

**ANTALYA SERİK KOŞULLARINDA ORGANİK STAR RUBY
ALTINTOP YETİŞTİRİCİLİĞİNDE YEŞİL GÜBRELEME
VE
ZEYTİN KEKİ KULLANIM İMKANLARININ ARAŞTIRILMASI**

Zeynep ERYILMAZ¹(zeyneperyilmaz@mynet.com), Dr. Cevdet Fehmi ÖZKAN¹(cfozkan@mynet.com),
Elif İŞİL DEMİRTAŞ¹(emrahoglu@mynet.com), Nejla ÇELİK¹ (neclacelik@mynet.com)
Mehmet TUNCAY¹, Ş. Bilge GÖLÜKÇÜ¹

Özet:

Bu çalışma ile yeşil gübreleme ve zeytin keki kompostunun organik altıntop yetiştiriciliğinde kullanım olanaklarını araştırmak amaçlanmıştır. Deneme 2006- 2009 yılları arasında Batı Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü Meyvecilik Bölümünün Serik/Kayaburnu arazisinde bulunan Star Ruby Altıntop parselinde yürütülmüştür.

Denemede 4 farklı uygulama karşılaştırılmıştır: 1-Konvensiyonel uygulama (kimyasal NPK gübre uygulaması), 2-Organik-1 : Fiğ+Arpa (8+3)kg/da Zeytin Keki 25kg/ağaç+4kg S/Ağ
3-Organik-2: Fiğ+Arpa (8+3)kg/da Zeytin Keki 50kg/ağaç+4kg S/Ağ, 4-Organik-3 : Fiğ+Arpa (8+3)kg/da Zeytin Keki 75kg/ağaç+4kg S/Ağ

Uygulamaların; verim ve bazı meyve kalite özellikleri ile toprak özellikleri ve bitkinin beslenme durumu üzerine olan etkileri incelenmiştir. Meyve verimi değerleri, konvensiyonel uygulamada organik gübrelemeye göre daha yüksek bulunmuştur. Ayrıca inorganik gübre uygulaması sonucu meyve suyu miktarı organik gübre uygulamalarına göre artmıştır. Meyvede tat ve aroma ile yakından ilgili olan meyve suyu asitliği ve suda çözünebilir kuru madde (SÇKM) miktarlarının, organik gübre uygulamalarının etkisiyle inorganik gübrelemeye göre yükseldiği belirlenmiştir.

Organik gübre uygulamaları; toprağın tuz ve organik madde içeriğinin yükselmesine neden olmuştur. Bitkilerin azotla beslenme durumu organik uygulamalarda yetersiz düzeyde iken, inorganik gübre uygulamalarında yeterli düzeye ulaşmıştır. Ancak bitkilerin potasyum içeriği, zeytin keki kompostu ve yeşil gübreleme uygulamalarının etkisiyle, inorganik gübre uygulamalarına göre artış göstermiştir.

Deneme süresince yapılan incelemeler sonucu, özellikle meyve döneminde unlu bit ve harnup güvesi zararlılarına rastlanmıştır. Unlu bit populasyonu; predatör ve parazitoit salımları ile harnup güvesi populasyonunun da MVP preparatı uygulamaları ile kontrol edilebildiği gözlenmiştir.

Abstract

This study was aimed to investigation of green fertilization and olive pulp compost utilization in organic grapefruit cultivation. The trials were conducted within 2006 and 2009 years in Star Ruby grapefruit plots located in Serik/Kayaburnu fields of Horticultural Science Department of Batı Akdeniz Agricultural Research Institute. Four different treatments were tested and compared : 1-Conventional methods (chemicals NPK fertilization), 2-Organic-1: Common vetch + barley (8+3)kg/da olive pulp 25kg/tree+4kg S/ tree, 3-Organic-2: Common vetch + barley (8+3)kg/da olive pulp 50kg/tree+4kg S/tree, 4-Organic-3: Common vetch + barley (8+3)kg/da olive pulp 75kg/tree+4kg S/tree

Besides the effect of treatments on yield and some fruit qualities with soil properties situation of plant nutrition were investigated. Fruit yield values were higher in conventional implementations than organic fertilization. Moreover, inorganic fertilization resulted in higher

¹Batı Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü ANTALYA, www.batem.gov.tr

fruit juice content than that of organic fertilization. Fruit juice acidity and soluble dry substance content closely related to fruit aroma and taste were higher by influence of organic fertilization than inorganic fertilization. Organic fertilizations resulted in salt and organic content increasing. While the nitrogen nutrition of the plants was insufficient level in organic implementations these situation in inorganic fertilization was vice-versa. However, the potassium content showed ascending contrary state compared to inorganic agriculture by olive pulp compost and green fertilization. Mealybug and carob moth injurence was also observed in the experiments and the harm of the pests were controlled by spraying MVP.

Materyal ve Yöntem:

Materyal:

Deneme Antalya Batı Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsünün Serik Kayaburnu köyünde bulunan arazisinde yürütülmüştür. Daha önce organik tarım projesi yürütülmüş 20 yaşlı turunç üzerine aşılı Star Ruby Altıntopu parselinde deneme kurulmuştur. Sulamada mini sprink sistemi kullanılmıştır.

Denemede organik gübre olarak zeytin keki kompostu kullanılmıştır. Kompostun özellikleri incelendiğinde; pH 8.4, elektriki geçirgenlik 1150µmhos/cm, organik madde % 86.0, toplam N % 1.55, C/N 32.1, toplam P % 0.21, toplam K % 1.01, toplam Ca % 0.43, toplam Mg % 0.22, toplam Fe % 0.33, toplam Mn 82 ppm ve toplam Zn'nun 77 ppm olduğu belirlenmiştir. Deneme öncesi alınan toprak örneğinin özellikleri: pH 7.98, elektriki geçirgenlik 275µmhos/cm, organik madde % 1.4, alınabilir P 23 ppm, alınabilir K 210ppm, alınabilir Ca 3230ppm, alınabilir Mg 320ppm'dir.

Yöntem:

Bitki Besleme Uygulamaları

Denemede konvensiyonel ve organik olmak üzere 4 farklı uygulama yapılmıştır.

Konvensiyonel uygulama: Ekim-Kasım aylarında ağaç başına 750g Triple Süper Fosfat (%43-45 P₂O₅), 1000g Potasyum Sülfat (%50 K₂O) uygulanmıştır. Azotlu gübre olarak ağaç başına 2500g Amonyum Sülfat (%21N) Ocak-Şubat, 1500g Amonyum Sülfat (%21N) Mayıs-Haziran aylarında verilmiştir.

Organik uygulama :Organik uygulamalarda ise yeşil gübreleme, S ve farklı dozlarda zeytin keki kompostundan oluşan 3 farklı kombinasyon uygulanmıştır. Yeşil gübreleme için Ekim veya Kasım ayında 8kg/da fiğ + 3kg/da arpa karışımının ekimi yapılmış ve 1/3 oranında çiçeklenme zamanında toprağa karıştırılmıştır. Zeytin keki uygulamaları da Ekim Kasım aylarında yapılmıştır. Organik gübreler 3 farklı şekilde uygulanmıştır: **Organik I** :Yeşil gübreleme+ 25kg Zeytin Keki/Ağaç+4kg S /ağaç, **Organik II** :Yeşil gübreleme +50kg Zeytin Keki/Ağaç+4kg S /ağaç, **Organik III** :Yeşil gübreleme+75kg Zeytin Keki/Ağaç+4kg S /ağaç

Meyve Örneklerinin Alınması ve Pomolojik Analiz Yöntemleri

Meyve hasat döneminde ağaç başına ortalama verimler ile her tekerrürden alınan 25 adet meyve örneği üzerinde pomolojik analizler yapılmıştır.

Toprak Analizleri :Toprak örneklerinde; pH, EC, % CaCO₃, % organik madde alınabilir P, K, Ca, Mg değerleri belirlenmiştir (Kacar, 1995).

Bitki örneklerinin alınması ve analizleri: Altıntop yaprak örnekleri Embleton ve ark.(1973)'nın bildirdiği şekilde Eylül ayında alınmıştır.

Yaprak örneklerinin N, P, K, Ca, Mg, Fe, Zn ve Mn içerikleri belirlenmiştir (Kacar,1972).

Bitki Koruma Çalışmaları

Bitki koruma çalışmalarında Gözle İnceleme Yöntemi (her uygulamada 10 ağaçta 10 meyve ve 100 yaprakta), Steiner Darbe Yöntemi (her uygulamada 100 dal silkme) uygulanmıştır. Bu yöntemlerden elde edilen bulgularla zararlıların ekonomik zarar eşikleri karşılaştırılarak ve

özellikle doğal düşmanlarının yoğunlukları dikkate alınmak şartıyla her parselde konvansiyonel ve organik tarıma uygun mücadeleye karar verilmiştir.

Uygulanan İstatistiki Yöntemler

Deneme tesadüf blokları deneme desenine göre dört tekerrürlü olarak kurulmuştur. Her tekerrürde 4 ağaç bulunmaktadır. Elde edilen bulgulara varyans analizi uygulanmış, konular arası farklılıklar LSD testi ile gruplandırılmıştır. İstatistiki analizler SAS istatistik programı kullanılarak yapılmıştır.

Sonuçlar Tartışma

Deneme süresince uygulamaların; verim ve meyve kalite özellikleri ile toprak özellikleri ve bitkinin beslenme durumuna olan etkisini incelemek üzere yaprak, toprak ve meyve örnekleri alınarak analiz edilmiş ve sonuçlar değerlendirilmiştir.

Uygulamaların Verim ve Bazı Meyve Özellikleri Üzerine Etkileri

Konvansiyonel yöntem ile organik yetiştiriciliğin verim ve meyve kalite özelliklerine etkilerini belirleyebilmek için, her deneme yılı için verim miktarı belirlenmiş ve hasat döneminde tesadüfen alınan meyve örneklerinin pomolojik analizleri yapılmıştır.

Uygulamaların meyve verimi üzerine olan etkisi sadece 2007 yılı verilerine göre istatistiki olarak önemli bulunmuştur. Konvansiyonel uygulamasında 248.50 kg/ağaç ile en yüksek verim alınırken organik uygulamaları aynı grupta yer almıştır..

Kullanılan farklı gübrelerin meyve ağırlığına olan etkisi 2006 ve 2008 yıllarında istatistiki olarak önemli bulunmuştur. Meyve ağırlığının, verimin düşük olduğu uygulamalarda yüksek olduğu dikkat çekicidir. Her üç yılda da Organik-3 uygulamasında en yüksek meyve ağırlığı değerleri elde edilmiştir.

Meyvenin kabuk kalınlığı üzerine uygulamaların etkisi 2007 yılında istatistik olarak farklılık göstermiştir. Kabuk kalınlığının genellikle konvansiyonel gübre uygulamasında en yüksek düzeyde olduğu görülmüştür.

Meyve suyu miktarı üzerine inorganik gübre ve yeşil gübre+zeytin keki uygulamalarının etkisi 2006 ve 2008 yıllarında istatistik olarak farklılık göstermiştir. Her iki üretim döneminde de en yüksek değerler aynı grup içinde yer alan konvansiyonel ve organik-3 (yeşil gübreleme+75kg Zeytin Keki/Ağaç+4kg S /ağaç) uygulamalarında elde edilmiştir.

Meyvelerin suda çözünebilir kuru madde miktarı (SÇKM) 2007 ve 2008 yıllarında uygulamalardan önemli düzeyde etkilenmiştir. En düşük değerler inorganik gübre uygulamalarında elde edilmiş olup, organik gübre uygulamalarının etkisi ile SÇKM değeri yükselmiş ve tüm organik uygulamalar aynı grup içinde yer almıştır.

Meyve suyu asitliği, kullanılan farklı gübrelerin etkisiyle denemenin yürütüldüğü 2006 ve 2008 yıllarında istatistiki olarak farklılık göstermiştir. Organik gübre uygulamaları, meyve suyunun titre edilebilir asitlik değerinin yükselmesini sağlamıştır.

Uygulamaların Toprak Özellikleri Üzerine Etkisi

Deneme süresince belirlenen tüm pH değerlerinin alkali tepkime (7.9-8.4) sınıfı içinde yer alması nedeniyle, denemede ortaya çıkan değişimlerinin bitki yetiştiriciliğine olan etkisinin farklılık göstermeyeceği beklenebilir. Denemede organik uygulamalarda pH'yı düşürmek için kullanılan kükürtün de deneme koşullarında etkili olmadığından bahsedilebilir. Toprağın kireç düzeyi kullanılan farklı gübrelerin etkisiyle denemenin yürütüldüğü üç yılda da önemli oranda değişiklik göstermiştir. Uygulanan organik gübre miktarı arttıkça kireç miktarı azalmış, en yüksek değer konvansiyonel gübre uygulamasında belirlenmiştir.

Deneme toprağının tuz düzeyine, uygulamaların etkisi yıllara göre değişiklik göstermiştir. Dellavalle (1992)'ye göre değerlendirildiğinde yıllara göre tuz değerleri tuzsuz (0-400µmhos/cm) ve orta tuzlu (800-1200µmhos/cm) değerleri arasında değişmiştir. Alınan sonuçlara göre uygulanan zeytin keki kompostu miktarının artması ve sürekli uygulanması sonucu toprağın tuz düzeyinde yükselme ortaya çıkmıştır. Bu yüzden toprağın tuz düzeyi kontrol edilerek zeytin keki kompostunun miktarı ayarlanmalıdır.

Uygulamaların toprağın organik madde miktarı üzerine olan etkisi incelendiğinde belirlenen değerlerin tümünün genellikle az humuslu (%2-5) sınıfta yer aldığı saptanmıştır. Ancak zeytin keki kompostu miktarı arttıkça toprağın organik madde miktarı yükselmiş, en yüksek organik madde düzeyi zeytin keki kompostunun en yüksek dozunda, en düşük değerde konvansiyonel uygulamasında elde edilmiştir.

Deneme süresince en yüksek alınabilir fosfor miktarlarının, konvansiyonel uygulamasında elde edildiği, diğer uygulamaların da aynı grup içinde yer aldığı belirlenmiştir.

Kimyasal ve organik gübrelerin kullanımı ile toprağın K içeriğinde artış meydana gelmiştir. Maksimum K değerleri, genellikle en yüksek zeytin keki dozunda belirlenmiştir. Kompostun K içeriğinin yüksek olması (% 1.01) bu sonucun alınmasının nedeni olabilir. Uygulamaların toprağın alınabilir Ca ve Mg miktarı üzerine olan etkisi incelendiğinde en yüksek ve en düşük değerlerin yıllara göre farklı uygulamalarda ortaya çıktığı belirlenmiştir.

Uygulamaların Bitkinin Beslenme Durumu Üzerine Olan Etkisi

Altıntop yapraklarının N içeriği üzerine uygulamaların etkisi önemli düzeyde olmuştur. Embleton ve ark.,(1973) tarafından bildirilen sınır değeri ile karşılaştırıldığında yaprak örneklerinin N içeriğinin sadece konvansiyonel gübre uygulamasında yeterli (% 2.4-2.6) düzeyde olduğu ve zeytin keki kompostu + yeşil gübreleme uygulamalarının ise altıntop ağaçlarının azotla beslenmesinde yetersiz kaldığı belirlenmiştir.

Yaprak örneklerinin P içeriği de uygulamalardan yıllara göre farklı şekilde etkilenmiştir. Konvansiyonel gübre uygulamasında en düşük değerler belirlenmiş olup zeytin keki kompostu verilmesi ile yaprakların P düzeyi artmıştır. Ancak tüm uygulamalarda elde edilen değerlerin yeterli (% 0.12-0.16) ve yüksek (% 0.16<) düzeyde olduğu saptanmıştır (Embleton ve ark., 1973). Zeytin keki kompostu uygulaması ile toprağın organik madde düzeyinin artması sonucu toprakta bulunan fosforun yayırlılığının artması ve toprakta yüksek düzeyde P'un bulunması, bu sonucun alınmasını sağlamış olabilir.

Bitkilerin potasyumla beslenme düzeyi de uygulamalardan önemli düzeyde etkilenmiştir. En düşük değer konvansiyonel parsellerde belirlenmiş olup, organik gübre uygulamaları ile bitkilerin K içeriği artmıştır. Zeytin keki kompostunun K içeriğinin yüksek olması bu etkinin görülmesinin nedeni olabilir. Ancak tüm uygulamalardaki yaprak K miktarları da yüksek düzeyde (%1.09<) bulunmuştur. Deneme toprağının K düzeyinin orta ve yüksek seviyede olması bu sonucun alınmasını sağlamış olabilir.

Farklı gübre uygulamalarının yaprak örneklerinin Ca içeriğine olan etkisi yıllara göre farklı şekilde ortaya çıkmıştır. Ca miktarları sınır değerleri ile karşılaştırıldığında tüm değerlerin yeterli (%3.0-5.5) ve yüksek (%5.5<) sınıfları içinde kaldığı belirlenmiştir (Embleton ve ark.,1973). Altıntop yaprak örneklerinin Mg içerikleri uygulamalardan önemli oranda etkilenmemiş olup tüm uygulamalarda Mg'un (%0.26-0.60) yeterli düzeyde olduğu belirlenmiştir. Yaprak örneklerinin Ca ve Mg içeriklerinin yeterli ve yüksek düzeyde olması, deneme toprağının iyi düzeyde alınabilir Ca ve Mg içermesinden etkilenmiş olabilir.

Uygulamaların altıntop yapraklarının Fe içerikleri üzerine etkisi 2008 yılında önemli düzeyde olmuştur. Embleton ve ark., (1973) tarafından bildirilen sınır değerleri ile karşılaştırıldığında tüm uygulamalardaki yaprak Fe miktarları yeterli (60-120ppm) ve yüksek (121<) sınıfları içinde yer almıştır. Bitkilerin Mn ve Zn ile beslenme durumu da uygulamalardan, yıllara göre farklı şekilde etkilenmiştir. Yaprak örneklerinin Mn içeriklerinin deneme süresince tüm parsellerde (<25ppm) noksan olduğu, Zn değerlerinin ise 2006 yılında yeterli (25-100ppm), 2007 ve 2008 yıllarında ise noksan olduğu saptanmıştır.

Bitki Koruma Uygulamalarının Sonuçları

Parsellerde yapılan meyve kontrolleri sonucu unlu bit ve harnup güvesi zararlılarına rastlandı. Bunlardan Harnup güvesi zararına karşı parsellere MVP preparatı (70 gr/lit) dozunda uygulandı. Unlu bit zararlısı için ise her ağaca 10 predatör 20 parazitoit gelecek şekilde toplam 1500 predatör ve 3000 parazitoit ergini salınmıştır.

Akdeniz meyve sineğine karşı organik parselde meyveler sararmaya başladığı dönemden itibaren hasat edilinceye kadar ağaçlara sarı yapışkan tuzaklar asılarak mücadele edilmiştir.

Bu proje organik altıntop yetiştiriciliği olanaklarını araştırmak üzere 2006-2009 yılları arasında üç üretim döneminde yürütülmüştür. Bu amaçla konvensiyonel olarak uygulanan inorganik gübreler ile yeşil gübreleme, S ve farklı dozlarda zeytin keki kompostunun kullanıldığı organik uygulamaların; verim, bazı kalite özellikleri ve bitkinin beslenme durumu ile toprak özellikleri üzerine olan etkileri incelenmiştir.

Meyve verimi değerleri, konvensiyonel uygulamada organik gübrelemeye göre daha yüksek bulunmuştur. Ayrıca inorganik gübre uygulaması sonucu meyve suyu miktarı organik gübre uygulamalarına göre artmıştır. Ancak organik uygulamalar kendi aralarında değerlendirildiğinde organik gübre miktarı arttıkça usare miktarının yükseldiği söylenebilir. Meyvede tat ve aroma ile yakından ilgili olan meyve suyu asitliği ve suda çözünebilir kuru madde (SÇKM) miktarlarının, organik gübre uygulamalarının etkisiyle inorganik gübrelemeye göre yükseldiği belirlenmiştir.

Zeytin keki kompostu uygulamaları toprağın tuz, organik madde ve K içeriğini arttırmıştır. Organik tarımda toprak organik maddesinin yükseltilmesinde Zeytin keki kompostu kullanılabilir. Ancak uygulanan zeytin keki kompostu miktarının artması ve sürekli uygulanması sonucu toprağın tuz düzeyinde yükselme beklenebilir. Bu yüzden toprağın tuz düzeyi kontrol edilerek kullanılacak zeytin keki kompostunun miktarı ayarlanmalıdır. Denemede inorganik gübre uygulamaları sonucu bitkilerin azotla yeterli beslenmesi sağlanırken, Zeytin keki kompostu ve yeşil gübreleme uygulanan bitkilerin azotla beslenme durumunun yetersiz olduğu belirlenmiştir. Bu nedenle organik altıntop yetiştiriciliğinde zeytin keki ile birlikte diğer azot içeren materyallerin kullanımı gerekli olabilir.

Parsellerde yapılan gözlemler sonucu özellikle meyve döneminde unlu bit ve harnup güvesi zararlılarına rastlanmış olup unlu bit popülasyonu predatör ve parazitoit salımları ile harnup güvesi popülasyonu ise MVP preparatı (70gr/lit) uygulamaları ile kontrol edilebilmektedir.

Kaynaklar:

DELLAVALLE, N. B., 1992. Determination Of Specific Conductance in Supertanat 1:2 Soil:Water Solution in Handbook on Reference Methods For Soil Analysis. Soil and Plant Analysis Council, Inc. Athens, GA.

EMBLETON T.W., JONES W.W., LABANAUSKAS C.K. AND REUTHER W., 1973. Leaf Analysis as a Diagnostic Tool and Guide to Fertilization. The Citrus Industry. 3, Ed. Reuther W. University of California.

ERKILIÇ, L. ve YUMRUTEPE, R., 1999. Turunçgillerde Mücadele Çalışmalarında Ekolojik Tarım Olanakları. Ekolojik tarım Organizasyonu Derneği (ETO) Konak-İzmir Syf:227-241

KACAR, B., 1972. Bitki ve Toprağın Kimyasal Analizleri, II. Bitki Analizleri. A.Ü. Ziraat Fak. Yayınları:453, Uygulama Klavuzu:155, A.Ü. Basımevi, Ankara.646s.

KACAR, B., 1995. Bitki ve Toprağın Kimyasal Analizleri, III. Toprak Analizleri. A.Ü.Ziraat Fakültesi Eğitim, Araştırma ve Geliştirme Vakfı Yayınları, No:3, Ankara.

ULU, O. ve A. ÖNUÇAR, 1994. Ege Bölgesi Turunçgillerinde Zarar Yapan Turunçgil Beyaz Sineği (*Dialeurodes citri*)'nin Mücadelesi Üzerine Araştırmalar.. Zirai Mücadele Araştırma Yıllığı. Tarım ve Köy işleeri Bakanlığı .Tarımsal Araştırmalar Genel Müdürlüğü Bitki Koruma Araştırmalar Daire Başkanlığı No:24-25, Ankara.74

YOLDAŞ, Z. 1999 Ekolojik Tarımda Biyolojik Savaş. Ekolojik Tarım .Ekolojik Tarım Organizasyonu Derneği. S: 171-184



1- Deneme parseli



2-Kimyasal gübre uygulaması



3-Arpa+fig ekimi



4- Yeşil gübre



5-Zeytin Keki kompostu nunu hazırlanışı ve uygulanması



6-Hasat



7-Biyolojik mücadele

