

EĞİRDİR (ISPARTA) KOŞULLARINDA ORGANİK ÇİLEK YETİŞTİRİCİLİĞİNİN UYGULANABİLİRLİĞİ ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA

Dr. Adem ATASAY¹, atasay15@yahoo.com

Özet:

Bu çalışma, Eğirdir Bahçe Kültürleri Araştırma Enstitüsü arazisinde 2004-2006 yılları arasında yapılmış, denemede Camarosa çilek çeşidinde konvansiyonel yetiştiricilik ile organik yetiştiricilikteki bazı besin uygulamalarının verim, kalite ve bitkisel özellikleri incelenmiştir. Yapraklarda ve meyvelerde makro ve mikro element analizleri yapılarak uygulamaların besin elementi alımına etkisi belirlenmiştir. Ayrıca ekonomik analiz yapılarak maliyetler karşılaştırılmıştır. Çalışma sonucunda uygulamalar bakımından bitki başına verim ve meyve ağırlığı arasında istatistiksel açıdan farklılık önemli bulunurken pH, titre edilebilir asitlik, suda çözünebilir kuru madde miktarı, tat-aroma, sertlik, renklenme, askorbik asit (C vitamini) ve ellajik asit bakımından önemli bulunmamıştır. Kümülatif verim; konvansiyonel yetiştiricilikte 810,36 g/bitki, organik yetiştiricilikteki uygulamalarda 526,32-776,34 g/bitki olarak tesbit edilirken, iki yılın ortalamasında meyve ağırlığı; konvansiyonel yetiştiricilikte 13,20 g, organik yetiştiricilikteki uygulamalarda 12,40-13,16 g olmuştur. Yapılan bu çalışma ile Eğirdir (Isparta) koşullarında organik çilek yetiştiriciliği için sırasıyla Çiftlik gübresi+Yeşil gübreleme+Klinoptilolit+Deniz yosunu (ÇG+YG+Kln+DY), Çiftlik gübresi+Klinoptilolit+Deniz yosunu (ÇG+Kln+DY) ve Çiftlik gübresi+Yeşil gübreleme+Deniz yosunu (ÇG+YG+DY) uygulamalarının üreticilere önerilebileceği belirlenmiştir.

Abstract:

This study was performed with the Camarosa strawberry cultivar at the Egirdir Horticultural Research Institute between 2004 and 2006. The yield, the quality and the plant properties of strawberry in conventional production system and various applications of nutrition in organic production systems were investigated and compared during the study. Macro and micro analysis were made at the leaves and fruits of strawberry and performed to investigate the nutrition absorption effects of strawberry. Moreover, economical analysis were performed to compare the cost of conventional and organic production of strawberry. The results of experiments were tested statistically to determine the significant factors. It was concluded that significant effects were found for both methods on the yield and weight of fruit. However, there were no significant effects on the pH, titratable acidity, total soluble solids, flavor-aroma, firmness, chrominance, ascorbic acid (vitamin C) and ellagic acid. The cumulative yield for conventional and organic production were obtained as 810,36 g/plant and 526,32–776,34 g/plant respectively. The average weight of fruit for two consecutive years with conventional and organic production methods were 13,20 g and 12,40-13,16 g respectively. From the results of this research, it could be suggested to the producers to make the following applications in this order: Farm manure+Green Manure+Clinoptilolite+Seaweed (CG+YG+Kln+DY), Farm manure+Clinoptilolite+Seaweed (CG+Kln+DY), Farm manure+Green manure+Seaweed (CG+YG+DY) in Egirdir (Isparta) conditions.

Materyal ve Yöntem:

Çalışma Eğirdir Bahçe Kültürleri Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü deneme alanında yaklaşık 1000 m² büyüklüğündeki parselde yürütülmüş ve bitkisel materyal olarak organik fide yetiştirme şartlarında yetiştirilen Camarosa çeşidine (Şekil 1) ait çilek fideleri kullanılmıştır.

....

¹Eğirdir Bahçe Kültürleri Araştırma Enstitüsü ISPARTA, www.ebkae.gov.tr

Bu çeşit, Enstitü’de 2000-2002 yılları arasında yapılan çilek adaptasyon çalışması sonucunda bölgemiz için uygun bulunan çeşitler içerisinde ilk sırada yer almıştır. Hancock (1999) ve Özdemir (2003) Camarosa çeşidinin çok iri meyveler oluşturduğunu bildirmiştir. Deneme, tesadüf blokları deneme desenine göre 5 tekerürlü ve her tekerürde 20 bitki olacak şekilde kurulmuştur. Dikimde frigo fideler kullanılmış ve 24 Temmuz 2004 tarihinde yaz dikimi yapılmıştır (Şekil 2). Bitkiler 30 cm yükseklikte, 100 cm genişliğindeki seddeler üzerine 30 cm X 30 cm kare şeklinde dikilmiştir. Sulama, dikimden sonra 1 hafta yağmurlama ve damla sulama birlikte, daha sonra damla sulama ile yapılmıştır. Çalışmada yabancı ot mücadelesi el çapası ve malç (siyah polietilen) kullanılarak yapılmıştır.

Organik Yetiştiricilik

Besin Uygulamaları: Denemede etkisi denenilen uygulamalar; 1-Organik yetiştiricilik (16 farklı uygulama), 2-Konvansiyonel yetiştiricilik, 3- Kontrol (K-2)’dür.

Organik yetiştiricilikte; Çiftlik gübresi (ÇG), Yeşil gübreleme (YG), Klinoptilolit (Kln), Deniz Yosunu (DY) ve bunların kombinasyonları denenmiştir. Çizelge 1’de bu uygulamalar, uygulama zamanları ve dozları belirtilmiştir.

Çizelge 1. Organik Yetiştiricilikteki Besin Uygulamaları

ÇG	ÇG+YG	ÇG+YG+DY	YG+DY
YG	ÇG+Kln	ÇG+YG+Kln+DY	YG+Kln+DY
Kln		ÇG+Kln+DY	Kln+DY
DY	ln	YG+Kln	K-1

ÇG (Çiftlik Gübresi): Dikim öncesi dekara 4,00 ton uygulanmıştır. **YG (Yeşil Gübreleme):** Adi fiğ tohumu dikimden 5 ay önce (şubat ayı ortası) dekara 10 kg olacak şekilde ekildi, yeşil aksamı dikimden 2 ay önce % 30 çiçeklenme döneminde (mayıs ayı ortası) toprağa karıştırılmıştır. **Kln (Klinoptilolit):** Dikim öncesi dekara 150 kg uygulanmıştır. **DY (Deniz Yosunu):** Damla sulama ile birlikte yıllık dekara 270g/da (1.si 5-6 yaprak olumunda, 2.si ilk çiçeklenmeden 1 hafta önce, 3.sü ilk hasattan 1 hafta önce olmak üzere 3 kez 90 g/da dozunda) uygulanmıştır. uygulaması yapılmamış, organik tarıma uygun zirai mücadele yapılmıştır.

Yukarıdaki çizelgede belirtilen uygulamalara ilaveten yapılan yaprak analizleri sonucu tüm uygulamalarda demir eksikliği görülmüş ve yönetmeliğin (Anonymous, 2005) izin verdiği şekliyle tüm uygulamalarda aynı olmak üzere çiçeklenme sonunda ve bu uygulamadan 1 hafta sonra olmak üzere 2 kez yapraktan % 13’lük demir uygulaması (40 g/100 lt su) yapılmıştır.

Zirai Mücadele Uygulamaları: Araştırmada “Organik Tarımın Esasları ve Uygulanmasına İlişkin Yönetmelik”e uygun olarak (Anonymous, 2002 ve 2005), ikinci yıl mayıs ayında ekonomik zarar eşiğine ulaşan (1 yaprakta en az 15 ergin) kırmızı örümceğe (*Tetranychus urtica* Koch.) karşı 1 kez 400 g/100 lt dozunda Kükürt (Thiovit) uygulanmış, yine ikinci yıl görülen salyangozların erginleri toplanarak imha edilmiştir.

Sertifikasyon: Deneme parseli her yıl ETKO kontrol ve sertifika kuruluşu tarafından kontrol edilerek organik olarak üretilen çilekler sertifikalandırılmıştır (Şekil 3).



Şekil 1. Camarosa Çeşidi



Şekil 2. Frigo Fide ile Yaz Dikimi

SERTİFİKA

Organik Üretim Ürünlerin İşlenmesi ve Alım-Satımı için Kontrol Sertifikası

No: TR-OT-004-2005-2016

Yayımlanan Kuruluş
Eğirdir Bahçe Kültürleri Araştırma Enstitüsü
(Eğirdir – ISPARTA)
TÜRKİYE

ETKO TC 25841/2005 ve EEC-2092/91 Organik üretim yönetmeliklerinde anılan maddeler çerçevesinde, tarımsal ürünlerin ve gıda maddelerinin organik üretimini gerçekleştiren ve yukarıda açık kimliği belirtilen müteşebbisin kontrolünü gerçekleştirmiştir. Bu sertifika aşağıda adı geçen üretim yapılan yerleri, ürünleri ve işletmeleri kapsamaktadır.

Üretim
Organik Taze Çilek

Müteşebbis TC 25841/2005 ve EEC 2092/91 yönetmeliklerinde belirlenen organik üretim yöntemlerini izlediğine ilişkin işaretleri kullanmaya hak kazanmıştır.

Geçerlilik Süresi
31.12.2006

Verildiği yer ve tarih: İZMİR, 27/09/2005
Yetkili Kişi
Dr. Mustafa AKYÜZ

GP 13 F 02

Şifre 1/2

ETKO
EKOLOJİK TARIM KONTROL ORG.LTD.ŞTİ.
160 Sok. No:13/7 35040-Bornova
Tel:0232.339 76 06 Fax: 339 76 07
Bornova V.D.391 023 0931 İZMİR

ETKO Ekolojik Tarım Kontrol Organizasyonu Ltd. Şti.
160 Sokak No:13/7 35040 Bornova / İZMİR
Tel: +90.232.339 76 06
Fax: +90.232.339 76 07
e-mail: info@etko.org

Şekil 6. Organik çilek sertifikası

Konvansiyonel Yetiştiricilik

Besin Uygulaması: Gübreleme deneme öncesi ve birinci yıl sonundaki toprak analizleri sonucuna göre yapılmıştır. Gübrelerin uygulama zamanı ve dozları Çizelge 2’de verilmiştir.

Çizelge 2. Konvansiyonel Yetiştiricilikte Besin Uygulaması

Uygulama Zamanı	Uygulama Dozu (kg/da)			
	N	K ₂ O	P ₂ O ₅	Fe
Dikim öncesi (Temmuz 2004)	9,0	-	-	-
1.Yıl (Nisan-Mayıs 2005)	9,0	8	-	-
2.Yıl (Nisan –Mayıs 2006)	9,0	10,0	6,0	80 g/da

Yaprak analizleri sonucu organik yetiştiricilikte olduğu gibi demir eksikliği görülmüş, çiçeklenme sonunda ve bu uygulamadan 1 hafta sonra olmak üzere 2 kez yapraktan % 13’lük demir uygulaması (40 g/100 lt su) yapılmıştır.

Zirai Mücadele Uygulamaları: Araştırmada, “Zirai Mücadele Teknik Talimatı” na uygun olarak (Anonymous, 1995), ikinci yıl Mayıs ayında ekonomik zarar eşiğine ulaşan (1 yaprakta en az 15 ergin) kırmızı örümceğe (*Tetranychus urtica* Koch.) karşı 1 kez 100 ml/100 lt dozunda Bromopropylate (Neoron 500 EC) ve yine ikinci yıl görülen salyangoza karşı 4,5 kg/da dozunda Metaldehyde (Helimacide) kullanılarak mücadele yapılmıştır.

Kontrol (K-2): Şekil 4’te hiçbir besin ve zirai mücadele uygulaması yapılmayan deneme parseli görülmektedir.



Şekil 4. Deneme Parseli (2006 yılı)

Sonuçlar, Tartışma: Çalışmadan elde edilen özet olarak aşağıda yer almış olup detayları sonuç raporunda bulunmaktadır.

Verim: Bitki başına kümülatif verim en yüksek konvansiyonel yetiştiricilikten (810,76 g/bitki) elde edilirken, organik yetiştiricilikteki uygulamalar içerisinde ise en yüksek değer sırasıyla ÇG+YG+Kln+DY (776,34 g/bitki), ÇG+YG+DY (759,67 g/bitki) ve ÇG+Kln+DY (693,99 g/bitki) uygulamalarında olmuştur. Dekara kümülatif verim incelendiğinde, yine en fazla konvansiyonel yetiştiricilikten (4514,78 kg/da) elde edilirken, bu uygulamayı organik yetiştiricilik uygulamalarından ÇG+YG+Kln+DY (4.323,41 kg/da) ve ÇG+YG+DY (4.236,02 kg/da) uygulamaları takip etmekte ve bu 3 uygulama istatistik açıdan aynı grup içerisinde yer almaktadır. Kovach ve ark (2003), Ohio’da Honeoye çilek çeşidinde farklı kompost uygulamalarıyla sentetik gübrelemenin verime etkisini inceledikleri çalışmada en yüksek verim sentetik gübrelemeden (2,35 ton/da) alınsa da istatistiksel açıdan uygulamalar arasındaki fark önemli bulunmamıştır. Palomaki ve ark., 2002, serada “Elsanta” çilek çeşidinde organik tarım sistemi ile geleneksel tarım karşılaştırıldığında konvansiyonel sistemden biraz daha fazla ürün alınmasına rağmen istatistiksel olarak organik yetiştiricilik ile fark bulunmadığını belirtmişlerdir. Bu sonuçlar bizim bulgularımızı desteklemektedir. Birinci ve ikinci yıl verimleri ile pazarlanabilir meyve oranları toplu olarak değerlendirildiğinde; ikinci yılın verim değeri birinci yıla göre sadece % 14,25 düşük olurken, pazarlanabilir meyvede bu oran daha da azalmış ve % 3,94 olmuştur. Bu da ikinci yıl elde edilen verimin ve pazarlama oranının birinci yıla göre oldukça yakın olduğunu göstermektedir. Bu sonuç Eğirdir (Isparta) koşullarında ve yüksek rakımlı bölgelerde çilek yetiştiriciliği yapılırken tek yıllık değil en az iki yıllık planlama yapılmasını önemli kılmaktadır.

Meyve Kalitesi: Camarosa çilek çeşidinin meyve kalitesi birçok çeşide göre oldukça yüksektir. Pazar değeri en yüksek olan Ekstra ve I. Kalite meyveleri hem uygulamalar hem de yıllar arasındaki fark istatistiksel açıdan önemli bulunmuştur. İki yıl ortalamasına göre ekstra meyve kalitesi bakımından en yüksek değeri konvansiyonel (% 70,55) yetiştiricilik alırken bu

uygulamayı istatistiksel açıdan aynı grupta yer alan ÇG+YG+DY (% 69,78) uygulaması takip etmiştir. Kovach ve ark (2003), yaptıkları çalışmada Honeoye çeşidinde konvansiyonel yetiştiricilikte elde edilen meyvelerin ağırlığı, organik yetiştiricilikte sığır gübresi kullanılmış meyvelerin ağırlığı arasındaki fark istatistiksel açıdan önemli bulunmamıştır. Bu sonuçlar bizim bulgularımızı desteklemektedir. Organik çilek yetiştiriciliğindeki uygulamalar ile konvansiyonel çilek yetiştiriciliği pH, titre edilebilir asitlik (TA), suda çözünebilir kuru madde miktarı (SÇKM), tat-aroma, askorbik asit (C vitamini), ellajik asit ve renk değerleri bakımından karşılaştırıldığında aralarındaki farkın istatistiksel açıdan önemli olmadığı görülmektedir. Hakala ve ark. (2002), Finlandiya’da yaptıkları bir çalışmada konvansiyonel ve organik olarak yetiştirilen çileklerde C vitamini bakımından, Hakkinen ve Torronen (2000), toplam fenolik asit miktarı (ellagic, p-coumaric, caffeic ve ferulic asit) açısından farklılık görülmediği belirtirken, Trewaves (2004), organik ve konvansiyonel yetiştiricilikten elde edilen meyveler karşılaştırıldığında meyve kaliteleri açısından birbirinden kolayca ayırt edilemeyeceğini bildirmektedir. Bu bilgiler elde ettiğimiz sonuçlarla benzeşmektedir.

Yaprak Analizleri: Organik yetiştiricilikte yeterli verim ve kaliteyi yakalayabilmenin önemli şartlarından birisi bitkiyi yönetmeliğin izin verdiği besinlerle yeterli besleyebilmektir. Denemede ilk yıl yapılan yaprak analizlerinde incelenen elementlerin hepsi yeterli düzeyde bulunurken, ikinci yıl bazı elementler yeterli bulunmamıştır. Bölgemizde ve yüksek rakımlı alanlarda çilek yetiştiriciliğinin iki yıllık yapılmasının ekonomik yetiştiricilik için çok önemli olduğu düşünülürse, iki yılda da bitkinin yeterli beslenmelidir. İkinci yıl elde edilen verilere göre; organik yetiştiricilikte ÇG kullanılan uygulamalardaki bitkilerin yapraklarındaki azot miktarı yeterli, ÇG kullanılmayanlarda ise yetersiz olduğu görülmektedir. Bu sonuçlar çok yıllık yetiştiricilikte bitkinin azot ihtiyacının karşılanmasında çiftlik gübresinin önemini açıkça ortaya koymaktadır. Yeşil gübreleme yapılan uygulamalardaki gövde sayısı, bitki eni ve kök uzunluğu gibi bitkisel gelişimlerin daha iyi olması ve dolayısıyla verimin daha yüksek olmasının nedenlerinden birisi de, yeşil gübrelemenin toprağın yapısının düzeltilmesine yardımcı olması ve toprağa azot kazandırmasına bağlı olduğu düşünülmektedir. Bu nedenle organik çilek yetiştiriciliği öncesi yeşil gübre uygulamalarının çok faydalı olduğu söylenebilir.

Hastalık ve Zararlı Kontrolü: Eğirdir koşullarında organik çilek yetiştiriciliği yapılırken hastalık ve zararlılardan kaynaklanan verim ve kalite kayıpları çok fazla olmamıştır. Bunun en büyük sebebi, bölgenin yüksek rakımda yer alması nedeniyle çok fazla sıcaklıkların görülmemesi, hakim rüzgarların sürekli sirkülasyonu nedeniyle nemli ortamın fazla oluşmaması ve bölgede çilek için hastalık ve zararlı popülasyonunun düşük olması gösterilebilir. Organik çilek yetiştiriciliğinde oluşabilecek hastalık ve zararlılar için kültürel önlemlerin alınması ve gerektiğinde yönetmeliğin (Anonymous, 2005) izin verdiği preparatların kullanılması başarıyı arttıracaktır.

Ekonomik Analiz: Organik yetiştiricilikteki uygulamalar ve konvansiyonel yetiştiricilikten elde edilen ürünlerin ekonomik analizinde brüt marj analizi kullanılmış ve maliyet 1 dekar alandan elde edilen 2 yıllık ürünün pazarlanabilir miktarı üzerinden hesaplanmıştır. Hesaplama 1 dekar alana 6.000 adet fidenin dikildiği ve her yıl % 5 oranında bitki kaybı meydana geldiği kabul edilmiştir. Ürünün fiyatı, pazar araştırması (2006 yılı) yapılarak tespit edilmiştir (Konvansiyonel yetiştirilen çilek 0,90 TL/kg, organik yetiştirilen çilek 1,08 TL/kg). Satış fiyatlarındaki farklılıktan organik yetiştiricilik karlı görünürken, 1 kg çileğin maliyeti düşünüldüğünde; konvansiyonel yetiştiricilikte 0,71 TL, organik yetiştiricilikte ise 0,91 TL olmuştur. Yapılan çalışmada gelir (4.398,09 TL) ve net kar (691,77 TL) bakımından en yüksek değeri ÇG+YG+Kln+DY uygulaması alırken, en fazla toplam masraf

da (3.706,33 TL) yine bu uygulamada olmuştur. Konvansiyonel yetiştiricilikten elde edilen gelir ise 3.785,70 TL/da, toplam masraf 3.179,89 TL/da ve net kar 605,81 TL olmuştur.

Sonuç olarak; Eğirdir (Isparta) bölgesinde organik çilek yetiştiriciliğinin yapılabileceği belirlenmiştir. Organik çilek yetiştiriciliğinde dikkat edilmesi gereken en önemli konulardan birisi, yeterli verim ve kalitenin elde edilebilmesi için organik çiftliklerden elde edilen yada organik tarımda kullanılabilmesi için sertifika almış çiftlik gübresinin kullanılmasıdır. Bunun yanında çiftlik gübresi ile birlikte yeşil gübre, deniz yosunu ve klinoptilolit materyallerinin kullanılması verim ve kaliteyi arttırmaktadır. Yapılan bu çalışma sonucunda Eğirdir (Isparta) koşullarında organik çilek yetiştiriciliği için sırasıyla; ÇG+YG+Kln+DY, ÇG+Kln+DY ve ÇG+YG+DY uygulamaları tavsiye edilebilir. Türkiye’de organik çilek yetiştiriciliği ile ilgili çalışmalar henüz yenidir. Bu nedenle organik çilek yetiştiriciliğinde kullanılabilecek yöntem ve preparatların geliştirilmesi ile ilgili çalışmalara ve bu çalışmaların üreticilere aktarılmasına çok fazla ihtiyaç bulunmaktadır. Bu amaçla yürüttüğümüz projenin bu konuda çalışacak araştırmacılara ve üreticilere faydalı olacağı beklenmektedir.

Kaynaklar

Anonymous, 1995. Zirai Mücadele Teknik Talimatları, Tarım ve Köyişleri Bakanlığı-Koruma Kontrol Genel Müdürlüğü, Ankara, 444s (3.cilt) ve 393s (4. cilt).

Anonymous, 2002. Organik Tarımın Esasları ve Uygulanmasına İlişkin Yönetmelik”. 11 Temmuz 2002 tarihli, 24812 sayılı resmi gazete.

Anonymous, 2005. Organik Tarım Kanunu ve Organik Tarımın Esasları ve Uygulanmasına İlişkin Yönetmelik. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı-Tarımsal Üretim ve Geliştirme Genel Müdürlüğü, Ankara, 74s.

Hakala, M., Tahvonen, R., Huopalahti, R., and Lapveteläinen, A., 2002. Quality Factors of Finnish Strawberries. *Acta Hort.* 567: 727-730.

Hakkinen, S.H., and Torronen, A.R., 2000. Content of Flavonols and Selected Phenolic Acids in Strawberries and Vaccinium Species: Influence of Cultivar, Cultivation Site and Technique. *Food Research International*, 33(6): 517-524.

Hancock, J.F., 1999. Strawberries. *Crop Production Science in Horticulture # 11*, ISBN 0851993397, 250p.

Kovach, J., Harper, L., and Wrigh, S., 2003. Matted Row Transitional Organic Strawberry Production in Ohio. The Ohio State University, Organic Food Farming Education & Research, Offer.<http://www.oardc.ohio-state.edu/offer/ResearchPagepdfs/StrawberryExperiment.pdf>

Özdemir, E., 2003. Early Production of Strawberry Cultivars Grown Under Plastic House on Sund-Dunes. *Small Fruit Review*, 2 (1):81-86.

Palomaki, V., Mansikka-aho, A.M. and Etelamaki, M 2002. Organic Fertilization and Cultivation Techniqu of Strawberry Grown in Greenhouse. *Acta Hort.*, 567:597-599.

Trewavas, A.,2004. A Critical Assessment of Organic Farming-and-Food Assertions With Particular Respect to the uk and the Potential Environmental Benefits of No-Till Agriculture. *Crop Prot.*, 23:757-781.