

## YALOVA KOŞULLARINDA ORGANİK KİVİ YETİŞTİRİCİLİĞİNDE KULLANILAN FARKLI BİTKİ BESLEME UYGULAMALARININ VERİM VE KALİTEYE ETKİSİ

Doç. Dr. Serap SOYERGİN<sup>1</sup>, [serapsoyergin@gmail.com](mailto:serapsoyergin@gmail.com),  
Uz. Arif ATAK<sup>2</sup>, [atakarif@gmail.com](mailto:atakarif@gmail.com), Uz. Erdiç UYSAL<sup>2</sup>, [erdincuysal@hotmail.com](mailto:erdincuysal@hotmail.com),  
Doç. Dr. Fisun Gürsel ÇELİKEL<sup>3</sup>, [fgcelikel@hotmail.com](mailto:fgcelikel@hotmail.com)

### Özet

Çalışma 2002-2006 yılları arasında Yalova Atatürk Bahçe Kültürleri Merkez Araştırma Enstitüsünde yürütülmüştür. Denemede, farklı organik bitki besin maddesi ile bazı toprak iyileştiricilerin organik koşullarda kivi verim ve kalite özellikleri üzerine etkisi ve organik tarım koşullarında yetiştirilebilirliği araştırılmıştır.

Uygulamalar kullanılan maddeler fertigasyon programı yapılarak bitkilere verilmiştir. Tesadüf bloklarında bölünmüş parseller deneme desenine göre 4 tekrarlamalı olarak yürütülen çalışmada her parselde 6 omca yer almıştır.

Deneme parselinin kontrol ve sertifikasyon süreci de işletilmiş ve Enstitünün organik parseli içerisinde yürütülmüştür.

Farklı uygulamaların organik kivi verim ve bazı kalite özellikleri üzerine etkilerinin incelendiği bu çalışma sonucunda;

-Verim artışı üzerine Biofarm+K<sub>2</sub>O (organik tarımda izin verilen potasyum ağırlıklı gübre) uygulaması en iyi sonucu vermiştir.

-Meyve ağırlığı üzerine yine aynı uygulamada en iyi sonuç alınmıştır.

-Meyve eni ve boyu üzerine uygulamalar arasında fark gözlenmemiş, organik uygulamalar kontrole yakın değerler vermiştir.

-Meyve kalite sınıflandırmasında 2006 yılında 1. ve 2. sınıflardaki oranların arttığı görülmüştür.

-Uygulamalar toprağın su tutma kapasitesi ve organik madde içeriğini başlangıca göre önemli düzeyde artırmıştır.

### Abstract

This study was conducted by the Atatürk Central Horticultural Research Institute between 2002-2007 years.

In the experiment, different organic plant nutrients, soil and some organic conditions well yield and quality characteristics of the effect on the kiwi and cultivated in organic farming conditions was investigated. Applications materials used in fertigation program has been given to the plant. Split plot experiment in randomized complete block design according to the study conducted in 4 replications in each plot was located 6 kiwifruit plant.. Trial process control and certification of the parcel which was made at the Institute's work was conducted within the organic plots. Different applications of organic kiwi to investigate the effects on yield and some quality characteristics as a result of this study was;

Yield increase on-composted farmyard manure + K<sub>2</sub>O (potassium-weighted fertilizer allowed in organic agriculture) application gave the best results. Fruit weight on the best results were the same in practice.

Fruit width and height on the differences between applications were not close to the value of organic practices had given control. Fruit quality in 2006 in between 1 and 2 standardization categories increased rates were observed in classrooms.

<sup>1</sup>Çanakkale Onsekizmart Üniversitesi, Lapseki MYO [www.comu.edu.tr](http://www.comu.edu.tr)

<sup>2</sup>Atatürk Bahçe Kültürleri Merkez Araştırma Enstitüsü YALOVA, [www.arastirma-yalova.gov.tr](http://www.arastirma-yalova.gov.tr)

<sup>3</sup>Ondokuz Mayıs Üniversitesi/ SAMSUN, [www.omu.edu.tr](http://www.omu.edu.tr)

Applications of soil-water holding capacity and organic matter content significantly increased compared with baseline.

### Materyal ve Yöntem:

Deneme bahçesinin kurulması ve bakım işleri: Deneme bahçesi Atatürk Bahçe Kùltürleri Araştırma Enstitüsü arazisinde 2002 yılında kurulmuştur. Diři çeşit olarak Hayward, tozlayıcı çeşit olarak Matua kullanılmıştır. Bitkiler, sıra üzeri 4m, sıra arası 5m aralıkla dikilmişlerdir. Split plot deneme deseninin uygulandığı çalışmada her parselde 6 omca yer almıştır. Deneme Deseni: 5 gübre uygulaması, 4 tekerrürlü, her tekerrürde 6 omca. Omcalara "T" terbiye sistemi uygulanmış, üçüncü yıl sonunda şekil budaması tamamlanmış olarak gövde ve kollar oluşturulmuştur. Sulama: Mikro jet yağmurlama sulama sistemi uygulanmış, uygulamalara eřit su uygulanmıştır.

Yabancı Ot Kontrolü: Bahçe toprağı işlenmemiş, sıralar arası, misinalı el aletiyle biçilerek sıralar arasının ayırlaşması sağlanırken, sıra üzerindeki yabancı otlar el çapası ile mekanik olarak kontrol edilmiştir.

Hastalık ve Zararlıların Kontrolü: Kivide ekonomik ölçüde zarara yol açan hastalık ve zararlıya rastlanılmamıştır. Kivilerde zaman zaman görülen beyaz renkli dut koşniline karşı organik kökenli Neemazol T/S (200ml/100 l su) ve Phytophthora'ya karşı Bioact-T (500ml/100 l su) kullanılmıştır.

Bitki Besleme: Deneme parselinde dikim öncesi toprak analizi yapılarak sonuçlarda tuzluluk, pH ve kireç yönünden toprak özelliklerinin kivi yetiştiriciliğine uygun olduğu görülmüştür..

Kivi yüzlek köklü bir bitki olduğundan toprak işlemeye karşı (1. yıl hariç) toleranslı değildir. Bu nedenle organik madde miktarını artırmak amacıyla ilk yıl koyun gübresi (1 ton/da) + ham kaya fosfatı (30 kg/da) + doğal cüruf (1.5 ton/da) verilmesi uygun görülmüştür. Kullanılan doğal cüruf 1200 ppm alınabilir K, ham kaya fosfatı ise % 25-33 P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> içermektedir.

İlk yıldan sonra organik kökenli bitki besin elementleri sulama suyu ile birlikte sıvı formda (fertigation) uygulanmıştır.

Denemede, aşağıda belirtilmiş olan sıvı gübre veya toprak iyileştiriciler kullanılmıştır:

- 1.Bioplazma (maxicrop)
- 2.Yosun ekstraktı
- 3.Humik asit
- 4.Organik NP + K<sub>2</sub>O
- 5.İnorganik NPK (Kontrol)

Yıllara göre deneme konularına yapılan uygulamalar aşağıda izelge 1'de uygulamaların yapılış şekli ise izelge 2'de verilmiştir.

Çizelge 1. Yıllara göre yapılan uygulamalar

Uygulamalar	2003	2004	2005	2006
Bioplazma cc/da	500	1000	2000	4000
Yosun ekstraktı g/da	500	1000	2000	4000
Humik asit	150	300	600	1200
Organik NP+K <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> g/omca	75	150	300	600
İnorganik NPK A.Sülfat, g/omca	100	300	500	700
NPK+Mikro, g/omca	5	10	20	40

Not: 2005-2006 yıllarında tüm uygulamalara 1 kg/omca toz kükürt uygulanmıştır.

Çizelge 2. Uygulamaların yapılış şekli

	<b>Bioplazma</b>	<b>Yosun Extratı</b>	<b>Humik Asit</b>	<b>Organik NPK</b>	<b>İnorganik NPK</b>	<b>Kükürt</b>
<b>Uygulama Şekli</b>	Tüm uygulamalara 0.30 g/omca Fe+Zn şelat, 0.60 g/omca Amino asit sıvı gübreleme ile sistemden					1 kg/omca
	Omca izdüşümüne Püskürtme	Omca İzdüşümüne Püskürtme	Omca İzdüşümüne Elle Serpme	Omca İzdüşümüne Elle Serpme	Omca İzdüşümüne Elle Serpme	Omca İzdüşümüne Elle Serpme

Toprak örnekleri bir kez, çiçeklenme döneminde 0-20 ve 20-40 cm derinlikten, yaprak örnekleri, çiçeklenme dönemi - Mayıs sonunda ve meyve örnekleri de hasat döneminde alınmıştır.

Toprak örneklerinde, tekstür; saturasyon yüzdesine göre (Öztan ve Munsuz, 1961), pH, 1/2.5 toprak-su karışımında cam elektrodlu pH metre ile (Anonim, 1981), elektriki geçirgenlik, aynı karışımda EC metre ile ölçülmüş (Anonim, 1965), % CaCO<sub>3</sub>; Çağlar (1958)'e göre Scheibler kalsimetresi ile, % organik madde; modifiye Walkley-Black yöntemine göre spektrofotometrik olarak (Anonim, 1985), alınabilir fosfor; Olsen yöntemi ile spektrofotometrik olarak, değişebilir potasyum, kalsiyum, magnezyum; 1 N Amonyum Asetat (pH: 7.0) ekstraksiyonu ile (Anonim, 1980) belirlenmiştir.

Yaprak örneği olarak, çiçeklenme döneminde ilk çiçeklerin karşısındaki yapraklar (1 örnek 25-30 yaprak saplarıyla birlikte) alınmıştır (Anonim, 1992; Bergmann, 1992). Yaprak örnekleri yıkama, kurutma ve öğütme işlemlerinden sonra yaş yakma yöntemi ile (Anonim, 1980) analize hazırlanarak toplam azot Kjeldahl, toplam fosfor vanadomolibdik sarı renk yöntemi ile spektrofotometrik olarak, toplam potasyum, kalsiyum, magnezyum, demir, çinko, mangan ve bakır AAS'de saptanmıştır.

Hasat Sonu Fizyolojisi: Hasadı müteakip ve depolamadan 4 ay sonra alınacak meyve örneklerinde, meyve iriliği meyve ağırlığı, meyve eti sertliği, SÇKM, titre edilebilir toplam asitlik ve pH analiz ve ölçümleri yapılmıştır. Hasattan hemen sonra ve 4 aylık depolamadan sonra meyvelerin 20°C'de ki raf ömürleri tespit edildi. Daha sonra yeme olumuna gelen meyvelerde kalite ve tat değerlendirmeleri yapılmış, meyve ağırlık kaybı hesaplanmıştır.

### Sonuçlar Tartışma

Denemenin son yılına ait toprak analiz sonuçları incelendiğinde 2002 yılı toprak analiz sonuçlarına göre yapılan uygulamaların toprak işba, pH ve organik madde değerlerinde değişmelere neden olduğu gözlenmektedir. Yıllara göre uygulamaların toprağın % su tutması üzerine (işba) etkisi istatistiki olarak önemli bulunmuş ayrıca aynı uygulamaların yıllara göre etkisi de istatistiki olarak önemli bulunmuştur. 0-20 cm de bioplazma uygulaması ilk sırada yer alırken, 20-40 cm de bioplazma ve yosun ekstraktının işba değerini diğer uygulamalara göre istatistiksel anlamda daha fazla artırdığı görülmektedir. Tüm uygulamalarda yıllara göre toprak pH değerlerinin düştüğü görülmüştür. Bu düşüşte uygulamalarda omca başına uygulanan 1 kg toz kükürdün etkisinin olduğu düşünülmektedir.

Yıllara ve uygulamalara göre toprak organik maddesindeki değişim incelendiğinde yıllara göre organik uygulamalarda organik madde artışının istatistiki olarak önemli olduğu, en yüksek değere 2006 yılında ulaşıldığı gözlenmektedir. Uygulamalar arasında da toprak organik madde değerleri açısından istatistiki anlamda önemli farklar bulunmuş en yüksek değere humik asit ile organik NP+K<sub>2</sub>O uygulamalarında ulaşılmıştır. Hasey ve ark.(1995) yılında yapılan organik kivi yetiştiriciliği denemelerinde de toprak organik maddesinin arttığı saptanmıştır.

Mayıs ve Ağustos olmak üzere her iki dönemde uygulamalardan alınan yaprak örneklerinin Mayıs dönemine ait analiz sonuçlar incelendiğinde bioplazma ve yosun ekstraktı ile sıvı beslenen uygulamalarda yaprak kalsiyum düzeyi düşük bulunmuştur. Bu dönem yaprak analiz sonuçları ele alındığında genel olarak bunun dışında önemli beslenme sorunu görülmemiştir. Haziran döneminde alınan yaprak örneklerinin analiz sonuçlarına bakıldığında mikro elementlerin tüm uygulamalarda yeterli olduğu görülmüştür. Makro elementler yönü ile de analiz sonuçları incelendiğinde beslenme problemi olmadığı söylenebilir. Yaprak azotu uygulamalar arasında istatistiki yönden önemli bulunmuş, organik NP+K<sub>2</sub>O ile konvansiyonel uygulamada en yüksek değerleri almıştır. Yaprak potasyumu uygulamalar arasında istatistiki olarak önemli düzeyde farklı bulunmuş, en yüksek değeri yosun ekstraktı uygulamasında göstermiştir. Yaprak kalsiyumu da uygulamalar arasında istatistiki yönden önemli bulunmuş, en yüksek yaprak kalsiyumu bu dönemde bioplazma uygulamasında olmuştur.

Uygulamalara ait yapılan bazı vegetatif, fenolojik ve pomolojik gözlemlerde uygulamaların çiçeklenme süresi üzerine etkisi istatistiki olarak önemli bulunmuş, en uzun çiçeklenme süresi humik asit, organik NP+K<sub>2</sub>O ile konvansiyonel uygulamada olmuştur.

Çiçeklenme sonrası sürgün boyu üzerine uygulamaların etkisi yine önemli bulunmuş, organik NP+K<sub>2</sub>O ile konvansiyonel uygulamalar sürgün boyu üzerine etkili uygulamalar olarak görülmüştür.

Uygulamalar seyreltme öncesi ve sonrası meyve sayısı üzerine önemli düzeyde etki etmiş, organik NP+K<sub>2</sub>O ile konvansiyonel uygulamalarda meyve sayısı en yüksek bulunmuştur.

Temmuz dönemi sürgün boyu üzerine uygulamaların etkisi önemli bulunmuş, organik NP+K<sub>2</sub>O ile konvansiyonel uygulamalar en uzun sürgün uzunluğu göstermiştir.

Yeşil budama miktarı uygulamalar arasında istatistiki yönden farklı çıkmış, humik asit uygulaması ile konvansiyonel uygulama en yüksek değeri paylaşmıştır.

Gövde kalınlığı uygulamalar arasında önemli çıkmış, NP+K<sub>2</sub>O ile konvansiyonel uygulamalar en fazla gövde kalınlığını artıran uygulamalar olmuştur.

Meyve örneklerinde yapılan bazı pomolojik analizler Çizelge 11'de sunulmuştur. Meyve eni ve boyu uygulamalar arasında farklı bulunmazken, meyve ağırlığı üzerine uygulamalar istatistiki yönde önemli farklılık yaratmıştır. En fazla meyve ağırlığı konvansiyonel uygulama ile organik NP+K<sub>2</sub>O uygulamasından elde edilmiştir. Hasey ve ark. (1992) tarafından yapılan çalışmalarda da organik kivi parsellerinde daha kaliteli meyve elde edilmiştir.

2005 ve 2006 yılı verim değerleri incelendiğinde uygulamaların verimi önemli düzeyde etkilediği görülür. 2005 yılında konvansiyonel uygulama organik uygulamaları geride bırakırken 2006 yılında 4 no'lu uygulama (Biofarm+K<sub>2</sub>O) uygulaması konvansiyonel uygulama ile aynı grubu paylaşmıştır. Organik uygulamalarda verimin düşmeyeceğini süre uzadıkça konvansiyonel uygulamadaki verim değerlerine ulaşabileceği söylenebilir.

Uygulamaların hasat sonrası dayanımı ve kalitesi üzerine etkisini belirlemek amacıyla çalışmalar yapılmıştır. 2005 ve 2006 yılına ait meyve sertliği, SEKM, pH ve titre edilebilir asitlik analizleri yapılmış uygulamalar arasında istatistiki anlamda önemli farklılık saptanmamıştır.

Uygulamaların hasat sonrası dayanımı üzerine yapılan çalışmalarda meyve örnekleri 0°C'de 1 ay ve 2.5 ay depolanmış, depo sonrası 20°C'de bir hafta tutularak raf ömürleri de belirlenmiştir. Her iki sürede depolanan meyve örneklerinde suda çözünebilir kuru madde, pH, titre edilebilir asitlik ve meyve eti sertliği değerleri uygulamalar arasında istatistiki olarak önemli bulunmamıştır. Hasey ve ark (1995) yaptıkları çalışmalarda organik meyvelerde meyve eti sertliğini daha yüksek bulmuşlardır.

Uygulamalara ait meyvelerin sınıflandırmasında meyve kalite sınıfı üzerine etkisinin istatistikî olarak önemli olduğu bulunmuş, 2006 yılında 1. ve 2. sınıflardaki oranların arttığı görülmüştür.

**Sonuç olarak;** Farklı uygulamaların organik kivi'nin verim ve bazı kalite özellikleri üzerine etkilerinin incelendiği bu çalışmada;

- Verim artışı üzerine Biofarm+K<sub>2</sub>O uygulaması en iyi sonucu vermiştir.
- Meyve ağırlığı üzerine yine aynı uygulama en iyi sonucu vermiştir.
- Meyve eni ve boyu üzerine uygulamalar arasında fark gözlenmemiş, organik uygulamalar kontrole yakın değerler vermiştir.
- Meyve kalite sınıflandırmasında 2006 yılında 1. ve 2. sınıflardaki oranların arttığı görülmüştür.
- Uygulamalar toprağın su tutma kapasitesi ve organik madde içeriğini başlangıca göre önemli düzeyde artırmıştır.

### **Kaynaklar**

- Aksoy, U., Altındışli, A., 1998. Ekolojik-Organik-Biyolojik Tarım. Ekolojik Tarım Derneği (ETO), Bornova, İzmir
- Aksoy, U., Altındışli, A., 1999. Dünya'da ve Türkiye'de Ekolojik Tarım Ürünleri Üretimi, İhracatı ve Geliştirme Olanakları. ITO yayımları, ISBN: 975-512-415-2
- Anonim, 1965. Electronic switchgear (London) Limited. 58 Wilbury Way. Hitchin Herfordshire, England. SG 4 OUF (Prospectuse).
- Anonim, 1980. Soil and Plant Testing and Analysis as a basis of Fertilizer Recommendations. F.A.O. Soils Bulletin 38/2, p 95.
- Anonim, 1981. The Analysis of Agricultural Materials. Second Edition Ministry of Agri. Fisheries and Food, RB. 427, Replaces Technical Bulletin 27, s 226.
- Anonim, 1985. Agricultural Analysis Handbook. Hach Company 22546-08, s 2/65-2/69.
- Anonim, 1992. IFA. World Fertilizer Use Manual. International Fertilizer Industry Association. Paris, 419-422.
- Anonim (2001), Organik (Ekolojik-Biyolojik) Tarım El Kitabı. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Yayın Dairesi Başkanlığı, Ankara. s 68.
- Bergmann, W., 1992. Colour Atlas Nutritional Disorders of Plants. Gustav Fischer Verlag Jena, Stuttgart, Newyork, p 92.
- Cayrol, J.C., Frankowski, J. P., Lanza, R. And Tamonte, M., 1991. Nematodes in Kiwifruit Culture. Biological Control Trials With the Nematophagous Fungus T-350. RevuHorticole. 1991, No. 313, 54-56; 10 ref.
- Çağlar, K.Ö., 1958. Toprak Bilgisi. A.Ü.Z.F. Yayınları. Yayın No: 10, 286 s.
- Eltez,R.Z., Y.Tüzel, a.Gül, İ.H.Tüzel and H.Duyar, 2000. Effects of different levels of nutrient solution on greenhouse tomato growing. Int.Symp. on Techniques to control salination for horticultural productivity. November 7-10, 2000 Antalya, Turkey.
- Gonzalez, H. R., 1993. Effects of an organic nematicide and the Control of Parasitic Nematodes of Kiwi Crop. Revista-Fruticola. 1993, 14: 2, 67-71; 16 ref.
- Hasey, J. K., Johnson, R.S. 1995. An Organic Versusu A Conventional Farming System In Kiwifruit. Acta Horticulture, No: 444, Proceeding of the Third International Symposium on Kiwifruit.
- Öztañ,B. ve N.Munsuz, 1961. Tarım Bakanlığı, Toprak-su Genel Müd. Toprak ve Gübre Araş.Ens.Tek.Yayın. Sayı: 6, s 5.
- Perham, J. 1999. Organic Kiwifruit Responds to Seaweed Sprays. [www.oceanorganics.co.nz](http://www.oceanorganics.co.nz) web page sheet facts.
- Reuter,D.J. and J.B.Robinson, 1986. Plant Analysis. An Interpretation Manual. Inkata Pres, Melbourne, Sydney. p 217

Archived at <http://orgprints.org/20683>