

## KARADENİZ BÖLGESİNDE ORGANİK ÇİLEK YETİŞTİRİCİLİĞİ

Zir.Y.Müh İdris MACİT<sup>1</sup>, idrismacit@yahoo.com<sup>1</sup>, Dr. Aysen KOÇ<sup>1</sup> aysenkoc@yahoo.com,  
Dr. Semiha GÜLER<sup>1</sup>, semihag@yahoo.com, Zir.Y.Müh İlyas DELİGÖZ<sup>1</sup>

### Özet:

Bu çalışma, 2004-2005 yıllarında Karadeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü'ne ait deneme alanında, organik çilek yetiştiriciliğinin uygulanabilirliğinin araştırılması amacıyla yürütülmüştür. Denemede yaz dikim sistemi ile Camarosa, Sweet Charlie, Kabarla, Strawberry Festival ve Redlans Hope çilek çeşitleri kullanılarak organik ve geleneksel sistemlerde fenolojik gözlemler ile verim ve bazı kalite kriterleri bakımından karşılaştırmalar yapılmıştır. İlk çiçeklenme ve ilk hasat tarihleri genellikle çeşitlere de bağlı olarak organik sistemde geleneksel sisteme göre daha geç olmuştur. Bitki başına verim değerleri geleneksel sistemde daha yüksek olmuştur. Meyve ağırlıkları ve SÇKM açısından sistemler arasında farklılık olmamıştır. Halbuki meyvenin asitliği Sweet Charlie, Camarosa ve Redlans hope çeşitlerinde geleneksel sistemde organik sisteme göre yüksek bulunmuştur. Verim, kalite kriterleri sonuçlarına bakıldığında, Camarosa ve Kabarla çilek çeşitleri ile bölgede organik çilek yetiştiriciliği uygulanabilir nitelikte bulunmuştur.

### Abstract

The study was carried out at the research field of Black Sea Agricultural Research Institute in 2004-2005. The aim of the study was to investigate the applicability of organic strawberry growing. In the study 5 strawberry cultivars including Camarosa, Sweet Charlie, Kabarla, Strawberry Festival and Redlans Hope were planted at summer planting system in conventional and organic farming systems. These cultivars were compared by using two growing systems according to their phenologic observation, yield and some quality criteria. The flowering date and first harvest date was earlier in conventional system when compared to organic system. Yield was higher in conventional system. There were no statistical differences between conventional and organic system in fruit weight and total soluble solid of fruit. Whereas fruit acidity of Sweet Charlie, Camarosa ve Redlans hope cultivars were higher in conventional system than those of organic system. According to the yield and quality Camarosa and Kabarla cultivars were suitable for organic growing system in the region.

### Materyal ve Yöntem

Araştırma, 2004-2005 yıllarında Karadeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü'ne ait Çınarlık deneme alanında yürütülmüştür. Organik parseller organik tarım yönetmeliğine uygun bir alanda, geleneksel parseller ise normal tarım yapılan bir alanda planlanmıştır (**Anonim 2001**). Denemede organik ve geleneksel parseller ayrı ayrı oluşturulmuş ve parseller arasında gerekli izolasyon mesafesi (10 m) bırakılmıştır. Her iki deneme alanına 4 ton/da hesabıyla ahır gübresi verilmiştir.

Organik parsellerde 2002 yılı Kasım ayında yeşil gübreleme amacıyla fiğ ekimi yapılmış ve çiçeklenme döneminde sürülerek toprağa karıştırılmıştır (**Okur, 1999; Çakmak ve Ertem, 1999**). Fidelerin dikileceği seddeler hazırlanırken 15 kg /da hesabıyla, geleneksel parsellerde TSP ile, organik parsellerde ise odun külü ile fosfor gübrelemesi yapılmıştır. Geleneksel parsellerde azot (15 kg/da ) ve potasyum (20 kg/da), bitkiler dikildikten sonra damla sulama sistemiyle, organik parsellerde ise dikimden önce yeşil gübreleme yapılarak ve kül verilerek uygulanmıştır.

<sup>1</sup>Karadeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü, SAMSUN, [www.ktae.gov.tr](http://www.ktae.gov.tr)

Gübrelemeler sırasında, ahır gübresi, kül ve toprak tahlil sonuçları dikkate alınmıştır (Çizelge 1.,2.).

**Çizelge 1.** Ahır Gübresi ve Kül Analiz Sonuçları

Örnek	Örnek İçerikleri				
	% Nem	% N	% P	% K	1/5 extract EC dS/m
Ahır Gübresi	39.09	0.84	0.17	0.30	2.94
Kül	-	0.03	1.65	7.72	-

**Çizelge 2.** Denemeden önce ve sonra toprağın fiziksel ve kimyasal analizleri

Denemeden önce	Toprak tekstürü	Toplam Tuz %	pH	CaCO <sub>3</sub> %	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> kg/da	K <sub>2</sub> O kg/da	Organik Madde
Organik	Killi	0.11	7.65	6.55	6.20	100	4.07
Geleneksel	Killi	0.07	7.85	5.85	5.30	108	3.58
Denemeden sonra							
Organik	Killi	0.05	7.80	6.44	11.7	82	3.73
Geleneksel	Killi	0.07	7.80	6.52	8.8	61	4.17

Fidelerin dikimi, 20 cm yüksekliğinde, 35 cm ark genişliği olan ve 65 cm eninde (**Konarlı, 1986**) hazırlanan yastıklara, her parselde 20 bitki olacak şekilde 30x32 cm mesafede çift sıralı olarak 18 Temmuz 2003'de yapılmıştır (**Karaduva ve Kurnaz, 1992**). Dikimi takip eden sonbaharda siyah plastik ile malçlama yapılmıştır.

Araştırmada Kabarla, Strawberry Festival (S. Festival), Camarosa, Redlans Hope, Sweet Charlie çilek çeşitleri kullanılmıştır. Deneme, tesadüf blokları deneme desenine göre 4 tekerrürlü olarak kurulmuştur.

Çeşitlerin ilk çiçeklenme, ilk ve son hasat tarihleri kaydedilmiştir. Meyve ağırlığı, suda çözünebilir kuru madde miktarı (SÇKM) ve titre edilebilir asitlik değerleri her parselden alınan meyveler ile belirlenmiştir. Denemede hastalık ve zararlılarla ilgili gözlemler de yapılmıştır. İstatistik analizlerde SAS ve JMP programları kullanılmıştır.

## Sonuçlar Tartışma

### Fenolojik Gözlemler

**Çizelge 3.**'de organik, **Çizelge 4.**'de geleneksel sistemde denemeye alınan çeşitlere ait yıllara göre fenolojik gözlemler verilmiştir. İlk çiçeklenme tarihleri 2004 yılında organik parsellerde 30 Mart 5 Nisan tarihleri arasında gerçekleşirken, geleneksel parsellerde 2-5 güne varan erkencilikle 27-30 Mart tarihleri arasında olmuştur. 2005 yılında ilk çiçeklenme tarihleri organik parsellerde 06-10 Nisan, geleneksel parsellerde 05-07 Nisan tarihleri arasında olmuştur. İlk hasat tarihleri 2004 yılında organik parsellerde 12-17 Mayıs, geleneksel parsellerde ise 05-10 Mayıs, 2005 yılında organik parsellerde 14-21 Mayıs, geleneksel parsellerde 12-18 Mayıs olarak belirlenmiştir. Son hasat tarihleri 2004 yılında organik parsellerde çeşitlere göre 25 Haziran-09 Temmuz, geleneksel parsellerde 29 Haziran-15 Temmuz tarihleri arasında, 2005 yılında organik parsellerde 20-30 Haziran arasında, geleneksel parsellerde 30 Haziran tarihinde gerçekleşmiştir.

İlk çiçeklenme ve ilk hasat tarihleri genellikle çeşitlere de bağlı olarak geleneksel sistemde daha erken olmuştur. Bu organik sistemdeki saman malça karşılıklı geleneksel sistemde kullanılan plastik malçın erkencilğe etkisinden kaynaklanmış olabilir (**Singh ve ark, 2005; 2007**). **Çizelge 3.** ve **4.**'de ilk ve son hasat tarihlerine bakıldığında her iki sistemde de yıllara göre bitkilerin yaşlanma sebebi ile hasat sürelerinin kısaldığı görülmektedir. Hasat süresi, özellikle 2004 yılında sistemler arasında da farklı olmuştur.

**Çizelge 3.** Organik Sistemde Çeşitlerin İlk Çiçeklenme, İlk ve Son Hasat Tarihleri

Çeşitler	İlk Çiçeklenme		İlk Hasat		Son Hasat	
	2004	2005	2004	2005	2004	2005
<b>Kabarla</b>	05.4	08.4	15.5	20.5	02.7	30.6
<b>S. Festival</b>	30.3	10.4	10.5	18.5	02.7	30.6
<b>Sweet Charlie</b>	01.4	06.4	08.5	14.5	02.7	30.6
<b>Camarosa</b>	01.4	06.4	12.5	16.5	25.6	30.6
<b>Redlans Hope</b>	02.4	08.4	17.5	21.5	09.7	20.6

**Çizelge 4.** Geleneksel Sistemde Çeşitlerin İlk Çiçeklenme, İlk ve Son Hasat Tarihleri

Çeşitler	İlk Çiçeklenme		İlk Hasat		Son Hasat	
	2004	2005	2004	2005	2004	2005
<b>Kabarla</b>	30.3	06.4	10.5	16.5	15.7	30.6
<b>S.Festival</b>	28.3	07.4	08.5	14.5	02.7	30.6
<b>Sweet Charlie</b>	27.3	06.4	05.5	12.5	29.6	30.6
<b>Camarosa</b>	27.3	05.4	08.5	14.5	02.7	30.6
<b>Redlans Hope</b>	28.3	06.4	10.5	18.5	15.7	30.6

## 2. Pomolojik Değerlendirmeler

Sistemlere ve çeşitlere göre meyve ağırlıkları, SÇKM, titre edilebilir asitlik oranları **Çizelge 5.**, **6.** ve **7.**'de verilmiştir. İstatistiki analizler her yıl için ayrı ayrı yapılmıştır. 2004 ve 2005 yılı toplam verimleri ile SÇKM, asitlik ve meyve ağırlıkları ortalamaları istatistiki olarak değerlendirilmiştir.

Meyve ağırlıkları her iki sistemde 2004 ve 2005 yılları ortalamaları alınarak istatistiki olarak t testi ile karşılaştırılmış ve farkın önemli olmadığı belirlenmiştir (**Çizelge 5.**).

**Çizelge 5.** Yıllara Göre Ortalama Meyve Ağırlıkları (g)

Çeşitler	2004		2005		Ortalama		Fark (%)
	Org.**	Gel.**	Org.*	Gel.**	Org.**	Gel.**	
<b>Kabarla</b>	12.43b	11.68ab	7.45b	6.85ab	8.24b	9.27ab	-12 ÖD
<b>S. Festival</b>	9.79c	10.25bc	7.70b	6.42ab	7.62c	8.33bc	-9 ÖD
<b>Sweet Charlie</b>	8.75c	9.06c	9.75a	5.80b	7.14c	7.43c	-4 ÖD
<b>Camarosa</b>	11.8b	12.39a	8.15b	7.50a	9.46b	9.95a	-5 ÖD
<b>Redlans Hope</b>	14.22a	12.70a	8.70ab	7.47a	10.45a	10.09a	+3 ÖD
<b>C.V (%)</b>	8.71	10.79	10.25	13.60	6.98	7.84	

Aynı harf ile gösterilen ortalamalar arasındaki fark önemsizdir (\*P< 0.05; \*\*P< 0.01)

“-“ Organik sistemde geleneksele göre düşük değerleri, “+” ise yüksek değerleri ifade etmektedir.

SÇKM bakımından yıllara göre ve ortalama değerlere göre istatistiki analizler yapılmıştır. Ortalama değerlere bakıldığında organik sistemde Sweet Charlie çeşidi, geleneksel sistemde Sweet Charlie, Strawberry Festival ve Camarosa çeşitleri ilk grupta yer almıştır. Sistemlerdeki çeşitlerin ortalama değerleri t testi ile mukayese edilmiş ve fark önemli çıkmamıştır (**Çizelge 6.**).

**Çizelge 6.** Yıllara Göre ve Ortalama SÇKM Oranları (%)

Çeşitler	2004		2005		ortalama		Fark (%)
	Org.**	Gel.**	Org.**	Gel.**	Org.**	Gel.**	
<b>Kabarla</b>	5.77c	6.12b	5.25b	7.30b	6.61c	6.71c	-2 ÖD
<b>S. Festival</b>	7.5a	7.85a	5.45b	8.8ab	7.6b	7.92ab	-4 ÖD
<b>Sweet Charlie</b>	7.35a	7.90a	5.52b	8.75a	8.55a	8.32a	+1 ÖD
<b>Camarosa</b>	6.85ab	7.47a	7.12a	7.65ab	7.5b	7.56abc	-1 ÖD
<b>Redlans Hope</b>	6.40bc	7.35a	6.67a	7.05b	7.55b	7.20bc	+1 ÖD
<b>C.V (%)</b>	8.02	7.92	10.36	10.13	5.45	7.0	

Aynı harf ile gösterilen ortalamalar arasındaki fark önemsizdir (\*P< 0.05; \*\*P< 0.01)

“-“ Organik sistemde geleneksele göre düşük değerleri, “+” ise yüksek değerleri ifade etmektedir.

Meyvelerin titre edilebilir asitlik değerleri istatistiki olarak incelenmiştir. Ortalama değerlere göre organik sistemde Strawberry Festival, Redlans Hope, Kabarla çeşitleri ilk grupta yer almıştır. Geleneksel sistemde çeşitler arasındaki fark önemli çıkmamıştır. Sistemlerdeki çeşitler t testi ile karşılaştırılmışlar farklı sistemlerdeki Sweet Charlie, Camarosa ve Redlans Hope çeşitleri arasındaki fark önemli çıkmıştır (**Çizelge 7.**)

**Çizelge 7.** Yıllara Göre ve Ortalama Asitlik Oranları (gr/100ml)

Çeşitler	2004		2005		ortalama		Fark (%)
	Org.*	Gel.	Org.**	Gel.**	Org.**	Gel.	
<b>Kabarla</b>	0.29ab	0.34	0.28bc	0.28b	0.28ab	0.31	-10 ÖD
<b>S. Festival</b>	0.30a	0.34	0.30a	0.33ab	0.30a	0.34	-12 ÖD
<b>Sweet Charlie</b>	0.26b	0.34	0.25c	0.38a	0.26c	0.36	-28 **
<b>Camarosa</b>	0.27ab	0.36	0.28ab	0.37a	0.28bc	0.37	-24 **
<b>Redlans Hope</b>	0.29ab	0.41	0.27bc	0.38a	0.29ab	0.40	-27 **
<b>C.V (%)</b>	7.63		5.13	11.42	4.55		

Aynı harf ile gösterilen ortalamalar arasındaki fark önemsizdir (\*P< 0.05; \*\*P< 0.01)

“-“ Organik sistemde geleneksele göre düşük değerleri, “+” ise yüksek değerleri ifade etmektedir.

### 3. Verim Değerleri

Elde edilen bitki başına verim bulgularının, her iki sistem için ayrı ayrı ve karşılaştırmalı olarak yıllara ve iki yıllık toplam verim değerlerine göre istatistiki analizleri yapılmıştır (**Çizelge 8., 9.**).

Analiz sonuçlarına göre 2004 yılında her iki sistemde de Kabarla çeşidi istatistiki olarak ilk sırada yer almış, t testi ile bu çeşidin sistemler arasındaki farkı önemli ve %21 oranında bulunmuştur. 2005 yılında organik sistemde Camarosa ve Sweet Charlie çeşitleri ilk grupta yer alırken geleneksel sistemde çeşitler arasındaki fark istatistiki olarak önemli olmamıştır (**Çizelge 8.**).

**Çizelge 8.** Bitki Başına Yıllara Göre Verim Değerleri (g)

Çeşitler	2004		Fark (%)	2005		Fark (%)
	Org.**	Gel.**		Org.**	Gel.	
<b>Kabarla</b>	403.99 a	501.41 a	21 **	157.57 b	251.54	37 ÖD
<b>S. Festival</b>	253.62 b	260.99 c	3 ÖD	147.19 b	295.38	50 **
<b>Sweet Charlie</b>	159.82 c	260.63 c	39 **	268.83 a	341.94	22 ÖD
<b>Camarosa</b>	299.31 b	373.95 b	20 *	270.35 a	344.96	22 ÖD
<b>Redlans Hope</b>	136.32 c	186.62 d	17ÖD	135.67 b	202.74	33 ÖD
<b>C.V (%)</b>	16.14	11.21		24.96		

Aynı harf ile gösterilen ortalamalar arasındaki fark önemsizdir (\*P< 0.05; \*\*P< 0.01)

Bitki başına 2004 ve 2005 yılı toplam verimleri hesaplanmıştır. Her sistemde çeşitler istatistiki olarak değerlendirilmiştir. Buna göre iki yıllık toplam verimde her iki sistemde de Camarosa ve Kabarla çeşitleri ilk grupta yer almıştır. **Furaro ve ark. (2000)** İtalya'da, **Pahla ve ark. (2002)** Portekiz'de ve **İslam ve ark. (2003)** Ordu'da yaptıkları çalışmalarda Camarosa çeşidinin yüksek verimli çeşit olduğunu bildirmişlerdir. Yürütülen bu araştırmada da benzer bulgular elde edilmiştir. Her iki sistemdeki çeşitler t testi ile karşılaştırılmışlardır. Sistemler arasındaki fark, tüm çeşitlerde de istatistiki olarak önemli bulunmuş ve %21 (Camarosa) ile %29 (Sweet Charlie) arasında değişmiştir (**Çizelge 9**). Bu bulgular **Gliessman ve ark. (1996)**'in çilekte organik ve geleneksel sistemler arasında ilk yıl %39, ikinci yıl %30, üçüncü yıl %28 olarak elde ettiği sonuçlar ile benzer hatta daha iyi olduğunu göstermiştir.

**Çizelge 9.** 2004 ve 2005 Yılı Bitki Başına Toplam Verimler ve Sistemler Arasındaki Farklar

Çeşitler	Organik**	Geleneksel**	Fark (%)
<b>Kabarla</b>	561.56 a	752.95 a	25**
<b>S. Festival</b>	400.82 b	556.37 c	28**
<b>Sweet Charlie</b>	428.64 b	602.58 bc	29**
<b>Camarosa</b>	569.65 a	718.91 ab	21*
<b>Redlans Hope</b>	271.99 c	389.36 d	28*
<b>C.V (%)</b>	14.60	14.67	

Aynı harf ile gösterilen ortalamalar arasındaki fark önemsizdir (\*P< 0.05; \*\*P< 0.01)

#### 4. Hastalık ve Zararlılar

Deneme süresince yapılan gözlemlerde çileğin en önemli zararlılarından birisi olan kırmızı örümcekler (*Tetranychus* spp.) ekonomik zarar eşiğinin (15 adet/ yaprak) altında kalmıştır. Çileğin önemli hastalığı olan kurşuni küf hastalığı (*Botrytis cinerea* pers) ilk yıl fazla yağış nedeniyle her iki parselde de yoğun görülmüş organik yetiştiricilikte kullanılabilecek ruhsatlı bir preparat bulunmadığından her iki sistemde de ilaçlama yapılmamıştır. Sadece kültürel önlem olarak hastalıklı bitki artıkları toplanmıştır. Yabancı otlarla mekanik olarak mücadele yapılmıştır.

## 5. Ekonomik değerlendirme

İki yıllık toplam verim değerlerine göre, organik sistemde en verimli ve geleneksel sistemde de istatistiki olarak ilk grupta yer alan Camarosa çeşidi değerlendirilerek dekar başına verim hesaplanmıştır. Meyve ve sebze hallerinden alınan geleneksel yetiştirilen çilek fiyatlarının 1,20 TL civarında olduğu, organik çilek fiyatlarının da bu değer üzerinde olacağı göz önünde bulundurulduğunda her iki sistem de karlı bulunmuş, organik çilek fiyatları tam olarak belli olmadığından sistemler arasında karlılık bakımından ekonomik karşılaştırma yapılamamıştır.

Verim, kalite kriterleri ve ekonomik analiz sonuçlarına bakıldığında, Camarosa ve Kabarla çilek çeşitleri ile bölgede organik çilek yetiştiriciliği uygulanabilir nitelikte bulunmuştur.

### Kaynaklar:

- Ağaoğlu, Y. S., 1986. Üzümsü Meyveler. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No: 984, Ankara.
- Altındışli, A., İlter, E., 1999. Eko-Tarımda İlke ve Kavramlar. Ekolojik Tarım, Ekolojik Tarım Organizasyonu Derneği Yayınları, 24-29, İzmir
- Anonim, 2001. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Organik Tarım Yönetmeliği, Ankara.
- Atilla, A., 1999. Yeşil Gübreleme. Ekolojik Tarım, Ekolojik Tarım Organizasyonu Derneği Yayınları, 60-78, İzmir.
- Çakmak, E., Ertem, A., 1999. Ege Bölgesinde Ekolojik Pamuk Yetiştiriciliği. Türkiye I. Ekolojik Tarım Sempozyumu, Haziran 1999, İzmir.
- Fuaro, M., Mercuri, F., Spagnolo, G., 2000. Evaluation of Strawberry Varieties in Calabria. *Informatore Agrario*, 56(27): 41-45.
- Gliessman, S.R., Werner, M.R., Alison, J., Corchran, J., 1996. A Comparison of Strawberry Plant Development And Yield Under Organic And Conventional Management On The Central California Cost. *Biological Agriculture And Horticulture*, 12:4, 327-338.
- İslam, A., Cangı, R., Yılmaz, C., Özgüven, A. I., 2003. Bazı Çilek Çeşitlerinin Ordu Ekolojisine Adaptasyonu Üzerine Araştırmalar. *Ulusal Kivi ve Üzümsü meyveler Sempozyumu*, 217-220, Ordu.
- Karaduva, L., Kurnaz, Ş., 1992. Samsun Ekolojik Koşullarında Çileklerde Yaz Dikim Zamanının Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma. Türkiye I. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi Cilt: 1 (Meyve) E.Ü.Z.F. Bornova/İzmir.
- Konarlı, O., 1986. Çilek. Tarımsal Araştırmaları Destekleme ve Geliştirme Vakfı, Yayın No: 12, Yalova.
- Okur, B., 1999. Toprakların Bazı Fiziksel ve Kimyasal Özelliklerinin Organik Tarımdaki Önemi. *Ekolojik Tarım, Ekolojik Tarım Organizasyonu Derneği Yayınları*, 49-59, İzmir.
- Pahla, M. G. S., Andrade, M. C. S., Silva, M. J. P., 2002. The Effekts of Different Types of Plant Production on Strawberry Yield and Fruit Quality. *Acta Horticulturae*, 567(2): 515-518.
- Singh, R., Sharma, R. R., Jain, R.K., 2005. Planting time and mulching influenced vegetative and reproductive traits in strawberry (*Fragaria x ananassa* Duch.)in India. *Fruits*, 60: 395-403.
- Singh, R., Sharma, R. R., Goyal, R.K., 2007. Interactive effect of planting time and mulching on chandler strawberry (*Fragaria x ananassa* Duch.). *Scientia Hort.*, 111: 344-351.



geleneksel parcel



organik parcel

