

## Bazı Şeftali Çeşitlerinde Çift Meyve Oluşumuna Su Eksikliğinin Etkileri\*

Hakan ENGİN<sup>1</sup>

Ali ÜNAL<sup>1</sup>

### Summary

#### The Effects of Water Deficits on Fruit Doubling Peach Cultivars

Water stress was imposed on “Springtime, Earlyred, Cardinal and Dixired” peach cultivars in 2001 and 2002. Control trees were irrigated at 100%ET (I<sub>100</sub>). I<sub>20</sub> stress treatment received 20% of the water applied to the control. The effects of irrigation on the occurrence of double fruit were investigated. Double fruit formation was increased by water stress. In irrigation treatments in this study, the percentage of double fruit was considerably higher in the Cardinal variety (47.8%) than in the Springtime (7.1%), Earlyred (12.1%) and Dixired (20.3%)

**Key words:** Peach, Double pistil, Fruit doubling, Irrigation

### Giriş

Ege Bölgesi’nde yoğun olarak üretilen sert çekirdekli meyve türlerinden şeftali ağaçlarında, verim ve kalite ile ilgili bazı sorunlar ortaya çıkmaktadır. Bu meyve türlerinde, yıllara ve çeşitlere bağlı olarak değişen oranlarda, çiçek anormallikleriyle karşılaşmaktadır. Şeftali çeşitlerinin çiçeklerinde meydana gelen çiçek anormalliklerinin başında, çift veya daha fazla dişi organ oluşumu gelmektedir. Birden fazla ve genellikle de iki dişi organ oluşturan çiçekler, birbirine bitişik çift meyveleri meydana getirmektedir. Bu da şeftali meyvelerinin kalitesini ve meyvenin pazar değerini önemli ölçüde düşürmektedir

---

<sup>1</sup> Arş. Gör. Dr., Ege Üniv. Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü Bornova-İZMİR  
e-mail:hakan@mail.ege.edu.tr

<sup>1</sup> Prof. Dr., Ege Üniv. Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü Bornova-İZMİR.

\* Bu çalışma “Çiçek Tomurcuğu Farklılaşması Dönemindeki Sulama ve Diğer Bazı Uygulamaların Kiraz ve Şeftali Ağaçlarında Görülen Çift Meyve Oluşumuna Yönelik Etkileri Üzerinde Araştırmalar” isimli doktora tezinin bir bölümünden özetlenmiş ve TÜBİTAK TOGTAG-2748’*nolu* proje tarafından desteklenilmiştir.

(Engin ve Ünal, 2003). Bazı şeftali çeşitlerinin %80 kadar çift meyve oluşumuna sahip olduğu ifade edilmektedir (Patten et al.,1989).

Anormal çift dişi organ oluşumu, bir önceki yaz aylarında, dişi organ taslaklarının uygun olmayan şekilde farklılaşmasından kaynaklanmaktadır (Micke et al., 1983). Sıcak iklim koşullarında, su yetersizliğinin, şeftali ağaçlarında ikiz meyve oluşumunu aşırı derecede artırdığı bildirilmektedir (Johnson et al., 1992). Ege Bölgesi'nde özellikle erken olgunlaşan şeftali çeşitlerinde, hasattan sonra yeterli sulama yapılmamasının anormal çiçek oluşumunu artırma olasılığının oldukça yüksek olduğu düşünülmektedir.

Şeftali yetiştiriciliğinde, önemli bir fizyolojik bozukluk olan çift meyve oluşumu bazı şeftali çeşitlerinde kaliteyi olumsuz yönde etkilemesi nedeniyle büyük bir problem teşkil etmektedir. Bu noktadan hareketle, söz konusu çalışma dört şeftali çeşidinin çift meyve oluşturma eğilimleri ve çift meyve oluşumunun meydana geldiği bir yıl önceki yaz aylarında yapılacak sulama uygulamalarının bu anormal oluşuma etkisinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

### **Materyal ve Yöntem**

Araştırma, 2001, 2002 ve 2003 yılları boyunca yapılmıştır. Araştırmada belirtilen sulama uygulamaları Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümünün Bornova'da bulunan deneme ve araştırma bahçesindeki şeftali parsellerinde bulunan Springtime, Earlyred, Cardinal ve Dixired çeşitlerinde yürütülmüştür. Araştırmada kullanılan şeftali ağaçları şeftali çöğürü (*Prunus persica* L.) üzerine aşılıdır.

Deneme, tesadüf blokları deneme desenine göre 3 tekerrürlü olarak planlanmıştır. Denemede, elde edilen veriler SPSS (SPS Inc., USA) istatistik paket programı kullanılarak varyans analizine tabi tutulmuş, ortalamalar arasındaki farklılıklar asgari önemli fark (Fisher's Least Significant Difference Test - LSD) testiyle belirlenmiştir. Sulama aralığı 10 gün belirlenen denemede toprak profilinde eksik suyun tamamının uygulandığı konu 'tanık konu' olarak isimlendirilmiştir. Sulama konuları, toprak profilinin 60 cm derinliğinde tanık konuda tüketilen su miktarının belirli oranların uygulanması şeklinde oluşturulmuştur. Buna göre, söz konusu oranlar, tanık konu %100 olmak kaydıyla; %100 ve %20 olarak belirlenmiştir. Bu belirlenen oranlar sırasıyla I<sub>100</sub> ve I<sub>20</sub> simgeleriyle gösterilmiştir.

Sulama suyunun toprağa verilmesinde tava sulama yöntemi uygulanmıştır. Bu amaçla, deneme alanında bulunan meyve ağaçları

için tavalalar oluşturulmuştur. Bu tavalaların oluşturulmasında ağaçların taç izdüşüm alanları baz alınmıştır. Ağaçlara uygulanan sulama suyu miktarları, sayaçlardan geçirilerek belirlenmiştir. Deneme alanında toprak neminin ölçülmesinde gravimetrik yöntem kullanılmıştır.

2002 yılı ve 2003 yılı yaz ayları hasat döneminde, şeftali ağaçlarının meyvelerde incelemeler yapılmıştır. Bu incelemeler, denemeye dahil olan her ağacın farklı yönlerinden seçilen 3 farklı dal üzerindeki meyvelerde gerçekleştirilmiştir. Çift meyve olarak adlandırılan anormal meyve oluşum oranları ve verilerin istatistiki değerlendirilmesi belirlenmiştir.

### Araştırma Bulguları ve Tartışma

Şeftali ağaçlarının sulanmasına, denemenin birinci yılında 10.06.2001, ikinci yılında ise 26.06.2002 tarihinde başlamıştır. Sulama aralığı 10 gün olarak belirlenen çalışmada birinci deneme yılında, 11 kez ve ikinci deneme yılında 10 kez sulama yapılmıştır.

Çizelge 1. 2001 yılı yaz döneminde sulama zamanları ve uygulanan sulama suyu miktarları

Sulama Sayısı	Sulama Zamanı	Uygulanan Sulama Suyu Miktarları (mm)	
		I <sub>100</sub>	I <sub>20</sub>
<b>I Sulama</b>	10.06.2001	71.28	14.25
<b>II Sulama</b>	20.06.2001	69.38	13.87
<b>III Sulama</b>	30.06.2001	86.65	17.33
<b>IV Sulama</b>	10.07.2001	80.38	16.07
<b>V Sulama</b>	20.07.2001	83.49	16.69
<b>VI Sulama</b>	30.07.2001	61.53	12.30
<b>VII Sulama</b>	09.08.2001	86.54	17.30
<b>VIII Sulama</b>	19.08.2001	84.48	16.89
<b>IX Sulama</b>	29.08.2001	52.43	10.48
<b>X Sulama</b>	08.09.2001	57.25	11.45
<b>XI Sulama</b>	18.09.2001	73.35	14.67
<b>Toplam sulama suyu</b>		806.76	161.35

Çalışmanın yapıldığı yılların sulama konularına göre değişen ve her sulamada uygulanan toplam sulama suyu miktarları ve zamanları Çizelge 1 ve Çizelge 2’de yer almaktadır. Buna göre, araştırma yıllarında deneme parsellerine her sulamada yaklaşık olarak 7.1 ile 86.65 mm arasında değişen miktarda su verilmiştir. En az (I<sub>20</sub>) ve en çok (I<sub>100</sub>) su uygulanan konulara denemenin birinci yılında, sırasıyla,

toplam 161.35 ve 806.76 mm, ikinci yıl ise 118.12 ve 590.7 mm su uygulanmıştır.

Şeftali ağaçlarında, çalışmanın yapıldığı yıllarda aynı sulama konularına uygulanan su miktarı arasında farklılık olduğu görülmektedir. Bu durum, aynı ekolojide yıllar arasında gözlenen iklimsel farklılıklardan kaynaklanabilmektedir (Doorenbos and Kassam, 1979).

Çizelge 2. 2002 yılı yaz döneminde sulama zamanları ve uygulanan sulama suyu miktarları

Sulama Sayısı	Sulama Zamanı	Uygulanan Sulama Suyu Miktarları (mm)	
		I <sub>100</sub>	I <sub>20</sub>
I Sulama	26.06.2002	78.89	15.78
II Sulama	06.07.2002	79.38	15.87
III Sulama	16.07.2002	74.79	14.96
IV Sulama	26.07.2002	67.52	13.50
V Sulama	05.08.2002	68.73	13.75
VI Sulama	15.08.2002	55.54	11.11
VII Sulama	25.08.2002	47.49	9.49
VIII Sulama	04.09.2002	45.38	9.07
IX Sulama	14.09.2002	37.47	7.49
X Sulama	24.09.2002	35.51	7.10
<b>Toplam sulama suyu</b>		590.7	118.12

Çeşitli araştırmacılar tarafından su stresine maruz kalan erik, kiraz (Proebsting et al., 1981) ve armut (Proebsting and Middleton, 1980) ağaçlarında dallarda kurumalar ve erken yaprak dökümlerinin olduğu belirlenmiştir. Bu çalışmada, %20 sulama seviyesinde sulanarak, su stresine tabi tutulan şeftali ağaçlarında söz konusu bu belirtiler ortaya çıkmamıştır. Muhtemelen, bu tip stres belirtilerine %20 sulama seviyesinin altındaki su stres uygulamalarında veya iki yıldan daha uzun periyottaki su stresinde rastlanılabileceği düşünülmektedir. Çalışmada, şeftali çeşitlerinin %20 seviyesinde sulanan ağaçlarında bu tip belirtiler görülmemesine rağmen çift meyve oranında artışlar saptanmıştır. Bu su stresinin, öncelikli olarak çiçek tomurcuğu ve dişi organ taslağı oluşumunu etkilediğini göstermektedir. Johnson et al. (1992)'e göre şeftali ağaçlarında su stresinin ağaçlara etkisinin tam anlamıyla bilinmediği vurgulanmaktadır. Patten et. al. (1989), Harvester şeftali çeşidinde %9.4 olan çift dişi organ oranının su

stresinde %19.4'e yükseldiğini belirlemiştir. Aynı çeşitte %14.2 olan çift meyve oranı su stresinde %21.9'a yükselmiştir. Aynı araştırmacı, Loring şeftali çeşidinde yaptığı çalışmada, %9.2 olan çift dişi organ oranının su stresinde %21.3'e yükseldiğini tespit etmiştir.

Araştırmamızda kullanılan Springtime, Earlyred, Cardinal ve Dixired şeftali çeşitlerin ağaçlarının farklı sulama uygulamalarında oluşan çift meyve oranları Çizelge 3 ve 4'de verilmiştir.

Çizelge 3. Uygulamaların çift meyve oranına (%) etkileri (2002)

Uygulamalar	Çeşitler				Ortalama
	Earlyred	Springtime	Cardinal	Dixired	
I <sub>100</sub>	6,36	2,19	42,30	11,71	15,64 b
I <sub>20</sub>	11,43	7,71	58,39	34,00	27,88 a
Ortalama	8,89 c	4,85 c	50,34 a	22,86 b	

LSD<sub>%5</sub> ÇM çeşit: 5,625\*\*, uygulama: 3,978\*\*, çeşit\*uygulama:7,95\*\*.

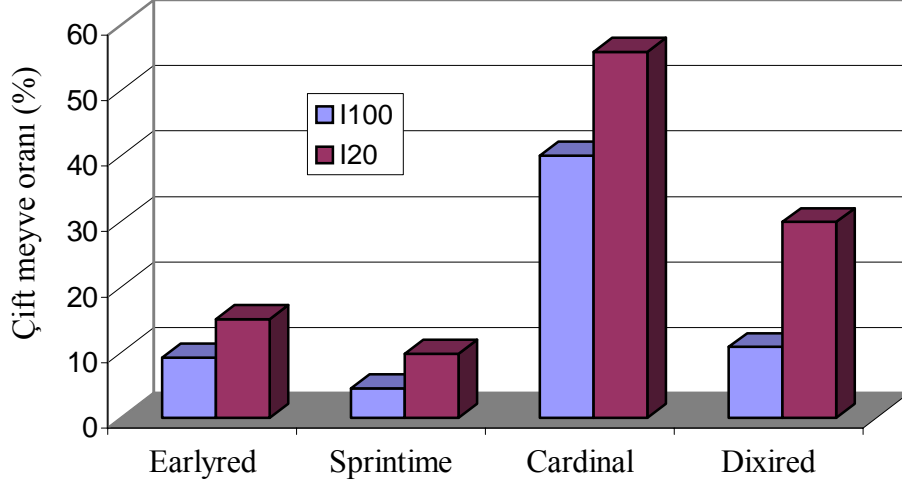
Çizelge 4. Uygulamaların çift meyve oranına (%) etkileri (2003)

Uygulamalar	Çeşitler				Ortalama
	Earlyred	Springtime	Cardinal	Dixired	
I <sub>100</sub>	11,98	6,74	37,61	9,87	16,55 b
I <sub>20</sub>	18,69	11,82	53,23	25,73	27,37 a
Ortalama	15,33 bc	9,27 c	45,42 a	17,80 b	

LSD<sub>%5</sub> ÇM çeşit: 7,037\*\*, uygulama: 4,976\*\*, çeşit\*uygulama: ö.d.

Yapılan istatistiksel analiz sonucu, çift meyve oluşumu üzerine çeşit ve sulama uygulamaların etkili olduğu tespit edilmiştir (P<0.01). 2002 yılı verilerine göre en az çift meyve oranı, %4.85 ile Springtime şeftali çeşidindedir. Springtime çeşidini sırasıyla Earlyred ve Dixired çeşitleri izlemektedir (Çizelge 3). En fazla çift meyve oranı ise %50.3 ile Cardinal şeftali çeşidinde saptanmıştır. 2003 yılı verileri incelendiğinde çift meyve oranına göre Springtime çeşidiyle başlayıp Cardinal çeşidiyle son bulan sıralama değişmemiştir. Fakat çeşitlerin çift meyve oranları değişmiştir. Springtime %9.2, Earlyred %15.33, Dixired %17.8 ve Cardinal %45.4'dür (Çizelge 4).

Çalışmamızda yer alan Springtime, Earlyred, Cardinal ve Dixired şeftali çeşitlerinde iki yıla ait ortalama sonuçlara göre, tam ve eksik sulanan ağaçlarının çift meyve oranlarının değişimi Şekil 1'de görülmektedir.

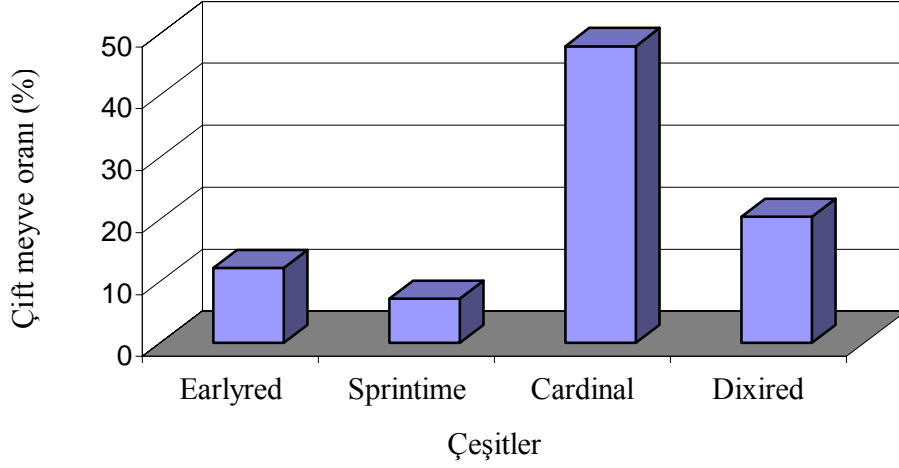


Şekil 1. Şeftali çeşitlerinin farklı sulama seviyelerindeki çift meyve oranları.

Araştırmada elde edilen bu bulguları, Patten et. al. (1989)'nin elde ettiği sonuçlar desteklemektedir. Johnson et al. (1992), erken olgunlaşan şeftali (*Prunus percica (L) Batsch cv. Regina*) ağaçlarında hasat sonrası su stresinin en önemli etkisinin çift meyve miktarının artması olduğunu ifade etmektedirler. Ayrıca Hsiao (1973), su stresinin hormonların ve besin maddelerinin bitki içerisindeki dengesini etkileyerek çift meyve oluşumuna dolaylı etki yapabileceğini düşünmektedir.

Şeftali ağaçlarına %100 su uygulanan konulara denemenin birinci yılında toplam 806.76 mm, ikinci yıl ise 590.7 mm su uygulanmıştır. Denemenin birinci yılındaki toplam sulama miktarı ikinci yılın toplamından fazladır. Sıcaklıklar incelendiğinde de birinci yılın yaz ayları ortalama sıcaklıklarının ikinci yıldan fazla olduğu görülmektedir.

Şeftali ağaçlarında çift meyve oluşumuna çeşitlere özgü kalıtsal yapıda etkili olmaktadır. Araştırma materyali olarak kullanılan şeftali çeşitlerinde iki yıllık ortalama verilere göre, Springtime %7.1, Earlyred %12.1, Dixired %20.3 ve Cardinal %47.8 oranında çift meyve meydana getirmiştir (Şekil 2).



Şekil 2. Şeftali çeşitlerinin çift meyve oranları.

Patten et al. (1989), Harvester ve Loring şeftali çeşitlerinin çift dişi organ oranını, sırasıyla %9.4, ve %9.2 olduğunu belirlemiştir. Johnson et al. (1992), erken olgunlaşan şeftali çeşidinde (*Prunus persica* (L) Batsch cv. Regina) %3 oranında çift meyve oluştuğunu saptamıştır. Çalışmamızdaki şeftali çeşitlerinde çift meyve oranı %7.1 den %47.8 kadar değişim gösterirken, bazı şeftali çeşitlerinin %80 kadar çift meyve oluşturma eğiliminde olduğu ifade edilmektedir (Patten et al., 1989).

### Sonuç

Araştırmada, %20 sulama seviyesinde sulanarak, su stresine tabi tutulan şeftali ağaçlarında dallarda kurumalar ve erken yaprak dökümleri görülmemesine rağmen, denemeye dahil 4 şeftali çeşidinde de çift meyve oranında artışlar saptanmıştır.

Şeftali ağaçlarında çift meyve oluşumuna, çeşitlerin kalıtsal yapıları da etkili olmaktadır. İki yılın ortalama sonuçlarına göre, Springtime %7.1, Earlyred %12.1, Dixired %20.3 ve Cardinal %47.8 oranında çift meyve meydana getirmiştir.

### Özet

Su stresi şeftali çeşitlerinde 2001 ve 2002 yıllarında uygulanmıştır. Kontrol ağaçlarına uygulanan su %100 olmak kaydıyla, ağaçlara %100 ve %20 oranlarında sulama yapılmıştır. Denemeye tabi tutulan ağaçların çift meyve oranları tespit edilmiştir. Bu tespit sonucunda, eksik sulama uygulamalarının çift meyve oranını artırdığı belirlenmiştir. Araştırmada kullanılan şeftali çeşitlerinde iki yılın ortalama

sonuçlarına göre, Springtime %7.1, Earlyred %12.1, Dixired %20.3 ve Cardinal %47.8 oranında çift meyve meydana getirmiştir.

**Anahtar Sözcükler:** Şeftali, çift dişi organ, çift meyve, sulama

### **Kaynaklar**

- Doorenbos, J. and Kassam A., H., 1979, Yield Response to Water, FAO Irrigation and Drainage, Paper 33, Rome.
- Engin,H. ve Ünal,A., 2003. Kiraz Çeşitlerindeki Çiçek Anormallikleri Üzerine İncelemeler. E.Ü.Z.F.Derg. 40, 3 Bornova-İzmir.
- Hsiao, T.C., 1973. Plant Responses to Water Stress. Annu. Rev. Plant Physiol. 24:519-570.
- Johnson, R. S., Handley, D. F. and Dejong, T. M., 1992. Long – Term Response of Early Maturing Peach Trees to Postharvest Water Deficits. J. Amer. Soc. Hort. Sci., 117 (6) : 881-886.
- Micke,W., Doyle, J. F. and Yeager, T., 1983. Doubling Potential of Sweet Cherry Cultivars. Calif. Agr., 37 (3-4) pp. 24-25.
- Patten, K., Nimr, G. and Neuendorff, E., 1989. Fruit Doubling of Peaches as Affected by Water Stress. Acta Horticulturae. 254.
- Proebsting, E. L. and Middleton, J. E., 1980. The Behavior of Peach and Pear Trees Under Extreme Drought Stress. J. Amer. Soc. Hort. Sci. 105(3): 380-385.
- Proebsting, E. L., Middleton, J. E., and Mahan, M.O., 1981. Performance of Bearing Cherry and Prune Trees Under Very Low Irrigation Rates. J. Amer. Soc. Hort. Sci. 106(2):243-246.