

## **FARKLI MALÇ TİPLERİNİN KAYISILARDA ERKENCİLİK, MEYVE TUTUM ORANLARI VE VERİM ÜZERİNE ETKİSİ**

Burcu YAMAN<sup>1</sup> A. Aytekin POLAT<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup> Ziraî Mücadele Araştırma İstasyonu Müdürlüğü, Diyarbakır

<sup>2</sup> Mustafa Kemal Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, Hatay

Alınış Tarihi: 01.04.2013

Kabul Tarihi: 07.11.2013

### **Özet**

Çalışmanın amacı, sofralık kayısı yetiştiriciliğinde çok önemli bir faktör olan erkencilik ve meyve tutumu üzerine farklı malç uygulamalarının etkilerini araştırmaktır. Çalışma, 2010–2011 yıllarında, Antakya'nın Serinyol beldesindeki bir kayısı bahçesinde yürütülmüştür. Denemede; 'Ninfa', 'Bebeco', 'Aurora' ve 'Roksana' kayısı çeşitleri kullanılmıştır. Araştırma materyalini oluşturan çeşitler, çöğür anacı üzerine aşılı bir yıllık fidanlar olarak 2006 yılında 3 x 6 m ara ile dikilmiştir. Fidanlar dikiminden itibaren damla sulama sistemi ile sulanmıştır. Çalışmada, 4 uygulama (Kontrol, saydam plastik malç, organik malç, saydam plastik+ organik malç), yapılmıştır. Plastik malç olarak 0.02 mm (UV+AB) kalınlığında, 1.60 cm eninde saydam plastik örtü; organik malç olarak ise buğday samanı kullanılmıştır. Deneme, her yinelemede 1 ağaç olacak şekilde 5 yinelemeli olarak, bölünmüş parseller deneme desenine göre kurulmuştur. Malç örtüsü, bitkilerin fizyolojik durumu ve iklim koşulları göz önüne alınarak, ağaçlar dinlenmeden çıkmadan ve tomurcuklar uyanmadan önce serilmiştir. Araştırmada yer alan çeşitlerin ilk çiçeklenme, tam çiçeklenme ve çiçeklenme sonu dönemleri ile meyve tutum oranları; çeşitlerin vegetatif gelişmeleri ve verim durumları belirlenmiştir. Sonuç olarak, her iki yılda da kontrol bitkilerinin çiçeklenme ve meyve tutum oranları, organik veya plastik malç uygulanan bitkilere göre daha düşük bulunmuştur. Ayrıca, malç uygulamalarından, kontrole göre 2-4 gün daha erken meyve derimi gerçekleşmiş; plastik+organik malç uygulaması, kısmen öteki iki malç uygulamasına göre daha olumlu bulunmuştur.

**Anahtar Kelimeler:** Kayısı, Erkencilik, Malç uygulamaları, Pomoloji, Fenoloji

---

\* Sorumlu yazar:apolat@mku.edu.tr

## THE EFFECTS OF MULCH TYPES ON EARLINESS, FRUIT SET RATIOS, AND YIELD FOR APRICOT

### Abstract

The objective of this study is to enhance earliness and fruit set, which is a crucial factor in apricot production. The study was conducted on an apricot orchard located in Serinyol town of Antakya between 2010 and 2011. In the experiment, 'Ninfa', 'Bebeco', 'Aurora' and 'Roksana' cultivars were used. The experimental cultivars were planted on 3 x 6 m in 2006 as one-year-old plants budded on seedling rootstocks. The plants have been irrigated by drip irrigation since their transplantation. In the experiment, there were four treatments as follows: control, transparent polyethylene mulch, organic mulch, and transparent polyethylene mulch + organic mulch. As plastic mulch, a 0.02 mm (UV+AB) transparent plastic 1.60 cm in width; and, wheat straw as organic mulch was used. The experiment was designed as split-plot experimental design with 5 replications having 1 tree in each replication. The mulch was applied based on the physiological stages of the trees; prior to break of dormancy and opening of the buds. In the study, phenological observations (first flowering, full flowering and the end of the flowering as well as fruit set ratios), the status of vegetative development and yield were determined. As a result, in the both years, the flowering and fruit set ratios of control trees were found lower than the organic mulch or plastic mulch treated trees. Mulching treatments were enhanced 2-4 days earliness compared to control treatment for fruit maturity; and transparent polyethylene mulch + organic mulch was found partially better than the others two mulching treatments.

**Keywords:** Apricot, Earliness, Mulching treatments, Yield, Phenology

### 1.GİRİŞ

Ülkemizde, sert çekirdekli meyveler arasında en çok yetiştiriciliği yapılan türlerden birisi kayısıdır. Ülkemiz meyveciliğinde önemli bir yere sahip olan kayısı (*Prunus armeniaca L.*) dünyanın pek çok yerinde yetişen ve çok eskiden beri bilinen bir ılıman iklim meyvesidir. Bununla birlikte bu türün bazı çeşit ve tipleri subtropik iklim koşullarında da yetişebilmektedir. Böylece meyveler çok erken zamanda olgunlaşarak turfanda meyvecilik yönünden çok büyük önem kazanmakta ve bazı Akdeniz ülkeleri bu fırsattan çok iyi yararlanmaktadır (Kaşka vd., 1982; Polat, 2010).

Hatay 8 239 ton üretim ile ülkemizde kayısı yetiştiriciliği yapan iller arasında ilk sıralarda yer almaktadır. 2000 yılında Hatay'ın kayısı üretimi 3 726 ton iken, 2012 yılında 8 239 tona ulaşmıştır (TÜİK, 2011). Son on yıl

içerisinde özellikle Hatay yöresinde yeni çeşitlerle kapama kayısı bahçelerinin tesis edilmesi ve kayısı yetiştiriciliğinde önemli ölçüde artışlar olmasında, MKÜ, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü'nde yeni kayısı çeşitlerinin bölgeye adaptasyonu ve meyve kalite özelliklerinin geliştirilmesi konularında yapılan çeşitli çalışmaların önemli etkisi olduğu yadsınamaz (Polat vd., 2008). Bu yörede yapılan kayısı yetiştiriciliğinde, erkencilik büyük önem taşımaktadır. Erkencilik, esas olarak çeşit ıslahı ile geliştirilmekle birlikte farklı teknik ve kültürel yöntemlerle de sağlanabilir. Bu yöntemlerden biri de değişik malç uygulamalarıdır. Malçlama, bitkilerin daha iyi gelişme gösterebilmeleri için toprağın fiziksel özelliklerini (sıcaklık, nem vb.) artırmak, kaliteli, erkenci ve bol ürün almak amacıyla toprak yüzeyinin ince bir örtü materyali ile kaplanması şeklinde ifade edilebilir. Malç materyalleri organik ve inorganik olmak üzere iki grupta toplanmaktadır (Ekinci ve Dursun, 2006; Küçükyumuk vd., 2013). Organik malç materyali olarak, odun talaşı, saman, parçalanmış kabuk, yaprak, hayvansal gübre ve kompost çok sık olarak kullanılırken mısır koçanı, yerfıstığı kabuğu, pirinç kabuğu, şeker kamışı artığı, ayçiçeği kabuğu gibi çeşitli endüstri ürünleri de kullanılmaktadır. İnorganik malç materyali olarak da kağıt, alüminyum, plastik (siyah, şeffaf, beyaz, gri, kırmızı, sarı, kahverengi, mavi renklerdeki plastikler) ve bunların çeşitli kombinasyonları kullanılmaktadır. Ayrıca plastik köpük, asfalt ve petrol eriyikleri de kullanılmaktadır. Son zamanlarda da infrared yani kızıl ötesi ışınları geçiren plastik malçlar kullanılmaya başlanmıştır (Ekinci ve Dursun, 2006). Çalışmanın amacı, değişik malç materyallerinin, sofralık kayısı çeşitlerinin çiçeklenme ve meyve tutum oranları ile erkencilik ve verime etkilerini belirlemektir.

## **2. MATERYAL VE YÖNTEM**

### **2.1. Materyal**

Bu çalışma, 2010–2011 yıllarında, Antakya'ya bağlı Serinyol beldesindeki 90 dekarlık bir kayısı bahçesinde yürütülmüştür. Bahçenin koordinatları; 36°21'40.33" K, 36°13'20.17" D olup, deniz seviyesinden yüksekliği 102 m'dir. Denemede, çöğür anacı üzerine aşılı Ninfa, Bebeco, Aurora ve Roksana kayısı çeşitleri materyal olarak kullanılmıştır. Bitkiler bir yıllık fidan olarak 2006 yılında 3 x 6 m ara ile dikilmiş ve dikimden itibaren damla sulama yöntemi ile sulanmıştır.

Denemede yer alan kayısı çeşitlerinin bazı önemli özellikleri aşağıda verilmiştir.

#### *2.1.1. Bebeco*

Orta mevsim sofralık kayısı çeşididir. Yuvarlak şekilli meyveleri 35-50 g ağırlıktadır. Meyve kabuk ve et rengi turuncudur. Meyve açık kırmızı yanak oluşturur. Meyve eti orta sertlikte, sulu ve güzel aromalıdır. SÇKM % 12-14 arasında değişir. Çekirdekleri 2.2-2.6 g ağırlığında, serbest ve tohumları acıdır (Batmaz, 2005; Asma, 2011).

#### *2.1.2. Ninfa*

Erkenci, sofralık bir kayısı çeşididir. Kendine verimlidir. Meyveleri orta büyüklükte (30-40 g) ve oval şekillidir. Meyve eti yumuşak dokulu, az sulu ve tatlıdır. Meyve kabuk ve et rengi sarıdır. Meyve kalitesi düşük olmasına karşılık erkenci ve yüksek verimi nedeniyle tercih edilmektedir. SÇKM % 9-11 arasında değişir. Çekirdekleri 2.0-2.5 g ağırlığında, serbest ve tohumları acıdır (Çelik, 2008; Asma, 2011).

#### *2.1.3. Roxana*

Soğuklama ihtiyacı yüksek, geç çiçek açan ve soğuklara karşı dayanıklı sofralık bir çeşittir. Meyveleri oldukça iri (60-100 g), eliptik şekilli ve yarmadır. Meyve kabuk ve et rengi turuncu olup, % 30-50 kırmızı yanak oluşturmaktadır. Meyve eti yumuşak dokulu ve hafif mayhoştur. Çekirdeği iri ve tohumu tatlıdır (Koçal, 2008; Asma, 2011).

#### *2.1.4. Aurora*

Çok erkenci, sofralık bir kayısı çeşididir. Kendine kısırdır. Meyveleri Ninfa'dan 5-7 gün önce olgunlaşır ve meyve kalitesi daha iyidir. Meyveleri yassı oval şekilli, 35-45 g ağırlığındadır. Meyve kabuk ve et rengi turuncu olup, meyvenin güneşe bakan yüzeyinde kırmızı yanak oluşturur. SÇKM % 10-12 arasında değişmektedir. Çekirdek 2.2-2.9 g ağırlığında ve meyve etinden serbesttir (Asma, 2011).

## **2.2. Yöntem**

Çalışmada, kontrol ile birlikte 4 uygulama (kontrol, saydam plastik malç, organik malç ve saydam plastik malç+organik malç) yapılmıştır.

Deneme, her yinelemede 1 ağaç olacak şekilde 5 yinelemeli olarak, Tesadüf Bloklarında Bölünmüş Parseller Deneme Desenine göre kurulmuştur. Ana parsel çeşitler, alt parsel malç uygulamaları dağıtılmıştır. Malç örtüsü, bitkilerin fizyolojik durumu göz önüne alınarak, tomurcuklar uyanmadan önce Şubat ayının ikinci yarısında serilmiş ve deneme sonuçlanıncaya kadar uygulamalar devam ettirilmiştir. Kontrol uygulamasında herhangi bir örtü materyali kullanılmayıp, toprak yüzeyi açık bırakılmıştır. Plastik malç olarak 0.02 mm kalınlığındaki saydam plastik örtü; organik malç olarak ise buğday samanı kullanılmıştır.

### 2.1.1. Çiçeklenme dönemleri ile ilgili gözlemler

Denemede, çiçeklenme gözlemleri, Polat'a (1986) göre aşağıda açıklandığı gibi yapılmıştır.

*2.1.1.1. İlk çiçeklenme:* Bir çeşidin çiçek tomurcuklarının % 5'nin açtığı dönemdir.

*2.1.1.2. Tam çiçeklenme:* Bir çeşidin çiçek tomurcuklarının % 70'nin açtığı dönemdir.

*2.1.1.3. Çiçeklenme sonu:* Tozlanma gerçekleşikten sonra çiçeklerin % 90'ının taç yapraklarını döktüğü evredir.

### 2.1.2. Meyve tutum oranlarıyla ilgili gözlemler

Çeşitlerin çiçeklenme oranları ile meyve tutum oranları Westwood'a (1995) göre aşağıda açıklandığı yöntemlerle hesaplanmıştır.

*2.1.2.1. Çiçeklenme oranları (%):* Çiçeklenme öncesi, her ağaçta işaretlenmiş olan meyve dallarındaki çiçek tomurcukları sayılarak kaydedilmiştir. Çiçeklenme periyodu sonunda ise açan çiçeklerin sayıları belirlenerek aşağıdaki formüle göre çiçeklenme oranları belirlenmiştir.

$$\text{Çiçeklenme oranı (\%)} = \frac{\text{Açan çiçek sayısı}}{\text{Çiçek tomurcuğu sayısı}} \times 100$$

*2.1.2.2. İlk Meyve Tutumu(%):* Taç yapraklarının dökümünden yaklaşık 2 hafta sonra meyveler sayılarak, ilk meyve tutum oranları belirlenmiştir. Bunun için,

$$\text{İlk meyve tutum oranı (\%)} = \frac{\text{Meyve sayısı}}{\text{Çiçek tomurcuğu sayısı}} \times 100$$

formülü kullanılmıştır.

*2.1.2.3. Küçük meyve tutumu (%):* Meyveler belirli bir büyüklüğe (çağla) ulaştığında, sayıları belirlenerek aşağıdaki formüle göre küçük meyve tutum oranları belirlenmiştir.

$$\text{Küçük meyve tutum oranı (\%)} = \frac{\text{Meyve sayısı}}{\text{Çiçek tomurcuğu sayısı}} \times 100$$

*2.1.2.4. Olgun meyve (%):* Derim olumuna gelmiş olan meyvelerde bu sayımlar tekrarlanarak aşağıdaki formüle göre olgun meyve oranı belirlenmiştir

$$\text{Olgun meyve oranı(\%)} = \frac{\text{Olgun meyve sayısı}}{\text{Çiçek tomurcuğu sayısı}} \times 100$$

### *2.1.2. Vegetatif büyüme ve verim ile ilgili gözlemler*

Her yılın ocak ayında, ağaçların aşu noktasının 10 cm üzerinden gövde çapları ve ağacın her yönünden seçilen 10 adet yıllık sürgünde sürgün boyu ölçülmüştür.

Her yinelemede bulunan bitkilerden derilen meyvelerin tartılmasıyla ağaç başına verim belirlenmiş ve ayrıca, gövde birim kesit alanına düşen verim değerleri hesaplanmıştır.

## **2.3. İstatistiksel Analizler**

Çalışmadan elde edilen verilerin varyans analizi, tesadüf bloklarında bölünmüş parseller deneme desenine göre SAS paket programı (SAS, 2005) ile yapılmıştır. Çiçeklenme ve meyve tutma oranları gibi % olarak ifade edilen

bütün değerlere aı transformasyonu uygulanmıştır. İstatistiksel analizler bu açı değerleri üzerinden yapılmış ve çizelgelerde gerçek değerler verilmiştir. Ortalamalar Tukey testine göre karşılaştırılmıştır.

### **3. ARAşTIRMA BULGULARI VE TARTIşMA**

#### **3.1. Çiçeklenme Dönemleri İle İlgili Bulgular**

Denemede yer alan çeşitler, 22 şubat-10 Nisan arasında çiçeklenme dönemlerini tamamlamışlardır. Her iki yılda da Ninfa eşidi, bütün uygulamalarda en erken çiçeklenmeye başlayan ve ieklenmesini tamamlayan çeşit olmuştur. Bu eşidi Bebeco izlemiş ve Roxana en geç çiçeklenen çeşit olarak belirlenmiştir (şekil 1).

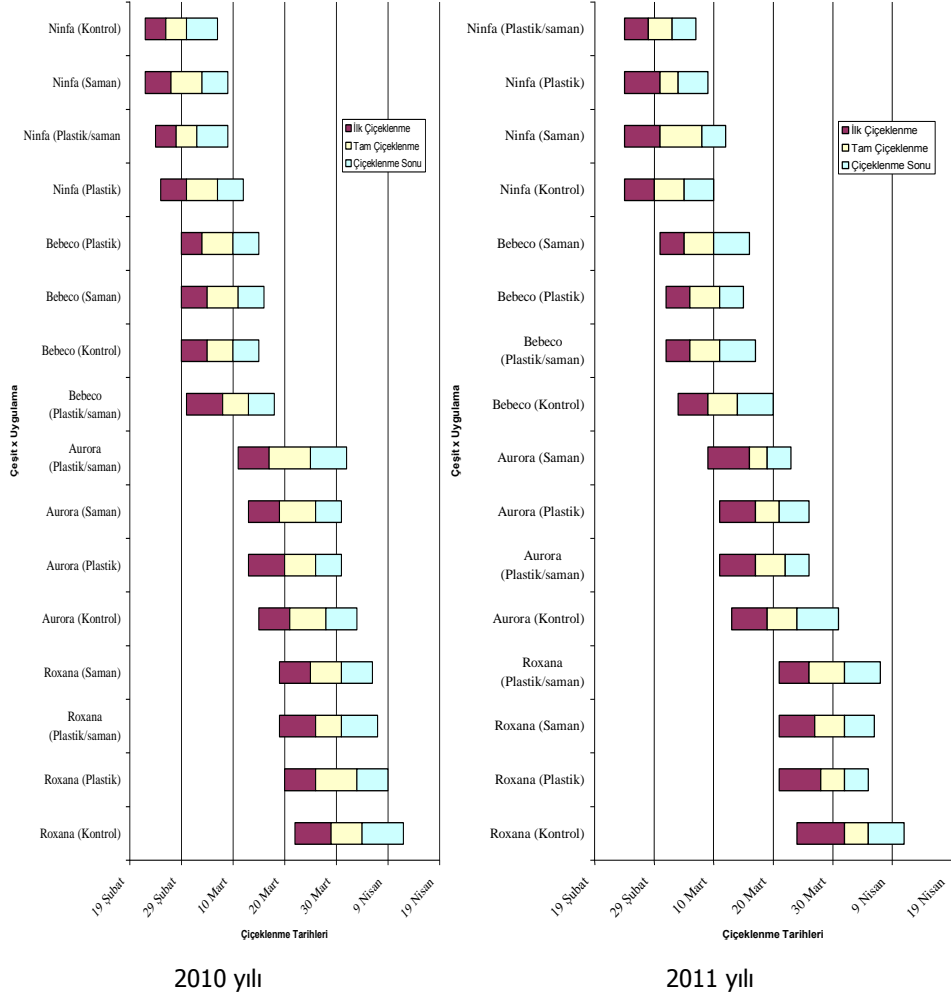
Mal uygulamalarının gerek 2010 gerek 2011 yılında, çiçeklenme dönemlerine olan etkisi çeşitlere göre farklılıklar göstermiştir. Bebeco ve Ninfa eşitlerinin tam çiçeklenmesi, saman mal uygulamasında, gerek kontrole gerek öteki iki mal uygulamasına göre 2 gün daha erken gerçekleşmiştir. Roxana eşidinde uygulamalar arasında belirgin bir farklılık görülmemiştir. Aurora eşidinde ise mal uygulamalarının, kontrole göre tam çiçeklenmede 2 günlük erkencilik sağladığı görülmüştür.

Ülkemizde bu konuda yapılmış ilk çalışma özelliği taşıyan bu araştırmada, mallamanın erkencilik sağlaması bakımından, elde edilen sonuçlar olumlu bulunmuştur.

#### **3.2. Çiçeklenme ve Meyve Tutum Oranları İle İlgili Bulgular**

Denemenin ilk yılında, çiçeklenme oranları bakımından, en yüksek değer Ninfa (% 95.42), en düşük değer Aurora (% 67.31) eşidinden elde edilmiştir. Genel olarak meyve tutum oranları (ilk meyve, kk meyve ve olgun meyve) bakımından da en yüksek değerleri Ninfa eşidi (sirasıyla % 95.40, % 94.31, % 94.16) vermiştir. Bunu sırasıyla Bebeco ve Roxana eşitleri izlemiştir. En düşük değerler ise Aurora eşidinde (sirasıyla % 67.25; % 63.40, % 62.90) belirlenmiştir (izelge 1). Uygulamaların çeşitlerin çiçeklenme ve meyve tutum oranlarına etkisi kısmi farklılıklar göstermiştir. Genel olarak kontrol bitkilerinin çiçeklenme ve meyve tutum oranları, saman veya plastik mal uygulanan bitkilere göre daha düşük bulunmuştur. Mal uygulamaları arasında ise saman mal kısmen daha yüksek değerler

vermiştir (Çizelge 1). Her üç özellik bakımından da çeşit x uygulama interaksyonunu istatistiksel olarak % 1 düzeyinde önemli bulunmuştur. Genellikle Ninfa çeşidi uygulamalardan benzer şekilde etkilenirken öteki çeşitlerin uygulamalardan etkilenmesi kısmi farklılıklar göstermiştir.



Şekil 1. Denemede yer alan kayısı çeşitlerinin uygulamalara göre 2010 ve 2011 yılı çiçeklenme dönemleri



Çizelge 1. Kayısı çeşitlerinin uygulamalara göre çiçeklenme ve meyve tutum oranları(%) (2010 yılı)

Çeşitler	Uygulamalar				Ortalama (Çeşit)
	Kontrol	Plastik	Saman	Plastik+Saman	
<b>Çiçeklenme oranları (%)</b>					
Aurora	63.43	70.35	69.32	66.15	67.31 d
Bebeco	76.27	90.69	90.98	85.41	85.84 b
Ninfa	94.75	95.96	96.00	94.97	95.42 a
Roxana	72.87	73.11	73.96	72.66	73.15 c
Ortalama (Uyg.)	76.83 c	82.53a	82.56 a	79.80 b	
D(%1) çeşit: 0.58; D(%1) uygulama: 0.58; D(%1) çeşit x uygulama:0.63					
<b>İlk meyve tutumu(%)</b>					
Aurora	63.10	70.20	69.50	66.20	67.25 d
Bebeco	76.04	90.37	91.00	85.50	85.72 b
Ninfa	95.36	96.00	95.72	95.00	95.40 a
Roxana	72.50	73.10	74.00	72.70	73.07 c
Ortalama (Uyg.)	76.75 c	82.44a	82.35 a	80.57 b	
D(%1) çeşit: 0.22; D(%1) uygulama: 0.22; D(%1) çeşit x uygulama:0.33					
<b>Küçük meyve tutumu (%)</b>					
Aurora	63.00	63.03	63.63	63.96	63.40 d
Bebeco	73.04	88.96	89.35	88.54	84.98 b
Ninfa	94.73	94.55	94.45	93.51	94.31 a
Roxana	71.20	72.49	71.60	72.22	71.88 c
Ortalama (Uyg.)	75.49 b	79.75 a	79.75 a	79.56 a	
D(%1) çeşit: 0.25; D(%1) uygulama: 0.25; D(%1) çeşit x uygulama:0.22					
<b>Olgun meyve oranları (%)</b>					
Aurora	62.50	63.11	62.71	63.28	62.90 d
Bebeco	73.00	88.72	89.34	88.58	84.91 b
Ninfa	94.71	94.37	94.19	93.37	94.16 a
Roxana	71.04	63.16	71.58	63.39	67.29 c
Ortalama (Uyg.)	75.31 c	77.34 b	79.45 a	77.15 b	
D(%1) çeşit: 0.16; D(%1) uygulama: 0.16; D(%1) çeşit x uygulama:0.25					

Denemenin ikinci yılında da en yüksek çiçeklenme ve meyve tutum oranları, Ninfa çeşidinde (sırasıyla % 94.81, % 94.37, % 93.75, % 93.57) belirlenmiştir. Bu çeşidi sırasıyla Bebeco (% 86.32, % 82.71, % 82.45, % 81.95) ve Roxana (% 72.56, % 72.13, % 71.61, % 70.73) takip etmiştir. En düşük değerleri ise Aurora çeşidi (% 68.57, % 64.95, % 63.90, % 63.40)

vermiştir (Çizelge 2). Çeşitler arasındaki bu farklılık, istatistiksel olarak % 1 düzeyinde önemli bulunmuştur.

Malç uygulamalarının, çiçeklenme ve meyve tutum oranlarına olan etkisi önemli bulunmuştur. Genel olarak malç uygulamaları, kontrole göre daha yüksek çiçeklenme ve meyve tutum değerleri vermiştir. Malç uygulamaları arasında ise plastik ve plastik + saman uygulamalarından kısmen daha yüksek değerler elde edilmiştir.

Çeşit x uygulama interaksiyonu da önemli bulunmuştur. Çeşitlerin uygulamalara tepkisi kısmi farklılıklar göstermiştir. Genellikle Roxana ve Bebeco'da kontrol ağaçları, malç uygulamaları yapılmış olanlara göre daha düşük değerler vermiştir. Aurora çeşidi, çiçeklenme oranı bakımından plastik malç uygulamasında en yüksek değeri verirken; aynı çeşit, meyve tutum oranları bakımından kontrol uygulamasında malç uygulamalarına göre daha yüksek değerler vermiştir. Ninfa çeşidi ise çiçeklenme oranı bakımından kontrol uygulamasında en yüksek değeri gösterirken; ilk meyve tutumu ve olgun meyve oranı bakımından saman malç uygulamasında en yüksek değerleri göstermiştir (Çizelge 2).

Genel olarak değerlendirildiğinde, iki yıllık ortalamaya göre çiçeklenme oranları bakımından en yüksek değeri (% 95.11) Ninfa çeşidinin, en düşük değeri ise Aurora çeşidinin (% 67.94) verdiği görülmektedir. Uygulamaların çiçeklenme oranlarına etkisi de farklı olmuştur. Her iki yılda da kontrol bitkilerinin çiçeklenme oranları, saman veya plastik malç uygulanan bitkilere göre daha düşük bulunmuştur. Bu bulgu, Şan (1998)'in Duncan ve Stapleton (1994)'a atfen bildirdiği, şeftali, kayısı ve badem bahçelerinde siyah plastik malç uygulamasının, ağaçlardaki çiçek sayısını artırdığı yönündeki bulgusu ile uyumlu bulunmaktadır.

Her iki yılda da meyve tutum oranları (ilk meyve, küçük meyve ve olgun meyve) bakımından, en yüksek değerleri Ninfa çeşidi vermiştir. En düşük değerler ise Aurora çeşidinde belirlenmiştir. Uygulamalar arasında ise kontrol bitkilerinin meyve tutum oranları, saman veya plastik malç uygulanan bitkilere göre daha düşük bulunmuştur.

Singh vd. (2009) tarafından Hindistan'da yapılan bir çalışmada da siyah polietilen malçın, Chausa ve Langra mango çeşitlerinde, malçsız ağaçlara oranla, çiçeklenmede iyileşme (% 35-50) ve maksimum meyve tutumu sağladığı belirlenmiştir.

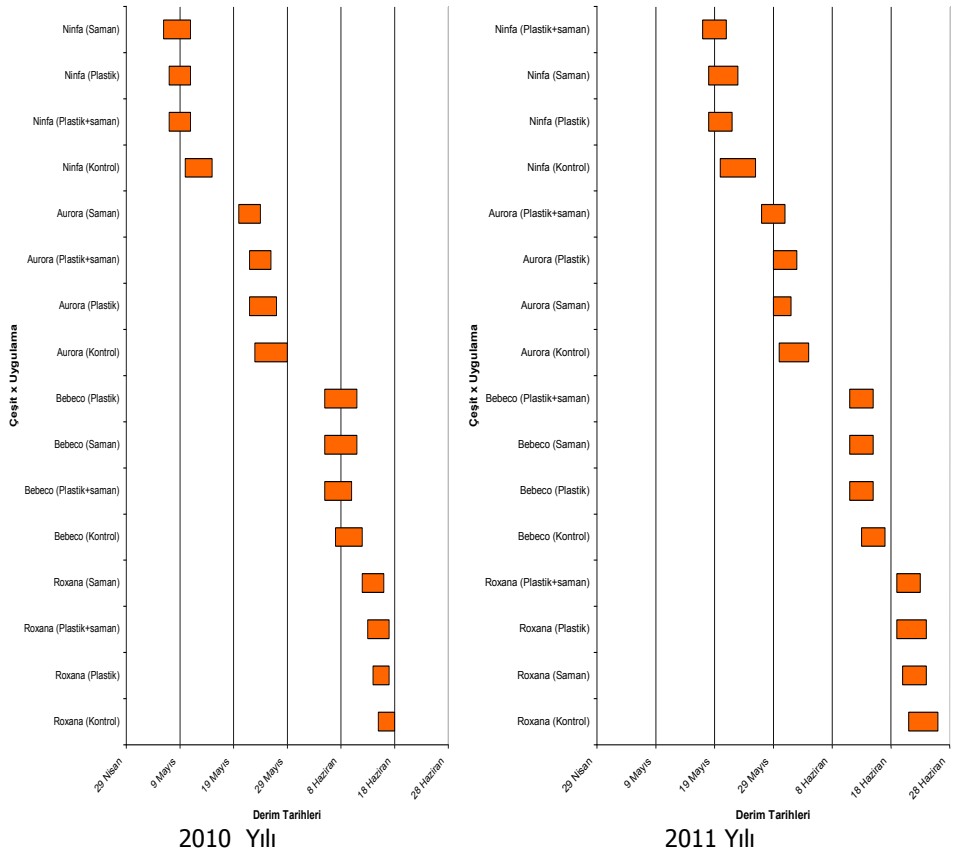
Çizelge 2. Kayısı çeşitlerinin uygulamalara göre çiçeklenme ve meyve tutum oranları (%) (2011 yılı)

Çeşitler	Uygulamalar				Ortalama (Çeşit)
	Kontrol	Plastik	Saman	Plastik+Saman	
<b>Çiçeklenme oranı (%)</b>					
Aurora	65.96	71.20	69.30	67.83	68.57 d
Bebeco	75.88	91.99	90.39	87.05	86.32 b
Ninfa	95.23	94.40	94.73	94.89	94.81 a
Roxana	69.81	72.89	74.49	73.06	72.56 c
Ortalama (Uyg.)	76.72 d	82.62 a	82.23 b	80.70 c	
D(%1) çeşit: 0.39; D(%1) uygulama: 0.39; D(%1) çeşit x uygulama:0.29					
<b>İlk meyve tutumu (%)</b>					
Aurora	65.90	64.96	64.83	64.14	64.95 d
Bebeco	71.83	86.98	85.05	87.00	82.71 b
Ninfa	94.78	94.09	94.70	93.94	94.37 a
Roxana	71.28	71.97	73.04	72.24	72.13 c
Ortalama (Uyg.)	75.98 d	79.50 c	79.67 b	79.85 a	
D(%1) çeşit: 0.15; D(%1) uygulama: 0.15; D(%1) çeşit x uygulama:0.31					
<b>Küçük meyve tutumu (%)</b>					
Aurora	66.56	62.26	62.80	63.98	63.90 d
Bebeco	72.10	87.21	88.23	89.70	82.45 b
Ninfa	92.53	94.62	94.37	93.48	93.75 a
Roxana	70.22	73.48	70.58	72.16	71.61 c
Ortalama (Uyg.)	75.35 d	79.39 b	78.99 c	79.83 a	
D(%1) çeşit: 0.21; D(%1) uygulama: 0.21; D(%1) çeşit x uygulama:0.17					
<b>Olgun meyve oranları (%)</b>					
Aurora	65.46	62.20	62.75	63.21	63.40 d
Bebeco	72.00	89.23	87.69	89.65	81.95 b
Ninfa	92.50	94.24	94.25	93.31	93.57 a
Roxana	70.08	71.09	70.50	71.26	70.73 c
Ortalama (Uyg.)	75.01c	79.19 a	78.79 b	79.35 ab	
D(%1) çeşit: 0.22; D(%1) uygulama: 0.22; D(%1) çeşit x uygulama:0.32					

### 3.3. Meyve Olgunlaşma Dönemleri İle İlgili Bulgular

Denemede yer alan çeşitlerin 2010 ve 2011 yılları derim dönemleri, uygulamalara göre Şekil 2'de verilmiştir.

Denemede yer alan çeşitlerden Ninfa, bütün uygulamalarda meyvelerini en erken olgunlaştıran çeşit olurken; Roxana en geççi çeşit olarak belirlenmiştir. Genel olarak, meyve olgunlaşması, kontrol uygulamasında, malç uygulamalarına göre 2 ile 4 gün daha geç gerçekleşmiştir. Malç uygulamaları arasında çok belirgin bir farklılık belirlenememiş olmakla birlikte, plastik+saman malç uygulaması, kısmen öteki iki malç uygulamasına göre daha olumlu bulunmuştur. Stark Red Gold nektarin çeşidi ile yapılan bir çalışmada da malçmanın meyve olgunluğunu olumlu yönde etkilediği belirlenmiştir (Andreotti vd., 2010).



Şekil 2. Denemede yer alan kayısı çeşitlerinin uygulamalara göre 2010 ve 2011 yılları meyve olgunlaşma dönemleri

### 3.4. Vegetatif Büyüme ve Verim İle İlgili Bulgular

#### 3.4.1. Ağaç gövde çapı

Denemenin her iki yılında, en kuvvetli ağaç gövde çap büyümesi, Ninfa ve Bebeco çeşitlerinde gerçekleşmiştir. Bunu, Aurora çeşidi izlemiştir. En zayıf çap büyümesi ise Roxana çeşidinde olmuştur. Çeşitlerin gövde çap büyümeleri arasındaki farklılık istatistiksel olarak % 5 düzeyinde önemli bulunmuştur (Çizelge 3). Uygulamaların ağaçların gövde çap büyümesi üzerine etkisi ise istatistiksel olarak önemli olmamakla birlikte, plastik ve saman+plastik malç uygulamalarından kontrol ve saman malç uygulamalarına göre daha yüksek değerler elde edilmiştir.

Şan (1998), Mantinger ve Gasser (1993)'e atfen, Golden Smoothee elma çeşidinde yapılan bir çalışmada, bitki sıra aralarının yonca gibi bazı yeşil bitkilerle kaplama uygulamasının, su ve bitki besin elementi rekabetine neden olduğu için ağaç gövde çapı gelişimini olumsuz yönde etkilediğini bildirirken; Bhutani vd. (1994)'e atfen Royal Delicious elma bahçesinde yapılan bir çalışmada, malç ve herbisit kullanımı ile bunların birlikte uygulanmasının ağaçların gövde çapını etkilemediğini bildirmiştir.

Çizelge 3. Kayısı çeşitlerinin uygulamalara göre ağaç gövde çapı (cm)

Çeşitler	Malç Uygulamaları				Ort.(Çeşit)
	Kontrol	Plastik	Saman	Plastik+Saman	
2010 Yılı					
Aurora	2.80	2.66	2.54	2.74	2.55 b
Bebeco	2.62	2.54	2.46	2.68	2.57 ab
Ninfa	2.64	2.62	2.74	2.66	2.66 a
Roxana	2.16	2.20	2.16	2.20	2.18 c
Ort.(Uygu)	2.42 a	2.50 a	2.47 a	2.57 a	
D(%5)çeşit: 0.72; D(%5) uygulama:Ö.D.; D(%5)çeşit x uygulama: Ö.D.					
2011 Yılı					
Aurora	2.34	2.64	2.62	2.72	2.58 b
Bebeco	2.56	2.70	2.70	2.72	2.67 b
Ninfa	2.62	2.70	2.70	2.72	2.68 a
Roxana	2.12	2.12	2.20	2.18	2.15 c
Ort.(Uygu)	2.41 a	2.54 a	2.55 a	2.58 a	
D(%5) çeşit: 0.74; D(%5) uygulama:Ö.D.; D(%5) çeşit x uygulama: Ö.D.					

### 3.4.2. Sürgün uzunluğu

İki yıllık ortalamalara göre Roxana ve Bebeco'nun yıllık sürgün uzunlukları, öteki iki çeşide göre kısmen daha yüksek olmakla birlikte çeşitler arasındaki bu farklılık, istatistiksel olarak önemli bulunmamıştır. Kontrol uygulamasındaki sürgün uzunluğu değeri, malç uygulamalarından nispeten daha düşük bulunmuş, ancak, bu farklılık istatistiksel olarak önemli bulunmamıştır (Çizelge 4). Şan (1998)'a göre, Zang vd., (1991) tarafından, *Malus baccata* çöğürü üzerine aşılı Golden Delicious ve Red Delicious çeşitlerinden oluşan elma bahçelerinde, saman malç uygulamasının sürgün gelişimini artırdığı tespit edilmiştir. Aynı araştırmacı, Mantinger ve Gasser (1993)'e atfen, M9 anacı üzerine aşılanmış Golden Smoothee elma çeşidi ile yapılan bir çalışmada ise malç uygulamalarının, büyük oranda yabancı ot kontrolünü sağladığı, toprak yapısını iyileştirdiği ve toprak nemini muhafaza ettiği ancak bahçe tesisinden sonra bitki sıra aralarının yonca gibi bazı yeşil bitkilerle örtme uygulamasının, su ve bitki besin elementi rekabetine neden olması nedeniyle sürgün uzunluğu gelişimini olumsuz yönde etkilediğini bildirmiştir.

Çizelge 4. Kayısı çeşitlerinin uygulamalara göre sürgün uzunluğu (cm)

Çeşitler	Malç Uygulamaları				Ort.(Çeşit)
	Kontrol	Plastik	Saman	Plastik+Saman	
2010 Yılı					
Aurora	49.75	50.94	51.88	50.24	50.70 c
Bebeco	51.67	53.12	51.82	51.20	51.95 b
Ninfa	51.45	52.00	52.19	52.36	52.00 b
Roxana	52.89	52.02	53.43	54.32	53.16 a
Ort.(Uygu)	51.44 a	52.02 a	52.33 a	52.03 a	
D(%1 ) çeşit: 1.12; D(%5) uygulama: Ö.D. ; D(%5) çeşit x uygulama: Ö.D.					
2011 Yılı					
Aurora	51.36	53.02	51.06	51.76	51.80 a
Bebeco	53.36	52.50	53.00	50.94	52.45 a
Ninfa	49.80	50.58	51.50	50.60	50.62 a
Roxana	48.92	52.22	50.76	52.10	51.00 a
Ort.(Uygu)	50.86 a	52.08 a	51.58 a	51.35 a	
D(%5) çeşit: Ö.D.; D(%5) uygulama: Ö.D.; D(%5) çeşit x uygulama: Ö.D.					

### 3.4.3. Ağaç başına verim

Gerek 2010, gerek 2011 yıllarında, ağaç başına en yüksek verim, Bebeco (sırasıyla, 30.66 kg ağaç<sup>-1</sup> ve 28.28 kg ağaç<sup>-1</sup>) ve Ninfa (sırasıyla 28.12 kg ağaç<sup>-1</sup> ve 26.95 kg ağaç<sup>-1</sup>) çeşitlerinden elde edilirken, en düşük verim ise Aurora (sırasıyla 12.15 kg ağaç<sup>-1</sup> ve 12.19 kg ağaç<sup>-1</sup>) ve Roxana (sırasıyla 6.35 kg ağaç<sup>-1</sup> ve 5.88 kg ağaç<sup>-1</sup>) çeşitlerinden elde edilmiştir. Çeşitler arasındaki bu farklılık istatistiksel olarak da önemli bulunmuştur (Çizelge 5).

Malç uygulamalarının, ağaç başına verim üzerine etkisi istatistiksel olarak önemli bulunmuş ve genel olarak malç uygulaması yapılmış ağaçların, kontrole göre daha yüksek verim değerlerine sahip olduğu belirlenmiştir. Miyake vd.(2001) tarafından yapılan bir çalışmada da yaz döneminde kayısı ağaçlarına organik malç uygulanmış ve malçlama yapılan bitkilerde, toprak neminin daha iyi korunması ile bitkilerde verimin de arttığı tespit edilmiştir. Zang vd. (1991), Mercik ve Smolarz, (1993), Bhutani vd. (1994), Duncan ve Stapleton (1994) ile Mıka ve Krzewinska(1995)'ya atfen Şan (1998)'in yanısıra Shirgure vd. (2003), Szklarz ve Radajewska (2006), Verma vd. (2007), Singh vd. (2009), ve Stafne vd. (2009) malç uygulamalarının verimi arttırdığını bildirmektedir. Bununla birlikte, Mantinger ve Gasser (1993) ile Heiberg (1996)'e atfen Şan (1998) ve Hieke vd. (1997) ise malçlamanın verimi olumsuz yönde etkilediğine dair bulguların elde edildiğini bildirmiştir.

Çizelge 5. Kayısı çeşitlerinin uygulamalara göre ağaç başına verimi (kg ağaç<sup>-1</sup>)

Çeşitler	Malç Uygulamaları				Ort.(Çeşit)
	Kontrol	Plastik	Saman	Plastik+Saman	
2010 Yılı					
Aurora	10.10	12.20	13.38	12.92	12.15 c
Bebeco	26.20	32.60	31.43	32.40	30.66 a
Ninfa	25.30	28.20	29.39	29.60	28.12 b
Roxana	6.00	6.80	6.60	6.00	6.35 d
Ort.(Uygu)	16.90 b	19.95 a	20.20 a	20.23 a	
D(%1) çeşit: 1.77; D(%5) uygulama: 1.83; D(%5) çeşit x uygulama: 1.55					
2011 Yılı					
Aurora	9.95	13.55	13.26	12.00	12.19 c
Bebeco	27.20	28.80	29.25	27.87	28.28 a
Ninfa	23.20	27.60	29.00	28.00	26.95 b
Roxana	4.69	6.85	5.49	6.49	5.88 d
Ort.(Uygu)	16.26 b	19.20 a	19.25 a	18.59 a	
D(%1) çeşit: 1.08; D(%1) uygulama: 1.32; D(%1) çeşit x uygulama: 1.15					

#### 3.4.4. Gövde birim kesit alanına düşen verim

Çalışmanın yapıldığı her iki yılda da gövde birim kesit alanına düşen verim, Bebeco ve Ninfa çeşitlerinde en yüksek, Aurora ve Roxana çeşitlerinde en düşük bulunmuş ve çeşitler arasındaki bu farklılık, istatistiksel olarak da önemli bulunmuştur (Çizelge 6).

Gövde birim kesit alanına düşen verim bakımından uygulamalar arasında nispi bazı farklılıklar olmakla birlikte, bu farklılık istatistiksel olarak önemli bulunmamıştır. Çeşit x uygulama etkileşimi de önemsiz bulunmuştur.

Çizelge 6. Kayısı çeşitlerinin uygulamalara göre gövde birim kesit alanına düşen verimi (kg cm<sup>-2</sup>)

Çeşitler	Malç Uygulamaları				Ort.(Çeşit)
	Kontrol	Plastik	Saman	Plastik+Saman	
2010 Yılı					
Aurora	0.50	0.38	0.50	0.50	0.47 c
Bebeco	0.84	0.96	0.99	0.85	0.91 ab
Ninfa	0.98	0.92	1.01	0.89	0.95 a
Roxana	0.80	0.98	0.50	0.84	0.78 b
Ort.(Uygu)	0.78 a	0.81 a	0.75 a	0.77 a	
D(%1) çeşit: 0.13; D(%5) uygulama: Ö.D.; D(%5) çeşit x uygulama: Ö.D.					
2011 Yılı					
Aurora	0.49	0.55	0.44	0.48	0.49 d
Bebeco	0.98	0.99	0.97	0.94	0.97 a
Ninfa	0.97	0.86	0.84	0.97	0.91 b
Roxana	0.65	0.69	0.76	0.74	0.71 c
Ort.(Uygu)	0.77 a	0.77 a	0.75 a	0.78 a	
D(%1) çeşit: 0.05; D(%5) uygulama: Ö.D. ; D(%5) çeşit x uygulama: Ö.D.					

## 4. SONUÇ VE ÖNERİLER

Son yıllarda Hatay'da kapama kayısı bahçe tesisinde önemli artışlar olmuştur. Bu yörede yapılan kayısı yetiştiriciliğinde, erkencilik büyük önem taşımaktadır. Pazara erken ürün çıkarmak en önemli yüksek gelir kaynaklarından biridir. Bu nedenle, gerek araştırmacılar gerek üreticiler meyve olgunlaşmasını erkene alabilmek için büyük uğraşlar vermekte ve çeşitli uygulamalar yapmaktadır. Bu uygulamalardan bir tanesi de değişik malç uygulamalarıdır.



Sofralık kayısı yetiştiriciliğinde çok önemli bir faktör olan erkencilik ve yüksek meyve tutumu sağlamak ve böylece yetiştiricilerin daha iyi bir gelir sağlamasına katkıda bulunmayı amaçlayan bu çalışmadan, olumlu sonuçlar elde edilmiştir: Nitekim, Bebeco ve Ninfa çeşitlerinin tam çiçeklenmesi, saman malç uygulamasında, kontrol ve öteki malç uygulamalarına göre 2 gün daha erken gerçekleşmiştir. Roxana çeşidinde uygulamalar arasında belirgin bir farklılık görülmemiştir. Aurora çeşidinde, malç uygulamalarının, kontrole göre tam çiçeklenmede 2 günlük erkencilik sağladığı görülmüştür. Her iki yılda da kontrol bitkilerinin çiçeklenme oranları ile meyve tutum oranları saman veya plastik malç uygulanan bitkilere göre daha düşük bulunmuştur. Ayrıca, malç uygulamalarından, kontrole göre 2-4 gün daha erken meyve derimi gerçekleşmiş; ve plastik+saman malç uygulaması, kısmen öteki iki malç uygulamasına göre daha olumlu bulunmuştur. Malç uygulamalarının, ağaç başına verim üzerine etkisi istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. Genel olarak malç uygulaması yapılmış ağaçlardan kontrole göre daha yüksek verim elde edilmiştir. Gövde birim kesit alanına düşen verim bakımından uygulamalar arasında nispi bazı farklılıklar olmakla birlikte, bu farklılık istatistiksel olarak önemli bulunmamıştır.

Sonuç olarak; Akdeniz Bölgesi'nde sofralık kayısı yetiştiriciliğinde önemli olan husus erkencilik olup, Akdeniz kıyı şeridinde erkenci kayısı yetiştiriciliği başarıyla yapılmaktadır. Son 10 yıl içerisinde, özellikle Hatay yöresinde yeni çeşitlerle kapama kayısı bahçelerinin tesis edilmesi ve kayısı yetiştiriciliğinde önemli ölçüde artışlar olması, erkenci yetiştiriciliğin geliştirilmesi konusuna öncelik verilmesini gerektirmektedir. Sofralık kayısı yetiştiriciliğinde çok önemli bir faktör olan meyve olgunluğu süresini öne alarak erkencilik sağlamayı amaçlayan bu çalışmadan, başta erken meyve olgunlaşması ve verim olmak üzere birçok yanı sıra olumlu sonuçlar elde edilmiştir. Nitekim, malç uygulamalarından, kontrole göre 2-4 gün daha erken meyve derimi gerçekleşmiştir. Bu sonuç, erkenci kayısı yetiştiriciliğinde göz ardı edilemeyecek derecede önemli bir bulgudur. Çünkü erkenci meyve yetiştiriciliğinde, en yüksek pazar fiyatlarının erkenci turfanda ürünlerde sağlandığı ve bu anlamda da pazara bir gün önce ürün çıkarmanın bile çok büyük önemi bulunduğu görülmektedir. Yapılan pazar gözlemlerinde erkenci kayısıların pazara ilk çıktıkları günkü satış fiyatı ile 2. ya da 3. günkü fiyatının önemli farklılık gösterdiği ve düşüş gösterdiği belirlenmiştir. Bu durum dikkate alındığında, kayısı üreticilerinin, erkenci çeşitlerin yanı sıra buğday sapı veya saman üzerine saydam plastik malç uygulamasıyla yapacakları yetiştiricilikte daha erken meyve derimi sağlamaları mümkün görünmektedir.

Bu da daha yüksek fiyatla ürünlerini pazarlayabilme ve dolayısı ile daha yüksek gelir elde etmeleri anlamına gelmektedir. Ancak, özellikle saydam plastik malç uygulamasında, uygulama öncesi yabancı ot mücadelesinin yapılmış olması gerekmektedir. Çünkü saydam plastikler, otların büyümesi için gerekli olan ışığı geçirmeleri nedeniyle, yabancı otların büyümesini engellemektedir. Yabancı ot mücadelesi için toprakta fumigasyon yapılabilir veya herbisit uygulanabilir. Bununla birlikte, alternatif çözüm olarak, başta siyah olmak üzere farklı renklerde plastik malç kullanılabilir. Öte yandan, yabancı ot kontrolü de dikkate alındığında, en etkili uygulamanın, saman + saydam plastik malç uygulaması olduğu söylenebilir. Çünkü, yeterli kalınlıktaki bir organik malç ışığı bloke ederek fotosentezi engellemekte ve yabancı ot gelişimini önlemektedir. Böylece, herbisit uygulamasına veya mekanik olarak yabancı otların kontrolüne ihtiyaç kalmamaktadır.

Ülkemizde, kayıslarda ilk kez yapılan bu araştırma ile bu konudaki bilimsel bilgi birikimine katkı sağlanmış olduğu da yadsınamaz. Bu durum, araştırmanın bulgularının önemini daha da arttırmaktadır. Ancak, yapılacak daha ileri ve detaylı araştırmalarla, malç uygulamalarının toprak sıcaklığına; bitki tacının ışıklanması ve fotosentez aktivitesine; meyvenin renklenmesine, meyvedeki fenolik maddelerin miktarı ve antosiyanin içeriğine vb. çok çeşitli özellikler üzerine etkilerinin incelenmesi yararlı olacaktır.

## **Teşekkür**

Araştırmamızı maddi yönden destekleyen MKÜ. BAP Koordinasyon Birimine teşekkür ederiz.

## **Kaynaklar**

- Andreotti, C., Ravaglia, D., Costa, G., 2010. Effects of Fruit Load and Reflective Mulch on Phenolic Compounds Accumulation in Nectarine Fruit. *European Journal of Horticultural Science*, 75 (2): 53–59.
- Asma, B.M., 2011. Her Yönüyle Kayısı. İnönü Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, 44280, 366 s., Malatya.
- Batmaz, M. F., 2005. Bazı Kayısı Genotiplerinin Adana Ekolojik Koşullarındaki Verim ve Kaliteleri. Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü. 91 s., Adana (Yayınlanmamış).
- Çelik, T. 2008. Klonal Anaç Genotiplerinin in vitro Koşullarda Bazı *Prunus* Türleriyle Aşı Tutma Oranlarının Saptanması. Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Üniversitesi, 36 s., Adana (Yayınlanmamış).

- Ekinci, M., Dursun, A., 2006. Sebze Yetiştiriciliğinde Malç Kullanımı. *Derim*, 23(1): 20-27.
- Miyake, H., Sugai, H., Iwao, K., Kitahara, N., Hatsuyama, M., 2001. Keeping Vigor of "Nankou" Japanese Apricot by Cultivation using Organic Mulches. *Wakayamaken Norin Suisan Sogo Gijutsu Senta Kenkyu Seika Joho*, p. 53-54.
- Hieke, S., George, A.P., Ramussen, T., 1997. Effects of Plastic Soil Mulch and Cloches on Fruit Growth and Development of Low-chill Peach cv. Flordaprince Australia. *Journal of Horticultural Science*, 72(2): 187-193.
- Kaşka, N., Onur, C., Onur., Demiröven, S., 1982. Akdeniz Bölgesinde Kayısı, Şeftali ve Erik Yetiştiriciliğinde Sorunlar. *Akdeniz Bölgesi Bahçe Bitkileri Yetiştiriciliğinde Sorunlar, Çözüm Yolları ve Yapılması Gereken Araştırmalar Sempozyumu*. 9-13 Nisan, 1979, İncekum-Alanya, s. 469-496.
- Koçal, H., 2008. Alyanak ve Roksana Kayısı Çeşitlerinin Badem, Şeftali Çöğür ve Myrobolan 29C Klon Anaçları ile Uyuşmalarının Belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, 50 s., Konya (Yayınlanmamış).
- Küçükymuk, C., Yıldız, H., Kukul Kurttaş, Y.S., Ay, Z., Şenyurt, H., 2013. Bodur Anaçlı Elma Bahçelerinde Malç Kullanımının Su Tüketimi, Verim ve Bazı Parametreler Üzerine Etkileri. *Derim*, 30 (1):48-64.
- Polat, A.A., 1986. Bazı Yerli Yabancı Kökenli Kayısı Çeşitlerinin Adana Koşullarına Uyumu Üzerinde Araştırmalar. Yüksek Lisans Tezi, Ç.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, 126 s., Adana (Yayınlanmamış).
- Polat, A. A., Kamiloğlu, Ö., Çalışkan, O., 2008. Dörtüyl-Erzin Yöresi Koşullarında Bazı Ilıman ve Subtropik İklim Meyve Türlerinin Yetiştirilme Olanakları ile Kalite Parametrelerinin İncelenmesi ve Örtüaltı Yetiştiriciliğinin Asmalarda Erkencilik Üzerine Etkilerinin Belirlenmesi. Proje No: DPT 02 K 120480. 207 s., Antakya (Yayınlanmamış).
- Polat, A.A., 2010. Kayısı Yetiştiriciliği. MKÜ. Ziraat Fakültesi Ders Notları. (Yayınlanmamış).
- SAS, 2005. SAS Online Doc, Version 9.1. SAS Institute, Cary, NC,.
- Shirgure, P. S., Sonkar, R. K., Singh, S., Panigrah, P., 2003. Effect of Different Mulches on Soil Moisture Conservation, Weed Reduction, Growth and Yield of Drip Irrigated Nagpur Mandarin (*Citrus reticulata*). *Indian Journal of Agricultural Science*, 73:148-152.
- Singh, V. K., Gorakh Singh, Bhriyuvanshi, S. R., 2009. Effect of Polyethylene Mulch on Soil Nutrient Level and Root, Leaf and Fruiting Characteristics of Mango (*Mangifera indica*). *Indian Journal of Agricultural Sciences*, 79 (6):411-417.
- Stafne, E. T., Rohla, C.T., Carroll, B.L., 2009. Pecan Shell Mulch Impact on 'Loring' Peach Tree Establishment and First Harvest. *Horttechnology*, 19(4): 775-780.
- Szklarz, M., Radajewska, B., 2006. The Effect of Mulch Type and Pruning on Growth and Yielding of Nectarine (*Prunus persica* L.) cv 'Fantasia'. *Acta Scientiarum Polonorum Hortorum Cultus*, 8(3): 45-52.

- Şan, B., 1998. Isparta Ekolojik Koşullarında Bazı Meyve Çöğür Anaçlarının Gelişmesine Plastik Malç ve Alçak Tünel Uygulamalarının Etkileri Üzerine Bir Araştırma. Yüksek Lisans Tezi, Süleyman Demirel Üniversitesi, 79 s., Isparta (Yayınlanmamış).
- TÜİK, 2011. Tarım İstatistikleri. <http://www.tuik.gov.tr>. Erişim Tarihi: 01.03.2013.
- Verma, M.L., Thaleur, B.C., Bhandan, A.R., 2007. Effect of Drip Irrigation and Polyethylene Mulch on Yield, Quality and Water-use Efficiency of Peach cv., July Elberta. *Indiana Horticulture*, 64(4): 406–409.
- Westwood, M.N.,1995. Temperate-Zone Pomology: Physiology and Culture. Timber Press, 523 p, USA.