

## Mut (Mersin) ilçesindeki zeytin ağaçlarında bulunan eriophyid akar türleri ve zarar şekilleri \*

Hüseyin ÇETİN\*\*

Özdemir ALAOĞLU\*\*

### Summary

#### **Eriophyid mites and their damage on olive trees in the Mut (Mersin) district of Turkey**

This study was conducted in nine olive orchards in three villages during 2001-2002 in the Mut district of Mersin province. Pesticides were not used. On olive trees, two eriophyid mite species, **Aculus olearius** Castagnoli and **Aceria oleae** (Nalepa) (Acarina: Eriophyidae), were found in the fruit pit of immature fruits. The first species is a new record for Turkey. These species were found together in the same population. Injury levels, damage types and infestation ratios on leaves, inflorescences, buds, flowers and fruits were determined.

Damage constituted greenish-yellow spots on the middle and tip sections of old leaves and malformations on the young leaves as a result of feeding of these mites. These pests caused dark green collapsed sections and rust stains on buds, and abnormal shapes and brown split sections on fruits.

Three to five over-wintered adults were observed in april (2002) on newly expanded leaves and in the section attached to twig of leaf stalk. There were 20-35 mites in the third week of april and 50-70 mites on buds at the end of april within one colony. In the first week of may, the population density reduced on flowers. At the end of may, population density reached maximum levels and 80-100 mites were observed within one colony. After the first week of june, the population density began to reduce and in the last week mites that migrated from fruits to leaves didn't form colonies on the leaves.

The ratio of leaves showing symptoms of greenish yellow spots and malformation were 24 % and 42 %, respectively. In addition, the ratio of infested fruit was 74 %.

**Key words:** Olive, **Aculus olearius**, **Aceria oleae**, damage

**Anahtar sözcükler:** Zeytin, **Aculus olearius**, **Aceria oleae**, zarar

\* Bu çalışma, 26.12.2003'te kabul edilen ve S.Ü.B.A.P. tarafından desteklenen Doktora Tezinin bir bölümüdür.

\*\* Selçuk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü, Konya

e-posta: h Cetin@selcuk.edu.tr

Alınış (Received): 04.04.2007

## Giriş

Zeytin, gıda maddesi, sanayi ham maddesi ve ihrac maddesi olarak tarımsal ürünler içerisinde ve ülkemiz ekonomisinde önemli bir yere sahiptir.

Zeytinciliğimiz, alansal olarak dünyada % 7'lik, üretim olarak % 4'lük bir paya sahiptir. Dünyada ortalama verim 1704 kg/ha iken, Türkiye'de 1035 kg/ha olup, dünya ortalamasından % 40 daha düşüktür (Gökçe, 2002). Yurdumuzda yıllık üretim 1.100.000 ton olup bunun yaklaşık % 75'i yağlık, % 25'i ise sofralık olarak değerlendirilmektedir (Pala et al., 2001).

Mut ilçesinde zeytin yetiştirilen alan 23.400 da, ağaç sayısı 1.350.290 adettir. Yıllık üretim 42.500 ton (22.400 ton sofralık; 20.100 ton yağlık) olup, her yıl ortalama 20.000 adet zeytin fidanı dikilmektedir. Ağırlıklı olarak üretilen çeşit Ayvalık çeşididir (Anonymous, 2001).

Hatzinikolis & Kolovos (1985), Türkiye dışında Akdeniz ülkelerindeki zeytin ağaçlarında bulunan eriophyid akarların tür ve dağılımlarını vermişlerdir. Lindquist et al. (1996), zeytin ağaçlarında Eriophyidae (Acarina) familyasından yedi cinse ait dokuz türün [**Aceria oleae** (Nalepa), **Aceria olivi** Zaher et Abou-Awad, **Aculops benakii** (Hatzinikolis), **Aculus olearius** Castagnoli, **Shectchenkella oleae** (Nachev), **Oxycenus maxwelli** (Keifer), **Oxycenus niloticus** Zaher et Abou-Awad, **Tegolophus hassani** (Keifer), **Ditrymacus athiasella** Keifer] bulunduğunu, tanı anahtarlarını, yayılışlarını (Türkiye hariç), zarar şekillerini, göçlerini, değişik organlarda bulunan kolonilerdeki birey sayılarını; Davis et al. (1982), hazırladıkları katalogta konukçusu **Olea europaea** L. olan dokuz eriophyid akar türünü, bu konuda yapılan çalışmalarını, bu türlerin dahil edildiği eski ve yeni taksonları vermişlerdir.

Castagnoli (1986), Calabria (İtalya)'da zeytin zararlısı akarların sürekli yüksek popülasyona sahip olduğunu, en çok yoğunluğun 50-60 akar/ somak olduğunu; Tedeschini et al. (2003), Arnavutluk'ta yaptıkları çalışmada ağaçlar üzerinde yaşayan eriophyid akarlar arasında **A. oleae**, **D. athiasella** ve **T. hassani** türlerinin yaygın olduğunu, bunlar içinde **A. oleae** popülasyonunun yüksek olduğunu, yaprak ve meyvelerde Mayıs ve Eylül aylarında çok yoğun olarak bulunduğunu bildirmişlerdir.

Bu çalışmada, Türkiye için yeni kayıt niteliğinde olan Zeytin zararlısı eriophyid akar **A. olearius** ve daha önce Alkan (1952) tarafından bulunan **A. oleae** saptanmıştır. Karışık popülasyonlar halinde yaşayan bu türlerin değişik bitki organlarındaki zarar şekilleri, zarar düzeyi ve bulaşıklık oranları araştırılmıştır.

## Materyal ve Yöntem

Mut (Mersin) ilçesini temsil edecek üç köy ve her köyden en az 200 ağaçlı üç bahçe seçilmiştir. Bahçelerde Ayvalık zeytin çeşidi yetiştirilmektedir. Burunköy (636 m)

köyündeki bahçeler sulanmamaktadır. Yapıntı (204 m) köyündeki bahçelerden ikisi ve Hacnuhlu (550 m) köyündeki üç bahçe sulanmaktadır. Değişik bitki organları imkanlar ölçüsünde, 2001'de iki haftada bir Mayıs-ekim, 2002'de haftada bir Mart-ekim aylarında köylere ve bahçelere gidilerek toplanmıştır. Bitki materyali olarak; 20 cm'lik sürgün uçları, somak (tomurcuk, çiçek ve meyve oluşmaya başladığı dönemde), yaprak, meyve (daldaki meyve ve dökülen meyve) örnekleri kullanılmıştır.

Her bahçede ve her gidişte, tesadüfen seçilen on ağacın her birinden 20 cm uzunluğunda birer sürgün olmak üzere, her bahçeden 2 m sürgün alınmış, ayrıca ağaçların etrafı dolaşarak her ağaçtan onar adet somak, yaprak ve meyve olmak üzere her bahçeden 100'er adet somak, yaprak ve meyve toplanmıştır (Yayla et al., 1995). Bitki örnekleri kağıt ve polietilen torba içine konup buz kutusu içinde laboratuvara getirilmiştir. İlkbahar ve sonbaharda ağaç diplerinden de dökülen meyve örnekleri alınmıştır.

### **Laboratuvar çalışmaları**

Stereomikroskop altında incelenen tomurcuk, çiçek, daldaki ve dökülen meyvenin sap çukuru, yaprak ve dal üzerindeki akarlar iğne ucu yardımıyla % 75'lik etil alkol bulunan küçük şişelere alınmıştır. Bitki örnekleri gerekli incelemeler yapıldıktan sonra Berlese Hunisi'ne alınarak dört gün bekletilmiş, alkolde toplanan akarlar gerekli işlemler için saklanmıştır. Akar preparatlarının yapılması için gerekli olan lacto-phenol (temizleme ortamı) ve Hoyer's ortamı (preparat ortamı) hazırlanmış, preparatları yapılarak teşhise hazır hale getirilmiştir (Düzgüneş, 1980). Akarların teşhisi Prof. Dr. Özdemir Alaoğlu (Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi) tarafından yapılmıştır.

Yapraklar, sürgün uçları ile yaprak koltuk altları, meyvenin sap çukuru (sepal yaprak kaldırıldıktan sonra), somaklar (tomurcuk ve çiçek döneminde) stereomikroskop altında incelenmiştir. Akarların buldukları yerler, zarar şekilleri, zarar düzeyleri ve bulaşıklık oranları deneme bahçelerinden getirilen yaprak, sürgün, tomurcuk, çiçek ve meyve örneklerinde izlenmiş, kolonideki bireyler sayılmış, materyal üzerinde fotoğrafları çekilmiştir.

## **Araştırma Sonuçları ve Tartışma**

### **Akar türleri**

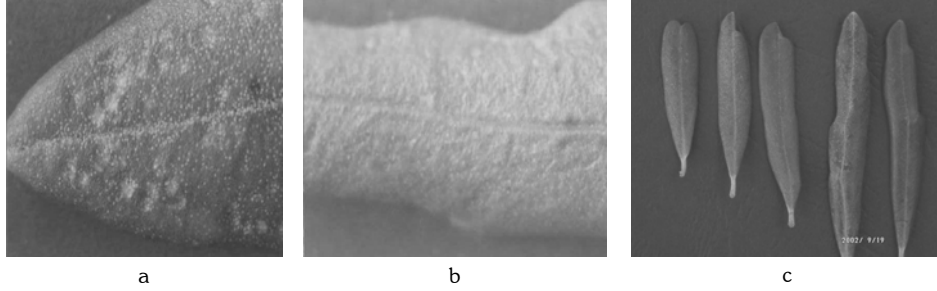
Mut ilçesinde önemli zeytin zararlısı akarlar olarak **A. olearius** ve **A. oleae** (Acarina: Eriophyidae) türleri saptanmıştır. Bunlardan **A. olearius** Türkiye faunası için yeni kayıt niteliğindedir. Bu türlerin zarar şekilleri, zarar düzeyi ve bulaşıklık oranları üzerinde ülkemizde ilk kez böyle bir detaylı çalışma yapılmıştır.

**A. olearius** ve **A. oleae** kolonileri ilk olarak (30.05.2001) Hacınuhlu köyündeki III nolu deneme bahçesinden alınan meyve örneklerinin sap çukurunda, sepal yaprak altında saptanmıştır. Meyve sap çukurunun çevresinde görülen şekil bozuklukları ve uyuz benzeri yapılar stereomikroskop altında incelendiğinde, bu meyvelerin tamamında eriophyid akar kolonileri görülmüştür (Şekil 3-4). Zeytin ağaçlarında zararlı iki eriophyid akar türüne ait populasyonların karışık olmaları sebebiyle türlerin zararlarını ayrı ayrı saptamak mümkün olmamıştır. Bu yüzden türler ait tüm veriler birlikte tanımlanmıştır.

### Yapraktaki zarar şekli

Zeytin ağaçlarında kışlamış erginler ilk olarak 07 Nisan 2002'de yeni çıkmakta olan yapraklarda ve somakların çıkacağı yaprak koltuk altlarında, çok düşük sayıda (3-50 adet) saptanmıştır. Ancak, 2001 yılında ilk akar kolonisi 30 Mayıs'ta meyvede tespit edilmiş, bu döneme kadar olan akar tür ve sayıları saptanamamıştır. Akarların yapraklarda beslenmeleri sonucu emgi yerlerinde daha çok bir ve iki yaşındaki yapraklarda, yaprak üst yüzeyinin özellikle orta ve uç kısımlarında yeşilimsi sarı renkte ve hafif içe doğru çökmüş yoğun noktalar gözlenmiştir (Şekil 1a). Zararlıların sürgün ucunda yeni çıkmakta olan yaprakların üstünde emgi yaptıkları, özsu emilen noktalarda hafif bir renk açılması ve bu noktalardan aşağıya doğru hafif bir çöküntü oluşturdukları görülmüştür.

Ayrıca, ucu sivri zeytin yapraklarında orta damarlarının kısa kalarak uç kısmının kütleşmesine, kalp şeklini almasına yada yaprak uç simetrisinin bozularak bir tarafının normal, diğer tarafının ise küt kalmasına neden oldukları gözlenmiştir. Akarla bulaşık yaprakların kenarlarında görülen şekil bozuklukları, daha çok orta kısma uç kısmı arasında oluşmuştur (Şekil 1b, Şekil 1c).



Şekil 1. **Aculus olearius** Castagnoli ve **Aceria oleae** (Nalepa)'nin Zeytin yaprağının: a) ucunda oluşturduğu emgi noktaları, b) kenarlarında ve c) uçlarında neden oldukları şekil değişiklikleri.

Hatzinikolis (1974), **Aculus benekii** (Hatzinikolis)'nin yaprak üzerinde yeşil-beyaz noktalar ve yaprak altında hafif bir şişkinlik oluşturduğunu; yine aynı araştırmacı (Hatzinikolis 1981) **Eriophyes (Aceria) oleae** Nalepa'nin yapraklarda karakteristik şekil ve renk değişikliklerine neden olduklarını bildirmiştir. Castagnoli & Souliotis (1982), İtalya'da **A. olearius**'un nisan sonunda 2-3 akar/yaprak

yoğunluğunda bulunduğunu, yapraklarda şekil değişimine neden olduğunu belirtmiştir. Giorgio & Paolo (1983), yaprak kenarlarında oluşan kıvrılmalar ve lob şeklindeki şişkinliklerin fotoğraflarını vermiştir. Hatzinikolis (1989), **A. oleae**'nin yaprak altına doğru yeşilimsi yuvarlak bir çöküntü oluşturduğunu; Lindquist et al. (1996), eriophyidlerin genç yaprakların üstünde açık yeşil çukurluklar, yaprak altında ise şişkinlikler ve yaprak kenarlarında düzensiz lob benzeri şekiller oluşturduğunu, yapraklarda kamburlaşma ve kıvrılmalara neden olduğunu bildirmişlerdir. Elhadi et al. (1997), **A. oleae**'nin uç yapraklarda deformasyonlara neden olduğunu belirtmiştir. Literatürde bildirilen akar yoğunluğu ve simptomlarla bu araştırmada belirlenenlerin büyük benzerlik gösterdiği anlaşılmaktadır.

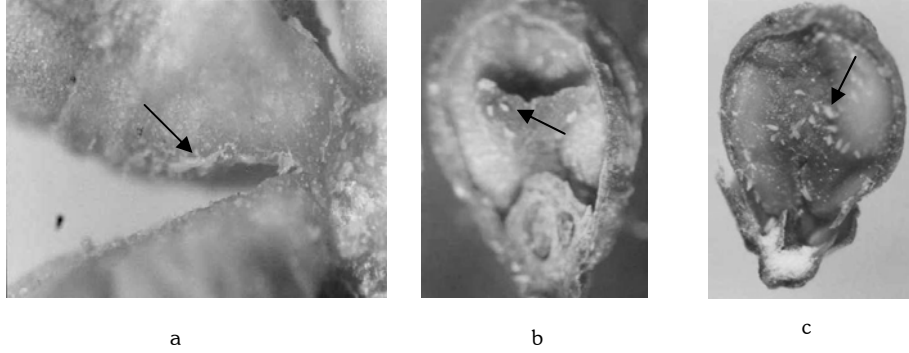
### **Tomurcuktaki zarar şekli**

Tomurcuğun oluşmaya başladığı, olgunlaştığı ve patladığı dönemlerde akar kolonileri farklı yerlerde lokalize olduklarından zarar şekillerinde de farklılıklar görülmüştür. İlk akar kolonileri tomurcuğun sepal yaprağı ile sapının birleştiği yerde gözlenmiş, 22 Nisan 2002'de alınan somak örneklerinde somak başına ortalama 20-35 ergine rastlanmış, dökülen tomurcuklarda da benzer durum görülmüştür. Nisan ayının son haftasında somakların üzerinde, tomurcukların dipleri ve çatlaklarında çok yoğun bir akar popülasyonu saptanmış, bir kolonide 50-70 akar sayılmıştır. Akarların, beslenmeleri sonucu lokalize oldukları yerin hafifçe çukurlaşmasına, rengin hafif koyu yeşile dönüşmesine sebep olduğu mikroskop altında gözlenmekle (Şekil 2a) birlikte, çıplak gözle herhangi bir belirti görülememiştir. Tomurcukların büyümesiyle birlikte akar popülasyonları da tomurcuk sepalinden petale doğru ilerlemişler ve buralarda beslenmeye başlamışlardır. Akarların lokalize oldukları yerlerde yer yer pas renginde lekelenmeler oluşmuştur.

Tomurcukların patlaması ve ilk yarıkların oluşmasının ardından da akarların petal yaprak açıklığından iki anter'in birbirinden ayrılarak oluşturduğu açıklığa göç ettikleri ve buralarda erkek (anter) ve dişi (pistil) organ üzerinde beslendikleri ancak herhangi bir renk ya da şekil değişikliğine neden olmadıkları saptanmıştır (Şekil 2b, Şekil 2c).

Akarların tomurcuklardaki esas zararları patlamaya yakın dönemde görülmüş, bu dönemde önce açık yeşile ve sonra da kahverengiye dönen tomurcukların kuruyarak döküldüğü gözlenmiştir. Popülasyonun çok yoğun olduğu, üzerinde binlerce akar bulunan somaklarda, bütün tomurcuklar kahverengileşip dökülerek geriye sadece somak sapı kalmıştır. Dökülmüş olan kahverengi tomurcuklar incelendiğinde üzerlerinde ve dip kısımlarında çok sayıda akarın bulunduğu görülmüştür. Lindquist et al. (1996), dişi akarların bahar başında tomurcuklara ve yeni oluşan yapraklara geçerek çoğalmaya başladığını, yeni oluşan tomurcuklara ve çiçeklere gittiğini, tomurcukların pas rengine dönerek kuruyup döküldüklerini; Castagnoli (1977), **A. olearius**'un mayıs ve haziran ayının ilk yarısında (tomurcukların patlamasından meyve oluşumuna kadar) somaklarda erginlerin ve ergin öncesi dönemlerinin bulunduğunu; Castagnoli & Souliotis (1982), **A. olearius**'un

ürün kaybına neden olan yoğunluğun birkaç yüz akar/somak olduğunu; Castagnoli (1986), **A. olearius**'un somakta 50-60 adet yoğunlukta bulunduğunu bildirmiştir.



Şekil 2. **Aculus olearius** Castagnoli ve **Aceria oleae** (Nalepa)'nin Zeytinde: a) patlamamış tomurcuktaki sepal yaprak, b) yeni patlamış tomurcuk içerisindeki dişi organ ve c) erkek organ üzerindeki kolonileri.

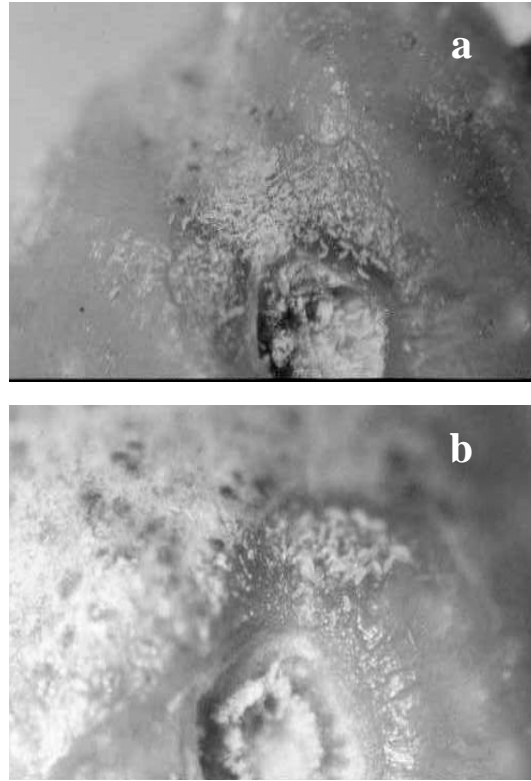
### Çiçekteki zarar şekli

Tomurcukların çatladıkları dönemde içeriye giren akarlar, çiçeklenmenin ilk dönemlerinde çiçek organlarının herhangi bir yerinde toplanmayarak etrafa dağılmış, ancak petal yaprakların bazı yerlerinde küçük pas lekeleri oluşturduğu gözlenmiştir. Bu dönemde, kısa süre içerisinde populasyon petal yaprakların açılmasıyla birlikte oluşan alana yayılmış, daha sonra da petal yaprakla ovaryumun birbirine değdiği yerlere doğru toplandıkları görülmüştür. Yaklaşık bir hafta süren çiçeklenme dönemi boyunca akar bireyleri sepal yaprak ve ovaryum kırışıkları arasına giderek buralarda beslenmelerine devam etmiş, ancak bu evrede görülebilir bir zarar belirtisi oluşturmadıkları gözlenmiştir. Hatzinikolis (1971 & 1981), **A. oleae**'nin yaptığı zarar sonucunda çiçeklerin kuruyup döküldüğünü, yoğun populasyonlarda çiçek ve genç meyve zararından dolayı ağaçları meyvesiz bırakabileceklerini; Lindquist et al., (1996), zararlıların prematüre çiçek dökümü, meyve oluşumunda azalma, küçük meyvelerin dökülmesi şeklinde zararları neden olduğunu; Castagnoli & Souliotis (1982), İtalya'da **A. olearius**'un yapraktan çiçeklere göç ederek meyve bağlama oranını etkilediğini, çiçeklenme döneminde 20-25 akar/somak yoğunluğunda bulunduğunu belirtmişlerdir. Araştırmamızda, populasyonun düşük olduğu, akarların beslenmesi sonucu çiçeklerde dikkate değer bir zararlanmanın oluşmadığı gözlenmiştir.

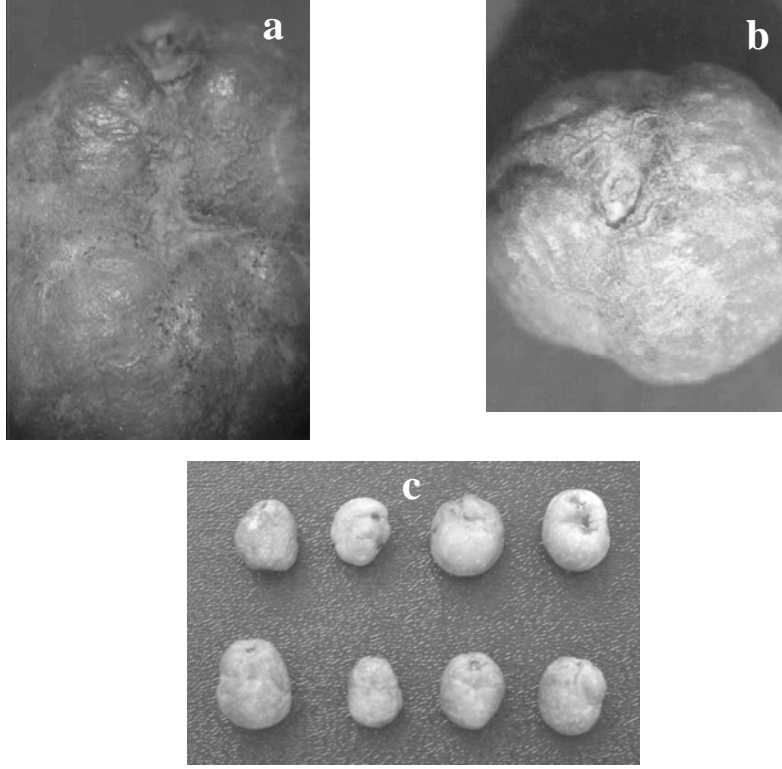
### Meyvedeki zarar şekli

Akarların meyve sepal yaprağının meyve ile birleştiği yerde veya sepal yaprak altına girip sap çukurunun etrafında beslendikleri gözlenmiştir. Meyve sap çukurunda beslenenler yoğun populasyon oluşturmuşlardır. 2002 yılında mayıs ayının ikinci haftasında meyve sepali altında ve petal yaprak ile ovaryumun

birbirine değdiği yerlerde akarlar gözlenmiştir. 19 Mayıs 2002 tarihinde alınan meyve örneklerinde birkaç akar görülürken, 26 Mayıs 2002 tarihinde meyvelerde sepal yaprak altında 1-4 adet topluluğun her birinde 80-100 ergin tespit edilmiştir. Zararlıların toplu halde meyve sap çukurunda beslenmeleri sonucu önce hafif bir çukurlaşmayla birlikte rengin koyu yeşile döndüğü, aynı zamanda beyaz ince iplikli uzantıların oluştuğu ve bu uzantılardan dolayı akarların toplandıkları yerin beyazımsı bir renk aldığı görülmüştür (Şekil 3). Meyvenin ilk oluşmaya başladığı ve sepal yaprağın meyvenin yaklaşık % 50'lik bir yüzeyini kapladığı dönemde eriophyid akarlar (sepal yaprak altındaki meyve sap çukurunda bulunan) sap çukurunda da beslenmiştir. Meyvelerin irileşmeye başlamasıyla birlikte akarlar sepal yaprakların dışındaki alanlarda beslenirken esas zararlanma da bu dönemde görülmeye başlamıştır. Meyve büyümesiyle birlikte beslenme yerlerinde kanallar, çukurlar, meyve ortasında içe doğru büzülmeler gibi anormal şekillenmeler oluşmuş ve daha sonra da uyuz benzeri kahverengi lekeler belirlemeye başlamıştır. Bu lekeler zamanla çatlayarak parçalı bir görünüm almıştır (Şekil 4). Bu lekelerin arasında ve çevresinde beyazımtırak gümüşü renkte alanlar belirmiştir. Çoğunlukla meyve sap çukuru ve çevresinde oluşan şekil bozukluklarının, bazı meyvelerde meyve ortasına kadar yayıldığı tespit edilmiştir.



Şekil 3. *Aculus olearius* Castagnoli ve *Aceria oleae* (Nalepa)'nın: a) erken ve b) ileri dönemdeki zeytinin sap çukurunda kolonileri.



Şekil 4. *Aculus olearius* Castagnoli ve *Aceria oleae* (Nalepa)'nin zeytinde neden oldukları uyuz benzeri kahverengi lekelenme ve şekil bozuklukları: a) yandan, b) üstten ve c) genel görünümü.

Hatzinikolis (1971, 1981), *A. oleae*'nin yaptığı zarar sonucunda meyveleri genç dönemde zararlandırdıklarını ve bu yüzden küçük kaldığını, yoğun populasyonlarda çiçek ve genç meyve zararından dolayı ağaçları meyvesiz bırakabileceklerini; Lindquist et al. (1996), bu akarların genç meyvelerde sepal altına gittiğini küçük meyvelerde beslenmeleri sonucunda dökülmelerine neden olduğunu belirtmişlerdir. Laccone & Nuzzaci (1977), *A. oleae*'nin meyvelerin renginin ve şeklinin bozularak küçük kalmalarına neden olduğunu; Gonzales et al. (2000), *A. olearius*, *A. oleae*, *O. maxwelli* ve *D. athiasella*'nin meyvelerde zararlı olduklarını; Elhadi et al. (1997), *A. oleae*'nin meyvelerde deformasyonlara neden olduğunu bildirmişlerdir. Giorgio & Paolo (1983), *A. oleae*'nin meyvelerde neden olduğu şekil bozukluklarını göstermiştir. Araştırmamızda akarların beslenmesi sonucu görülen semptomlarla bu araştırıcıların bulguları benzerlik göstermektedir.

Daha sonraki meyve kontrollerinde zararlı popülasyonunda hızlı bir düşüş gözlenmiş, 01 Haziran 2002'de bir kolonide en çok 25 adet akar sayılmış, bu arada oluşan çöküntülerin rengi biraz daha koyulaşmıştır. 08 Haziran 2002 tarihinde örneklemelerde 5-6 akar sayılmış, oluşan koyu yeşil çöküntülerle birlikte meyvede sap çukurundan itibaren oluşan şekil bozuklukları belirginleşmiştir. Haziran ayının



ikinci ve üçüncü haftalarında da akar popülasyonu aynı düzeyde kalmış, akar bulunan meyve sayısı ise 5-6'ya inmiştir. İlerleyen haftalar içinde akar ve akarlı meyve sayısı giderek azalırken, 18 Ağustos 2002 tarihinde bir meyvede ancak iki akar sayılmış, bu tarihten sonra meyvelerde canlı akara rastlanmamıştır. Haziran ayı sonunda (29.06.2002) meyvelerdeki akar sayısının iyice azaldığı dönemden itibaren ağustos ayı sonuna kadar, yapraklar üzerinde birkaç adet canlı akar görülmüş, akarların yapraklarda koloni oluşturmadıkları gözlenmiştir.

Lindquist et al. (1996), **A. oleae**'nin dişilerinin kışı yaprak altında geçirdiğini, ilkbahar başlangıcında dişilerin tomurcuk ve yeni oluşan yapraklara göç ederek yumurta bırakmaya başladığını ve kısa süre içinde tüm dönemlerinin bir arada görüldüğünü, çiçeklenme periyodu süresince tüm bireylerin tomurcuk, çiçek ovaryum ve çapı 0,5 mm'ye kadar olan genç meyvelerin sepal yaprakları altında beslendiğini, yazın tekrar yapraklara döndüğünü, kışın her uç yaprakta 1-4 birey yoğunluğunda bulduklarını, çiçeklenme periyodunda bir somakta 100 bireye kadar ulaşabildiklerini, bu yoğun popülasyonun yazın yaprak üzerine ulaştıklarında tekrar hızla düştüğünü, yılda 10'un üzerinde döl verdiklerini, popülasyonların karşık olarak bulunduğunu, yoğunluklarının ve türe ait zarar şeklinin belirlenmesinin zor olduğunu belirtmiştir. Tedeschini et al. (2003), ise Arnavutluk'ta eriophyid akarlar arasında **A. oleae**, **D. athiasiella** ve **T. hassani** türlerinin yaygın olduğunu, bunlar içinde **A. oleae** popülasyonunun yaprak ve meyvelerde Mayıs ve Eylül aylarında çok yoğun olarak bulunduğunu bildirmiştir.

#### **Bulaşıklık oranları ve zarar düzeyi**

Bu akarların asıl zararları tomurcularda kahverengileşip dökülme, erken meyve döneminde prematüre meyve oluşumu ve dökülme, olgunlaşan yeşil meyvede şekil ve renk bozukluğu nedeniyle sofralık zeytin olarak değerlendirilemeyen yağlık zeytin olarak bırakılması şeklinde özetlenebilir. Bu zararları yanında, yapraklarda emgi lekeleri ve şekil bozukluklarına da yol açmaktadırlar.

#### **Yapraktaki zararı**

Akarların yaprak üstünde beslenmeleri sonucu oluşturdukları toplu iğne başı şeklindeki hafif çökük ve yeşilimsi sarı noktalar şeklinde simptom gösteren emgili yaprak sayıları belirlenmiştir. Bu oran 30.05.2001'de en çok % 20,03 oranında Yapıntı'da, ikinci yıl 28.04.2002'de en çok % 24 olarak yine Yapıntı'da tespit edilmiştir (Çizelge 1).

Şekil bozukluğu olan yaprak sayıları incelendiğinde, bu oran 2001'de en çok % 24, 2002'de en çok % 42 olarak belirlenmiştir (Çizelge 1).

Emgili yaprak oranları ve şekil bozukluğu görülen yaprak oranlarının mevsim içindeki dağılımları incelendiğinde, anlamlı bir artış ve azalış görülmemiş, birbirine yakın ve dalgalı bir seyir takip etmiştir. Zeytinde zararlı akar türlerinin beslenmeleri sonucunda oluşan bu iki simptomun görüldüğü yaprak oranlarına ilişkin çalışmaya rastlanmamıştır.

Çizelge 1. Mut ilçesi zeytinliklerinde 2001-2002 yıllarında *Aculus olearius* Castagnoli ve *Aceria oleae* (Nalepa)'nin neden olduğu sarı lekeler şeklinde simptomlu ve şekil bozukluğu simptomlu yaprak sayıları

Tarih	Emgili yaprak oranı (%)			Şekil bozukluğu görülen yaprak oranı (%)		
	Köyler			Köyler		
	Hacınuhlu	Burunköy	Yapıntı	Hacınuhlu	Burunköy	Yapıntı
08.05.2001	-	-	11,6	-	-	0,0
30.05.2001	12,0	0,0	20,3	0,0	0,0	0,0
01.07.2001	13,3	0,0	2,0	0,0	0,0	4,6
14.07.2001	0,0	4,6	8,0	6,7	2,6	8,6
04.08.2001	6,0	15,3	6,6	20,6	21,3	21,3
18.08.2001	12,6	5,3	12,6	22,0	13,3	18,6
02.09.2001	7,3	1,3	9,3	16,6	10,6	9,3
15.09.2001	3,3	4,6	12,6	19,3	16,6	13,3
30.09.2001	3,3	0,6	6,6	19,3	13,3	7,3
14.10.2001	2,0	0,0	2,6	18,0	11,3	12,6
28.10.2001	4,6	0,0	6,0	16,6	21,3	24,0
17.03.2002	2,3	4,3	19,0	14,7	11,3	22,6
07.04.2002	1,3	3,6	9,0	16,0	17,6	20,6
22.04.2002	-	4,3	5,7	-	16,3	19,6
28.04.2002	16,7	8,0	24,0	27,3	14,6	36,0
05.05.2002	16,7	14,7	14,0	26,7	23,3	34,0
13.05.2002	5,7	6,7	16,7	27,3	17,3	34,0
19.05.2002	2,7	2,7	3,4	32,0	20,0	38,0
26.05.2002	4,7	4,0	9,4	28,6	22,0	42,0
01.06.2002	7,4	2,7	16,0	30,6	21,3	24,6
08.06.2002	6,7	4,0	4,7	30,0	12,0	18,6
15.06.2002	4,0	4,7	6,7	30,0	20,0	19,3
22.06.2002	6,7	4,0	6,0	24,0	19,3	23,3
29.06.2002	9,3	3,4	6,7	21,4	14,6	22,6
07.07.2002	8,0	1,3	10,0	18,7	20,0	20,0
14.07.2002	8,0	6,0	0,0	12,0	12,0	22,0
21.07.2002	8,0	6,0	10,0	22,0	12,0	18,0
28.07.2002	12,7	4,7	18,6	18,0	19,3	18,6
18.08.2002	13,3	14,6	14,7	26,6	18,0	16,0
31.08.2002	10,7	2,0	4,0	16,0	10,6	16,0
14.09.2002	6,5	8,0	10,6	17,0	6,0	17,0
28.09.2002	5,0	2,0	7,3	11,0	9,0	16,0
06.10.2002	12,0	10,0	-	26,0	18,0	-
12.10.2002	12,0	2,0	6,6	4,0	14,0	12,0
26.10.2002	10,0	7,0	4,0	15,0	18,0	15,0

-: Örnek alınmadı

### Meyvedeki zararı

2001'de Hacınuhlu köyündeki örnek alınan bahçelerde bulunan bulaşık meyve oranı en yüksek % 57,3 iken, diğer iki köyde daha düşük olduğu belirlenmiştir. 2002'de akarla bulaşıklık oranının 2001'de olduğu gibi Hacınuhlu'da yüksek (en çok % 74) diğer iki köyde düşük olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 2). Akarların meyvede bulaşıklık oranlarıyla ilgili literatüre rastlanmamıştır.

Çizelge 2. Mut ilçesi zeytinliklerinde 2001-2002 yıllarında *Aculus olearius* Castagnoli ve *Aceria oleae* (Nalepa) ile bulaşık meyve sayıları

Tarih	100 meyvedeki bulaşık meyve sayısı						
	Köyler			Tarih	Köyler		
	Hacınuhlu	Burunköy	Yapıntı		Hacınuhlu	Burunköy	Yapıntı
30.05.2001	30,0	0,0	0,0	13.05.2002	Y	Y	2,3
01.07.2001	56,6	4,0	43,3	19.05.2002	Y	13,0	6,3
14.07.2001	49,0	2,0	31,3	26.05.2002	0,0	30,6	32,0
04.08.2001	57,3	0,7	34,0	01.06.2002	13,3	14,0	60,6
18.08.2001	51,3	2,7	27,3	08.06.2002	26,0	12,0	66,0
02.09.2001	51,3	2,0	10,6	15.06.2002	39,3	14,7	54,6
15.09.2001	50,0	2,0	11,3	22.06.2002	36,0	6,7	58,0
30.09.2001	49,3	2,7	17,3	29.06.2002	50,6	13,3	66,0
14.10.2001	51,3	2,0	17,3	07.07.2002	51,3	16,0	66,0
28.10.2001	54,6	1,3	21,3	14.07.2002	74,0	14,0	58,0
				21.07.2002	70,0	16,0	62,0
				28.07.2002	48,7	12,0	49,3
				18.08.2002	53,3	10,7	32,6
				31.08.2002	35,3	5,3	50,0
				14.09.2002	41,0	6,0	56,0
				28.09.2002	30,0	7,0	35,0
				12.10.2002	40,0	4,0	23,0
				26.10.2002	74,0	8,0	29,0

Y: Meyve yok

**A. olearius** ve **A. oleae** ile ilgili çalışmalar ve bahçe gözlemlerinde akar popülasyonlarının ve zararlarının artışı tomurcuk gelişiminin son evreleri ile erken meyve döneminde olmuş, sulanan bahçelerde meyve şekil bozukluğunun daha yoğun olduğu tespit edilmiştir. Araştırmamızda predatör akar tespit edilememiştir. Eriophyid akarların çiçek ve meyvedeki popülasyonlarının korunmuş yerlerde olması nedeniyle, ilaçlamanın tomurcuklar patlamadan önceki dönemde yapılması, mücadelenin etkinliğini arttıracaktır. Bu akarlarla ilgili "Ekonomik Zarar Eşiği" yabancı kaynaklarda 'somaklarda binlerce birey' olarak ifade edilmiş olsa da bu

konunun ve tomurcuk ile erken meyve dökümünde akarların rolünün araştırılması faydalı olacaktır. Bu zararlıların “Zeytin Bahçelerinde Entegre Mücadele Teknik Talimatı” kapsamına alınması ve bu konuyla ilgili yapılacak araştırmalar, entegre savaş programlarının hazırlanmasında büyük katkılar sağlayacaktır.

Meyve zararı yeşil sofralık meyve alımları sırasında dikkati çekmekte, şekil bozukluğu ve uyuz benzeri belirtiler taşıyan meyveler alınmamaktadır. Bu tip meyvelerin sofralık amaçla toplanmayıp yağlık zeytin olarak hasat edilmesi istenmektedir. Ayrıca ilçede, akarların meyvede oluşturduğu semptomların çeşit özelliği, yanlış gübreleme, sulama ve diğer kültürel işlemlerden meydana geldiği düşünülmekte ve bu yüzden yanlış önlemler alınmaktadır. Sofralık zeytin üretiminin önemli olduğu ülkemizde meyvedeki verim kayıpları yanında kalitede ortaya çıkan kayıplar da önem taşımaktadır.

## Özet

Bu çalışma, kimyasal mücadelenin uygulanmadığı Mersin İli Mut İlçesinde, üç köydeki dokuz zeytin bahçesinde 2001-2002 yıllarında yürütülmüştür. Çalışmada **Aceria oleae** (Nalepa) ve Türkiye için yeni kayıt niteliğinde olan **Aculus olearius** Castagnoli (Acarina: Eriophyidae) bulunmuştur. Karışık halde bulunan bu türlere ait popülasyonun yaprak, somak, tomurcuk, çiçek ve meyvedeki zarar şekli, zarar düzeyi ve bulaşıklık oranı tespit edilmiştir.

Akarlar, beslenmeleri sonucunda yaşlı yaprakların orta ve uç kısımlarda yeşilimsi sarı noktalar, genç yapraklarda şekil bozuklukları oluşturmuştur. Tomurcuklarda, koyu yeşil çöküntü ve tomurcuk üzerinde pas lekeleri oluşmasına neden olmuşlardır. Meyvelerde, anormal şekillenmeler, kahverengi çatlamış alanlar oluşturmuşlardır.

2002 yılında nisan ayı başında, yeni oluşan yapraklarda ve yaprak koltuk altlarında 3-5 kışlamış ergin akar görülmüştür. Nisan ayının üçüncü haftasında, tomurcuk sap diplerinde bir kolonide 20-35, nisan ayı sonunda tomurcuklarda 50-70 akar sayılmıştır. Mayıs ayının ilk haftasında çiçeklerde popülasyon yoğunluğu azalmıştır. Mayıs ayının son haftasında meyvelerde bir kolonide 80-100 akar görülmüştür. Haziran ayının ilk haftasından sonra popülasyon yoğunluğu düşmeye başlamış ve son haftada meyveden yapraklara göç eden akarlar koloni oluşturmamıştır.

Sarı noktalar şeklinde semptom görülen bulaşık yaprak oranı en çok % 24, şekil bozukluğu semptomu görülen bulaşık yaprak oranı % 42, bulaşık meyve oranı % 74 olarak tespit edilmiştir.

## Yararlanılan Kaynaklar

- Alkan, B., 1952. Türkiye'nin Zoosesid (Zoocecid)'leri (Kökeni Hayvansal Bitki Uurları) Üzerinde Çalışmalar. I-II. Ank. Ün. Ziraat Fak.Yıllığı, 187-199.
- Anonymous, 2001. Mut Tarım İlçe Müdürlüğü 2001 yılı verileri.
- Castagnoli, M., 1977. A new species of mite on *Olea europaea* L.: **Aculus olearius** sp. n. (Eriophyidae, Phyllocoptinae). **Redia**, **60**: 255-260.
- Castagnoli, M. & P. P. Souliotis, 1982. Seasonal fluctuations and biology of the eriophyids of olive in Tuscany. **Redia**, **65**: 329-339.

- Castagnoli, M., 1986. Mites on olive in Calabria, with observations on the progress of populations. **Redia**, **69**: 369-375.
- Davis, R., C. H. W. Flechtmann, J. H. Boczek & H. E. Barke, 1982. Catalogue of Eriophyid Mites (Acari: Eriophyoidea). Warsaw Agricultural University Press. Warsaw. pp. 1-254.
- Düzgüneş, Z., 1980. Küçük Arthropodların Toplanması, Saklanması ve Mikroskopik Preparatlarının Hazırlanması. Zirai Mücadele ve Zirai Karantina Genel Müdürlüğü Matbaa Şubesi Müdürlüğü, Ankara, 77 s.
- Elhadi, F. A., R. Birger, I. T. Metzidakis & D. G. Voyiatzis, 1997. A new approach to the control of the olive mite **Aceria (Eriophyes) oleae** Nalepa in olive trees. **Acta-Horticulturae**, **2** (474): 555-557.
- Giorgio, N. & P. Paolo, 1983. Gli Eriofidi (Acarina: Eriophyidae) dell'olivo. **Entomologica**, **XVIII**, Bari, 16-XII, p. 137-149.
- Gonzales, M. I., M. Alvarado, J. M. Duran, A. de la Rosa, A. Serrano & A. de la Rosa, 2000. Eriophyid mites (Acarina, Eriophyidae) of olives in Sevilla (Southwestern of Spain). **Boletin-de-Sanidad-Vegetal-Plagas**, **26** (2): 203-214.
- Gökçe, O., 2002. Türkiye'de zeytin-orman ilişkileri. [www.foresteconomics.org/Zeytin-Orman.htm](http://www.foresteconomics.org/Zeytin-Orman.htm).
- Hatzinikolis, E. N., 1971. A contribution to the study of **Aceria oleae** (Nalepa, 1900) (Acarina: Eriophyidae). Proceeding of the 3<sup>rd</sup> International Congress of Acarology, Prague, p. 221-224.
- Hatzinikolis, E. N., 1974. Studies on the biology and ecology of **Aculus benekii** Hatzinikolis, 1968 (Acarina: Eriophyidae). Proceedings of the 4<sup>th</sup> International Congress of Acarology, p. 189-191.
- Hatzinikolis, E. N., 1981. The mites of olive trees in Greece. D. G. VI Agriculture F/4 Coordinate De La Recherche Agronomique, p. 188-194.
- Hatzinikolis, E. & A. Kolovos, 1985. Eriophyid mites of olive trees in the mediterranean area (Acarina: Eriophyidae). **Biologia Gallo-Hellenica**, **10**: 93-200.
- Hatzinikolis, E. N., 1989. Description of **Aceria cretica** new species from olive trees in Greece (Aceria: Eriophyidae). **Entomologia-Hellenica**, **31** (7): 31-34.
- Laccone, G. & G. Nuzzaci, 1977. Presence of **Eriophyes oleae** Nal. on olive in Italy. **Entomologica**, **13**: 149-154.
- Lindquist, E. E., M. W. Sabelis & J. Bruin, 1996. Eriophyid Mites Their Biology, Natural Enemies and Control. Lindquist, E. E., Sabelis, M. W., Bruin, J.(ed), p. 551-553, World Crop Pest, 6, Elsevier.
- Pala, Y., A. Nogay, E. Damgacı & M. Altın, 2001. Zeytin Bahçelerinde Entegre Mücadele Teknik Talimatı. Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı, Tarımsal Araştırmalar Genel Müdürlüğü, Bitki Sağlığı Araştırmaları Daire Başkanlığı, S. 1-84. Ankara.
- Tedeschini, J., E. Isufi, H. Pace, B. Stamo, V. Jovani, B. Hugi, S. Shahini, R. Uka, M. Hasni, M. Baci, C. Pitts, D. Pfeifer, L., Ferguson, B. Teviotdale & M. McGiffer, 2003. Monitoring of crop pests and their natural enemies in olive production systems. [http://www.ag.vt.edu/ipmcrsp/annrepts/annrep01/ar01alban\\_ab.htm](http://www.ag.vt.edu/ipmcrsp/annrepts/annrep01/ar01alban_ab.htm)
- Yayla, A., M. Kelten, T. Davarcı & A. Salman, 1995. Antalya ili zeytinliklerindeki zararlılara karşı biyolojik mücadele olanaklarının araştırılması. **Bitki Koruma Bülteni**, **35** (1-2): 63-91.