

Organik Kayısı Fidanı Yetiştiriciliğinde Farklı Ortamların Fidan Gelişimine Etkisi

Sezai ŞAHİN

Salih ATAY

Kayısı Araştırma Enstitüsü, Aşağıbağlar Mah. No:163, Yeşilyurt, Malatya
ssahin44@yahoo.com

Öz

“Organik Tarımın Esasları ve Uygulanmasına İlişkin Yönetmelik” uyarınca, organik tarımda girdilerin ve kullanılan materyallerin organik olması gerektiği vurgulanmıştır. Meyve bahçesinin ilk tesis aşamasında kullanılan en önemli materyali fidanlar oluşturmaktadır. Bu noktadan hareketle ülkemizin önemli organik ürünü olan kayısıda, kayısı fidanlarının organik ve kaliteli olarak üretilmesine yönelik koşulların belirlenmesi için bu çalışma yürütülmüştür. Çalışmada, Malatya’da yetiştiriciliği en yaygın çeşit olan Hacıhaliloğlu kayısı çeşidi kullanılmış olup, YÇ (yeşil gübre + çiftlik gübresi), YO (yeşil gübre + organik gübre), YOH (yeşil gübre + organik gübre + humik asit), YOHC (yeşil gübre + organik gübre + humik asit + çiftlik gübresi) ve Konvansiyonel olmak üzere 5 farklı fidan yetiştirme ortamı yer almıştır. Çalışma sonunda, sürgün uzunluğu, kök ve gövde yaş ağırlığında ortamlar istatistiksel olarak etkili bulunurken fidan boyu ve çapı, kök uzunluğu, sürgün sayısı, kuru kök ve gövde ağırlığı kriterlerinde uygulamalar etkisi istatistiksel olarak önemsiz çıkmıştır. İstatistiksel olarak önemli bulunan kriterlerden sürgün uzunluğunda 65.59 cm ile konvansiyonel uygulama, gövde yaş ağırlığında 330.90 g ile YOHC istatistiksel olarak ilk sıraları alırken, kök yaş ağırlığında 194.29 g ile YOHC ve 191.02 g ile konvansiyonel aynı istatistiksel grupta yer almıştır. Toprak özellikleri ve fidan gelişimi açısından yapılan değerlendirme sonucunda yeşil gübre + organik gübre + humik asit + çiftlik gübresi kombinasyonu olan YOHC uygulaması önerilebilir olarak bulunmuştur. Çalışma, TÜBİTAK (111G055) tarafından desteklenmiş olup CERES Kontrol ve Sertifikasyon kuruluşu tarafından denetlenerek sertifikalandırılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Organik, kayısı fidanı, yetiştirme ortamı, organik gübre, humik asit

Effect of Different Medias on Sapling Growth in Organic Apricot Saplings Growing

Abstract

According to "Regulation on Organic Farming Principles and Practices", it is emphasized that inputs and materials used in organic agriculture should be organic. The most important material used in the initial establishment of orchard is the sapling. This study has been carried out to determine conditions for organic and high quality apricot sapling production in apricot which is the important organic product of our country. In the study, Hacıhaliloğlu apricot cultivar which is the most common growing in Malatya, was used and 5 different sapling growing media were selected as YC (green manure + farm manure), YO (green manure + organic fertilizer), YOH (green manure + organic fertilizer + humic acid), YOHC (green manure + organic fertilizer + humic acid + farm manure) and Conventional. At the end of the study, although the shoot length, the fresh weights of root and stem were found to be statistically significant, the effect of seed weight and diameter, root length, number of shoots, dry weight of the root and stem were statistically non - significant. From statistically significant criteria; conventional application with 65.59 cm in the length of the shoot, YOHC with 330.90 g in fresh weight of stem was statistically the first order. YOHC with 194.29 g and conventional application with 191.02 g in fresh weight of root were in the same statistical group. As a result of evaluations made in terms of soil properties and sapling development, YOHC (green manure + organic fertilizer + humic acid + farm manure) was suggested for sapling producer. The study was supported by TUBITAK (111G055) and the saplings produced within the scope of the project certified by CERES Control and Certification Organization.

Keywords: Organic, apricot sapling, growing media, organic fertilizer, humic acid

Giriş

Konvansiyonel tarımın görülen olumsuz etkilerin giderilmesine bir çözüm olmak üzere dünyada ve Türkiye’de organik tarım uygulamaları her geçen gün artmakta, farklı kültür bitkilerinde organik ürünler elde edilmektedir. Avrupa Birliği’nin Ekolojik Tarım (EC-VO 2092/91 no’lu) talimatını yayınlamasının ardından, 10.06.2005 tarih ve 25841 sayılı Resmi Gazetede yayınlanan “Organik Tarımın Esasları ve Uygulanmasına İlişkin Yönetmelik” ile konunun Türkiye’deki durumu yasal çerçeveye oturtulmuştur (Anonim, 2017a).

Bahse konu olan yönetmelik temel olarak; ekolojik dengeyi korumak veya bozulan ekolojik dengeyi yeniden tesis etmek, organik ürünlerin üretimini gerçekleştirmek, bu ürünlere olan talebi arttırmak, tüketiciye sağlıklı, kaliteli organik ürünler sunmak ve bunun için de bitkisel ve hayvansal ürünlerin organik metotlarla üretilmesi, işlenmesi ve bu ürünlerin pazarlanması konularına açıklık getirmiştir.

Ülkemizde kayısı yetiştiriciliği hemen her bölgemizde yapılmaktadır. İklimsel faktörlerin getirdiği avantajla hasat sezonu 5-6 ayı bulmaktadır. Gerek turfanda gerekse kuru kayısı ihracatı ile ülkemiz bu üründen önemli bir döviz girdisi sağlamaktadır. Bütün bu faktörlerden dolayı her yıl ağaç sayısında, üretim alanında önemli artışlar meydana gelmektedir. TÜİK verilerine göre Türkiye’de 1 238 052 da alanda 17 869 489 adet kayısı ağacı bulunmakta ve 730 000 ton yaş kayısı üretimi gerçekleştirilmektedir (Anonim, 2016).

Denemenin yürütüldüğü il olan Malatya’da ise 8 056 000 adet kayısı ağacı bulunmakta, 380 551 ton yaş kayısı üretimi yapılmaktadır (Anonim, 2016). Üretimin büyük bir kısmı kurutulmuş olarak değerlendirilmekte olup yıllık ortalama 100 bin ton civarında kuru kayısı üretimi gerçekleştirilmektedir. Dünya kuru kayısı pazarının %75’ini karşılayan Malatya, bu pazarlama sayesinde ülkemize yaklaşık 350 milyon dolar döviz girdisi sağlamaktadır (Aslan ve Pala, 2015).

Malatya ilinde, organik yetiştiricilik de yurt dışından gelen talepler doğrultusunda yaklaşık 30 yıl önce başlamıştır. Malatya İl Gıda Tarım ve Hayvancılık Müdürlüğü verilerine göre; geçiş süreci dâhil 81 027 da alanda ve 2 752 işletme tarafından organik üretim yapılmaktadır. İl’de, organik kayısı üretimi 1 666 işletme tarafından 59 876 da alanda yapılmakta olup 63 357 kg yaş kayısı üretimi gerçekleştirilmiştir (Anonim, 2017b).

Bahçe tesisinde fidan en önemli materyaldir. Ülkemizde genellikle konvansiyonel fidan üretimi yapılmakta olup organik fidan yetiştiriciliği yok denecek kadar azdır. Denemenin yürütüldüğü kayısıda ise herhangi bir organik fidan yetiştiriciliği kayıtlara geçmemiştir. Organik tarım yönetmeliğinde, çoğaltım materyali altyapısı kuruluncaya kadar konvansiyonel olarak üretilen fidanların kullanılmasına izin verilse de organik tohum, aşı kaleminin sağlanabileceği fidan üretimi altyapısının kurulması ve araştırılması gerekmektedir.

Organik meyve yetiştiriciliği için üretim materyalinin organik olması durumunda geçiş süreci kısılacak hatta hiç uygulanmayacaktır. Geçiş sürecinin 1.5 yıl ile 4.5 yıl arasında olacağı düşünülünce, özellikle verime başlama süresi kısa olan meyve türleri için organik fidan ile başlamak oldukça avantajlıdır.

Organik fidan üretimi ile ilgili araştırma çalışmalarında yetersizlik gözükmektedir. Çalışmamızla benzer uygulamalara rastlanılmadığı gibi organik kayısı fidanı üretimi ile ilgili herhangi bir çalışmaya rastlanılmamıştır. Buna karşın elma, yabani kiraz ve vişne fidanı üretiminde farklı gübrelerin etkisinin belirlenmeye çalışıldığı araştırmalar yapılmıştır (Zygmunt ve ark., 2012a; Zygmunt ve ark., 2012b; Zygmunt ve ark., 2013).

Bu noktadan hareketle yürütülen deneme ile ülkemiz için en önemli meyve çeşitlerinden olan kayısıda, organik fidan üretim olanakları ve koşulları araştırılmıştır. Gerçekleştirilen bu denemeden elde edilen olumlu sonuçların yöredeki fidan üreticileri arasında hızla yayılması, çevre ve sağlık açısından olumsuz yönleri çok fazla olan pestisit ve kimyasal gübre kullanımının azaltılması çabalarına katkı sağlaması beklenmektedir.

Materyal ve Metot

Denemelerde kullanılan tohumlar Malatya Akçadağ ilçesi, Karapınar mahallesinde, proje başlangıcı itibarıyla 15 yıldır sertifikalı organik kayısı üretiminin yapıldığı bahçede bulunan 3 Hacıhaliloğlu kayısı ağacından alınmıştır. Ağaçların bir yıllık sürgünlerinin orta kısımlarında, yaprak örnekleri alınmış ve karantina listelerine giren patojenler (Şarka, PNRSV, *Xinema index*, *Verticillium dahlia*) virüs, nematod ve funguslar açısından test edilmesi için aynı gün Adana Biyolojik Mücadele Araştırma Enstitüsü'ne gönderilmiştir.

Kayısı Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Organik Tarım Deneme Alanında, paralel yürütülen iki denemede katlama işlemi sonrası, birinci denemede 23.02.2013 tarihinde, ikinci denemede ise 10.02.2014 tarihinde tohum ekimi yapılmıştır. Ekim işlemi, Tesadüf Blokları Deneme Desenine göre dört tekerrürlü ve sıra üzeri 20 cm sıra arası ise 140 cm olarak gerçekleştirilmiştir. Tohumlardan gelişen çöğürler üzerine yine organik bahçeden alınan aşı kalem ile Hacıhaliloğlu çeşidi, birinci denemede 07 Eylül 2013, ikinci denemede ise 05 Eylül 2014'de yapılırken, şaşırtmalar ise her denemenin ikinci yılının Mart ayında (durgun dönemde) aşağıda yer alan ortamlara yapılmıştır.

1. YÇ (Yeşil gübreleme (Y) + Çiftlik gübresi (Ç)): Yeşil gübreleme için fiğ ekilirken, çiftlik gübresi olarak en az altı ay süre ile karıştırılarak yanmış küçükbaş hayvan gübresi
2. YO (Yeşil gübreleme (Y) + Organik gübre (O)): Piyasada ticari olarak satılan ve sertifika kuruluşları tarafından sertifikalandırılmış ticari organik gübre kullanılmıştır.
3. YOH (Yeşil gübreleme (Y) + Organik gübre (O) + Humik asit (H)): Piyasada ticari olarak satılan ve sertifika kuruluşları tarafından sertifikalandırılmış ticari organik humik asit kullanılmıştır.
4. YOHC (Yeşil gübreleme (Y) + Organik gübre (O) + Humik asit (H) + Çiftlik gübresi (Ç))
5. Konvansiyonel sistem: Fidan üretimi boyunca 3 defa 5 kg da⁻¹ N ve 6 kg da⁻¹ P₂O₅ olacak şekilde gübreleme (konvansiyonel gübrelerle) yapılmıştır.

Yeşil gübreleme amacıyla fiğ ekimi Şubat ayının son haftası 10 kg da⁻¹ olacak şekilde sıra arasına ekilmiş, Haziran ayının ilk haftası (%10'u çiçeklendiğinde) biçilerek toprağa karıştırılmıştır. Organik gübre 250 kg da⁻¹, çiftlik gübresi 1000 kg da⁻¹ normunda gerçekleştirilmiştir. Humik asit sulama sistemi ile her vejetatif dönemde 2 defa verilmiştir.

Morfolojik ölçümler fidan gelişimi tamamlandıktan sonra (yaklaşık 2 yıl), her tekerrürden 10 adet olmak üzere her uygulamadan toplam 40 adet fidan üzerinde gerçekleştirilmiştir. Elde edilen veriler, %5 önem düzeyinde, varyans analizine ve Duncan çoklu karşılaştırma testine tabi tutulmuştur. Ölçümlere ilişkin ayrıntılar aşağıda verilmiştir.

Ortamlarda kullanılan organik gübre, çiftlik gübresi ve humik asitin besin içerikleri Çizelge 1’de verilmiştir.

Çizelge 1. Organik gübre ve çiftlik gübresinin besin maddesi içerikleri

Organik gübre		Çiftlik gübresi		Humik asit	
Özellik	Miktar	Özellik	Miktar	Özellik	Miktar
Org. madde (%)	70.0	Org. madde (%)	38.50	Toplam org. madde	10.00
Azot (N) (%)	3.0	pH	7.50	pH	8.23
P ₂ O ₅ (%)	3.0	C/N	16.23	Suda çözünür K ₂ O	2.00
K ₂ O (%)	3.0	Toplam N (%)	1.42	Humik + Fulvik asit	15.00
MgO (%)	1.1	Toplam K (%)	0.90	Suda çözünür bakır	0.04
CaO (%)	3.5	Toplam P (%)	0.35	Suda çözünür mangan	0.10
		Toplam Zn (mg kg ⁻¹)	81.50	Suda çözünür çinko	0.10
		Toplam Mg (%)	0.33		
		Toplam B (mg kg ⁻¹)	30.47		
		Toplam Ca (%)	2.76		
		Toplam Mn (mg kg ⁻¹)	641.13		
		Toplam Fe (mg kg ⁻¹)	428.21		

Fidan gövde çap ve boy ölçümleri: TS 3695’e göre, gövde çapları aşu noktasının 2 cm üzerinden 0.01 mm hassaslıkta çalışan kumpasla ölçülmüştür. Fidan boy ölçümleri ise fidan kök boğazı ile fidan uç noktası arası mesafe olarak alınmış ve mm bölmeli şerit metre ile belirlenmiştir (Anonim, 1981).

Sürgün sayısı ve uzunluğu ölçümleri: Fidanlarda toplam sürgün sayısı tek tek sayılmış ve bunlardan rastgele seçilen 3 tanesinin uzunluğu şerit metre ile ölçülmüştür.

Kök uzunluğu ve yan kök sayısının belirlenmesi: Kök uzunluğu mm bölmeli şerit metre ile belirlenirken yan kök sayısı tek tek sayılmıştır. Burada 1 mm üzerindeki çapa sahip olan yan kökler dikkate alınmıştır.

Gövde yaş ve kuru ağırlıklarının belirlenmesi: Söküm sonrası fidanın kök boğazı üstünde kalan kısmı kesilerek, 0.001 g hassasiyete sahip dijital terazide tartılarak, gövde yaş ağırlığı belirlendikten sonra, EKSİS marka dijital kurutucuda, 70 °C’de, ağırlık sabitleninceye kadar kurutularak, Kacar (1984)’e göre gövde kuru ağırlığı tespit edilmiştir.

Kök yaş ve kuru ağırlıklarının belirlenmesi: Söküm sonrası fidanın kök boğazı altında kalan kısmı kesilerek, gövde yaş ve kuru ağırlık ölçümlerindeki işlemler tekrarlanarak kök yaş ve kuru ağırlıkları belirlenmiştir (Şekil 1).



Şekil 1. Fidan kalite ölçümleri: Gövdenin kesilmesi (a), Gövde ağırlığı ölçümü (b), Parçalanmış gövde ve kök parçalarının tepsilere yerleştirilmesi (c)

Toprak ve yaprak analizleri fidan üretim başlangıcı ve sonu olmak üzere iki defa gerçekleştirilmiştir. Toprak analizleri 0-30 cm derinlikte alınan örnekler gölgede kurutulduktan sonra elverişli fosfor, alınabilir Potasyum (K_2O), toprak reaksiyonu (pH), elektriksel iletkenlik (EC), organik madde, toplam kireç, değişebilir kalsiyum (Ca) ve Magnezyum (Mg), yarayışlı Fe, Mn, Zn ve Cu içerikleri belirlenmiştir (Kacar, 1972; Knudsen ve ark., 1982; Mc.Lean, 1982; Rhoades, 1982; Nelson ve Sommers, 1982; Kacar, 1995; Lindsay ve Norvell, 1978). Yaprak analizleri ise 1 yıllık sürgünlerin orta kısımlarında alınan yaprak örneklerinde, makro ve mikro besin element analizleri yapılmıştır (Kacar, 1972). Elde edilen sonuçlar, Canözer ve ark., (1984)'e göre yorumlanmıştır.

Elde edilen değerler, istatistiksel olarak değerlendirmeye tabi tutulmuş ve uygulamaların bitki morfolojisi üzerine etkileri belirlenmeye çalışılmıştır.

Bulgular ve Tartışma

Toprak ve Yaprak Analizleri

Herhangi bir uygulama yapılmadan önceki toprak özellikleri Çizelge 2’de, üretim sonunda toprak özellikleri ise Çizelge 3’de verilmiştir.

Çizelge 2. Üretim öncesi deneme alanı toprak özellikleri

Toprak özelliği	YÇ	YO	YOH	YOHÇ	Konvansiyonel
Saturasyon	40.55	38.90	39.55	38.55	38.05
pH	7.94	7.67	7.88	7.37	7.66
Kireç (%)	42.30	41.90	43.10	41.35	41.80
EC ($dS m^{-1}$)	0.244	0.268	0.264	0.261	0.260
Organik madde (%)	1.23	1.23	1.23	1.21	1.24
N (%)	0.076	0.076	0.076	0.075	0.077
P ($mg kg^{-1}$)	37.40	36.25	36.30	36.38	35.35
K ($mg kg^{-1}$)	230.86	236.94	236.86	233.54	238.82
Ca ($mg kg^{-1}$)	6385.84	6396.84	6463.88	6360.23	6349.10
Mg ($mg kg^{-1}$)	310.82	309.35	309.89	315.86	315.83

YÇ: Yeşil gübre +çiftlik gübresi, YO: Yeşil gübre + organik gübre, YOH: Yeşil gübre + organik gübre + humik asit, YOHÇ: Yeşil gübre +organik gübre + humik asit + çiftlik gübresi

Herhangi bir uygulama yapılmadan önce alınan toprak örneklerinin analizleri sonucuna göre; bahçe topraklarının kireç oranı yüksek, alkali, tınlı bünyeye sahip, organik madde oranı düşük, tuz tehlikesi olmayan, azot bakımından az, potasyum bakımından orta ve fosfor açısından ise yüksek olduğu saptanmıştır. Deneme alanı Ca bakımından çok yüksek, Mg bakımından yüksek seviyededir.

Çizelge 3. Üretim sonu deneme alanı toprak özellikleri

Toprak özelliği	YÇ	YO	YOH	YOHÇ	Konvansiyonel
Saturasyon	40.20	39.55	39.20	39.25	38.85
pH	7.72	7.67	7.79	7.60	7.64
Kireç (%)	42.20	41.30	41.65	40.20	41.30
EC ($dS m^{-1}$)	0.249	0.270	0.264	0.258	0.262
Organik madde (%)	1.46	1.44	1.45	1.52	1.51
N (%)	0.098	0.10	0.093	0.099	0.11
P ($mg kg^{-1}$)	38.55	38.28	38.98	39.83	40.87
K ($mg kg^{-1}$)	243.12	244.87	242.30	243.02	254.56
Ca ($mg kg^{-1}$)	6497.82	6411.87	6474.48	6417.58	6382.82
Mg ($mg kg^{-1}$)	346.46	340.55	341.42	342.09	349.28

Çalışmamızda bitki besleme uygulamaları genel olarak kombine uygulamalar olarak planlanmış ve uygulanmıştır. Üretim sonu alınan toprak örneklerinin analizleri sonuçlar başlangıç ile kıyaslandığında; temel özellikler aynı olmakla birlikte azot yeterli seviyesine yükseltilirken fosfor ve potasyumda üretim için yeterli olan başlangıç seviyesi muhafaza edilmiştir. Yine besin elementlerinden Ca ve Mg bakımından yüksek seviye korunmuştur. Değerler incelendiğinde de görüleceği üzere organik uygulamalar ile konvansiyonel uygulamadan elde edilen sonuçlar oldukça yakındır. Örneğin konvansiyonel uygulamada, N (%0.11), P (%40.87), K (%254.56), Mg (349.28 mg kg⁻¹) değerleri elde edilirken organik uygulamalarda sırasıyla N (%0.10), P (%39.88), K (%243.02) ve Mg (346.46 mg kg⁻¹) değerleri elde edilmiştir.

Organik besleme uygulamaları ile konvansiyonel uygulamasının fidanların beslenme durumuna olan etkinliğinin belirlenmesi amacıyla, Haziran-Temmuz döneminde, bir yıllık sürgünlerin orta kısımlarında alınan yaprak örneklerinde, bazı makro ve mikro besin element analizleri Kacar (1972)'ye göre yapılmış ve Çizelge 4'de verilmiştir. Elde edilen sonuçlar, Canözer ve ark. (1984)'e göre yorumlanmıştır.

Çizelge 4. Deneme alanı ortam uygulamaları yaprak analiz sonuçları

Uygulamalar	YÇ	YO	YOH	YOHÇ	Konvansiyonel
N (%)	1.38	1.50	1.76	1.80	1.81
P (%)	0.19	0.18	0.19	0.19	0.19
K (%)	4.04	3.41	3.43	3.55	4.05
Ca (%)	3.66	3.81	3.75	3.58	3.25
Mg (%)	0.58	0.60	0.58	0.67	0.65
Fe (mg kg ⁻¹)	102.41	105.09	110.24	117.50	115.43
Mn (mg kg ⁻¹)	30.48	37.05	36.18	35.30	37.22
Zn (mg kg ⁻¹)	21.74	23.08	22.70	27.41	26.13
Cu (mg kg ⁻¹)	5.00	6.10	5.70	5.90	6.60

Deneme alanından alınan yaprak örneklerine ait ortalama değerlere göre; sadece azot bakımından yetersiz bir beslenme durumu olduğu belirlenmiştir. P, Ca, Mg, Fe, Mn, Zn ve Cu besin maddesi içeriklerinde, konvansiyonel uygulaması da dahil olmak üzere bütün uygulamalar, yeterli veya yüksek seviyede olduğu tespit edilmiştir. Bu besin maddeleri için yeterli alt seviye sınırları; N için %2.25, P için %0.18, Ca için %1.28, K için %1.40, Mg için %0.40, Fe için 60 mg kg⁻¹, Mn için 40 mg kg⁻¹ ve Zn için 18 mg kg⁻¹ olarak belirlenmiştir.

Morfolojik Bulgular

Organik kayısı fidan ortam denemelerinde ait morfolojik ölçümleri Çizelge 5 ve 6'da verilmiştir.

Çizelge 5 ve 6 incelendiğinde de görüleceği üzere denemede yer alan organik kayısı fidan ortamlarının birçok kriterde fidan gelişimi üzerine etkisi istatistiki olarak önemli bulunmamıştır. İncelenen kriterler içerisinde sürgün uzunluğu, gövde ve kök yaş ağırlıklarında ortamlar arasında istatistiki olarak fark bulunurken sürgün uzunluğunda konvansiyonel uygulama, gövde ve kök yaş ağırlıklarında ise YOHÇ (yeşil gübreleme + organik gübre + humik asit + çiftlik gübresi) kombinasyonu ilk sırayı almıştır. Fidan çapı, boyu, sürgün sayısı, kök sayısı ve uzunluğu, gövde ve kök kuru ağırlıklarında uygulamaların istatistiki olarak önemli olmadığı belirlenmiştir. Ancak fidan gelişimi açısından organik ortamların konvansiyonel ortamla aynı seviyede olduğu verileri göz ardı edilmemelidir.

Meyve Fidanı ve Üretim Materyali Sertifikasyonu ile Pazarlaması Yönetmeliğinde fidan çapı ve fidan boyu sınır değerleri belirtilmiştir (Anonim, 2009). Projede yer alan uygulama ve ortamlarda yetiştirilen kayısı fidanları, bu sınır değerlerin oldukça üzerinde olup, yapılan gözlemlere göre yaprak, dal oluşumu, kabuk yapısı, rengi ve kök yapısı ile ilgili olarak çeşidin botanik bakımdan özelliklerini taşımaktadır.

Çizelge 5. Farklı üretim ortamlarında yetiştirilen fidanlarda morfolojik ölçümler*

Uygulamalar	Fidan		Sürgün		Gövde	
	Boy (cm)	Gövde çapı (mm)	Sayısı (adet)	Uzunluğu (cm)	Yaş ağırlık (g)	Kuru ağırlık (g)
YÇ	190.76	17.54	6.29	61.44 ab	304.10 b	200.94
YO	185.53	17.98	5.77	60.24 ab	300.70 b	199.66
YOH	197.12	18.30	6.33	55.84 b	313.18 b	206.40
YOHÇ	199.20	19.26	6.59	61.37 ab	330.90 a	215.28
Konvansiyonel	195.28	18.01	6.16	65.89 a	314.44 b	201.96
CV%	13.41	8.64	3.51	10.98	4.96	11.67

* Ortalamalar arasındaki farklılıklar ayrı harflerle gösterilmiştir ($p < 0.05$).

Çizelge 6. Farklı üretim ortamlarında yetiştirilen fidanlarda köklere ilişkin morfolojik ölçümler*

Uygulamalar	Yan kök sayısı (adet)	Kök uzunluğu (cm)	Kök yaş ağırlığı (g)	Kök kuru ağırlığı (g)
YÇ	5.04	52.11	176.93 b	92.19
YO	5.01	52.13	176.00 b	93.95
YOH	5.52	50.61	166.50 b	91.16
YOHÇ	5.30	53.74	194.29 a	104.04
Konvansiyonel	5.78	55.23	191.02 a	100.95
CV%	2.47	9.54	6.07	13.77

*Ortalamalar arasındaki farklılıklar ayrı harflerle gösterilmiştir ($p < 0.05$).

Bolat (1994)'e göre; sert çekirdekli türler bir vejetasyon periyodu içerisinde aşı yapılabilecek kalınlığa gelmektedir. Bu durum çalışmamızda yürüttüğümüz iki denemede de gerçekleşmiştir. Bunun yanı sıra incirde, aşı tutma ile gövde çapı arasındaki ilişkinin belirlenmesi üzerine yapılan bir çalışmada; sürgün uzunluğu, sürgün çapı, boğum arası uzunluk, kök uzunluğu ve kök sayısı kriterleri açısından en yüksek değerlerin 8-11 mm çap ve 12-13 cm boya sahip çeliklerden elde edildiği saptanmıştır (Ertan ve ark., 2006). Yılmaz (1970)'e göre 5-7 mm çapa sahip olanlar 1. boy fidan kabul edilmiştir. Çalışmamızda da gövde çapı değerleri 7 mm'nin üstünde olup buna göre bütün organik uygulamalarda fidanlar 1. boy olarak üretilmiştir.

Yapılan literatür taramalarında fidan yetiştirme ortamları ile ilgili çalışmalarda yetersizlik görülmüştür. Özellikle çalışmamızda yer alan uygulamalara benzer ortamlara rastlanılmamıştır. Buna karşın elde edilen bazı kaynaklarda bildirilen sonuçlar mevcuttur. Bu çalışmaların birinde Hollanda, İtalya, Polonya gibi farklı ülkelere ve farklı kaynağa sahip organik gübreler ile kimyasal NPK uygulamasının elma fidanları üzerine etkisi araştırılmıştır. Uygulamalar vejetatif gelişme döneminde bir ya da iki kez tekrar edilerek gerçekleştirilmiştir. Genel anlamda uygulama çeşitlerinin ve uygulama sayılarının fidan gelişimi üzerine etkili olmadığı belirlenirken daha çok sürgün gelişiminde (sayı ve uzunluk) farklılıklar tespit edilmiştir (Zygmunt ve ark., 2012a). Yine organik vişne fidanı yetiştiriciliği konusunda yapılan çalışmada birçok gübre ile birlikte NPK gübrelemesinin yapıldığı konvansiyonel ve hiçbir uygulamanın yapılmadığı kontrol grubu karşılaştırılmıştır. Micosat, Humus UP, Humus Active + Aktywit PM ve Vinassa

uygulamaları sürgün sayısı ve uzunluğunu artırırken en büyük etki bio preparatlardan BioFeed Amin uygulamasından elde edilmiştir (Zygmunt ve ark., 2013). Benzer organik gübrelerin uygulandığı diğer çalışmada ise, M26 elma anacı ile yabancı kiraz anaçlarının büyümesi konvansiyonel uygulaması ile karşılaştırılmıştır. Bazı uygulamalar (BioFeed Quality, Micosat, Humus UP, Tytanit ve Vinassa), farklı toprak ve iklim koşullarında test edilen anaçların büyümesi üzerinde daha tutarlı bir etki gösterdiği belirlenmiş, elma ve yabancı kiraz anaçlarının organik gübreler ile gübrenmesinin kaliteli bitkilerin üretiminde etkili olduğu sonucuna varılmıştır (Zygmunt ve ark., 2012b). Bu çalışmalarda her ne kadar uygulamalar ve materyaller arasında farklılık olsa da organik uygulamalarda başarılı sonuçların alındığı söylenebilir. Ancak ekoloji, anaç ve çeşit gibi özelliklerin uygulamaların etkinliği üzerine etkili olduğu, bu sebeple bu tip araştırmaların lokal olarak yapılması gerektiği de bir başka araştırma sonucudur.

Benzer materyallerin kullanıldığı diğer çalışmalarda da toprak, bitki ve verim kriterlerinde özellikle organik kombinasyon uygulamalarında olumlu sonuçlar alınmıştır (Şahin ve ark., 2007; Atasay ve ark., 2011; Chatzitheodorou ve ark., 2004). Bu uygulamalarda yüksek miktarda besin maddesi desteği sağlandığı gibi, bunların bitki tarafından alınabilir forma dönüşmesi de muhtemelen daha kolaydır.

Sonuç

Toprak ve yaprak analiz sonuçlarına göre organik uygulamalar konvansiyonel uygulamayla rekabet edebilir seviyededir. Bu sonuç, organik fidan ortamlarının fidan yetiştiriciliğinde verimli bir şekilde uygulanabileceği olarak yorumlanabilir.

Fidan morfolojik ölçüm sonuçları değerlendirildiğinde ise; organik uygulamalarda incelenen kriterler içerisinde yalnızca sürgün uzunluğu, gövde ve kök yaş ağırlıklarında istatistiki olarak fark bulunmuştur. Birçok kriterde istatistiki olarak bir farklılık tespit edilmemiş olup organik ortamlarda konvansiyonel uygulamaya yakın sonuçlar elde edildiği gözükmektedir.

Toprak, yaprak analizleri ile morfolojik ölçümler sonucuna göre; fidan üreticilerine, organik fidan ortamı olarak organik gübre + çiftlik gübresi + yeşil gübreleme + humik asit kombinasyonundan oluşan YOHC ortamı önerilebilir olarak tespit edilmiştir. Çalışmamızda kullanılan materyallerin yanında diğer organik materyallerin organik yetiştiricilikte kullanılmaları toprak ve bitki gelişimi açısından faydalı olacağı düşünülmektedir. Bu konuda yapılacak araştırmalarda sürekliliğin sağlanması organik fidan yetiştiriciliğinin yaygınlaşmasına katkı sağlayacaktır.

Kaynaklar

- Anonim (1981). TSE 3695-Meyvecilik. Meyve fidanı üretimi (fidancılık)- Terimler ve tanımlar.
- Anonim (2009). Meyve Fidanı ve Üretim Materyali Sertifikasyonu ile Pazarlaması Yönetmeliği. www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2009/07/20090703-17..htm. Erişim Tarihi:13.11.2017.
- Anonim (2016). TÜİK Bitkisel Üretim Verileri. www.tuik.gov.tr. Erişim Tarihi:13.11.2017.
- Anonim (2017a). Organik Tarımın Esasları ve Uygulanmasına İlişkin Yönetmelik. <http://mevzuat.basbakanlik.gov.tr/Metin.Aspx?MevzuatKod=7.5.14217&MevzuatIliski=0&sourceXmlSe arch=tar%C4%B1m>. Erişim Tarihi:13.11.2017.
- Anonim (2017b). Malatya İl Gıda Tarım ve Hayvancılık Müdürlüğü verileri.
- Aslan, A., Pala, M. (2015). Tarımsal Araştırmalardan Bakış 2015, Kayısı. S: 257-267.
- Atasay, A., İşçi, M., Uçgun, K., Öztürk, G., Kaymak, S., Akgül, H., Eren, İ., Karamürsel, D. (2011). M9 anaçlı elma bahçelerinde organik yetiştiriciliğin uygulanabilirliği. <http://orgprints.org/19177>. Erişim:10.08.2012.
- Bolat, İ. (1994). Erzincan Bahçe Kültürleri Araştırma Enstitüsü fidanlık arazisinde bazı meyve türlerinde

- çöğür gelişiminin incelenmesi üzerine bir araştırma. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi. 25 (1), 67-77.
- Canözer, Ö., Fırıncı, H., Çakır, M., Özilbey, N., Püskülcü, G., Kılınç, N., Dikmelik, Ü., Aksalman, A. (1984). Ege Bölgesi önemli kiraz çeşitlerinin bitki besin element durumları ve toprak bitki ilişkileri. Tarım Orman ve Köyişleri Bakanlığı. Zeytincilik Araştırma Enstitüsü. Bornova, İzmir.
- Chatzitheodorou, I. T., Sotiropoulos, T. E., Mouhtaridou, G. I., Almaliotis, D. (2004). Effect of nitrogen, phosphorus, potassium fertilizers and manure on growth and productivity of the peach cultivars Springtime and Redhaven. Hort. Sci. (prague). 31. 2004 (3): 88–92.
- Ertan, E., Ertan, B., Şirin, U., Dolgun, O. (2006). Farklı boy ve çapta odun çeliklerinin “Bursa Siyahı” incir çeşidinde fidan gelişim performansı üzerine etkileri. ADÜ Ziraat Fakültesi Dergisi 2006; 3(1) : 37 – 44.
- Kacar, B. (1972). Bitki ve Toprağın Kimyasal Analizleri. II. Bitki Analizleri. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Basımevi. 155-646 s., Ankara.
- Kacar, B. (1984). Bitki Besleme. Ankara Üniv. Ziraat Fak. Yay No:899, Ders Kitabı:250, Ankara.
- Kacar, B. (1995). Toprak Analizleri. Bitki ve Toprağın Kimyasal Analizleri: III. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Eğitim Araştırma ve Geliştirme Vakfı Yayınları, No: 3, s: 705, Ankara.
- Knudsen, K., Peterson, G. A., Pratt, P. F. (1982). Lithium, Sodium and Potassium. Methods of Soil Analysis. Part 2. Chemical and Microbiological Properties. 2nd Edition. Agronomy No: 9. 225–245. Madison, Wisconsin USA
- Lindsay, W. L., Norvell, W. A. (1978). Development of a DTPA Soil Test for Zinc, Iron, Manganese and Copper. Soil Sci. Amer. Jour., 42 (3): 421- 428.
- Mc Lean, E. O. (1982). Soil pH and Lime Requirement. Methods of Soil Analysis. Part 2. Chemical and Microbiological Properties. 2nd Edition. Agronomy No: 9. 199–224, 1159 p, Madison, Wisconsin USA.
- Nelson, D. W., Sommers, L. E. (1982). Total Carbon, Organic Carbon, and Organic Matter. Methods of Soil Analysis. Part 2. Chemical and Microbiological Properties. 2nd Edition. Agronomy no:9. 539–579, 1159 p, Madison, Wisconsin USA.
- Rhoades, J. D. (1982). Soluble Salts. Methods of Soil Analysis. Part 2. Chemical and Microbiological Properties. 2nd Edition. Agronomy No: 9, 167–179. Madison, Wisconsin USA.
- Şahin, S., Atay, S., Çolak, S., Öztürk, B., Fidan, Ş., Gökalp, K., Demirtaş, M. N., Yılmaz, K. U., Çelik, B. (2007). Malatya yöresinde organik kayısı yetiştiriciliği. TAGEM Sonuç Raporu. Malatya.
- Yılmaz, M. (1970). Meyve ağaçlarının tohumla çoğaltılmaları ve bununla ilgili sorunlar. Tarım Bakanlığı Ziraat İşleri Genel Müd. Yay., Ankara, 25 s.
- Zygmunt, S. G., Piotrowski, W., Bielicki, P., Paszt, I. S., Malusa, E. (2012b). Effect of different fertilizers and amendments on the growth of apple and sour cherry rootstocks in an organic nursery. Journal of Fruit and Ornamental Plant Research Vol. 20(1): 43-53.
- Zygmunt, S. G., Piotrowski, W., Paszt, I. S., Bielicki, P. (2013). The quality of sour cherry maidens fertilized with various biopreparations in an organic nursery. Journal of Life Sciences, Vol. 7, No. 4, pp. 400-409 ISSN 1934-7391, USA.
- Zygmunt, S., G., Piotrowski, W., Bielicki, P., Paszt, I. S. (2012a). Quality of apple maidens as influenced by the frequency of application of different fertilizers in the organic nursery – Preliminary Results. Journal of Fruit and Ornamental Plant Research Vol. 20(2) 2012: 41-49.