

Geliş Tarihi: 18.06.2004

Turunçgil Kırmızıörümceği *Panonychus citri* (McGregor) ve Avcı Akar *Euseius scutalis* (Athias-Henriot) (Acarina: Tetranychidae; Phytoseiidae)'in Turunç (*Citrus aurantium* L.) Üzerinde Populasyon Gelişmesi

İsmail KASAP⁽¹⁾

Özet: Bu çalışmada, 1998-2001 yılları arasında Adana ilinin iç kesimlerinde turunç üzerinde, Turunçgil kırmızıörümceği *Panonychus citri*'nin populasyon gelişmesi ve bu alanlardaki doğal düşmanları araştırılmıştır. Çalışma sonucunda *P. citri* populasyonunun, ekim ayı sonlarına doğru artmaya başladığı ve aralık ile ocak aylarında populasyonun en yüksek seviyeye ulaştığı belirlenmiştir. Çalışma süresince 4 takıma ait 5 predatör tür saptanmış ve bu türlerden Phytoseiidae familyasına bağlı *Euseius scutalis* (Athias-Henriot) (Acarina)'in en önemli avcı tür olduğu belirlenmiştir.

Anahtar kelimeler: *Panonychus citri*, *Euseius scutalis*, *Citrus aurantium*, populasyon gelişmesi

Population Dynamics of the Citrus Red Mite *Panonychus citri* (McGregor) and the predacious mite *Euseius scutalis* (Athias-Henriot) (Acarina: Tetranychidae; Phytoseiidae) on the Sour Orange (*Citrus aurantium* L.)

Abstract: In this study it was researched that the population dynamics of *Panonychus citri* (McGregor) (Acarina: Tetranychidae) and its natural enemies on the sour orange (*Citrus aurantium* L.) in the localities of inland area in Adana in 1998-2001. The population of *P. citri* started to increase in late October and reached the highest densities in December or January. In addition it was determined that 5 predacious species belonging to 4 order and the most important of these species was determined as *Euseius scutalis* (Athias-Henriot) belonging to Phytoseiidae (Acarina) family.

Key words: *Panonychus citri*, *Euseius scutalis*, *Citrus aurantium*, population fluctuations

Giriş

Turunçgil kırmızıörümceği *Panonychus citri* (Acarina: Tetranychidae), dünyada ve ülkemizdeki turunçgil üretim alanlarında en önemli zararlı akarlardan biridir ve bu zararlı akarın dünyadaki turunçgil alanlarının tamamında gözlendiği bildirilmektedir (Munger, 1963; McMurtry, 1969; Jeppson ve ark., 1975; Düzgüneş, 1977; McMurtry, 1977; Kansu ve Uygun, 1980; Yasuda, 1982).

P. citri Türkiye'de ilk kez turunçgiller üzerinde Doğu Akdeniz bölgesi'nde Düzgüneş (1952) tarafından saptanmıştır. *P. citri*'nin, bölgede saptandığı tarihlerde ekonomik öneme sahip bir tür olmadığı ve ortamda bulunan avcılarının, akar populasyonunu baskı altında tuttuğu bildirilmiştir (Düzgüneş, 1977; McMurtry, 1977; Kansu ve Uygun, 1980). Ancak ileriki yıllarda turunçgil üretim alanlarının genişlemesi ve özellikle tarımsal savaş ilaçlarının kullanımının artması ile akarlar üzerindeki bu avcı baskısının azalması sonucu *P. citri* turunçgillerdeki en önemli zararlılardan biri konumuna geçmiştir (Soylu, 1978; Uygun ve ark., 1991; Madanlar, 1991; Uygun ve ark., 1992; Karaca, 1994; Uygun ve Karaca, 1997; Kasap ve ark., 1998; Uygun ve ark., 2000).

Turunçgil kırmızıörümceğinin populasyon gelişmesini etkileyen pek çok neden vardır. Bunlardan sıcaklık, nem ve

yağış gibi çevresel etkilerin yanında doğal düşmanlar en önemli grubu oluşturmaktadır. Doğal dengenin korunduğu alanlarda *P. citri*'nin önemli bir sorun olmadığı ve doğal düşmanların özellikle de Phytoseiidae familyasına bağlı avcı akarların *P.citri*'yi baskı altında tuttuğu bilinmektedir. Ancak, zararlı ve hastalıklara karşı herhangi bir tarımsal savaş ilacının kullanılmadığı Adana ilinin iç kesimlerinde sulama kanalları boyunca süs amaçlı olarak dikilen turunç ağaçları (*Citrus aurantium* L.) üzerinde, *P.citri*'nin bazı dönemler oldukça yoğun bir populasyon oluşturması dikkati çekmiştir. Bu nedenle, bu çalışma ile *P. citri*'nin bu alanlarda doğal düşmanlarının saptanması ve populasyon gelişmelerinin gözlenmesi amaçlanmıştır. Ayrıca buradan elde edilen *P. citri*'nin populasyon gelişmesine ait verilerle, Adana ilinin turunçgil üretim alanlarındaki veriler arasındaki ilişkiler araştırılmıştır.

Materyal ve Yöntem

Bu çalışma 1998-2001 yılları arasında Adana ili merkezindeki sulama kanalları boyunca süs amaçlı olarak dikilen 8-10 yıllık turunç ağaçları üzerinde yürütülmüştür.

⁽¹⁾ Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü, 65080 - VAN

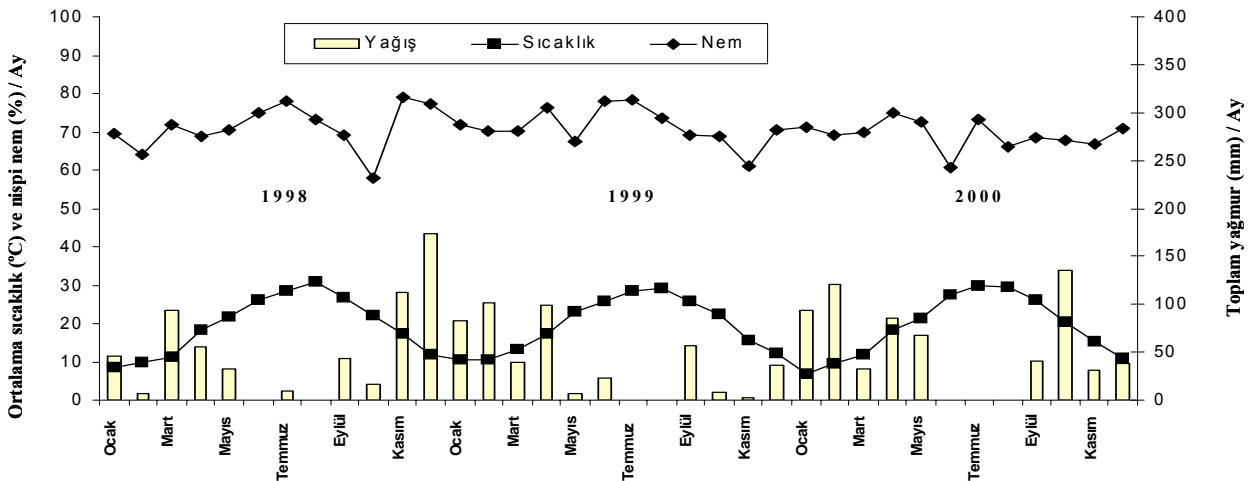
Çalışmanın yürütüldüğü alanlarda herhangi bir zararlı ya da hastalığa karşı, ağaçlara bir mücadele programı uygulanmamıştır. Çalışma için iki farklı alandan beşer adet ağaç işaretlenmiş ve ağaçların her birinden 1.5-2.20 m arası yükseklikteki yapraklarından rastgele 25 yaprak toplanıp, kağıtlara sarılmış ve naylon torbalar içerisinde buzluklara yerleştirilerek laboratuvara getirilmiştir. Bu örnekler sayımları yapılana kadar buzdolabında +4 °C'de saklanmıştır. Yaprak üzerindeki akarların sayımı için Henderson ve McBurnie (1943)'ye atfen Huffaker ve ark. (1970)'nin bildirdiği fırçalama tekniği kullanılarak yapraklar akar fırçalama makinası yardımı ile 12.5 cm çapında cam levha üzerine fırçalanmış ve sterobinoküler mikroskop altında sayımları yapılmıştır. Sayımlarda akarlar yumurta, nimf ve ergin bireyler olarak kaydedilmiştir. Akarların larva, protonimf, deutonimf ve ergin erkek bireyleri nimf olarak değerlendirilmiştir. Örneklemeler *P. citri*'nin populasyonunun yoğun olduğu dönemlerde haftalık olarak, populasyonun azaldığı dönemlerde ise 15 günlük aralıklar ile yapılmıştır. Sayımlar süresince toplanan avcı akarlar teşhis için preparatları yapılana kadar %70'lik ethyl alkol içerisinde saklanmıştır. Predatör böceklerin saptanması için ise laboratuvara getirilen yaprak örnekleri incelenerek *P. citri* ile beslenen avcılar toplanıp teşhis çalışmaları için saklanmıştır. Ayrıca yaprak örneklerinin toplanması esnasında ağaçlar üzerinde görülen avcı böcekler de bir aspiratör yardımı ile toplanarak laboratuvara getirilip tür teşhisleri yapılana kadar saklanmıştır.

Bulgular ve Tartışma

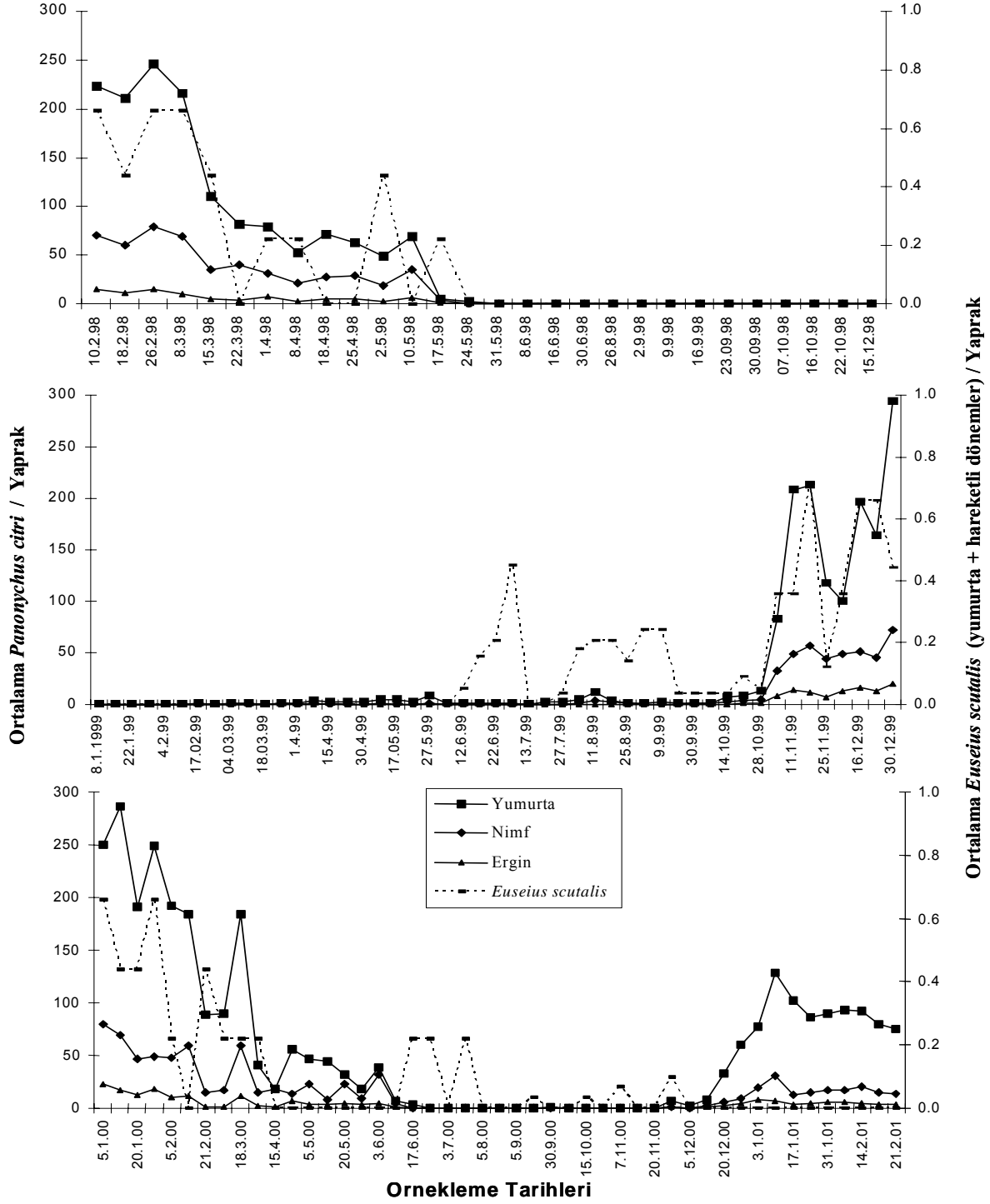
Adana iline ait iklim verilerine ilişkin grafik Şekil 1'de ve çalışma süresince elde edilen *P. citri* ve avcı akar *Euseius scutalis* (Athias-Henriot) (Acarina:Phytoseiidae)'in

populasyon gelişmesine ilişkin eğriler Şekil 2'de verilmiştir. Şekil 2'den de görüldüğü gibi çalışmaya 1998 yılının şubat ayında başlanmıştır. Çalışmanın başlatıldığı tarihte *P. citri* yoğunluğu yaprak başına ortalama 340.2 (yumurta+hareketli dönem) akar olarak saptanmıştır. Avcı akar *E. scutalis* yoğunluğu ise yaprak başına ortalama 0.66 (yumurta+hareketli dönem) akar olarak belirlenmiştir. Bu tarihten sonra *P. citri* populasyonu mart ayının ortalarına kadar yaklaşık aynı oranda bir gelişme göstermiş ve daha sonra populasyon azalmaya başlamıştır. *P. citri* populasyonu mayıs ayı ortasından itibaren ağaçlardan kaybolmuştur. Avcı akar *E. scutalis* ise avı ortamdan kaybolana kadar geçen süre içerisinde kararlı bir populasyon gelişmesi gösterememiş ve kırmızıörümceğin ağaçlardan ayrılması ile birlikte avcı akara da sayımlar süresince rastlanamamıştır. 1999 yılında ise *P. citri* populasyonu ekim ayının sonu ile artmaya başlamış ve aralık sonunda yaprak başına ortalama 385.7 (yumurta+hareketli dönem) birey ile populasyon tepe noktasına ulaşmıştır. Turunçgil kırmızıörümceğinin bu populasyon gelişmesi 2000 yılının mart ayına kadar devam etmiştir. Mart ortasında populasyon azalmaya başlamış ve haziran ayı başlarından itibaren yapılan sayımlarda *P. citri* bireylerine rastlanamamıştır. Bu yılın sonunda ve 2001 yılının başlarında *P. citri* populasyonunda önceki dönemlere benzer bir artış gözlenmiştir. Avcı akar ise *P. citri* populasyonundaki artışa paralel olarak kararlı bir populasyon artışı gösterememiş ve populasyon bu süre içerisinde en yüksek yoğunluğuna kasım ayının ortalarında yaprak başına ortalama 0.71 (yumurta+hareketli dönem) birey ile ulaşabilmiştir (Şekil 2).

Çalışma süresince 4 takıma bağlı 5 avcı tür saptanmıştır ve bu türlere ilişkin bilgiler Çizelge 1'de verilmiştir.



Şekil 1. Adana ilinin 1998 ve 2000 yıllarına ait sıcaklık, nem ve yağış değerleri.



Şekil 2. *Panonychus citri* ve *Euseius scutalis*'in 1998 ve 2001 yılları arasında turunç üzerindeki populasyon gelişmesi.

Çizelge 1. Çalışma süresince saptanan predator türler

Tür ismi	Takım	Familya
<i>Euseius scutalis</i> (Athias-Henriot)	Acarina	Phytoseiidae
<i>Typhlodromus athiasae</i> Porath and Swirski	Acarina	Phytoseiidae
<i>Stethorus gilvifrons</i> Muls	Coleoptera	Coccinellidae
<i>Scolothrips longicornis</i> Pries.	Thysanoptera	Thripidae
<i>Chrysoperla carnea</i> (Stephens)	Neuroptera	Chrysopidae

Çizelge 1’de de görüldüğü gibi Acarina takımına bağlı Phytoseiidae familyasına ait 2 tür saptanmıştır. Bu türlerden *E. scutalis* sayımlar süresince avcı akarların tamamına yakın grubu oluşturmuştur. Şekeroğlu (1984) ve Çobanoğlu (1989), avcı akar *E. scutalis*’in Akdeniz Bölgesi’nde turunçgil alanlarında yaygın olarak bulunduğunu ve bu alanlarda kırmızıörümceklerin önemli bir avcısı olduğunu bildirmişlerdir.

Çalışmadan elde edilen veriler değerlendirildiğinde *P. citri* populasyonunun turunç ağaçlarında Adana ilinin iç kesimlerinde 1998 ile 2001 yılları arasında, ekim ayı sonlarına doğru artmaya başladığı ve aralık ile ocak aylarında populasyonun en yüksek seviyeye ulaştığı belirlenmiştir. *P. citri* populasyonu incelendiğinde, populasyonun çoğunluğunun yumurtalardan oluştuğu, bunları ergin öncesi dönemlerin takip ettiği ve ergin bireylerin ise populasyonda en küçük grubu oluşturduğu gözlenmiştir (Şekil 2). Kasap (2001), Adana ilinin güneyindeki turunçgil üretim alanlarında, *P. citri* populasyonunun, nisan sonu ve mayıs ayı olmak üzere ilkbaharda diğeri ise eylül sonu ve ekim ayında olmak üzere sonbaharda iki defa tepe noktasına ulaştığını, diğer dönemlerde ise populasyonun oldukça düşük bir seviyede gelişme gösterdiğini bildirmiştir. Konu ile ilgili olarak yapılan diğer çalışmalarda ise, *P. citri*’nin yazın çok sıcak ve kışın çok soğuk günleri dışında populasyon oluşturabildiği ve akar için en uygun dönemlerin ilkbahar ve sonbahar dönemleri olduğu bildirilmektedir (McMurtry, 1969; Delrio, 1985; Beavers ve Hampton, 1971; Van de Vrie ve ark., 1972; Gotoh ve Kuboto, 1997). Bu sonuçlara göre *P. citri* populasyonu, Adana ilinin iç kesimlerinde, sahil kesimlerinden farklı bir gelişme göstermiş ve sahil kesimlerinde populasyonun azaldığı bildirilen soğuk dönemlerde iç kesimlerde populasyonun arttığı belirlenmiştir.

Avcı akarlar doğal dengenin korunduğu alanlarda ortam şartlarının uygun olması durumunda zararlı akarların populasyonlarını baskı altına alarak bu akarların aşırı çoğalmasına izin vermezler. Ancak bu çalışmada, herhangi bir kimyasal ilaçlamanın yapılmadığı turunç ağaçları üzerinde *E. scutalis*, ortamda avının populasyonunun artmasına karşılık kendi populasyonunu arttıramamış ve turunçgil kırmızıörümceğini baskı altına almayı başaramamıştır. Bu sonuç; öncelikle çalışmanın yürütüldüğü alanın yol kenarında olması ve yoldan geçen araçlardan kalkan tozun ağaçların üzerini kaplaması ile avcılarının, hareket kabiliyetlerinin azalması ve avını

bulmakta zorlanmasından kaynaklanabileceğini, ayrıca turunç ağaçlarını kaplayan toz parçacıkları, avcı akarın, diğer bir besini olan polenlerin bitki üzerine yapışmasını engellemesi ve polenin kalitesini bozması sebebi ile avcı akar populasyonu üzerinde etkili olabileceğini akla getirmektedir. Çalışma süresince toplanan yaprak örneklerinin üzerindeki toz parçaları ile herhangi bir gözlem yapılmamıştır, ancak bu toz parçaları sayımlar esnasında ciddi güçlükler oluşturmuştur. Bitki yüzeyini kaplayan toz parçalarının, avcılarının, hareket kabiliyetlerini azaltarak avı üzerindeki etkinliğini azalttığı ve avcılarının, zararlıların populasyonları üzerinde etkili olamadığı değişik araştırmacılar tarafından bildirilmiştir (Jeppson ve ark., 1975; DeBach ve Rosen, 1991; Öncüer, 1999). Ayrıca, McMurtry ve Croft (1997) ile Sabelis (1981), ağaçları kaplayan tozun, avcı akarların, avları olan kırmızıörümceklerin populasyonlarının azaldığı ya da yok olduğu durumlarda alternatif besinleri olan polenlere ulaşmalarını engellediğini ve ortamda besin bulamayan avcı akarların ortamdan uzaklaştıklarını bildirmişlerdir. McMurtry ve Croft (1997) ile Bounfour ve McMurtry (1987), avcı akar *E. scutalis*’in kırmızıörümceklerin önemli bir avcısı olması yanında bitki polenleri ile de beslenerek gelişmelerini sürdürdüğünü bildirmişlerdir. Jeppson ve ark. (1975), ağaçları kaplayan tozun, tetranychidler için yaprak yüzeyinde bir zemin oluşturarak, akarların ağ örmelerini kolaylaştırdığını ve böylece gelişmelerine yardımcı olduğunu bildirmektedirler.

Sonuç olarak, *P. citri* turunçgillerde önemli zararlılardan biridir, ancak ortamda bulunan avcılarının bu zararlıyı baskı altına alabileceği bilinmektedir. Avcıların, *P. citri* yi baskı altına alabilmesi için korunması ve desteklenmesi gereklidir. Bu nedenle, özellikle bahçelerin etrafındaki tozlu yollar, tozlardan arındırılmalı ve bahçelerin etrafı, yollardan gelen bu tozları tutabilecek ağaçlarla ağaçlandırılmalıdır. Bu sayede doğada var olan avcılarının, kırmızıörümcekleri daha kısa sürede ve daha etkili olarak kontrol etmesine katkı sağlanacağı düşünülmektedir.

Teşekkür

Çalışma süresince saptanan predator türlerinin tanısını yapan, Dr. Harold A. DENMARK (10930 NW. 12th Place Gainesville, FL 32606 USA) ve Prof. Dr. Nedim UYGUN (Çukurova Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Adana)’a teşekkür ederim.

Kaynaklar

- Beavers, J.B., Hampton, R.B., 1971. Growth, development and mating behavior of the Citrus red mite (Acarina: Tetranychidae). *Ann. Entomol. Soc. Am.*, 64 (4): 804-806.
- Bounfour, M., McMurtry, J.A., 1987. Biology and ecology of *Euseius scutalis* (Athias-Henriot) (Acarina: Phytoseiidae). *Hilgardia*, 55 (5): 23.
- Çobanoğlu, S., 1989. Türkiye'nin bazı turunçgil bölgelerinde tespit edilen faydalı akar (Acarina: Phytoseiidae) türleri. *Türk. Ent. Derg.* 13(3): 163-178.
- DeBach, P., Rosen, D., 1991. Biological control by natural enemies. Cambridge university press, Cambridge, 440p.
- Delrio, G., 1985. Studies on citrus red mite in Sardinia. Proceedings of the Experts' Meeting, Acireale, 189-197.
- Düzgüneş, Z., 1952. Türkiye'de turunçgil akarları. *Bit. Kor. Bült.*, 1: 6-11.
- Düzgüneş, Z., 1977. Çukurova'da çeşitli kültür bitkilerine zarar veren akarlar ve mücadeleleri. Ç.Ü., Ziraat Fakültesi Yayınları: **100. Halk Konferansları: 91.** Ankara Üniversitesi Basımevi, 25 s, Ankara.
- Gotoh, T., Kuboto, M., 1997. Populatin dynamics of Citrus red mite (*Panonychus citri*) (McGregor) (Acarina: Tetranychidae) in Japanese pear orchards. *Exp. Appl. Acarol.*, 21: 343-356.
- Huffaker, C.B., Van de Vrie, M., McMurtry, J.A., 1970. Ecology of tetranychid mites and their natural enemies: A review. II. Tetranychid populations and their possible control by predators: An evaluations. *Hilgardia*, 40 (11): 391-458.
- Jeppson, L.R., Keifer, H.H., Baker, E.W., 1975. Mites Injurious to Economic Plants. University of California Press, *California*, p 615.
- Kansu, İ.A., Uygun, N., 1980. **Doğu Akdeniz Bölgesinde Turunçgil Zararlıları ile Tüm Savaş Olanaklarının Araştırılması.** Ç Ü Zir. Fak. Yay.: 141, Bilimsel Araşt. ve İnc.: 33, Ç. Ü. Zir. Fak. Ofset Baskı Ünit., 60s.
- Karaca, İ., 1994. Life table of Citrus red mite, *Panonychus citri* (Acarina: Tetranychidae) in laboratory conditions. *Türk. Entomol. Derg.*, 18 (2) : 65-70.
- Kasap, İ., Karut, K., Kazak C., Şekeroğlu, E., 1998. Biology and life table of Citrus red mite, *Panonychus citri* (McGregor) (Acarina: Tetranychidae) on different host plants. **IV. European Congress of Entomology**, 23-29 August, Ceske Budejovice, Czech Republic.: 502-503.
- Kasap, İ., 2001. **Turunçgil kırmızıörümceği, *Panonychus citri* (McGregor) ile Avcı Akar *Typhlodromus athiasae* Porath and Swirski (Acarina: Tetranychidae: Phytoseiidae) Arasındaki İlişkiler ve Günderece Modellerinin Oluşturulması** (Doktora tezi). Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana, 93 s.
- Madanlar, N., 1991. **İzmir İlinde Turunçgillerde Bulunan Acarina Türleri ve Populasyon Yoğunluklarının Saptanması Üzerine Araştırmalar.** E Ü Fen Bil. Enst. Bitki Kor. Anabil. Dalı (Doktora Tezi), İzmir, 258 s.
- McMurtry, J.A., 1969. Biological control of citrus red mite in California. **Proceedings First International Citrus Symposium**, 2, 855-862.
- McMurtry, J.A., 1977. Some predaceous mites (Phytoseiidae) on citrus in the Mediterranean region. *Entomophaga*, 22 (1): 19-30.
- McMurtry, J.A., Croft, B.A., 1997. Life - styles of Phytoseiid mites and their roles in biological control. *Annu. Rev. Entomol.* 42:291-321.
- Munger, F., 1963. Factor affecting growth and multiplication of the Citrus red mite, *Panonychus citri*. *Ann. Entomol. Soc. Am.*, 56 (6): 867-874.
- Öncüler, C., 1999. **Tarımsal Zararlılarla Savaş Yöntemleri ve İlaçları.** Doğruluk Matbaacılık, İzmir, 260s.
- Sabelis, M.W., 1981. **Biological Control of Two Spotted Spider Mites Using Phytoseiid Predators.** Part I, Modelling the predator-prey interaction at the individual level. Centre for Agricultural Publishing and Documentation, Wageningen: pp 243.
- Soylu, O.Z., 1978. **Turunçgillerde Zararlı, Faydalı Böcekler ve Mücadele Sistemi.** Adana Bölge Ziraat Müc. Araş. Enst. Müd., Çiftçi Broşürü No: 46, 16s.
- Şekeroğlu, E., 1984. Güney Anadolu Bölgesi Phytoseiidae akarları (Acarina: Mesostigmata), biyolojileri ve çilek bitkisinde avcı akar olarak etkinliklerinin araştırılması. *Doğa Bilim Dergisi*, 8 (3):320-336.
- Uygun N., Ulusoy, M.R., Karaca, İ., Şekeroğlu, E., 1991. Doğu Akdeniz Bölgesi turunçgil bahçelerinde zararlılara karşı biyolojik mücadele çalışmaları. **Çukurova I. Tarım Kongresi**, 503-515, Adana.
- Uygun N., Karaca, İ., Ulusoy, M.R., 1992. Türkiye'de turunçgil zararlılarına karşı entegre savaş çalışmaları. **Uluslararası Entegre Ziraî Müc. Simp.** 95-108, İzmir.
- Uygun N., Karaca, İ., 1997. Türkiye'de turunçgil zararlıları ve mücadelesi. **II. Turunçgil Kongresi Özel Sayısı**, 17-19 Eylül, Adana, 22: 56-57.
- Uygun N., İ. Karaca ve D. Şenal, 2000. Çukurova'da yeni kurulan bir turunçgil bahçesinde zararlılara karşı entegre savaş çalışmaları. **Türkiye 4. Entomoloji Kongresi**, 12-15 Eylül, Aydın. 157-166.
- Van de Vrie, M., McMurtry, J.A., Huffaker, C.B., 1972. Ecology of tetranychid mites and their natural enemies: A review. III. Biology, Ecology and pest status and host plant relations of tetranychids. *Hilgardia*, 41(13): 343-432.
- Yasuda, M., 1982. Influence of temperature on some of the life cycle parameters of Citrus red mite, *Panonychus citri* (McGregor) (Acarina: Tetranychidae). *Jap. J. Appl. Ent. Zool.*, 26: 52-57.