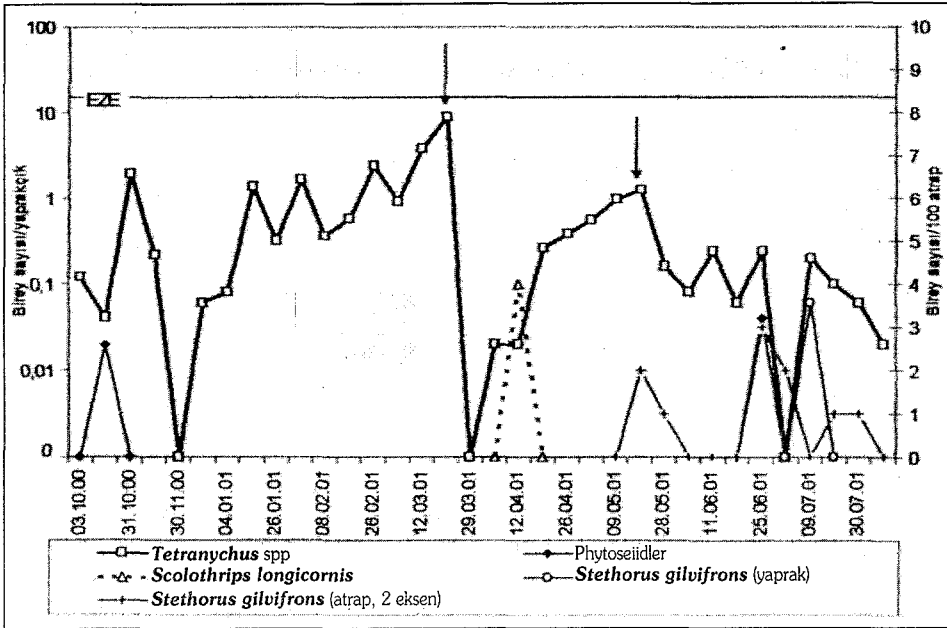
Dördüncü bahçede yapılan çalışmalar

2000-2001 yıllarında dördüncü bahçede kırmızıörümceklerin popülasyon yoğunluğu 19.03.2001 tarihinde 8.86 birey/yaprakçık ve 21.05.2001 tarihinde 1.24 birey/yaprakçık iken akarisit uygulanmıştır. Yapılan 2 uygulamayla zararlı popülasyonu baskı altına alınmasına rağmen uygulamalar EZE'nin altında yapılmıştır. Doğal düşmanlardan phytoseiidler 25.06.2001'de 0.04 birey/yaprakçık, *S. longicornis* 12.04.2001'de 0.1 birey/yaprakçık, *S. gilvifrons* yaprakta 09.07.2001'de 0.06 birey/yaprakçık, atrapta ise 25.06.2001'de 3 birey/100 atrap olarak en yüksek popülasyon yoğunluğuna ulaşmışlardır (Şekil 7).

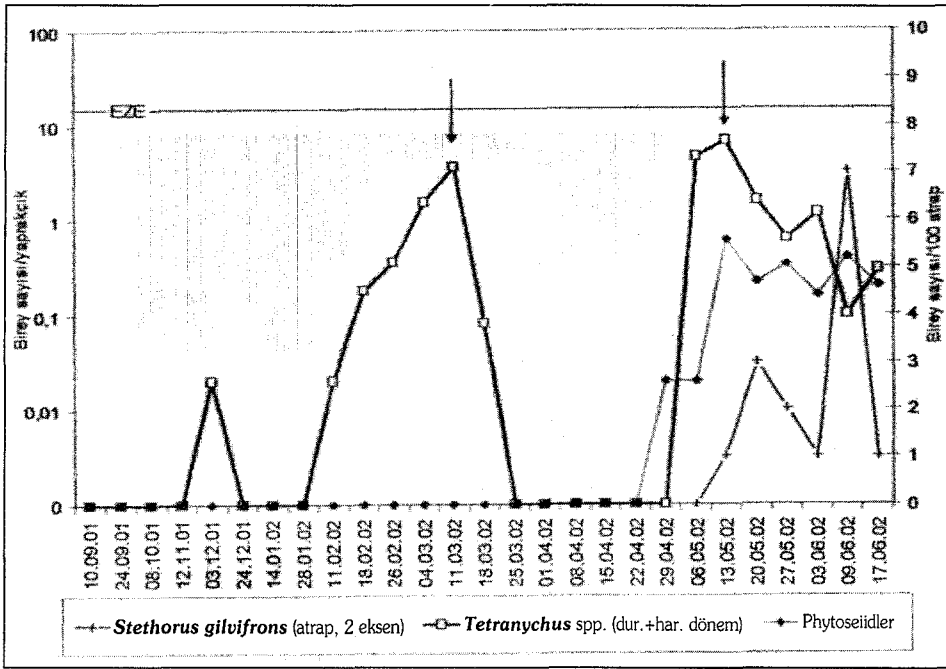
2001-2002 yıllarında dördüncü bahçede zararlı popülasyon yoğunluğu 11.03.2002'de 3.6 birey/yaprakçık ve 13.05.2002'de 6.68 birey/yaprakçık iken akarisit uygulaması yapılmış ve 2 uygulamayla zararlı baskı altına alınmıştır. Doğal



Şekil 6. *Tetranychus* spp. ve doğal düşmanlarının 2001-2002 yıllarında 3. bahçedeki popülasyon yoğunluğu (↓ akarisit uygulaması).



Şekil 7. *Tetranychus* spp. ve doğal düşmanlarının 2000-2001 yıllarında 4. bahçedeki popülasyon yoğunluğu (↓ akarisit uygulaması).



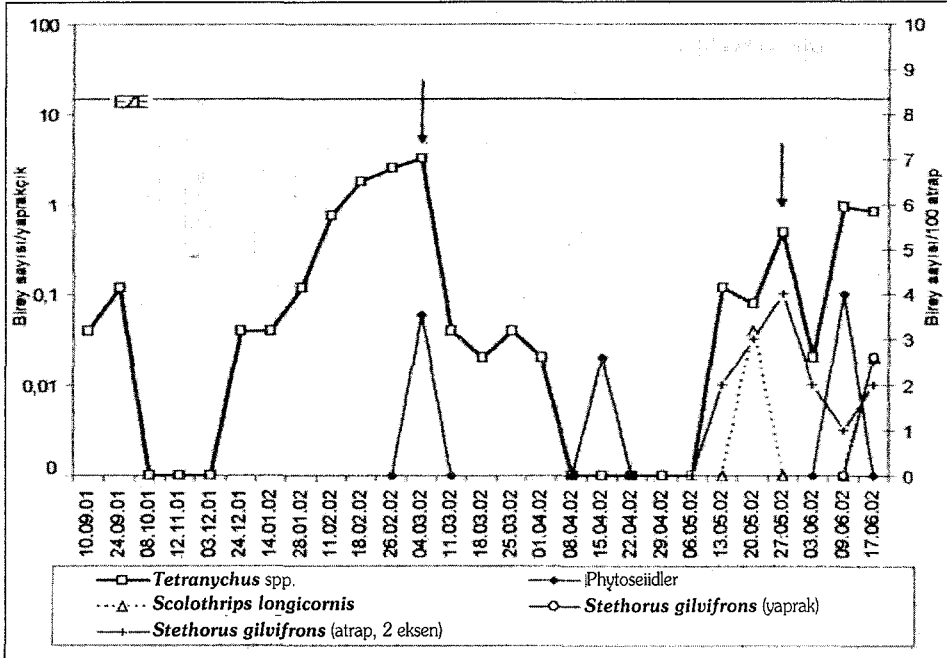
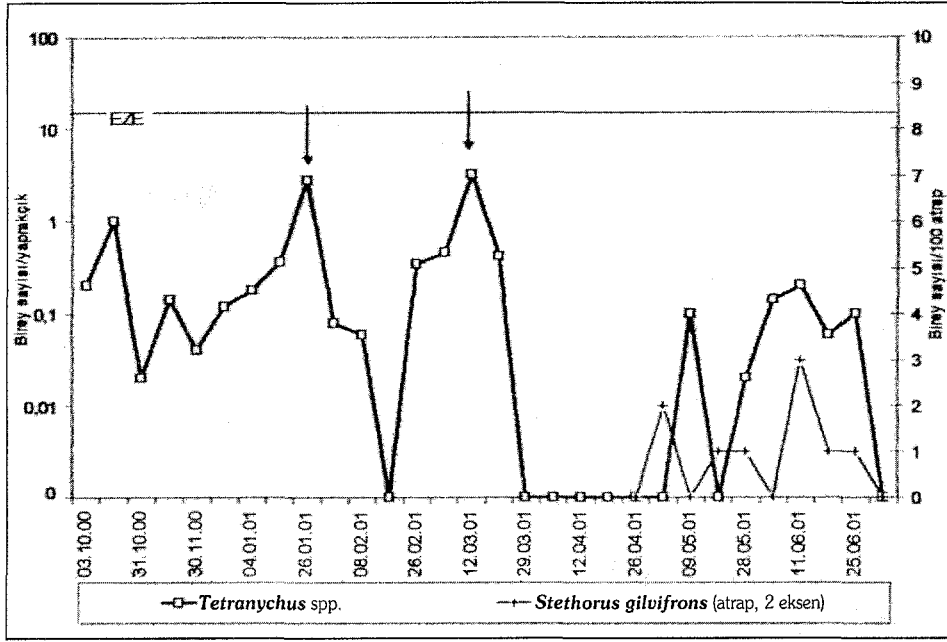
Şekil 8. *Tetranychus* spp. ve doğal düşmanlarının 2001-2002 yıllarında 4. bahçedeki popülasyon yoğunluğu (↓ akarisit uygulaması).

düşmanlardan phytoseiidler mayıs ayından itibaren görülmeye başlamış ve 13.05.2002'de 0.6 birey/yaprakçık olan popülasyonu yapılan kimyasal mücadeleyle düşmüştür. *S. gilvifrons* atrapla yapılan örnekleme sonucunda 09.06.2002'de 7 birey/100 atrap olarak en yüksek popülasyona ulaşmıştır. *S. longicornis* ve *S. gilvifrons*'a yaprak sayımları sırasında rastlanmamıştır (Şekil 8).

Beşinci bahçede yapılan çalışmalar

2000-2001 yıllarında beşinci bahçede kırmızıörümceklerin popülasyon yoğunluğu 26.01.2001'de 2.8 birey/yaprakçık ve 12.03.2001'de 3.24 birey/yaprakçık iken 2 kez akarisit uygulanarak zararlı baskı altına alınmıştır. Doğal düşmanlardan *S. gilvifrons* atrapla yapılan örnekleme sonucunda 11.06.2001'de 3 birey/100 atrap olarak en yüksek popülasyona ulaşmasına karşın yaprak sayımlarında rastlanmamıştır. Diğer doğal düşmanlardan phytoseiidler ve *S. longicornis*'e rastlanmamıştır (Şekil 9).

2001-2002 yıllarında beşinci bahçede *Tetranychus* spp.'nin popülasyon yoğunluğu 04.03.2002'de 3.2 birey/yaprakçık ve 27.05.2002'de 0.48 birey/yaprakçık iken üretici tarafından akarisit uygulaması yapılmıştır. Doğal düşmanlardan phytoseiidler 09.06.2002'de 0.1 birey/yaprakçık, *S. longicornis* 20.05.2002'de 0.04 birey/yaprakçık, *S. gilvifrons* yaprakta 17.06.2002'de 0.02 birey/yaprakçık, atrapta ise 27.05.2002'de 4 birey/100 atrap olarak en yüksek popülasyon yoğunluğuna ulaşmışlardır (Şekil 10).

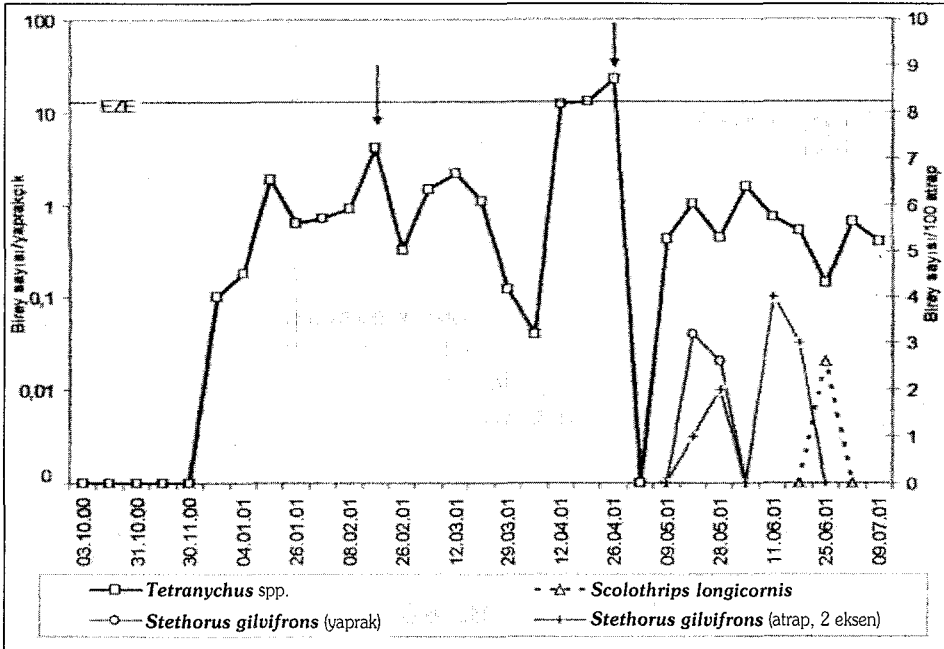


Altıncı bahçede yapılan çalışmalar

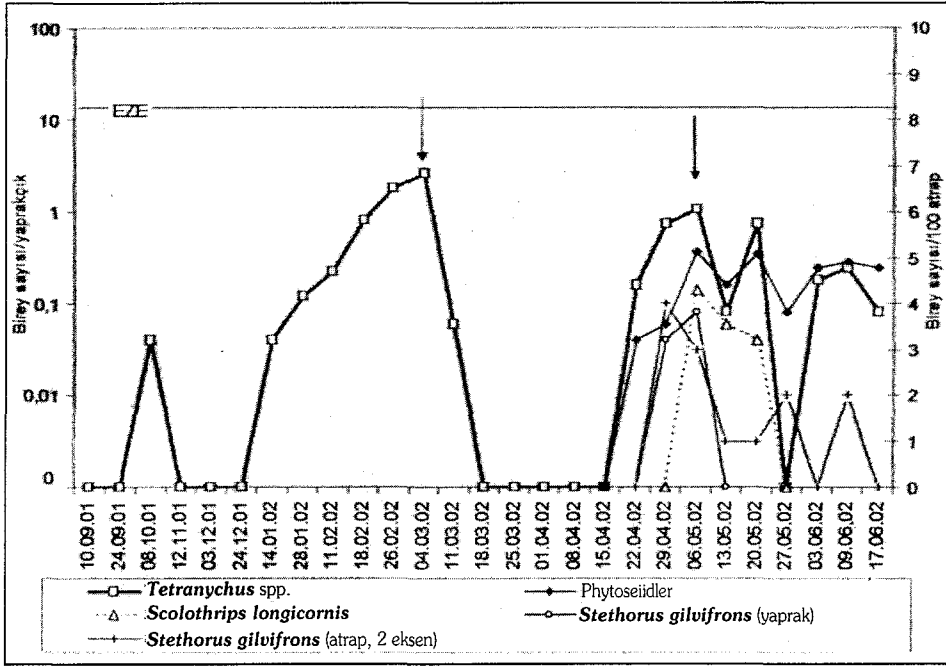
2000-2001 yıllarında altıncı bahçede kırmızıörümceklerin populasyon yoğunluğu 14.02.2001'de 4.08 birey/yaprakçık ve 26.04.2001'de 22.42 birey/yaprakçık iken üretici tarafından 2 kez akarisit uygulaması yapılarak zararlı baskı altına alınmıştır. İkinci ilaçlamada kırmızıörümcek yoğunluğunun EZE değerini geçtiği görülmektedir. Doğal düşmanlardan **S. longicornis** 25.06.2001'de 0.02 birey/yaprakçık, **S. gilvifrons** yaprakta 21.05.2001'de 0.04 birey/yaprakçık, atrapta ise 11.06.2001'de 4 birey/100 atrap olarak en yüksek populasyon yoğunluğuna ulaşmışlardır. Phytoseiidlere ise rastlanmamıştır (Şekil 11).

2001-2002 yıllarında altıncı bahçede **Tetranychus** spp.'nin populasyon yoğunluğu 04.03.2002'de 2.6 birey/yaprakçık ve 06.05.2002'de 1.06 birey/yaprakçık iken zararlıya karşı akarisit uygulanmıştır. Doğal düşmanlardan phytoseiidler 0.36 birey/yaprakçık, **S. longicornis** 0.14 birey/yaprakçık ve **S. gilvifrons** yaprakta 0.08 birey/yaprakçık olarak en yüksek populasyona 06.05.2002'de ulaşmışlardır. **S. gilvifrons**, atrapta ise 29.04.2002'de 4 birey/atrap olarak en yüksek populasyon yoğunluğuna ulaşmıştır (Şekil 12).

Yukarıda bildirilen sonuçlara bağlı olarak genel bir değerlendirme yapılacak olursa; zararlı kırmızıörümceklerin populasyon yoğunluğu genellikle şubat-mart aylarından itibaren artmaya başlamakta, nisan-mayıs boyunca en yüksek seviyelere ulaşmakta ve haziran başlarından itibaren populasyon düşmektedir. Fakat bu durum her zaman her bahçede bu şekilde olmamaktadır. Bahçelerin yol kenarına



Şekil 11. **Tetranychus** spp. ve doğal düşmanlarının 2000-2001 yıllarında 6. bahçedeki populasyon yoğunluğu (↓ akarisit uygulaması).



Şekil 12. *Tetranychus* spp. ve doğal düşmanlarının 2001-2002 yıllarında 6. bahçede populasyon yoğunluğu (↓ akarisit uygulaması).

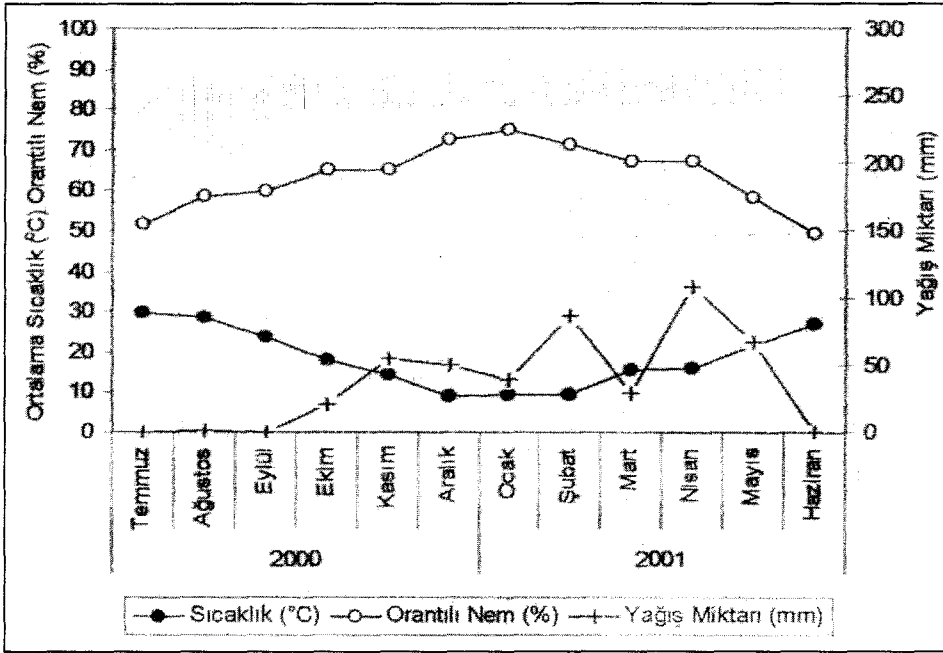
yakınlığı, bitkinin bir ya da iki yıllık olması, tüneller kapatılmadan önce bitkideki yaşlı yaprakların temizlenip temizlenmediği v.s. gibi etkenler nedeniyle zararının populasyon artışı erken ya da geç olabilmektedir. Önçağ & Cengiz (1978), İzmir'deki çilek alanlarında *T. urticae* ve *T. cinnabarinus*'un yıl boyunca görülmesine karşın mayıs ve temmuz arasında yoğunluklarının arttığını saptamışlardır. Erkişiç et al. (1996), İçel ilinde *T. urticae* ve *T. cinnabarinus*'un açık alanlarda yaygın olarak görüldüğünü, ancak kapalı alanlardaki kadar yüksek populasyon oluşturmadıklarını bildirmişlerdir. Madanlar & Yoldaş (1996), Menemen (İzmir)'de açıkta yetiştirilen çileklerde zararlı kırmızıörümceklerin genel olarak ilkbahar süresince ve yaz mevsimi başında yoğun olarak bulunduğunu, daha sonra düşen populasyonların sonbaharın ilk yarısı içinde tekrar artış gösterdiğini saptamışlardır. İnci (1996), Antalya'da serada yetiştirilen çileklerde zararlı *T. cinnabarinus*'un populasyonunun ocak ayı başından itibaren görüldüğünü, mart ayında en üst düzeye ulaştığını ve haziran başında da tamamen kaybolduğunu bildirmiştir. Nitekim, Jeppson et al. (1975), genellikle çilek bitkisinin *T. urticae* için ilkbaharda ve yaz başında çekici olduğunu, temmuz ve ağustos aylarında uygun bir konukçu olmadığını, eylülde yine uygun olduğunu ancak, ekim ve kasımda ise daha az çekici bir konukçu olduğunu ifade etmişler ve burada bitkinin fizyolojik durumunun önemli bir faktör olabileceğini belirtmişlerdir. Bu bulgular, çalışmanın sonuçlarıyla da benzerlik göstermektedir. Yaz döneminde kırmızıörümceklerin çilek bitkisini tercih etmemesininin, bu dönemde bitkide özsuyu bol olan yeni yaprakların sayısının azalmasından kaynaklandığı düşünülmektedir. Ayrıca, yörede polikültür tarım

yapıldığından çilek hasadının sona ermesiyle birlikte zararlının sebzeler, meyve ağaçları ve endüstri bitkileri gibi yeni sürgün ve yaprak gelişimi olan diğer kültür bitkilerine geçtiği düşünülmektedir.

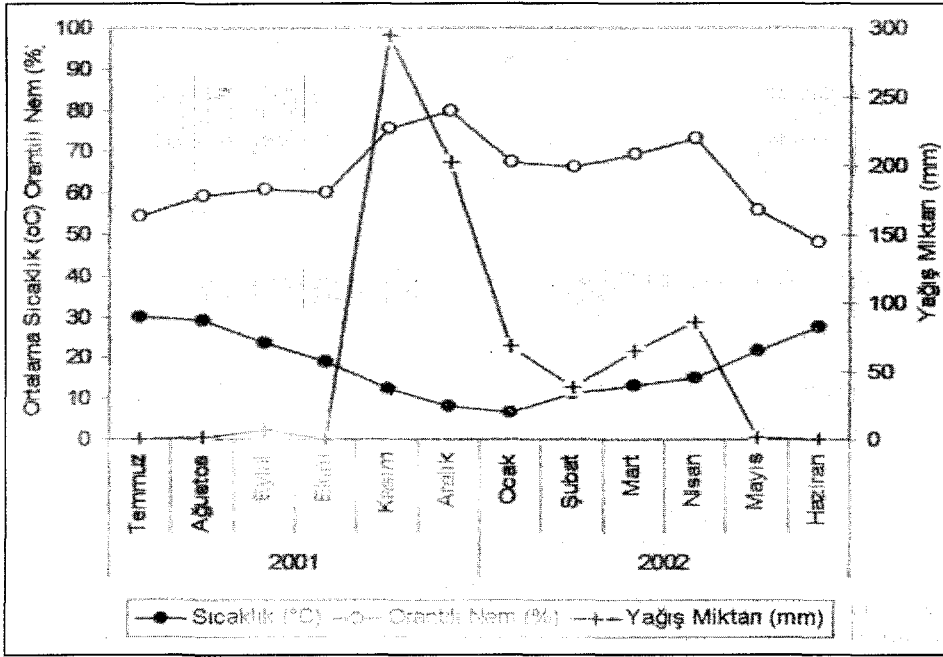
Zararlının populasyon artışını etkileyen bir diğer etken ise iklim faktörlerinden sıcaklık ve nemdir. Ancak, gerek 2000-2001 ve gerekse 2001-2002 yıllarındaki üretim sezonlarında sıcaklık ve nem değerleri arasında belirgin bir farklılık görülmediğinden, bu faktörlerin zararlının populasyon yoğunluğuna etki etmediği düşünülmektedir (Şekil 13 ve 14).

Tünellerin üstünün kapatılmasıyla birlikte zararlının gelişimi için ideal bir ortam oluşmakta genellikle populasyon takibine bu tarihten itibaren başlanması gerekmektedir. Tünellerin üstünün kapatılma zamanı her zaman aynı tarihe denk gelmemektedir. Şekil 13 ve 14'de görüldüğü gibi 2001 yılı kasım - aralık aylarında meydana gelen yoğun yağışlar nedeniyle bu tarih 10-15 gün gecikmiştir.

Çalışmanın yürütüldüğü 6 bahçede de gerek 2000-2001 ve gerekse 2001-2002 sezonunda *Tetranychus* spp.'nin populasyonu vegetasyon başından hasat sonuna kadar görülmüş ve bahçeler arasında önemli bir fark görülmemiştir. Ancak *Tetranychus* spp.'nin populasyon yoğunluğu, 6. bahçede 2000-2001 sezonu dışında diğer tüm bahçelerde ve yıllarda EZE değerinin altında seyretmesine rağmen üreticiler tarafından bu zararlıya karşı en az iki yada üç kez akarisit uygulanmıştır. Çünkü kırmızıörümcekler çok kısa zamanda populasyonlarını artırarak üründe ekonomik kayıplara neden oldukları için üreticiler bu zararlıdan çok tedirgin olmakta ve en küçük bir yoğunluk artışında dahi kimyasal mücadeleye başvurmak-



Şekil 13. Sultanhisar (Aydın)'daki 2000-2001 yıllarında çilek üretim sezonundaki iklim verileri.



Şekil 14. Sultanhisar (Aydın)'daki 2001-2002 yıllarında çilek üretim sezonundaki iklim verileri.

tadırlar. Doğal düşmanlardan phytoseiidler, *S. longicornis* ve *S. gilvifrons*'a çalışmanın yapıldığı bahçelerde zaman zaman rastlanmıştır. Fakat zararlıya karşı yanlış zamanda yapılan kimyasal mücadele uygulamaları nedeniyle söz konusu predatör türlerin populasyon yoğunluklarının düşük düzeylerde olduğu belirlenmiştir.

Özet

Bu çalışmada 2000-2002 yıllarında Aydın ilinde örtü altı çilek alanlarında zararlı kırmızıörümcekler (*Tetranychus* spp.) ile doğal düşmanlarının populasyon yoğunluklarının saptanması amaçlanmıştır. Aydın ilinde çilek üretiminin yoğun olarak yapıldığı Sultanhisar ilçesi ve civarındaki köylerde örneklemeler yapılmıştır. Yöreye çilek dikiminin yapıldığı ağustos ayından, tünellerin üstünün kapatıldığı şubat ayına kadar 15 günde bir, bu tarihten hasat sonu olan haziran ayına kadar haftada bir gün gidilmiştir.

Çalışma sonucunda, kırmızıörümceklerin populasyon yoğunluğunun çileklerin üstünün kapatılmasından sonra genellikle şubat-mart aylarından itibaren artmaya başladığı, nisan-mayıs boyunca en yüksek seviyelere ulaştığı ve haziran başlarından itibaren populasyonun düştüğü saptanmıştır. Predatör türlerin populasyonlarının, yörede zararlıya karşı yapılan yoğun kimyasal mücadele uygulamaları nedeniyle düşük olduğu belirlenmiştir.

Literatür

- Anonymous, 2001. T.C. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, Aydın İl Tarım Müdürlüğü, Proje İstatistik Şube Müdürlüğü, Aydın.
- Erkılıç, L., R. Yumruktepe & C. Mart, 1996. İçel ili çilek alanlarında bulunan Arthropod türleri. Türkiye 3. Entomoloji Kongresi Bildirileri (24-28 Eylül, Ankara), 440-447.

- İnci, A., 1996. Akarisit ile birlikte yapılan predatör salımları ve kimyasal savaşımın çileklerde **Tetranychus cinnabarinus** populasyonları ile bitki verimleri üzerine etkileri. Türkiye 3. Entomoloji Kongresi Bildirileri (24-28 Eylül, Ankara), 346-355.
- Jeppson, L.R., H.H. Keifer & E.W. Baker, 1975. Mites Injurious to Economic Plants. University of California. Berkeley, California U.S.A., 614 pp.
- Kovancı, B., H.C. Akgül, N.S. Gençer & O.B. Kovancı, 2000. Bursa ilinde çilek alanlarında zarar yapan **Coraebus elatus** (F.) (Col.: Buprestidae)'un biyolojisi ve ergin populasyon değişimi. Türkiye 4. Entomoloji Kongresi Bildirileri (12-15 Eylül, Aydın), Ent. Der. Yay. No: 10, 33-42.
- Madanlar, N., & Z. Yoldaş, 1996. Menemen (İzmir)'de açık alanlarda çilek bitkisinin topraküstü böcek ve akar faunası ile bunların populasyon gelişimi üzerinde araştırmalar. Türkiye 3. Entomoloji Kongresi Bildirileri (24-28 Eylül 1996, Ankara), 52-59.
- Önçağ, G. & F.Cengiz, 1978. Ege Bölgesi Çilek Alanlarında Böcek Faunası (Zararlı ve Yararlı) Tespiti Üzerinde Çalışmalar. Ziraî Mücadele Araştırma Yıllığı, 61.
- Türemiş, N., A.I. Özgüven & S. Paydaş, 2000. Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde Çilek Yetiştiriciliği. TÜBİTAK, Türkiye Tarımsal Araştırma Projesi Yayınları, Adana, 36 s.
- Yiğit, A. & L. Erkiş, 1992. Studies on the chemical control of **Tetranychus cinnabarinus** (Boisd.) (Acarina, Tetranychidae), a pest of strawberry in the East Mediterranean Region of Turkey. **Crop Protection**, **11**: 433-438.