

## İZMİR VE MANİSA İLLERİNDE EKOLOJİK KIRAZ ÜRETİM OLANAKLARI \*

S. TEZCAN<sup>1</sup> A.MISIRLI<sup>2</sup> B.OKUR<sup>3</sup> M.A.UL<sup>4</sup> A.OLGUN<sup>5</sup>  
H.DEMIRKAN<sup>1</sup> A.UNAL<sup>2</sup> N.ERYUCE<sup>3</sup> H.ADANACIOĞLU<sup>5</sup>  
N.ÇETINKAYA<sup>1</sup> U.AKSOY<sup>2</sup> D.ANAC<sup>3</sup>  
B.COKUYSAL<sup>3</sup>  
H.CAKICI<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Bitki Koruma Bölümü <sup>2</sup>Bahçe Bitkileri Bölümü <sup>3</sup>Toprak ve Sulama Bölümü <sup>4</sup>Tarımsal Yapılar ve Sulama Bölümü <sup>5</sup>T.Ekonomisi Bölümü

Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi 35 100 Bornova, İzmir/ TURKEY

**ÖZ:** Ekolojik kiraz üretim olanaklarının araştırılmasını amaçlayan bu çalışma, D.P.T. ve E.Ü. Rektörlüğü Araştırma Fonu desteğiyle 1998-2000 yıllarında Manisa (Merkez-Muradiye) ve İzmir (Kemalpaşa-Ören) 'de seçilen bahçelerde yürütülmüştür. Denemelerde erkenci, orta mevsim ve geççi kiraz çeşitlerine yeşil gübre (fiğ) ve hayvan gübresi, normal ve kısıtlı sulama koşullarında uygulanarak işlemlerin etkileri değerlendirilmiştir. Uygulamaların meyve kalite kriterlerinde yükselmeyi sağladığı ve sarı yapışkan görsel tuzaklar ile kurtuz kiraz üretiminin mümkün olduğu ortaya çıkmıştır. Ayrıca yaprak besin element içerikleri ve toprak organik madde içeriklerinde de önemli artışlar sağlanmıştır. Dekardan elde edilen net gelirin geççi çeşit olan "Salihli" çeşidinde en yüksek olduğu görülmüş olup, maliyeti oluşturan unsurlar içinde en büyük payı hasat giderleri almıştır.

**Anahtar Sözcükler:**Kiraz, ekolojik tarım, *Prunus avium*

## INVESTIGATIONS ON THE POSSIBILITIES OF ECOLOGICAL CHERRY PRODUCTION IN IZMIR AND MANISA PROVINCES OF TURKEY

**ABSTRACT:** The objective of this research was to study the application of environmentally friendly techniques for ecological cherry growing in Manisa (Central province-Muradiye) and Izmir (Kemalpaşa-Ören) provinces of western Turkey. The research was conducted during 1998-2000 with the supports of the State Planning Organisation of Turkey (D.P.T.) and Ege University Research Fund, Izmir, Turkey. Field experiments were established in each of the two orchards with early, mid season and late maturing cherry varieties. Effects of irrigation practises at sufficient and deficient levels and fertilization realised as farmyard and green manuring (vetch) were tested. In this regard, the insect infestation of fruits was prevented by sticky yellow traps. Results of the study showed that treatments had positive impacts on fruit quality and uninfected cherries were available. Moreover, leaf nutrients and soil organic matter were enhanced. Late maturing variety "Salihli" provided the highest net income per unit area and the labor expenses for harvesting was found as the most costly item.

**Keywords:** Cherry, ecological agriculture, *Prunus avium*

\* Bu proje D.P.T. tarafından (98 D.P.T. 08 / 98 K 121280) desteklenmiştir.

## **GİRİŞ**

Anavatanı Türkiye olan kiraz, ülke ekonomisinde önemli bir yere sahip olup, ilkbaharın erkenci meyve türlerinden birisidir. Ülkemizde Samsun, Zonguldak, Tokat, Amasya, Ankara, Kocaeli, Afyon, Isparta, Sakarya, Bursa, Balıkesir, Denizli ve İzmir gibi yörelerde yaygın olarak yetişir ve binlerce ailenin geçim kaynağıdır. Türkiye’de 1999 yılı verilerine göre 7.150.000 kiraz ağacı bulunmaktadır ve üretim miktarı 250.000 tondur (Anonymous, 2000).

Ege Bölgesi Türkiye’nin ağaç sayısının % 25’ini ve üretimin de % 20’sini karşılamaktadır. En önemli üretim yörelerinin başında İzmir (Kemalpaşa) gelmekte ve bunu Manisa ile diğer yöreler izlemektedir. İzmir’de 1999 yılı verilerine göre 1.059.025 ağaç bulunmaktadır ve 28.846 ton üretim gerçekleşmiştir. Manisa’da ise 704.280 ağaç yetişmektedir ve üretim ise 18.917 tondur (Anonymous, 1999).

Bölgede üretilen kirazın büyük bir kısmı taze olarak yurtiçinde tüketilmekte olup, bir kısmı da yurtdışına satılmaktadır. Yurtdışına satılan miktarda ve döviz girişinde yıllara göre farklılıklar oluşmakla birlikte, Ege İhracatçı Birlikleri Genel Sekreterliği bilgilerine (Anonymous, 2001) göre 2001 yılında 6.604 ton ürün satılarak, 12.580.120 \$ döviz girişi gerçekleşmiştir.

Ekonomik yönden önemli yeri olan kirazın gerek üretilmesi, gerek gübrenmesi ve gerekse zararlı, hastalık ve yabancıotları üzerinde çeşitli araştırmalar yapılarak verimin artırılmasına çalışılmaktadır.

Hastalık ve zararlılarla savaşın hemen tamamı özellikle son 30-40 yılda pestisit adı verilen kimyasal maddelerle yapılabilmektedir. Ayrıca sentetik kimyasal gübrelerin tüketimi de her geçen gün artmakta ve bu maddeler toprak, su ve besinlere karışarak ciddi kirlenme problemleri yaratmaktadır. Yapay pestisit ve gübrelerin kullanımındaki yanlış doz, uygun olmayan kullanım sıklığı ve diğer bilimsel olmayan uygulamalar, sorunun boyutunun hızla artmasını beraberinde getirmiş ve doğal dengenin bozulmasını da hızlandırmıştır. Bu sorunların çözümünde bir alternatif olarak organik tarım uygulamaları her geçen gün daha fazla önem kazanmaktadır. Kiraz üretiminde de organik tarım yaklaşımı ile başarı sağlanabileceği, sağlıklı meyve üretilebileceği ve Türkiye’nin de bu konuda büyük bir potansiyele sahip olduğu bilinmektedir. Bu noktadan hareketle 1998-2000 yılları süresince gerçekleştirilen bu proje ile konu Ege Bölgesi’nin en önemli kiraz üretim yöreleri olan İzmir ve Manisa’da ele alınarak organik kiraz üretim olanakları araştırılmıştır.

## **MATERYAL VE METOT**

### **Bahçelerin Belirlenmesi**

Çalışma 1998-2000 yıllarında Manisa (Merkez-Muradiye)’de 550 ağaçlık, İzmir (Kemalpaşa-Ören)’de 160 ağaçlık ekolojik üretim sürecindeki kiraz

bahçelerinde yürütülmüştür. Muradiye'deki bahçede ana çeşitler Early Burlat, Kemalpaşa Napolyon ve Salihli, Ören'deki bahçede ise Sapıkısa, Kemalpaşa Napolyon ve Salihli'dir. Bu çeşitlerden Sapıkısa, Kemalpaşa Napolyon ve Salihli (0900 Ziraat) yörede uzun süreden beri yetiştirilmektedir. Early Burlat ise yabancı kökenli bir çeşittir. Bu çeşitlerin dışında Kırdar, Lambert, Van, Bing, Majeste, Jübile, Noble gibi çok sayıda diğer bazı kiraz çeşitleri de bahçelerde yer almaktadır. Ağaçlar 1980-1981 yıllarında dikilen *Prunus mahaleb* (Miller) anaçları üzerine 1981-1982 yılında göz aşısı yapılarak yetiştirilmiştir. Muradiye'deki bahçede sıra arası uzaklık 7 m, sıra üzeri uzaklık ise 3.5 m'dir. Ören'deki bahçede ise sıra arası ve sıra üzeri uzaklık 5 m'dir.

1998 Yılı çiçeklenme ve meyve olgunlaşması dönemlerinde her bahçede bulunan tüm ağaçlar tek tek gözden geçirilerek numaralanmış ve çeşitler belirlenerek bahçelerin planları çıkarılmıştır.

Daha sonra her bahçede, çeşitler (erkenci, orta mevsim, geççi), uygulanan sulama suyu miktarı (normal ve kısıtlı) ve gübre (ahır gübresi, fiğ uygulaması, kontrol) uygulamalarına esas olan 3 faktör ele alınarak tesadüf blokları deneme desenine göre deneme planlanmıştır. Denemede belirlenen her ağaç bir tekerrür (tekrar, yinleme) olarak kabul edilmiş ve araştırma 3 tekerrürlü olarak yürütülmüştür.

#### **Verimin Belirlenmesi**

1998-2000 yılları meyve hasat dönemlerinde denemeye esas olan her ağacın hasadı işçiler tarafından ayrı ayrı yapılmış ve hasat edilen meyveler tartılarak ağaçların verimleri belirlenmiştir. Hasat el ile yapılmış olup, her çeşidin hasadı bir veya iki elde tamamlanmıştır.

#### **Sulama**

1998 ve 1999 yıllarında hasat döneminin tamamlanmasıyla birlikte sulama uygulamasına yönelik hazırlıklara başlanılmış, sulamalar, yüzey sulama yöntemlerinden biri olan tavalarda göllendirme yöntemi kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Bu amaç için her ağaca ayrı ayrı olacak şekilde hazırlanan tavalara, kuyulardan elektrikli motopomp aracılığıyla alınan su, 75 mm. çaplı PVC borularla taşınarak su sayacından geçirilmek suretiyle ölçülü olarak uygulanmıştır. Her sulamada uygulanacak sulama suyu miktarı ise deneme alanlarında oluşturulan gözlem parkına yerleştirilmiş A Sınıfı Buharlaştırma Kapları'ndan ölçülen birikimli buharlaşma değerlerinin 1.0 (normal) ve 0.5 (kısıtlı) katsayıları ile düzeltilmesi sonucu 2 farklı dozda gerçekleştirilmiştir. Projenin, Ören'deki deneme alanında 1998 ve 1999 yıllarında toplam 5, Muradiye'deki bahçede ise 1998 yılında 4, 1999 yılında ise 5 sulama yapılmıştır. Projenin tamamlandığı 2000 yılı sulaması ise ölçülü olarak yapılmamıştır.

### **Toprak ve Yaprak Örneklerinin İncelenmesi ve Gübre Uygulamaları**

Çalışma süresince 1998-2000 döneminde her yıl deneme bahçelerinden arazinin genelini temsil edecek nitelikte profil açılmak suretiyle farklı horizonlardan toprak örnekleri alınmıştır. Topraklara ait bazı fiziksel, kimyasal ve verimlilik analizleri Kacar (1972)'a göre yapılmış ve değerlendirilmiştir. Ağaçlarının beslenme durumunun ve yapılan uygulamaların etkinliğinin belirlenmesi amacıyla hasat döneminin ardından usulüne uygun olarak alınan yaprak örneklerinde makro ve mikro besin element analizleri yapılmıştır (Kacar, 1972). Denemedeki gübre uygulamaları, ahır gübresi uygulamasını ( 150 kg-ağaç-1 ), fiğ uygulamasını (480-500 g fiğ tohumu ağaç başına) ve kontrol karakterlerini içermektedir. Fiğ in çiçeklenme döneminde bitkiler toprağa karıştırılmak suretiyle yeşil gübre uygulaması yapılmıştır.

### **Meyve Özelliklerinin İncelenmesi**

Olgunlaşma döneminde denemeye ait ağaçlardan yaklaşık birer kg. meyve hasat edilmiş ve bu meyvelerde ortalama meyve ağırlığı (gr.), meyve eti sertliği (kg.), çatlak meyve oranı (%), sap ağırlığı (gr.), tekli meyve oranı (%), sap uzunluğu (mm.), ikili meyve oranı (%), çekirdek ağırlığı (gr.), üçlü meyve oranı (%), et oranı (%), dördü meyve oranı (%), titre edilebilir asitlik (%), çift meyve oranı (%), suda çözünür kuru madde (SÇKM) (%), meyve rengi, pH (25°C'de), meyve eni (mm.), elektriksel geçirgenlik (EC,  $\mu\text{mhos/cm.}$ , 25°C'de) ve meyve boyu (mm.) gibi özellikler incelenmiştir.

### **Bitki Koruma İşlemleri**

#### **Zararlılarla ilgili incelemeler**

Çalışmanın ana eksenini ana zararlı olan ve meyvenin kurtlanmasına yol açarak ekonomik değerini etkileyen Kiraz sineği (*Rhagoletis cerasi* L.) (Diptera: Tephritidae)'ne karşı yapılan uygulamalar oluşturmuştur. Bu amaçla sarı renkli yapışkan görsel tuzaklar kullanılmıştır. Ayrıca besin tuzaklar kullanılarak Yaprakbükten (*Archips rosanus* L.) (Lepidoptera: Tortricidae) ergin popülasyonu azaltılmaya çalışılmıştır.

#### **Kiraz sineği (*Rhagoletis cerasi*)'ne yönelik çalışmalar**

Kiraz sineğinin gerek izlenmesi, gerekse kitlesel yakalanması amacıyla, 15 x 20 cm. boyutlarında fiberglas'dan yapılmış sarı renkli görsel yapışkan tuzaklar kullanılmıştır. Bu tuzakların her iki yüzü de "Ekotrap" ticari isimli özel bir yapışkan maddeyle kaplanmış ve çiçek taç yapraklarının dökülmesinden sonra ağaçların güneydoğu yönüne yerden 1,5-2,0 m yüksekliğe ipe asılmıştır. Tuzakla izlemede her çeşide 4 tuzak olmak üzere toplam 12'şer tuzak kullanılmıştır. Tuzaklar haftada 2-3 kez ağaçlar üzerinde kontrol edilmiş ve 7-10 gün aralıkla değiştirilmiştir. Tuzak başına yakalanan ergin sayısının 10 ve üzerinde olması

durumunda kitlesel yakalama amacıyla tuzaklar kullanılmıştır. Bu amaçla ağaç büyüklüğüne göre ortalama 4 (2-7) tuzak ağaç<sup>-1</sup> asılmış ve kontrolleri yapılmıştır. Tuzaklama çalışmaları tüm bahçeyi kapsayacak şekilde yürütülmüştür.

Tuzakların etkililiğini ortaya koymak ve meyve örneklerinin kurtluluk oranını belirlemek üzere hasat sırasında bahçelerdeki her çeşitten 1000 meyve alınmış ve içleri açılarak % 10'luk NaCl eriyiğine atılmış ve çıkan larvalar sayılmıştır. Ayrıca araştırmanın yürütüldüğü yörede seçilen ve ilaçlamanın yapılmadığı birer bahçedeki erkenci, orta mevsim ve geççi çeşitlerin her birinden 300 meyve örneği alınarak aynı yöntemle kurtluluk oranları belirlenmiştir (Tezcan & Gülperçin, 2000).

#### **Yaprakbükten (*Archips rosanus*)'e yönelik çalışmalar**

Çalışmada izleme tuzaklarının kullanımına ilişkin işlemler her iki bahçede de yürütülmüş olup, her bahçedeki erkenci, orta mevsim ve geççi çeşitlerden her bir çeşide üçer izleme tuzağı asılarak ergin çıkışları izlenmiştir. Muradiye'deki bahçede *Archips rosanus* populasyonu, izleme tuzakları kullanılarak izlenmiş ve bu türün bulunmaması nedeniyle kitlesel tuzaklama yapılmamıştır. Ören'deki bahçede ise izleme tuzaklarında erginlerin yakalanmasından sonra kitlesel tuzaklamaya geçilmiş ve her ağaca 1 tuzak gelecek şekilde tuzaklama yapılmıştır.

Yaprakbükten erginlerini yakalayabilmek için asılan besin tuzaklarda 1 litrelik karışım için 100 ml. şarap, 900 ml. su, 25 gr. şeker ve 25 ml. sirke kullanılmıştır. 2,5 litrelik plastik kavanozlardan oluşan tuzaklar ağaçların gövdesine yerden 1-1,5 m.yükseklige ip ile asılarak hazırlanan karışımın bir litresiyle doldurulmuştur (Ulu et al., 1995). Son larva döneminde asılan tuzaklar 3-7 günlük aralıklarla kontrol edilmiş ve yakalanan böcekler tülbentle süzülerek sayılmıştır. Daha sonra tuzaklarda kullanılan karışım yenilenmiştir.

Zarar gören meyve oranları hasatta her çeşitten 300 meyve alınarak yapılan kontrollerle belirlenmiştir. Hasattan sonra her çeşitte tesadüfen seçilen dallarda 500'er yaprak kontrol edilerek larvalar tarafından yenilmiş yaprak oranları belirlenmiştir. Ayrıca araştırmanın yürütüldüğü yörede seçilen ve ilaçlamanın yapılmadığı bir bahçedeki zarar gören meyve ve yaprak oranları da karşılaştırma amacıyla belirlenmiştir.

#### **Hastahklarla ilgili incelemeler**

Denemelerin yürütüldüğü Muradiye ve Ören'deki bahçelerde bir bakteriyel hastalık olan Kiraz dal yanıklığı hastalığına (*Pseudomonas syringae* pv. *syringae*) karşı öncelikle hastalıkla bulaşık ağaçların hastalık belirtisi gösteren kısımlarının budama işlemi ile sanitasyonu gerçekleştirilmiştir. Budama işlemi sırasında budama aletlerinin dezenfeksiyonu % 10'luk sodyum hipoklorit çözeltisi ile yapılmıştır. Ayrıca ağır budama gerektiren hastalık durumlarında budama

yaraları ardıç katranı + CuSO<sub>4</sub>.7H<sub>2</sub>O (750 ml. + 250 gr.) karışımı ile kapatılarak, yaranın daha çabuk kapanması Kiraz dal yanıklığı etmeninin bu yaralardan bitkiye girişine engel olunması amaçlanmıştır.

Ayrıca budama sonrasında ağaçlara % 2'lik bordo bulamacı uygulaması yapılmış ve inokulum kaynağı olabilecek budama artıkları hemen yok edilmiştir.

#### **Yabancı otlarla ilgili incelemeler**

Kiraz bahçelerindeki yabancı otları saptamak amacıyla gözlemler yapılmıştır. Gerekli görülen dönemlerde gerçekleştirilen toprak işleme ile mekaniksel olarak savaş yapılmıştır.

#### **Ekonomik Analizle İlgili İşlemler**

Ekolojik olarak üretimi yapılan kiraz çeşitlerinin 1998, 1999 ve 2000 yılları için, birim maliyetini ve dekara net gelirlerini ortaya koymak için kullanılan veriler, bahçe sahibi üreticiler ile yapılan görüşme ve gözlemlerden elde edilmiştir. Buna göre, Ören'den Sapıkısa, K.Napolyon ve Salihli, Muradiye'den E.Burlat, K.Napolyon ve Salihli olmak üzere 3'er çeşit üzerinden maliyetler hesaplanmıştır. Maliyetler, her çeşit için normal ve kısıtlı sulama şartlarında toplam 6 farklı aşamada ele alınmıştır.

#### **ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA**

##### **Sulamaya İlişkin Bulgular**

Muradiye'de yer alan deneme bahçesinde 1.0 katsayısının uygulandığı normal su uygulama koşulları için 1998 ve 1999 yılları dikkate alındığında sırasıyla 578.2 ve 664.0 mm. sulama suyu uygulanmıştır. Ören'de yer alan deneme bahçesi için ise söz konusu değerler 681.4 ve 696.0 mm. olarak gerçekleşmiştir. Kısıtlı su uygulamasının ele alındığı konular için uygulanan sulama suyu miktarları ise bu değerlerin yarısı kadar olacak şekilde gerçekleştirilmiştir.

Belirli bir yıl için yapılan sulamaların başlangıç tarihinin o yılın hasat döneminin sonuna rastlaması nedeniyle, uygulanan sulama suyu düzeylerinin verime etkileri, sonraki yılın verim değerleri esas alınarak yorumlanabilir. Bu konu dikkate alınarak yapılan varyans analizi sonuçları Muradiye için Çizelge 1'de, Ören için ise Çizelge 2'de verilmiştir.

Muradiye deneme alanından elde edilen verim değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları (Çizelge 1) incelendiğinde, yıllara göre uygulanan sulama konularının verim üzerine etkisi önemsiz bulunmuştur. Söz konusu alanda Ören'deki deneme alanından farklı olarak **çeşit\*sulama** ve **gübre\*sulama** interaksyonları da önemsiz çıkarken, **çeşit\*gübre\*sulama** interaksyonunu

istatistiksel yönden % 1 düzeyinde önemli bulunmuştur. Sulamanın ana değişken olarak ele alınıp yapılan değerlendirmede, E.Burlat ve Salihli çeşitlerinin her üç gübre uygulaması sulama konuları yönünden verdikleri tepki önemsiz bulunmuştur. K.Napolyon çeşidinde ise fiğ ekilerek yapılan gübrelemenin normal sulama uygulamasına olumlu tepki verdiği, ahır gübrelemesinin uygulandığı konuda ise bunun tersi sonuç alındığı saptanmıştır. Gübreleme yönünden ele alınan kontrolde sulamaya tepki, K.Napolyon çeşidinde de önemsiz çıkmıştır.

Çizelge 1. Muradiye’de elde edilen verim değerleriyle sulama ilişkisine ait varyans analiz tablosu

Varyasyon kaynağı	F değeri
Tekerrür	0.839Ö.d.
Yıl (A)	3.209Ö.d.
Çeşit (B)	17.702**
A*B	0.104Ö.d.
Gübre (C)	8.921**
A*C	0.853Ö.d.
B*C	7.177**
A*B*C	0.042Ö.d.
Sulama (D)	0.322Ö.d.
A*D	0.323Ö.d.
B*D	0.632Ö.d.
A*B*D	0.003Ö.d.
C*D	0.544Ö.d.
A*C*D	0.063Ö.d.
B*C*D	3.879**
A*B*C*D	0.012Ö.d.

Ö.d. : Önemsiz \* : (p < 0.05) \*\* : (p < 0.01)

Çeşidin ana değişken olarak alınıp gübre ve sulama konularının irdelendiği koşulda, fiğ ekilerek yapılan gübrelemede K.Napolyon çeşidinin her iki sulama uygulaması için de E.Burlat ve Salihli çeşitlerine oranla daha olumlu tepki verdiği gözlenmiştir. Benzer etki ahır gübrelemesi-kısıtlı sulama uygulaması kombinasyonu için de söz konusudur. Diğer yandan gübre uygulamalarının ana değişken olarak alındığı çeşit ve sulama uygulaması kombinasyonlarının irdelendiği durumda, E.Burlat ve Salihli çeşitlerinde farklı sulama uygulamalarına tepkiler önemsiz çıkarken, K.Napolyon çeşidinde belirgin farklılıklar saptanmıştır. Buna göre, K.Napolyon çeşidinde normal sulama uygulamasının yapıldığı koşulda

en yüksek verim fiğ ekilerek gübreleme yapılan konudan elde edilmiş, ahır gübrelemesi ikinci, kontrol ise üçüncü grubu oluşturmuştur. Yine aynı çeşitte kısıtlı sulama uygulamasının gerçekleştirildiği koşulda ise bu kez ahır gübrelemesi en yüksek verimle ilk grupta, fiğ ikinci, kontrol da üçüncü grupta yer almışlardır. Bu sonuçlar da sulamanın ana değişken olarak alındığı durumda varılan sonuçları destekler niteliktedir.

Çizelge 2. Ören’de elde edilen verim değerleriyle sulama ilişkisine ait varyans analiz tablosu

Varyasyon kaynağı	F değeri
Tekerrür	6.405**
Yıl (A)	0.341Ö.d.
Çeşit (B)	2.298Ö.d.
A*B	0.070Ö.d.
Gübre (C)	1.400Ö.d.
A*C	0.387Ö.d.
B*C	10.634**
A*B*C	0.056Ö.d.
Sulama (D)	0.286Ö.d.
A*D	0.062Ö.d.
B*D	3.206*
A*B*D	0.027Ö.d.
C*D	7.290**
A*C*D	0.021Ö.d.
B*C*D	0.735Ö.d.
A*B*C*D	0.024Ö.d.

Ö.d. : Önemsiz \* : (p < 0.05) \*\* : (p < 0.01)

Ören’de yürütülen deneme ele alındığında Çizelge 2’nin incelenmesinden de görüleceği gibi, sulama uygulamalarının verim üzerine etkisi önemsiz çıkarken, **çeşit\*sulama** interaksyonu istatistiksel yönden % 5, **gübre\*sulama** interaksyonu ise % 1 düzeyinde önemli bulunmuştur. Bu sonuçlara göre 1.0 ve 0.5 katsayıları ele alınarak gerçekleştirilen sulamaların tek başına verimi arttırıcı ya da azaltıcı yönde belirgin bir etkisinin olmadığı saptanmıştır. Ancak interaksyonlar dikkate alınarak yapılan değerlendirmede LSD % 5’e göre, Salihli çeşidinin Sapıkısa ve K.Napolyon çeşitlerine oranla sulama suyundaki artışa verim artışı yönünden daha

fazla tepki verdiği belirlenmiştir. Diğer yandan normal sulama uygulamasına (1.0 katsayısı) gösterdikleri tepki birbirlerinden farklı bulunmazken, kısıtlı sulama uygulamasının (0.5 katsayısı) etkisi farklı bulunmuştur. Bu yönden Sapıkısa, kısıtlı su rejimine en dayanıklı çeşit olarak ortaya çıkarken K.Napolyon orta, Salihli ise en duyarlı çeşit olarak belirlenmiştir.

**Gübre\*sulama** interaksyonu yönünden LSD % 5'e göre yapılan değerlendirmede, fiğ ekilerek yapılan gübrelemede sulama suyunda kısıntıya gidilmesinin verimi azaltıcı yönde etkide bulunduğu, ahır gübrelemesi yapılan konuda ise tersi bir sonucun elde edildiği görülmektedir. Bu sonuç, yüksek dozda uygulanan sulama suyunun ahır gübrelemesi şeklinde verilen bitki besin maddelerinin bir bölümünün kök bölgesinin altına taşınarak ortamdan uzaklaştırmış olabileceği şeklinde yorumlanmıştır. Gübreleme yapılamayan konularda farklı sulama suyu uygulamasının verim üzerinde etkisi ele alındığında herhangi bir değişiklik saptanmamıştır. Diğer yandan fiğ ve kontrol konularının verim yönünden yüksek dozda uygulanan sulama suyuna tepkileri ahır gübrelemesi yapılan konulara göre daha fazla olmuştur. Bu sonuç da, ahır gübrelemesi yapıldığı koşulda yüksek miktarda sulama uygulamasının olumsuz etkide bulunduğu şeklinde yukarıda yapılan yorumu destekler niteliktedir. Sulama suyunda kısıtlamanın yapıldığı koşulda ise farklı gübre uygulamaları arasında herhangi bir değişiklik ortaya çıkmamıştır.

Çizelge 1 ve 2 birlikte ele alındığında deneme yılları-verim değerleri arasında farkın istatistiksel yönden önemsiz olduğu görülmektedir. Ancak denemenin başlatıldığı 1998 yılı öncesi verim değerleri dikkate alınarak yapılan değerlendirmede yıllar arasında verim değişiminin istatistiksel yönden % 1 düzeyinde farklı bulunması ve deneme yıllarında verimde önemli artışların yaşanması oldukça çarpıcıdır. Bu durum deneme öncesi söz konusu bahçede sulama ve gübreleme uygulamalarının düzensiz ve yetersiz olduğu şeklinde yorumlanmıştır. 0.5 katsayısının uygulandığı kısıtlı su uygulamasının söz konusu olduğu koşulda bile verimde önemli artışların yaşanması bu yorumu destekler niteliktedir. Bu sonuç bahçenin yıllarca kısıtlı su rejimi altında bırakılmış olmasının yine kısıtlı ancak düzenli sulama uygulamasına önemli oranda tepki verdikleri şeklinde yorumlanabilir. Uygulanan sulama suyu miktarının daha da arttırılmasının etkisi ilk andaki tepkiye göre önemsizdir. Bu sonuç da özellikle yaşlı ve çok yıllık bitkiler üzerinde yapılan sulama çalışmalarının tipik bir sonucu olarak değerlendirilebilir.

### **Toprak Özelliklerine İlişkin Bulgular**

1998 yılında herhangi bir uygulama yapılmadan önce alınan toprak örneklerinin analizleri sonucunda bahçe topraklarının genelde nötr ve hafif alkali reaksiyonda, kumlu-tın bünyeye sahip ve herhangi bir tuz tehlikesi olmadığı saptanmıştır. Muradiye'deki bahçe kireççe zengin durumda saptanırken her iki

bahçe de organik madde içerikleri itibarıyla çok fakir düzeylerde analiz edilmişlerdir.

Denemenin ikinci yılında organik madde hariç pH, kireç, suda eriyebilir toplam tuz içerikleri ve toprak bünyesi bir önceki yıla benzer şekilde analiz edilmiştir. Ancak yapılan organik madde ilavesine bağlı olarak her iki uygulamada da organik madde içeriğinde artış belirlenirken yine de her iki deneme alanı humusca fakir sınıfa girmiştir.

Denemenin son yılını temsil eden 2000 yılında alınan toprak örnekleri incelendiğinde, Ören'de fiğ uygulaması yapılan deneme alanında ilk yıla göre organik madde içeriği 0-30 cm. derinlikte % 490 artış göstermiş, ahır gübresi uygulamasında ise % 625 artış belirlenmiştir. Bu durum benzer şekilde Muradiye'de de gözlenmiş, fiğ uygulaması ile % 218, ahır gübresi uygulaması ile % 301 artış belirlenmiştir. Analiz yapılan diğer bazı kimyasal toprak özelliklerinde ise belirgin bir değişiklik gözlenmemiştir.

#### **Yaprak Özelliklerine İlişkin Bulgular**

Ören'deki deneme alanından alınan 1998 yılına ait örnekler incelendiğinde % total N değerlerinin 2.43-2.90 arasında, Muradiye'den alınan yaprak örneklerinde ise % 2.26-2.64 arasında değiştiği belirlenmiştir. Sonuçlar, % total N için verilen 2.60-2.80 sınırlarına yakın ancak optimum seviyeden daha düşük olarak belirlenmiştir. Ören'deki deneme alanından alınan ilk yıla ait örnekler incelendiğinde % P değerlerinin 0.20-0.33 arasında, Muradiye'den alınan yaprak örneklerinde ise % 0.16-0.29 arasında değiştiği belirlenmiştir. Sonuçlar, % P için verilen 0.18-0.30 sınırlarına göre Ören'de yeterli, Muradiye'de ise sınıra yakın ancak biraz düşük olarak belirlenmiştir. Potasyum içerikleri açısından incelendiğinde; Ören'de % 1.74-1.97 arasında, Muradiye'de ise % 1.40-1.82 arasında değiştiği belirlenmiştir. Sonuçlar, % K için verilen 1.60-2.00 sınırlarına göre Ören için yeterli, Muradiye için ise sınıra yakın ancak biraz düşük olarak belirlenmiştir. Kalsiyum içeriklerinin Ören'de % 1.51-1.83 arasında, Muradiye'de ise % 1.36-1.89 arasında değiştiği saptanmıştır. Sonuçlar, % Ca için verilen 1.20-2.00 sınırlarına göre her iki deneme alanında da yeterli olarak bulunmuştur. Magnezyum içerikleri incelendiğinde, Ören'de % 0.37-0.54 arasında, Muradiye'de ise % 0.35-0.46 arasında değiştiği belirlenmiştir. Sonuçlar, % Mg için verilen 0.30-0.50 sınırlarına göre (Bergmann, 1988) her iki deneme alanında da yeterli olarak bulunmuştur.

Demirin Ören'de 92.9-119.0 ppm arasında, Muradiye'de ise 77.2-125.7 ppm arasında değiştiği bulunmuştur. Sonuçlar, Fe (ppm) için verilen 100-250 sınırlarına göre her iki deneme alanında da optimum seviyeye yakın (Reuter and Robinson, 1986) ancak düşük olarak bulunmuştur.

Yaprak örnekleri bakır içerikleri açısından incelendiğinde; Ören'de 17.0-25.1 ppm arasında, Muradiye'de ise 12.1-20.5 ppm arasında olduğu saptanmıştır. Sonuçlar, Cu (ppm) için verilen 5-12 sınırlarına göre her iki deneme alanında da optimum seviyeden daha yüksek olarak belirlenmiştir. Yaprakların mangan içerikleri Ören'de 57.3-66.9 ppm arasında, Muradiye'de ise 48.6-60.7 ppm arasında belirlenmiştir. Sonuçlar, Mn (ppm) için verilen 30-300 sınırlarına göre her iki deneme alanında da optimum seviyede bulunmuştur. Çinko içerikleri incelendiğinde; Ören'de 22.2-32.7 ppm arasında, Muradiye'de ise 19.3-30.3 ppm arasında değiştiği saptanmıştır. Sonuçlar, Zn (ppm) için verilen 15-50 sınırlarına göre (Bergmann, 1988) her iki deneme alanında da optimum düzeyde bulunmuştur.

2000 yılında yapılan yaprak analizlerine dayalı yaprak besin element içerikleri Çizelge 3 ve 4'te verilmiştir. Ören deneme bahçesinden alınan yaprak örneklerinin analiz sonuçları incelendiğinde % total N değerlerinin 2.38-3.03 arasında, Muradiye'den alınan yaprak örneklerinde ise % 2.34-2.95 arasında değiştiği belirlenmiştir. Bazı örneklerin, birinci ve ikinci yıllarda olduğu gibi % total N için verilen 2.60-2.80 sınırlarına yakın ancak optimum seviyeden daha düşük olduğu belirlenmiştir. Ören'deki üçüncü yıla ait örnekler incelendiğinde % P değerleri 0.18-0.37 arasında, Muradiye'den alınan yaprak örneklerinde ise % 0.16-0.34 arasında değişmektedir. Sonuçlar, % P için verilen 0.18-0.30 sınırlarına göre Ören'de yeterli, Muradiye'de ise biraz düşük ancak sınıra yakın olan üç örnek dışında yeterli olarak belirlenmiştir. Potasyum içerikleri, Ören'de % 1.73-2.11 arasında, Muradiye'de ise % 1.62-1.96 arasında değiştiği belirlenmiştir. Sonuçlar, % K için verilen 1.60-2.00 sınırlarına göre iki bahçede de yeterli olarak saptanmıştır. Deneme bahçeleri Kalsiyum içerikleri açısından incelendiğinde, Ören'de % 1.47-1.89 arasında, Muradiye'de ise % 1.36-1.95 arasında değiştiği belirlenmiştir. Sonuçlar, % Ca için verilen 1.20-2.00 sınırlarına göre her iki deneme bahçesinde de yeterli olarak bulunmuştur. Magnezyum içerikleri Ören'de % 0.30-0.58 arasında, Muradiye'de ise % 0.34-0.48 arasında saptanmıştır. Sonuçlar, % Mg için verilen 0.30-0.50 sınırlarına (Bergmann, 1988) göre her iki deneme bahçesinde de yeterli olarak bulunmuştur.

Demir içerikleri Ören'de 85.6-125.9 ppm arasında, Muradiye'de ise 74.5-124.0 ppm arasında değişmiştir. Sonuçlar, Fe (ppm) için verilen 100-250 sınırlarına göre (Reuter and Robinson, 1986) her iki deneme alanında da bazı örneklerde optimum seviyeye yakın ancak diğerlerinde düşük olarak bulunmuştur.

Bakır içerikleri Ören'de 15.5-27.7 ppm arasında, Muradiye'de ise 12.3-23.2 ppm arasında saptanmıştır. Sonuçlar, Cu (ppm) için verilen 5-12 sınırlarına göre her iki deneme bahçesinde de optimum seviyeden daha yüksek olarak belirlenmiştir. Mangan içerikleri açısından incelendiğinde, Ören'de 52.3-73.6 ppm arasında, Muradiye'de ise 46.1-67.0 ppm arasında değiştiği belirlenmiştir. Mn (ppm) için verilen 30-300 sınırlarına göre her iki deneme alanında da elde edilen

değerler optimum seviyede bulunmuştur. Çinko, Ören’de 20.2-35.5 ppm arasında, Muradiye’de ise 19.0-32.9 ppm arasında değiştiği belirlenmiştir. Verilen 15-50 sınırlarına göre (Bergmann, 1988) her iki deneme bahçesinde de Zn optimum seviyede bulunmuştur.

Çizelge 3. Ören’de 1998 ve 1999 yıllarında yapılan farklı uygulamaların 2000 yılı yaprak besin element içerikleri üzerindeki etkilerine ait birleştirilmiş varyans analiz tablosu

Varyasyon kaynağı	%					ppm			
	N	P	K	Ca	Mg	Fe	Cu	Zn	Mn
Tekerrür	0.725Ö.d.	2.623Ö.d.	0.028Ö.d.	1.510Ö.d.	6.522*	1.412Ö.d.	3.417Ö.d.	0.925Ö.d.	0.397Ö.d.
Gübre (A)	19.929**	13.122**	68.998**	61.900**	19.912**	24.008**	18.948**	14.961**	14.191**
Sulama (B)	12.735**	8.126**	25.089**	9.897**	4.612*	3.429Ö.d.	1.892Ö.d.	0.018Ö.d.	5.628*
A x B	1.391Ö.d.	1.506Ö.d.	2.171Ö.d.	3.107Ö.d.	1.093Ö.d.	1.529Ö.d.	0.309Ö.d.	0.984Ö.d.	0.028Ö.d.
Çeşit (C)	3.205Ö.d.	16.297**	29.196**	95.362**	28.640**	9.184**	1.290Ö.d.	0.853Ö.d.	3.661*
A x C	1.418Ö.d.	1.861Ö.d.	6.862**	4.961**	1.023Ö.d.	0.958Ö.d.	1.129Ö.d.	4.207**	1.082Ö.d.
B x C	3.956*	0.098Ö.d.	1.516Ö.d.	5.127*	0.769Ö.d.	0.352Ö.d.	0.126Ö.d.	1.869Ö.d.	0.318Ö.d.
A x B x C	0.646Ö.d.	0.055Ö.d.	3.024*	0.573Ö.d.	1.243Ö.d.	0.631Ö.d.	0.369Ö.d.	0.833Ö.d.	0.804Ö.d.

Çizelge 4. Muradiye’de 1998 ve 1999 yıllarında yapılan farklı uygulamaların 2000 yılı yaprak besin element içerikleri üzerindeki etkilerine ait birleştirilmiş varyans analiz tablosu

Varyasyon kaynağı	%					ppm			
	N	P	K	Ca	Mg	Fe	Cu	Zn	Mn
Tekerrür	1.712 Ö.d.	1.899Ö.d.	0.579Ö.d.	0.856Ö.d.	0.551Ö.d.	1.562Ö.d.	0.212Ö.d.	0.189Ö.d.	0.129Ö.d.
Gübre (A)	14.121**	5.782**	36.941**	64.296**	8.784**	5.913**	15.863**	16.126**	12.956**
Sulama (B)	8.256**	1.811Ö.d.	2.572Ö.d.	4.829*	0.395Ö.d.	3.231Ö.d.	1.323Ö.d.	3.126Ö.d.	0.690Ö.d.
A x B	1.856Ö.d.	0.050Ö.d.	2.457Ö.d.	1.096Ö.d.	0.012Ö.d.	1.735Ö.d.	0.368Ö.d.	0.079Ö.d.	0.129Ö.d.
Çeşit (C)	2.592Ö.d.	33.217**	3.632*	260.12**	0.915Ö.d.	43.239**	2.954Ö.d.	13.259**	17.935**
A x C	2.396Ö.d.	0.862Ö.d.	4.125**	5.396**	0.329Ö.d.	1.598Ö.d.	1.068Ö.d.	8.356**	2.312Ö.d.
B x C	1.462Ö.d.	0.378Ö.d.	1.295Ö.d.	6.712**	1.710Ö.d.	2.592Ö.d.	2.910Ö.d.	1.628Ö.d.	0.405Ö.d.
A x B x C	2.281Ö.d.	0.845Ö.d.	1.210Ö.d.	0.695Ö.d.	0.524Ö.d.	0.654Ö.d.	1.446Ö.d.	4.164**	1.458Ö.d.

2000 yılı yaprak analizleri incelenerek çeşit etkinlikleri değerlendirildiğinde Ören’de P, K, Ca, Mg, Fe içeriklerinin % 1, Mn içeriğinin % 5; Muradiye’de ise P, Ca, Fe, Zn ve Mn içeriklerinin % 1, K içeriğinin % 5 önem seviyesinde etkili olduğu saptanmıştır. LSD test sonucunda Ören deneme

bahçesinde P, K ve Ca içeriklerinde Sapıkısa, Mg ve Fe içeriklerinde K.Napolyon çeşitleri öne çıkarken, Mn içeriklerinde ise Salihli ve Sapıkısa çeşitleri aynı grupta yer almışlardır. Muradiye’de ise P, Ca ve Fe içeriklerinde E.Burlat çeşidi tek başlarına, K ve Mn içeriğinde K.Napolyon ve Salihli, Zn içeriğinde ise K.Napolyon ve E.Burlat birlikte en etkin çeşitler olarak aynı grupta yer almışlardır.

Çeşit ve gübre interaksiyonunun iki denemede de K, Ca ve Zn içerikleri üzerine % 1 önem seviyesinde etkinliğinin belirlenmesi ile bu iki uygulamanın etkinliklerinin birbirinden bağımsız olmadığı sonucu ortaya konmuştur. Sulama uygulamaları ve çeşit interaksiyonunun Ören’de N ve Ca içeriğini % 5, Muradiye’de sadece Ca içeriğini % 1 önem seviyesinde etkilediği belirlenmiştir. Her üç faktörün interaksiyonu Ören’de % 5 önem seviyesinde K içeriğini etkilerken, Muradiye’de ise % 1 önem seviyesinde Zn içeriği üzerine etkili olduğu belirlenmiştir.

Üç deneme yılının yaprak analiz sonuçları toplu olarak değerlendirildiğinde; her iki deneme alanında da yıl içerisinde yapılan fiğ ve ahır gübresi uygulamalarına ait varyans analiz tabloları incelendiğinde uygulama yapılan yıllarda tüm bitki besin elementleri açısından bu iki uygulamanın istatistiksel olarak % 1 düzeyinde önemli etkinliği olduğu belirlenmiştir. Bu da göstermektedir ki organik kiraz yetiştiriciliğinde, bitkilerin beslenme durumunu temsil eden yaprak besin element içerikleri yapılan ahır gübresi ve fiğ uygulamaları ile olumlu yönde değişmekte, dolayısıyla bitkilerin beslenme dengesi üzerine etkili olmaktadır.

Toprak ve yaprak analiz bulgularında belirlenen dikkate değer değişimler, verim üzerinde de gözlenmiştir. Gübre uygulanmasından sonraki verim değerlerinin, uygulamadan önceki verim değerlerine göre tüm parsellerde arttığı dikkati çekmektedir. Bu artışın kısmen ağaçların ilerleyen yaşına bağlı olarak açıklanması olasıdır. Ancak yıllara göre artış her üç uygulama dikkate alınarak incelendiğinde, kontrol uygulamalarında daha düşük oranlarda kaldığı dikkati çekmektedir. İki gübre kendi aralarında karşılaştırıldığında, ahır gübresinin her iki yörede ve tüm çeşitlerde daha yüksek artışa neden olduğu anlaşılmaktadır. Farklı gübre uygulamaları altında sulamaya alınan yanıt tüm parsellerde benzer yönde olmuş ve normal sulama, kısıtlı sulamaya göre daha yüksek oranda ürün elde edilmesiyle sonuçlanmıştır.

Çeşitler açısından incelendiğinde ise yine her iki deneme yılında Ören’de farklı çeşitlere bağlı olarak yaprak P, K, Ca, Mg ve Fe içeriklerinin kontrole göre istatistiksel olarak % 1 düzeyinde, Mn içeriğinin ise % 5 düzeyinde önemli etkinliği belirlenmiştir. Her iki deneme yılında Muradiye’de farklı çeşitlere bağlı olarak yaprak P, Ca, Fe, Zn ve Mn içeriklerinin kontrole göre istatistiksel olarak % 1 düzeyinde, K içeriğinin ise % 5 düzeyinde önemli etkinliği belirlenmiştir. Elde

edilen sonuçlara göre çeşit özelliklerine bağlı olarak bitkilerin beslenme durumu farklılık göstermektedir.

Önceki yıllarda yürütülen proje kısımlarına ilişkin ayrıntılı sonuçlar Okur et al. (2000 a, b) ve Tezcan et al. (2001)'in çalışmalarında verilmiştir.

#### **Çiçek ve Meyve Özelliklerine ilişkin Bulgular**

Çalışmanın sonucunda Kemalpaşa Napolyon ve Early Burlat çeşitlerinde çift meyve oluşumunun yüksek olduğu ve kalitenin bundan etkilendiği görülmüştür. Ortalama meyve ağırlığı yönünden ise Salihli ve Early Burlat çeşitlerinin daha iri olduğu ve ahır gübresi uygulamalarıyla meyve iriliğinin bütün çeşitlerde arttığı gözlenmiştir. Kemalpaşa Napolyon, Sapıkısa ve Early Burlat çeşitlerinin verimli Salihli çeşidinin ise bilhassa dölllenme sorunları nedeniyle az verimli olduğu belirlenmiştir. Diğer özellikler üzerine sulama, gübreleme gibi uygulamaların istatistiksel farklılık yaratacak bir etkiliğinin olmadığı sonucuna varılmıştır.

#### **Bitki Korumaya İlişkin Bulgular**

##### **Zararlılara ilişkin bulgular**

##### **Kiraz sineği (*Rhagoletis cerasi*)'ne ilişkin bulgular**

Çalışmalardan elde edilen ayrıntılı sonuçlar Tezcan & Gülperçin (2000)'in yayınında verilmiş olup, tuzaklamaların meyvedeki kurtlanma oranına etkilerini saptamak amacıyla hasat döneminde yapılan incelemenin sonuçları Çizelge 5'te görülmektedir.

Çizelge 5. Kiraz sineği (*Rhagoletis cerasi*) ile bulaşık meyve oranları

Yer	Çeşit	Bulaşık meyve oranı (%) *		
		1998	1999	2000
Muradiye	E.Burlat	0.1 (16.7)	0.0 (3.0)	0.0 (3.0)
	K.Napolyon	0.0 (6.7)	0.0 (4.0)	0.0 (5.7)
	Salihli	0.0 (3.3)	0.0 (6.3)	0.0 (3.3)
Ören	Sapıkısa	0.2 (12.0)	0.0 (3.0)	0.0 (3.3)
	K.Napolyon	0.0 (6.3)	0.0 (3.3)	0.0 (4.0)
	Salihli	0.0 (5.0)	0.0 (4.7)	0.0 (3.0)

\* Kontrol bahçedeki bulaşık meyve oranları parantez içinde gösterilmiştir.

### Yaprakbükten (*Archips rosanus*)'e ilişkin bulgular

Araştırmadan elde edilen sonuçlar Şekil 1'de verilmiştir. Şekil 1 incelendiğinde 1998 yılında izleme tuzaklarının 5 Mayıs günü asıldığı ve *A.rosanus* erginlerinin 13 Mayıs tarihinde yakalandığı görülmüştür. Yakalanan erginlerin çeşitlere göre dağılımı erkencide ortalama 1.33 (1-2), orta mevsimde 2.66 (1-4) ve geççide ise 0.66 (0-1)'dir. 18 Mayıs tarihinde yapılan kontrolde yakalanan ergin sayılarında artış gözlenmesi üzerine aynı gün kitlesel tuzaklama yapılmış ve her üç çeşitte de 28 Mayıs tarihinde en üst noktaya [89.89 (11-117), 77.34 (28-123) ve 74.70 (7-120)] ulaştıktan sonra yakalanan ergin sayıları azalmaya başlamış ve 19 Haziran'da da sıfır düzeyine düşmüştür.

*A. rosanus*'un popülasyonu 1999 yılında da benzer şekilde seyretmiştir. 20 Nisan tarihinde asılan izleme tuzaklarında ilk ergin çıkışları 11 Mayıs'ta saptanmış ve aynı gün kitlesel tuzaklama yapılmıştır. 18 Mayıs'ta en üst düzeye [57.2 (4-85), 53.1 (7-93), 55.7 (5-94)] ulaşan popülasyon, sonraki günlerde düşüş göstermiş ve 16 Haziran'da sıfıra ulaşmıştır.

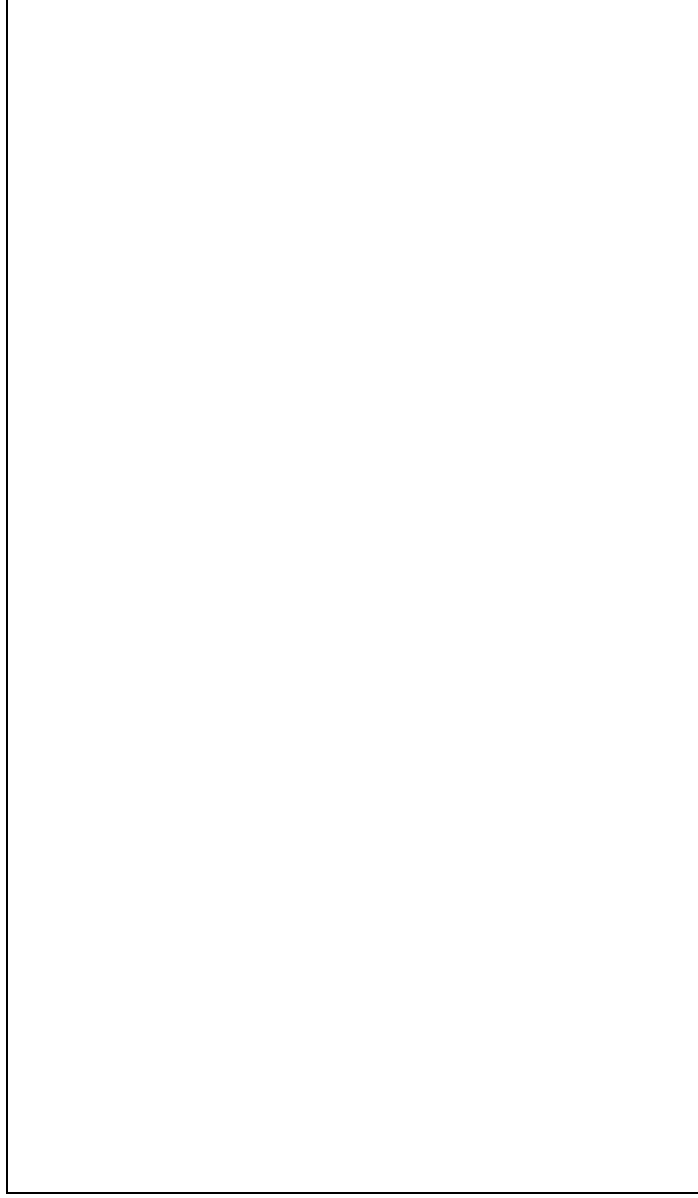
2000 yılında ise izleme tuzakları 28 Nisan tarihinde asılmış olup, ilk ergin çıkışları 15 Mayıs'ta olmuştur. Çeşitlere göre değişmekle birlikte 18-23 Mayıs tarihlerinde en yüksek [49.37 (5-94), 53.69 (9-81), 46.26 (7-114)] düzeye ulaşan popülasyon, daha sonra düşüşe geçmiş ve 14 Haziran'da ise sıfır noktasına inmiştir.

Her üç grafik birlikte incelendiğinde, çeşitlere göre yakalanan ergin sayıları arasında sayısal farklılıklar olsa da genel seyrin paralellik gösterdiği görülmektedir. Popülasyonun 1998 yılındaki yüksek düzeyinin sonraki yıllarda düştüğü Şekil 1'den görülebilmektedir.

Çizelge 6. Ören'de 1998-2000 yıllarında izleme tuzakları ve kitlesel tuzaklarda yakalanan toplam *Archips rosanus* ergin sayıları ile tuzak parametreleri (adet/tuzak/hafta)\*

Çeşitler	Sapıkasa		K.Napolyon		Salihli		Toplam
	İzleme	Kitlesel	İzleme	Kitlesel	İzleme	Kitlesel	
1998	4 (4.67)	5568 (43.35)	8 (9.33)	5296 (41.24)	2 (2.33)	5800 (43.65)	16678
1999	13 (8.00)	2089 (17.40)	11 (6.77)	1910 (16.47)	10 (6.16)	2105 (17.54)	6138
2000	5 (2.92)	3204 (32.50)	7 (4.08)	3148 (33.04)	4 (2.33)	2828 (27.76)	9196
<b>Toplam</b>	<b>22</b>	<b>10861</b>	<b>26</b>	<b>10354</b>	<b>16</b>	<b>10733</b>	<b>32012</b>

- Parantez içinde rakamlar tuzak parametrelerini belirtmektedir.



Şekil 1. Ören’de besin tuzaklarda yakalanan Yaprakbüken erginlerinin yıllara ve çeşitlere göre değişimi.

Çalışmada kullanılan tuzaklarda yakalanan toplam ergin sayıları ile haftada tuzak başına yakalanan ergin sayılarına ilişkin tuzak parametreleri Çizelge 6'da verilmiştir. Çizelge 6 incelendiğinde en fazla erginin 1998 yılında yakalandığı ve bunu 2000 yılının izlediği görülmektedir. Çeşitler yönünden ise en fazla ergin (10861) Sapıkısa çeşidinde yakalanmış olup, bunu Salihli (10733) ve K.Napolyon (10354) çeşitleri izlemiştir.

Aynı çizelgede adet/tuzak/hafta parametresi dikkate alınarak yapılan değerlendirmede ise erkenci, orta mevsim ve geççi çeşitlerde sırasıyla en yüksek değerlerin 1998 yılında (43.35, 41.24, 43.65) elde edildiği, bunu 2000 (32.50, 33.04, 27.76) ve 1999 (17.40, 16.47, 17.54) yıllarının izlediği ortaya çıkmıştır.

Tuzaklamaların zarar gören meyve ve yaprak oranlarına etkilerini belirlemek amacıyla yapılan incelemelerin sonuçları ise Çizelge 7'de görülmektedir.

Çizelge 7. Ören'de Yaprakbükten (*Archips rosanus*)'den zarar gören meyve ve yaprak oranları

Çeşitler	Zarar gören meyve oranı (%)			Zarar gören yaprak oranı (%)		
	1998	1999	2000	1998	1999	2000
Sapıkısa	1.66 (4.66)	1.33 (6.00)	1.33 (5.00)	13.20 (36.80)	7.80 (40.80)	9.20 (32.40)
K.Napolyon	2.33 (4.66)	1.00 (5.33)	1.66 (5.66)	14.80 (43.60)	9.80 (36.80)	11.40 (42.60)
Salihli	2.00 (5.33)	1.33 (7.00)	1.00 (6.33)	11.40 (41.20)	7.00 (42.00)	10.80 (38.80)

\* Kontrol bahçedeki oranlar parantez içinde gösterilmiştir.

Yukarıda da görüldüğü gibi zarar gören meyve oranları tuzaklamamanın yapıldığı bahçede % 1-2.33 arasında, kontrolde ise % 4.66-7 arasında değişmiştir. Zarar gören yaprak oranları ise % 7-14.8 arasında olup, kontrolde bu oran % 32.4-43.6 arasındadır.

#### Hastalıklara ilişkin bulgular

Araştırmanın yürütüldüğü bahçelerde Kiraz dal yanıklığı hastalığı (*Pseudomonas syringae* pv. *syringae*) dikkati çeker derecede bulunmuş ve hastalığın tipik belirtileri gözlenmiştir. Bu hastalık ile mücadelede budama aletlerinin dezenfeksiyonuna dikkat edilerek sanitasyon amaçlı budama yapılmış, yaraların daha çabuk kapanabilmesi amacıyla ardıç katranı + CuSO<sub>4</sub>.7H<sub>2</sub>O (750 ml. + 250 gr.) karışımı uygulanmıştır. Daha sonra gerek duyulursa % 2'lik bordo bulamacı ile koruyucu ilaçlama işlemi gerçekleştirilmiş ve bunun sonucunda hastalık gelişimi önemli derecede durdurulmuştur. Bu konuda budayıcı ve çevre üreticilere gerekli bilgiler uygulamalı olarak aktarılmıştır.

Ayrıca derin dikilen bazı ağaçların kök bölgesinden alınan doku örneklerinde Kök çürüklüğü hastalığı etmeni olan *Armillaria mellea*'nın varlığı saptanmıştır. Bu hastalığın önlenmesi için derin dikimden kaçınmanın ve ağaç kök boğazı çevresinin açılmasının önemi konusunda gerekli bilgiler verilmiştir.

1998 yılında özellikle erkenci çeşitlerin hasat döneminde görülen yoğun yağışlı dönemde meyvelerde oluşan çatlama ile Monilya (*Monilinia* spp.) hastalığının zararı kolaylaşmış olup, elde edilen bulaşık meyve oranları Çizelge 8'de verilmiştir.

Çizelge 8. Muradiye ve Ören'deki deneme bahçelerinde 1998 yılında saptanan Monilya (*Monilinia* spp.) ile bulaşık meyve oranları

Yer	Çeşit	Bulaşık meyve oranı (%)
Muradiye	E.Burlat	3,2
	K.Napolyon	0,8
	Salihli	0,0
Ören	Sapıkısa	2,2
	K.Napolyon	0,4
	Salihli	0,0

Ayrıca bazı meyveler üzerinde gelişen fungusun ise *Botrytis cinerea* olduğu saptanmış olup, bulaşık meyve oranı önemsiz düzeyde bulunmuştur.

#### Yabancı otlara ilişkin bulgular

Çalışmalar sonunda bahçelerdeki yabancı otlar saptanmış ve yaygın olan türler (\*) ile gösterilmiştir. Buna göre Muradiye'de saptanan yabancı otlar *Agropyron repens*, *Alopecurus myosuroides*, *Anthemis* sp.\*, *Calendula arvensis*, *Capsella bursa-pastoris* \*, *Chenopodium album*\*, *Chondrilla juncea*, *Digitaria sanguinalis*, *Erigeron canadensis*, *Fumaria officinalis*, *Heliotropeum europeum*, *Lamium amplexicaule*, *Matricaria chamomilla*, *Papaver rhoeas*, *Portulaca oleracea* \*, *Raphanus raphanistrum*, *Senecio vulgaris*, *Sonchus* sp., *Sonchus* sp.\*, *Sorghum halepense* \*, *Stellaria media*, *Tribulus terrestris* \*, *Veronica hederifolia*, *Xanthium strumarium*'dur. Ören'de saptanan yabancı otlar ise *Alopecurus myosuroides* \*, *Amaranthus retroflexus* \*, *Anthemis* sp.\*, *Capsella bursa-pastoris* \*, *Chenopodium album*, *Convolvulus arvensis* \*, *Digitaria sanguinalis* \*, *Euphorbia helioscopia*, *Fumaria* sp., *Heliotropeum europeum*, *Lamium amplexicaule*, *Lathyrus aphaca* \*, *Malva* sp., *Ranunculus arvensis*, *Raphanus raphanistrum*, *Senecio vulgaris*, *Setaria* sp.\*, *Sonchus arvensis*, *Sorghum halepense*\*, *Stellaria media*, *Veronica hederifolia*, *Xanthium strumarium*'dur.

Bu yabancı otlar içinde özellikle yazlık yabancı otlardan *Sorghum halepense* (Kanyaş), *Amaranthus retroflexus* (Horoz kuyruğu), *Digitaria sanguinalis* (Çatal otu) ve *Setaria* sp. (Yapışkan ot) Ören'deki deneme bahçesinde yoğun olarak görülürken, *S. halepense*, *Portulaca oleracea* (Semiz otu), *Tribulus terrestris* (Demir diken) Muradiye'deki bahçede hakim olarak saptanmıştır. Kışlık yabancı otlardan *Capsella bursa-pastoris* (Çoban çantası) ve *Anthemis* sp. (Papatya) her iki deneme bahçesinde yoğun olarak bulunmuştur.

Kiraz bahçelerinde ağaç araları genellikle traktörle sürülerek işlendiğinden özellikle tek yıllık yabancı otlar önemli sorun oluşturmamıştır. Ağaçların taç izdüşümü içinde kalan bölgede kök boğazına yaklaştıkça köklere zarar verme riskine bağlı olarak toprak işleme sorunları ortaya çıktığından bu kısımda yabancı otlar daha fazla görülmüştür. Sulama tavalalarının hazırlanması sırasında çapa ile yapılan toprak işleme ile de bu yabancı otların popülasyonu azaltılmıştır. Sonbahar ve ilkbaharda yapılan toprak işlemlerine ek olarak yaz aylarında boylanan bitkilerin biçilmesiyle tohum vermenin ve baskın oluşun önüne geçilmeye çalışılmıştır.

#### **Ekonomik Değerlendirmeye İlişkin Bulgular**

Muradiye yöresinde ekolojik olarak üretilen kiraz çeşitlerine göre birim maliyetler incelendiğinde, E. Burlat çeşidi için en düşük birim maliyetin 1998 yılında kısıtlı, 1999 ve 2000 yıllarında ise normal sulama koşullarında gübrelemenin yapılmadığı kontrolde ortaya çıktığı görülmektedir. K.Napolyon çeşidinde ise, en düşük birim maliyet 1998 yılında, kısıtlı sulama koşullarında ahır gübresi uygulamasında, 1999 ve 2000 yılları için de normal sulama koşullarında fiğ uygulanmasında sağlanmıştır. Son olarak, Salihli çeşidi için birim ürün maliyeti incelendiğinde, 1998, 1999 ve 2000 yıllarında en düşük birim maliyetin kısıtlı sulama koşullarında kontrolde elde edildiği belirlenmiştir.

Ören'de, inceleme konusu olan üç çeşitten birisi olan Sapıkısa'da en düşük birim maliyetin kısıtlı sulama koşullarında kontrolde sağlandığı saptanmıştır. K.Napolyon çeşidi için 1998 ve 1999 yıllarında en düşük birim maliyet, normal sulama koşullarında fiğ uygulaması, 2000 yılında ise yine normal sulama koşullarında ahır gübresi uygulaması ile elde edilmiştir. Salihli çeşidi için ise, en düşük birim maliyetin 1998 ve 1999 yıllarında normal, 2000 yılında da kısıtlı sulama koşullarında, fiğ uygulaması ile sağlandığı tespit edilmiştir.

Kiraz üretiminde maliyeti oluşturan unsurlar içinde en büyük payı hasat giderleri almış olup, bunu fiğ ve ahır gübresi uygulamasında, toprak işleme ve sulama giderleri, fiğ ve ahır gübresinin uygulanmadığı durumlarda (kontrol) ise sulama, zararlılar için tuzak kullanımı ve yapılan diğer işlemler izlemiştir.

Dekara elde edilen net gelirlerin üç yıllık ortalaması dikkate alındığında Salihli çeşidinin her iki yörede de en yüksek gelir getiren çeşit olduğu görülmüştür.

Muradiye yöresinde, Salihli çeşidini yetiştiren üreticilerin, E.Burlat çeşidini yetiştirenlere göre yaklaşık 11 kat, K.Napolyon çeşidini yetiştirenlere göre de iki kat daha fazla dekara net gelir sağladığı belirlenmiştir. Ören’de, Muradiye’deki çeşitlere göre dekardan sağlanan net gelirler daha düşüktür. Fakat, Ören’de de Salihli çeşidinin diğer çeşitlere göre daha fazla getiri sağladığı görülmüştür. Salihli çeşidinden, normal ve kısıtlı sulama koşullarında elde edilen en yüksek gelir dikkate alındığında Sapıkısa çeşidinden iki kat, K.Napolyon çeşidinden de dört kat daha fazla dekardan net gelir sağlanmaktadır (Çizelge 9).

Çizelge 9. Muradiye ve Ören’de 1998, 1999 ve 2000 yıllarının ortalamasına göre kiraz çeşitlerinden dekara elde edilen net gelirler (TL)

1998, 1999 ve 2000 yıllarının ortalaması	Normal su uygulaması			Kısıtlı su uygulaması		
	Fiğ	Ahır gübresi	Kontrol	Fiğ	Ahır gübresi	Kontrol
<b>Muradiye</b>						
E.Burlat	-25.368.353	39.470.213	<b>72.269.343</b>	60.355.154	-6.258.433	59.391.837
K.Napolyon	351.227.519	170.020.255	51.628.707	253.166.459	<b>363.834.295</b>	102.663.421
Salihli	618.396.315	<b>768.847.295</b>	521.628.769	367.140.021	624.611.212	538.072.573
<b>Ören</b>						
Sapıkısa	-33.600.467	-12.466.276	105.153.338	-30.767.714	22.011.478	<b>130.500.728</b>
K.Napolyon	49.294.379	27.505.151	-32.108.426	<b>56.543.374</b>	55.098.397	-26.510.144
Salihli	<b>253.379.585</b>	171.969.477	164.711.606	204.840.495	180.857.532	144.566.706

Salihli çeşidi için, normal sulama koşullarında Muradiye’de ahır gübresi kullanımında dekara elde edilen net gelirin fiğ uygulamasına göre % 24.3, kontrole göre de % 47.4 daha fazla olduğu belirlenmiştir. Normal sulama koşullarına göre dekara daha az net gelirin sağlandığı kısıtlı sulama koşulları için bir değerlendirme yapıldığında, ahır gübresi kullanımı ile dekara elde edilen net gelir fiğ uygulamasına göre % 70.1, kontrol uygulamasına göre de % 16.1 daha çok çıkmıştır. Ören’de ise, yine Salihli çeşidi için, normal sulama koşullarında fiğ uygulaması durumunda dekara elde edilen net gelir, ahır gübresi uygulamasına göre % 47.3, kontrol uygulamasına göre de % 53.8 daha fazla olarak belirlenmiştir. Kısıtlı sulama koşullarında ise, fiğ uygulanması durumunda dekara elde edilen net gelir, ahır gübresi uygulamasına göre % 13.3 ve kontrol uygulamasına göre de % 41.7 daha fazla saptanmıştır (Çizelge 9).

## SONUÇ VE ÖNERİLER

1998-2000 Yıllarında Manisa (Merkez-Muradiye) ve İzmir (Kemalpaşa-Ören)’de ekolojik üretim sürecindeki birer bahçede yürütülen bu araştırmadan elde edilen sonuçlar ve öneriler aşağıda sunulmuştur:

- Toprağın organik madde içeriği fiğ uygulaması ile Muradiye'de % 280, Ören'de % 490; hayvan gübresi kullanımı ile Muradiye'de % 301, Ören'de % 625 oranında artış göstermiştir. Üretici durumuna uygun seçimi yapabilir.
- Yapılan gübreleme ve sulama uygulamaları yaprak besin element içeriklerini yıl ve çeşide bağlı olarak değişerek, istatistiksel olarak % 1-5 önem düzeylerinde etkilemiştir. Bitkiler, yapılan uygulamalara olumlu tepki vermiştir. Ahır gübresinin her iki yöre ve tüm çeşitlerde daha yüksek ürün artışına neden olduğu ve kontrole göre her iki gübre uygulamasının ürünü dikkate değer ölçüde arttırdığı ortaya çıkmıştır.
- Sulama, verim ve komponentlerinin yanısıra, özellikle ekonomik açıdan önemli bir girdi olduğu için üreticilerin gereken önemi vermesi zorunludur. Çünkü su kaynağının kısıtlı ya da maliyetin yüksek olduğu koşullarda, sulama suyunda tasarruf sağlama amacıyla alınacak önlemler gelir artışı yönünden büyük önem taşımaktadır.
- Kiraz üretiminde meyvenin kurtlanmasına yol açarak ekonomik değerini ortadan kaldıran Kiraz sineği'ne karşı, ağaç başına 4 (2-7) sarı yapışkan görsel tuzak asılarak erginlerin yakalanmasıyla populasyon hızla azaltılmış ve bulaşık olmayan meyve üretimi mümkün olmuştur. Bu yöntemin özellikle ergin populasyon yoğunluğunun düşük olduğu bahçelerde başarıyla uygulanabileceği bu araştırmayla da görülmüştür.
- Diğer bir zararlı olan Yaprakbükene karşı ise ağaç başına bir adet besin tuzak kullanımı ile erginlerin kitlesel olarak azaltılabileceği ortaya konmuştur.
- En önemli hastalık olan Kiraz dal yanıklığı'na karşı budama sırasında ve sonrasında alınan önlemlerle hastalık tablosu hafifletilmeye çalışılmıştır. Budama alet ve ekipmanlarının dezenfeksiyonu hastalığın bulaşmasını önleme bakımından büyük öneme sahiptir.
- Ağaçlarda kök çürüklüğüne yol açan *Armillaria mellea*'nın enfeksiyonunu önlemek için derin dikimden kaçınılmalıdır.
- Tek yıllık yabancı otlarla savaşta toprak işleme başarılı olmuştur. Çok yıllık yabancı otlardan Kanyaş ise önemini sürdürmektedir.
- Dekara elde edilen net gelirlerin 1998, 1999 ve 2000 yılları olmak üzere, üç yıllık ortalaması dikkate alındığında Salihli çeşidinin her iki yörede de en yüksek gelir getiren çeşit olduğu görülmüştür. Üretici tarafından da çok tercih edilen Salihli çeşidi ile bahçelerin kapama olarak tesisi, dölleme ve yetiştiricilik problemlerini de beraberinde getirdiğinden bu

konunun özellikle yeni bahçe tesisi aşamasında göz ardı edilmemesi ve dekara net geliri en yüksek çeşidin tek belirleyici olmaması gerekmektedir.

- Kiraz üretiminde maliyeti oluşturan unsurlar içinde en büyük payı hasat giderleri almış olup bunu, fiğ ve ahır gübresi uygulamasında, toprak işleme ve sulama giderleri, fiğ ve ahır gübresinin uygulanmadığı durumlarda (kontrol) ise sulama, zararlılar için tuzak kullanımı ve yapılan diğer işlemler izlemiştir.
- Üretilen meyvenin pazarlanması en büyük sorun olarak karşımıza çıkmaktadır. Ekolojik ürünün pazarlanmasında da pazarlama kanalının tam oluşmaması ve üreticilerin pazarlamada etkinliğinin bulunmaması ekolojik ürünün yurtiçinde satışı ile ilgili kamuoyunun yeterince oluşmaması gibi nedenlerle, ekolojik ürünler istenilen fiyatla değerlendirilememektedir. Bu çalışmada da genel olarak ekolojik ürün, konvansiyonel ürünle eşit koşullarda pazarlanma durumuyla karşı karşıya kalmıştır. Bu durum ekolojik kirazın gerek iç, gerekse dış pazarda yer alabilmesinde acil çözüm gerektiren bir sorun olarak ortaya çıkmaktadır.
- Bu araştırma ile elde edilen sonuçların kamu kuruluşları, özel sektör vb. aracılığıyla en kısa zamanda üreticilere ve tüketicilere aktarılması ve desteklenmesi, yörede ekolojik kiraz üretimini daha kolay yaygınlaştırabilecektir.

### **TEŞEKKÜR**

Projenin gerçekleşmesi için destek veren D.P.T. ve E. Ü. Rektörlüğü Araştırma Fonuna; projenin, bahçelerinde yürütülmesine olanak sağlayan ve çalışmalara destek veren Sayın M. A. Işık ve B. Aksoy'a; arazi ve laboratuvar çalışmalarına yaptıkları katkılar nedeniyle Sayın Zir. Yük. Müh. N. Gülperçin, H. Sağlam, C. Harputlu, H. Engin ile F. Şen'e ve projenin yürütmesi için sağladıkları kolaylık nedeniyle Ziraat Fakültesi Dekanlığı ve ilgili bölüm başkanlıklarına teşekkürlerimizi sunarız.

### **LİTERATÜR LİSTESİ**

- Anonymous. 1999. Tarımsal Yapı (Üretim, Fiyat, Değer) 1997. T.C. Başbakanlık Devlet İstatistik Enstitüsü Yayın No: 2234, 588 s.
- Anonymous. 2000. Tarım İstatistikleri Özeti 1980-1999. T.C. Başbakanlık Devlet İstatistik Enstitüsü Yayın No: 2430, 45 s.
- Anonymous. 2001. Ege İhracatçı Birlikleri kiraz ihraç miktarları ve parasal değerleri. 7 s.

- Bergmann, W. 1988. Ernährungsstörungen bei Kulturpflanzen. Gustav Fischer Verlag. Jena, Stuttgart.
- Kacar, B. 1972. Bitki ve toprağın kimyasal analizleri II. Bitki analizleri. A.Ü.Z.F. Yayın No:701, Ankara.
- Okur, B., N. Eryüce, B. Çokuysal, H. Çakıcı, D. Anaç, S. Tezcan, M. A. Ul and A.Ünal. 2000 a. Effect of farmyard and green manuring on organic cherry growing: I Manisa Region (Turkey). Plant nutrition for the next millenium, 8-13 April 2000, Cairo, Egypt, 101.
- Okur, B., N. Eryüce, B. Çokuysal, H. Çakıcı, D. Anaç, S. Tezcan, M. A. Ul and A.Ünal. 2000 b. Effect of farmyard and green manuring on organic cherry growing: II Kemalpaşa Region (Turkey). Proceedings of International Symposium on Desertification, 13-17 June 2000, Konya, 553 s., 170-173.
- Reuter, D.J. and J. B. Robinson. 1986. Plant Analysis, Inkata Press, Sydney.
- Tezcan, S. ve N. Gülperçin. 2000. İzmir ve Manisa İlleri ekolojik kiraz üretim bahçelerinin ana zararlılarından Kiraz sineği (*Rhagoletis cerasi* L.) (Diptera, Tephritidae) ile savaşta sarı yapışkan tuzaklardan yararlanma olanakları. Türkiye 4. Entomoloji Kongresi Bildirileri, 12-15 Eylül 2000, Kuşadası, 570 s., 167-176.
- Tezcan, S., A. Mısırlı, B. Okur, M. A. Ul, A. Olgun, N. Çetinkaya, A. Ünal, N. Eryüce, C. Harputlu, H. Demirkan, U. Aksoy, D. Anaç, B. Çokuysal & H. Çakıcı. 2001. İzmir ve Manisa'da ekolojik kiraz üretim olanakları üzerinde bir araştırma. Türkiye I. Ekolojik Tarım Sempozyumu Bildirileri, 21-23 Haziran 1999, İzmir, 415 s., 242-247.
- Ulu, O., A. Önuçar, A. Zümreoğlu, S. Uzun, T. M. Erdügen, K. Aykaç, M. Kılıç, O. Çakır, S. Ceylan ve T. Koçlu. 1995. Kiraz bahçelerinde entegre mücadele araştırma, geliştirme ve uygulama projesi. BKA / U17, 1. dilim sonuç raporu, 84 s.