

## Samsun İli Fındık Bahçelerinde Bulunan Zararlı ve Yararlı Akarların Populasyon Dalgalanmalarının Belirlenmesi

Faruk Akyazı<sup>1</sup>

Osman Ecevit<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü, 60240, Tokat

<sup>2</sup> Ondokuzmayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü, 55139, Samsun

**Özet:** Bu araştırma 2001-2002 yıllarında fındık bahçelerinde bulunan zararlı ve faydalı akar türlerinin populasyon dalgalanmalarını belirlemek amacıyla Samsun'un Ondokuzmayıs ilçesinin Karagüney köyünde yürütülmüştür. Araştırmada, çalışma süresince ilaçlama yapılmamış iki bahçede görülen zararlı ve faydalı akar türlerinin populasyon dalgalanmaları belirlenmiştir. Bu amaçla vejetasyon dönemi boyunca yedi günlük aralıklarla yaprak örnekleri alınmıştır. Her iki bahçeden toplam 10 ocakta ve her bir ocaktan 100 yaprak olacak şekilde örnekleme yapılmıştır. Çalışma sonuçları zararlı ve faydalı akar türlerinin populasyon yoğunluğunun genellikle nisan ayından itibaren artmaya başladığı, temmuz-ağustos aylarında en yüksek seviyelere ulaştığı ve ekim ayından itibaren ise düştüğünü göstermiştir. Araştırmada, zararlı akar türlerinin ilaçsız bu iki fındık bahçesinde yüksek yoğunluklar oluşturmadıkları ve predatör türlerin zararlı akar populasyonunu kontrol altında tutabildikleri belirlenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Fındık, akar türleri, populasyon dalgalanması

## Determination of Population Fluctuations of Harmful and Beneficial Mites in Hazelnut Orchards of Samsun Province

**Abstract:** This study was conducted to the determinate of harmful and beneficial mite species in hazelnut orchards during 2001-2002 at Karagüney village in the 19 Mayıs district, Samsun, Turkey. Seasonal fluctuations of harmful and beneficial mite species were determined in two hazelnut orchards where pesticides were not applied during the study. Leaf samples were collected weekly for monitoring populations of these harmful and beneficial mite species during the vegetative period. Sampling was made by collecting 100 leaves from each ocak and totaly 10 ocak from both orchards. Results revealed that the populations of harmful and beneficial mite species generally started to increase from april and reached their highest level in July-August. Population levels started to decline in October. Population densities of harmful mites did not reach high levels in both hazelnut orchards. Predatory mites could have suppressed the harmful mites.

**Key Words:** Hazelnut, mite species, population fluctuations

### 1. Giriş

Karadeniz Bölgesinde yaygın bir şekilde yetiştirilen fındık (Işık ve ark.,1987) yöredeki 400.000 aile işletmesi ve 5 milyon insanın geçim kaynağını oluşturur (Kılıç, 1994).

Fındıkta zararlı olan pek çok böcek (Işık ve ark.,1987; Tuncer ve Ecevit, 1997) ve akar türü vardır (Ecevit ve Özman, 1996; Aliniyazee, 1998; Çobanoğlu, 1991). Akyazı ve Ecevit (2003), Doğu Karadeniz bölgesinde fındık üzerinde 14 familyadan 39 akar türü tespit etmişlerdir.

Akarlar yaptıkları zarar sonucunda ürünün kalite ve kantitesinin azalmasına neden olurken, eriophyid akarlar hem vejetatif, hem de generatif tomurcularda zarar oluşturduklarından, doğrudan ve dolaylı olmak üzere iki yönlü olarak verimi etkilerler (Ecevit ve Özman, 1996).

Türkiye genelinde fındık yetiştirilen bölgelerde zararlı böcekler üzerine pek çok

çalışma olmasına rağmen, fındık ekosistemindeki akarlar üzerine yapılan çalışmalar sınırlı sayıdadır. Çobanoğlu (1991), fındık bahçelerinde 20 tür, Ecevit ve ark.,(1992), Karadeniz'de 4 Eriophyid türü, Ecevit ve ark.,(1996), Samsun'da Phytoseiidae familyasına ait 9 predatör tür, Özman and Çobanoğlu (2001), 23 predatör akar türü tespit etmişlerdir.

Zararlıların baskı altında tutulmasında önemli unsurlardan birisi de doğal dengenin ve doğal mücadelenin bozulmadan korunmasıdır. Dolayısıyla doğal düşman-zararlı ilişkilerinin iyi bilinmesi gerekir (Ecevit ve ark., 1996). Fındık bahçelerindeki zararlı ve yararlı akar türlerinin ilişkilerinin tespit edildiği çalışmanın bu açıdan da önemi büyüktür. Böylece gelecekte uygulanabilecek biyolojik savaş çalışmaları için de bir adım atılmış olacaktır.

Akarlar çıplak gözle görülmediklerinden çiftçimiz genellikle tam olarak akarlardan kaynaklanan verim azalmasının nedenini çözememiştir. İşte bu nedenlerle ele alınan bu çalışmada Samsun ili fındık bahçelerindeki gerek yararlı, gerekse zararlı akar türlerinin mevsim boyunca populasyon dalgalanmalarının tespit edilmesi amaçlanmıştır.

## 2. Materyal ve Yöntem

### 2.1. Arazi Çalışması

Bu çalışma 2001 ve 2002 yıllarında Samsun ili Ondokuzmayıs ilçesi, Karagüney köyünde yürütülmüştür. Araştırmada, Samsun ili fındık bahçelerinde bulunan faydalı ve zararlı akar türlerinin populasyon dalgalanmalarının belirlenmesi amaçlanmıştır. Bunun için Karagüney köyünde ilaçlama yapılmamış iki fındık bahçesi seçilmiştir. Bu amaçla vejetasyon dönemi boyunca bu bahçelerden yedi günlük aralıklarla yaprak örnekleri alınmıştır. Her iki bahçeden toplam 10 ocakta ve her bir ocaktan 100 yaprak olacak şekilde örnekleme yapılmıştır. Yaprak başına düşen akar sayısını belirlemek için aşağıdaki hesaplama kullanılmıştır:

$$\text{Yaprak Başına Akar} = \frac{\text{Toplam Akar Sayısı}}{\text{Toplam Yaprak Sayısı}}$$

### 2.2. Laboratuvar Çalışması

Yaprak örneklerinin sayımı Stereomikroskop altında yapılmıştır. Akar sayımları tüm yaprağın alt ve üst yüzeyi dikkate alınarak yapılmıştır. Akarlar preparat yapılmadan önce Ecevit (1976)'in uygun bulduğu lactofenol ortamı içerisinde berraklaştırma işleminden sonra hoyer ortamında preparatları yapılmıştır.

### 3. Araştırma Sonuçları ve Tartışma

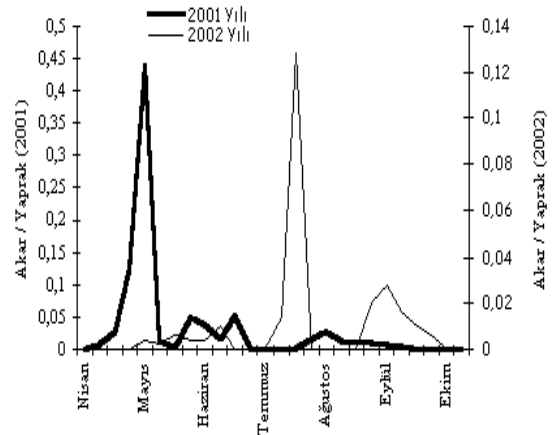
Seçilen fındık bahçelerinde yapılan sayımlar sonucunda zararlı akarlardan Tetranychidae ve Eriophyidae, faydalı akarlardan Phytoseiidae, Tarsonemidae ve Tydeidae familyalarına ait türler bulunmuştur. Yapılan sayımlar sonucunda değerlendirmeler Tetranychidae familyasına ait *Tetranychopsis horridus* Can. Fan., *Eotetranychus coryli* Reck. türlerinde tür düzeyinde, Eriophyidae familyasında ise sayım sırasında tür ayırımı yapılamadığından tür düzeyine inilmeyip familya düzeyinde yapılmıştır. Daha sonra

yapılan teşhisler sonucunda *Phytoptus avellanae* Nal., *Cecidophyopsis vermiformis* Nal., *Aculus comatus* Nal., *Tegonotus depressus* Nal., *Anthocoptes loricatus* Nal., *Phyllocoptes lamimani* Kaifer, *Phyllocoptes coryli* Liro türleri olduğu tespit edilmiştir.

Aynı şekilde faydalı akarlardan Phytoseiidae, Tarsonemidae, Tydeidae familyalarının sayımları da familya düzeyinde yapılmıştır. Phytoseiidae familyasından *Kampimodromus aberrans* Oudemans, *Phytoseius echinus* Winstein & Arutunian, *Phytoseius finitimus*, *Euseius finlandicus* Oudemans, *Amblyseius andersoni*, *Typhloctonus tiliarum* Oudemans, *Amblyseius potentillae* Garman, Tarsonemidae familyasından *Tarsonemus karli* Sharanov et Mitrofanov, 1982, *Tarsonemus lobosus* Suski, 1982, Tydeidae familyasından *Tydeus californicus* Banks; *Tydeus caudatus* Duges ve *Pronematus elongatus* türleri teşhis edilmiştir.

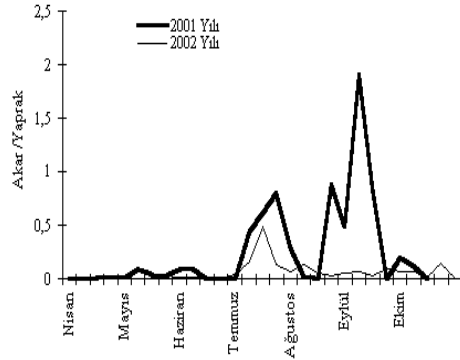
### 3.1. Zararlı Akarların 2001 ve 2002 Yılına Ait Populasyon Dalgalanmaları

Fındık zararlısı olan *T. horridus* 2001 yılında ilk kez Nisan ayında yapraklarda görülmeye başlamıştır. Populasyon Mayıs başında 0,44 akar/yaprak seviyesine ulaştıktan sonra Eylül ayının 2. haftasından sonra sıfırlanmıştır. 2002 yılında ise, gerek ilk ortaya çıkış, gerekse populasyonun maksimum seviyeye ulaşması gecikmiştir. Türün yoğunluğu Temmuz ayının ortasında maksimum seviye (0,128 akar/yaprak)'sine ulaşmıştır (Şekil 1).



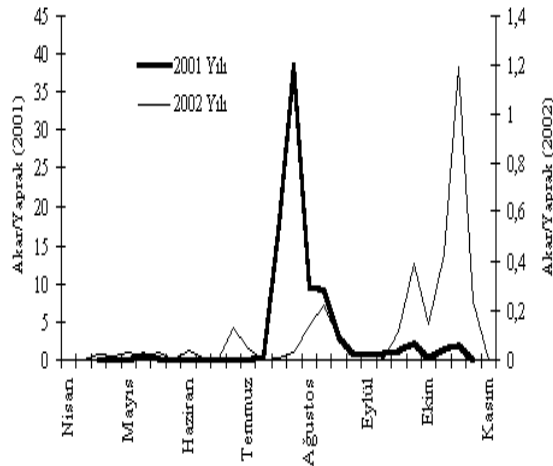
Şekil 1. *Tetranychopsis horridus*'ün Fındık Yapraklarındaki Hareketli Dönemlerinin 2001-2002 Yıllarına Ait Populasyon Dalgalanması

*E. coryli* her iki yılda da Nisan ayından itibaren yapraklarda görülmeye başlamıştır. Türün maksimum yoğunluğa ulaşması ilk yıl Eylül ayına (1,90 akar/yaprak), ikinci yıl ise Temmuz ayına rastlamıştır (0,48 akar/yaprak) (Şekil 2). Her iki yılda da Ekim ayından itibaren yapraklar terk edilmiştir.



Şekil 2. *Eotetranychus coryli*'nin 2001-2002 Yıllarına Ait Hareketli Dönemlerinin Populasyon Dalgalanması.

2001 yılında ilk kez Eriophyid'lerin fındık yapraklarında görülmesi Temmuz'un 3. haftasına rastlar. Aynı dönemde en yüksek seviyesine (38,6 akar/yaprak) (Şekil 3) ulaşmış olan Eriophyid yoğunluğu bu aydan sonra fazla yükselmemiştir. Türlerin kışlaklarına çekilmesi ise Ekim sonlarına rastlamaktadır.

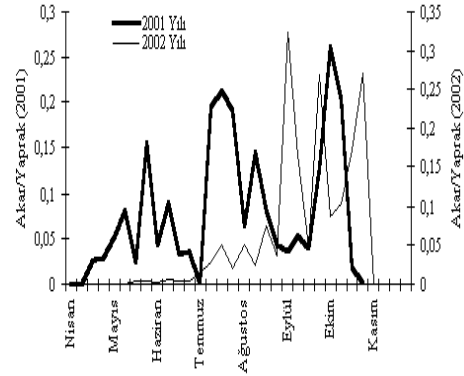


Şekil 3. Eriophyidae Familyası Türlerinin 2001-2002 Yıllarına Ait Fındık Yapraklarındaki Hareketli Dönemlerinin Populasyon Dalgalanması

Bir sonraki yıl yoğunlukları daha düşük olan bu türler, en yüksek yoğunluk seviyelerine Eylül'ün 3. haftasında ulaşmış ve Kasım başlarından itibaren yaprakları terk etmişlerdir.

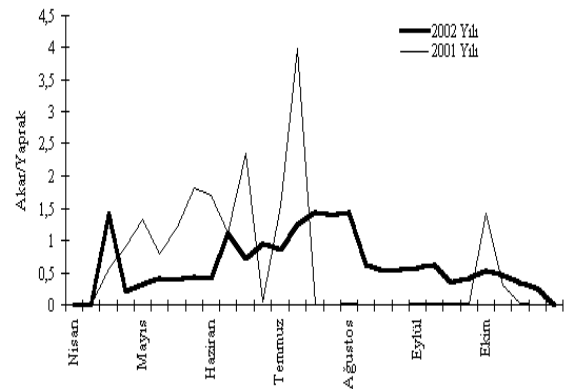
### 3.2. Yararlı Akarların 2001-2002 Yılına Ait Populasyon Dalgalanmaları

2001 yılında ilk kez Nisan ayında görülmüştür. Ekim ayında en yüksek yoğunluk seviyeleri (0,26 akar/yaprak)'ne ulaşmışlardır. 2002'de haziran sonlarına doğru artışa geçen populasyon, Eylül ayının ilk haftasında maksimum değerine (0,32 akar/yaprak) ulaşmıştır (Şekil 4).



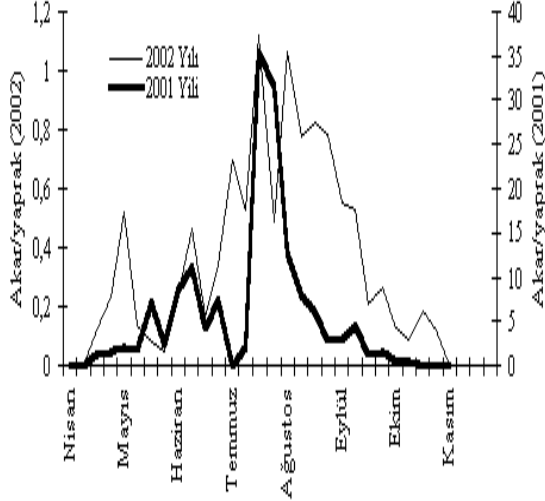
Şekil 4. Tarsonemidae Familyası Türlerinin 2001-2002 Yıllarına Ait Fındık Yapraklarındaki Hareketli Dönemlerinin Populasyon Dalgalanması

Çalışmanın başlatıldığı ilk yılda daha yüksek yoğunluk oluşturmuş olan Phytoseiidae familyası akarları, her iki yılda da nisan ayından itibaren çıkış yapmışlardır. 2001'de maksimum yoğunluk seviyesine (3,98 akar/yaprak) (Şekil 5) Temmuz'da ulaşmış olan bu türler Ekim-Kasım aylarından itibaren yaprakları terk etmişlerdir.



Şekil 5. Phytoseiidae Familyası Türlerinin 2001-2002 Yıllarına Ait Fındık Yapraklarındaki Hareketli Dönemlerinin Populasyon Dalgalanması

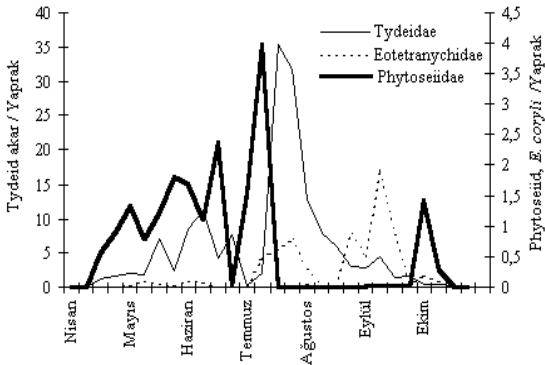
Nisan ayından itibaren yapraklarda tespit edilmeye başlanmış olan Tydeidae familyası akarları, Temmuz-Ağustos döneminde en yüksek yoğunluklarına ulaşmış ve Kasım ayından itibaren yaprakların terk etmişlerdir (Şekil 6).



Şekil 6. Tydeidae Familyası Türlerinin 2001 -2002 Yıllarına Ait Fındık Yapraklarındaki Hareketli Dönemlerinin Populasyon Dalgalanması

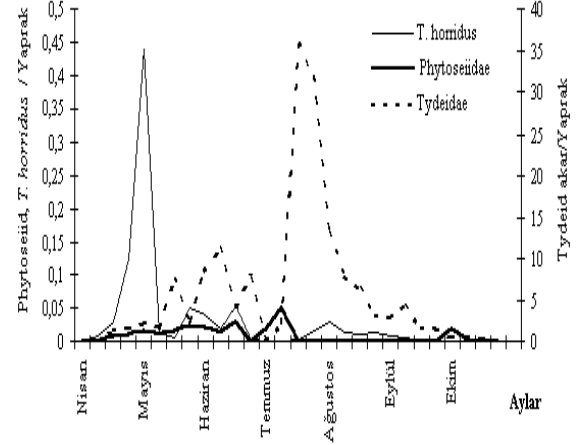
### 3.3. 2001 Yılına Ait Faydalı Zararlı Akarlar Arasındaki İlişki

*E. coryli* populasyonu, Phytoseiid akar yoğunluğu yüksek olduğu aylarda baskı altında olduğu görülmüştür. Nicotina and Viggiani (1985), Phytoseiid türlerin *Eotetranychus* populasyonları üzerinde oldukça etkili olduklarını tespit etmişlerdir. Düşük predatör yoğunluğunda *E. coryli* yıl içerisinde maksimum (1,9 akar/yaprak) (Şekil 7) yoğunluğa ulaşmıştır.



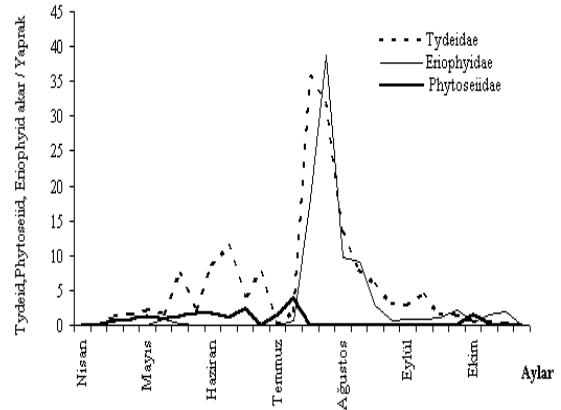
Şekil 7. *Eotetranychus coryli* ile Faydalı Akarlar Arasındaki İlişki

Predatör akar yoğunluklarının düşük olduğu Nisan ayı sonlarında *T. horridus* populasyonu yıl içindeki 0,44 akar/yaprak seviyesine ulaştığı belirlenmiştir (Şekil 8). Villaronga et al.,(1992), *T. horridus* yoğunluğunun predatörlerden fazla etkilenmediğini belirtmiştir.



Şekil 8. *Tetranychopsis horridus* ile Faydalı Akarlar Arasındaki İlişki.

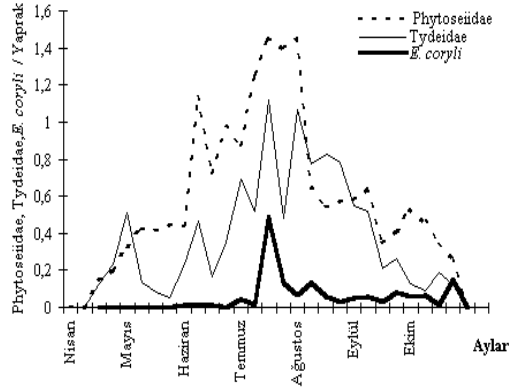
Her iki predatör akar yoğunluğunun da yüksek olduğu Nisan-Temmuz dönemi boyunca Eriophyid akar populasyonu fazla yükselememiştir. Ancak Ağustos ayında predatör Phytoseiid yoğunluğu düşmesiyle Eriophyid akar populasyonu maksimum seviyeye (38,6 akar/yaprak) (Şekil 9) yükseldiği görülmüştür.



Şekil 9. Eriophyidae Familyası Akarları ile Faydalı Akarlar Arasındaki İlişki

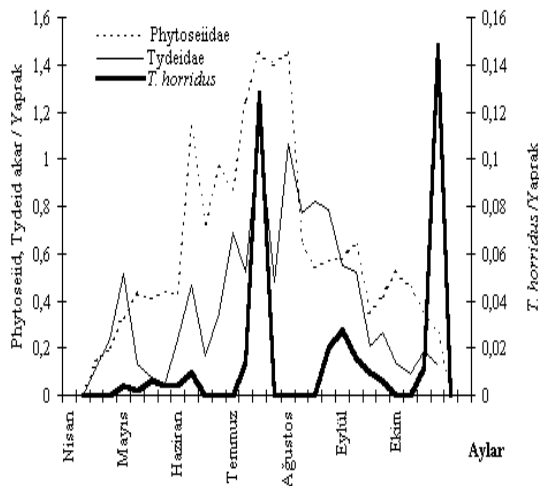
### 3.4. 2002 Yılına Ait Faydalı Zararlı Akarlar Arasındaki İlişki

Phytoseiid'lerin ortaya çıkmasıyla *E. coryli* faaliyetini Haziran'a kadar geciktirmiştir. *E. coryli* populasyonu, Temmuz ayında bir artış gösterse de yüksek seviyelere ulaşamamıştır (Şekil 10).



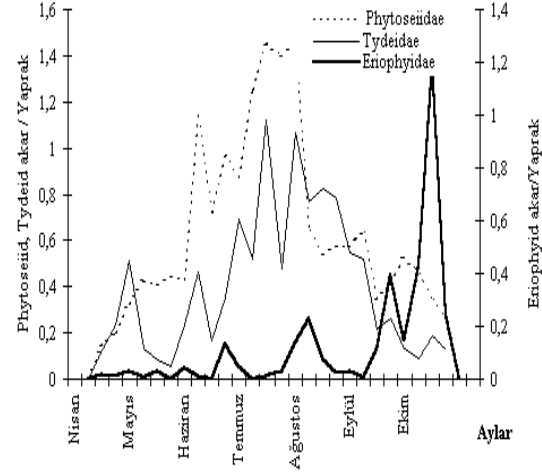
Şekil 10. *Eotetranychus coryli* ile Faydalı Akarlar Arasındaki İlişki

Mitrofanov and Sharonov (1986) bu zararlının gelişmesi için sıcaklık eşiğinin 11.4 °C olduğunu bildirmiştir. Buna paralel olarak zararlı Nisan'dan itibaren görülmeye başlamış fakat Phytoseiid ve Tydeid'lerin yoğun olduğu tüm yıl boyunca fazla yükselmemiştir. Ekim ayından sonra predatör yoğunluğundaki düşüşle birlikte populasyon maksimum (0,14 akar/yaprak) (Şekil 11) seviyeye ulaşmıştır.



Şekil 11. *Tetranychopsis horridus* ile Faydalı Akarlar Arasındaki İlişki

Predatör akar yoğunluğunun yüksek olduğu ekim ayına kadar ki dönemde yükselmemeyen Eriophyid akar populasyonu, bu aydan sonra predatör yoğunluğunun düşmesi ile birlikte artmış ve maksimum yoğunluğuna (1,19 akar/yaprak) (Şekil 12) ulaşmıştır. Ptenovic et al., (1989), Eriophid'lerde yoğun üremenin yaz sonlarında olduğunu bildirmiştir.



Şekil 12. Eriophyidae Familyası Akarlar ile Faydalı Akarlar Arasındaki İlişki

### 4. Sonuç

2001 ve 2002 yıllarında yapılan bu çalışma ile Samsun ili fındık bahçelerinde görülen faydalı ve zararlı akar türlerinin populasyon dalgalanmaları ve bu türlere arasındaki etkileşim belirlenmiştir. Yapılan çalışmada faydalı olarak Phytoseiidae, Tydeidae, Tarsonemidae familyalarına ait türlerin, zararlı olarak Tetranychidae, Eriophyidae familyalarına ait türlerin populasyon dalgalanmalarına ait grafikleri çizilmiştir.

Ayrıca bu türler arasındaki ilişkilerin belirlenmesi için aynı grafik üzerinde karşılaştırma yapılmış ve buna göre değerlendirme yapılmıştır. Yapılan değerlendirme sonucunda kimyasal ilaç kullanılmayan bu bahçelerde zararlı türlerin yüksek yoğunluklar oluşturamadıkları ve predatör türlerin zararlı akar populasyonunu baskı altına aldığı sonucuna varılmıştır.

### Kaynaklar

- Akyazı, F. ve Ecevit, O., 2003. Ordu, Samsun ve Giresun İlleri Fındık Bahçelerinde Görülen Akar Türlerinin Belirlenmesi. OMÜ Ziraat Fakültesi Dergisi, 18(3):39-45.
- AliNiasee, M.T., 1998. Ecology and Management Of Hazelnut Pests. Annual Review of Entomology, Vol:43, 395-419.
- Çobanoğlu, S., 1991. An Annotated List of Mites on Hazel of Turkey. Israel Journal of Entomology, 26: 35-40.
- Ecevit, O., 1976. Akar (Acarina)'ların Toplanması, Saklanması ve Preparatlarının Yapılması. At. Ün. Yay., 480: 1-32.
- Ecevit, O., Özman, S., 1996. Fındıklarda Tomurcuk Dökümleri ile Fındık Kozalak Akarları (*Phytoptus avellanae* Nal. Ve *Cecidophyopsis vermiformis* Nal. (Acarina: Eriophyidae) Arasındaki İlişkiler. Türkiye III. Entomoloji Kongresi, 24-28 Eylül, Ankara, 337-345.
- Ecevit, O., Tuncer, C., Özman S., Mennan, S., Akça, İ., 1996. Karadeniz Bölgesi Fındık Bahçelerindeki Doğal Düşmanlar ve Biyolojik Savaşımında Kullanılma Olanakları. Fındık ve Diğer Sert Kabuklu Meyveler Sempozyumu, O.M.Ü., Zir. Fak., Samsun, s: 295-296.
- Ecevit, O., Keçeci, S., Tuncer, C., Yanılmaz, A.F., Işık, M., 1992. Doğu Karadeniz Bölgesi Fındık Bahçelerinde Zararlı Eriophyoidea (Acarina: Actinedida) Akarlar Üzerine Çalışmalar. Türkiye II. Entomoloji Kongresi, 28-31 Ocak, Adana, s: 671-681.
- Işık, M., Ecevit, O., Kurt, M.A., Yüctin, T., 1987. Doğu Karadeniz Bölgesi Fındık Bahçelerinde Entegre Savaş Olanakları Üzerine Araştırmalar. O.M.Ü. Yay. No: 20, Samsun, s: 48.
- Kılıç, O., 1994. Fındıkta Dönüm Noktası. Tarım ve Köy Bak. Der., Sayı: 97, 38-40.
- Nicotina, M., Viggiani, G., 1985. Seasonal Distribution and Densty of Populations of Phytoseiid Mites in Hazel Groves of Campania. Istituto di Entomologia Agraria, Università di Napoli, 80055 Portici, Italy. 729-732:1.
- Özman, S.K. and Çobanoğlu, S., 2001. Current status of hazelnut mites in Turkey. Acta Horticulturae, 556: 479-487.
- Petenovic, R., Dobrivojenic, K., Boskovic, R., 1989. Life Cycle of The Hazelnut Big Bud Mite *Phytoptella avellanae* (Nal.) and Results of Its Control. Poljoprivredni Fakultet, Belgrade-Zemun, Yugoslavia. Zastita Bilja, 40:4, 433-444.
- Mitrafanov, V.I. and Sharanov, A.A., 1986. Contribution to The Ecology of The Hazelnut Mite (Tetranychidae, Bryobidae) in the Crime. Trudy-Gsudarstvennogo Nikitskogo- Botanicheskogo-Sada. 99, 110-119; 5 ref.
- Tuncer, C. ve Ecevit, O., 1997. Current status of hazelnut pests in Turkey. Acta Hort. 445. ISHS 1997, 545-550.
- Villaronga, P., Garcia-Mari, F., 1992. Relationship Between Species of Tetranychid and Phytoseiid Mites İn hazelnut Orchards in Tarragona. Laboratorio de Diagnostigo del Servicio de Proteccion de los Vegetales, Generalitat de Catalunya, Carretera de Vilisar de Mar a Cabrils, 08348 Cabrils, Barcelona, Spain. Boletin de Sanidad Vegetal, Plagas. 18(2): 441-454.