



Araştırma Makalesi

www.ziraat.selcuk.edu.tr/ojs
Selçuk Üniversitesi
Selçuk Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi
25 (1): (2011) 26-32
ISSN:1309-0550



Bazı Kimyasal ve Mekanik Uygulamaların Elma Fidanı Üretiminde Dallanma Üzerine Etkileri

İsmail Hakkı KALYONCU^{1,4}, Süleyman AKOL², Ali TURAN³

¹Selçuk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, Konya/Türkiye

²Bahçe Kültürleri Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Isparta/Türkiye

³Giresun Üniversitesi, Giresun Meslek Yüksekokulu, Gazipaşa Yerleşkesi, Giresun/Türkiye

(Geliş Tarihi: 12.12.2010, Kabul Tarihi: 02.02.2011)

Özet

Bu araştırma; 2009 yılında, Isparta-Eğirdir ekolojik şartlarında, M9 elma klon anacı üzerine aşılı Jersey Mac, Summer Red, Galaxy Gala, Granny Smith, Fuji ve Braeburn elma çeşitlerine ait fidanlarda bazı kimyasal [6-Benzyladenine (6-BA), Promalin (6-BA+GA₄₊₇)] ve mekanik uygulamaların dallanma üzerine etkileri araştırılmıştır. Çalışmada yapılan fidan boyu değerlendirmelerinde, en uzun boylu fidanlar Braeburn çeşidi fidanlarında, 450 ppm Promalin uygulamasından (142.37 cm) elde edilmiştir. Yan dal oluşturan fidanların değerlendirildiğinde, 550 ppm 6-BA uygulamasıyla Braeburn çeşidinde (7.30 adet/fidan) ve 550 ppm 6-BA uygulamasıyla yine Braeburn çeşidinde (6.83 adet/fidan) en fazla dallı fidanlar elde edilmiştir. Dal açısı değerlendirmelerinde, Summer Red çeşidinde (60.11⁰) Kontrol grubunda, Dal sıyrma uygulamasında, Summer Red (59.08⁰) çeşidinden ve 550 ppm Promalin uygulamasında, Granny Smith çeşidindeki (57.79⁰) fidanlarda en geniş açılı dal elde edilmiştir. TSE bodur meyve standartlarına göre yapılan değerlendirmelerde, kontrol uygulamasına bırakılan fidanlar (% 100), 450 ile 550 ppm Promalin uygulaması yapılan fidanlar (% 99), dal sıyrma uygulaması (% 98) ve Uç alma 3 uygulaması (% 97) yapılan fidanlar 1. kalite fidan sınıfına girmiştir. Araştırmada, çeşitler arasında en kaliteli fidanlar sırasıyla Jersey Mac (% 99), Braeburn (% 98), Galaxy Gala (% 97) ve Granny Smith (% 96) çeşitlerinden elde edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: elma, çeşit, M9 anacı, dallı fidan

Effects of Some Chemical and Mechanical Applications on Branching in Production of Apple Nursery Trees

Abstract

In this study, the effects of some chemical [6-Benzyladenine (6-BA), Promalin (6-BA+GA₄₊₇)] and mechanical applications on the Jersey Mac, Summer Red, Galaxy Gala, Granny Smith, Fuji and Braeburn grafted on the M9 apple rootstock have been studied under ecological conditions of Isparta-Eğirdir in 2009. On the interpretations on nursery tree carried out in this work, the longest fidanlar have been found from Braeburn types on the application of 450 ppm Promalin to be 142.37 cm. When plants producing side arms are studied, the plants mostly producing side arms have been obtained from Braeburn types with 550 ppm 6-BA (7.30 item/nursery tree and Braeburn types again with 550 ppm 6-BA (7.30 item/ nursery tree). On the study of the angle of arm, the arms with the largest angle have been obtained on the Summer Red type (60.11⁰) in the control group, on the application of branch stripping, on the Summer Red (59.08⁰) type and Granny Smith type (57.79⁰) 550 ppm with Promalin application. The interpretations made according to TSE standards of bodur fruits, the nursery tree (% 100) left control applications, the nursery tree (% 99) subjected to 450-55 ppm Promalin, the nursery tree subjected to stripping application (% 98) and cutting the tip of seedling 3 application have been classified as the first class nursery tree. In the study, the most quality nursery tree have been obtained from Jersey Mac (% 99), Braeburn (% 98), Galaxy Gala (% 97) and Granny Smith (% 96).

Key Words: Apple, branched seedling, M9 rootstock, varieties

Giriş

Elma, ılıman iklim meyve türleri içerisinde en fazla üretilen ve tüketilen türdür (Özçağırın ve ark., 2005). Elmanın anavatanının Anadolu'yu da içine alan Güney Kafkaslar olduğu tahmin edilmektedir (Soylu, 2003). Bu meyve türünde ülkemiz oldukça geniş bir çeşit zenginliğine sahiptir (Küden ve Kaşka, 1995). Anadolu'da elma kültürüne özellikle; İç Anadolu'da nemli vadilerde, Doğu Anadolu'da alçak vadilerde, Ege bölgesinde 500 m. den daha yüksek yerlerde,

Güneydoğu Anadolu'da ise 1000-1200 m yüksekliklerde rastlanmaktadır (Özbek, 1978).

Son yıllarda ülkemizde bodur anaçlar üzerinde yeni çeşitlerin sık dikim yetiştiricilikleri giderek artmaktadır (Yıldırım ve Koyuncu, 2004). Türkiye'de 2006 yılında 34.899.549 adet meyve fidanı üretilmiştir. Üretimin yaklaşık % 42'sini ılıman iklim meyve fidanları oluşturmuştur. İliman iklim meyve fidanı üretiminde yumuşak çekirdekli meyve fidanlarının payı % 36.8'dir. Yumuşak çekirdekli meyve fidanı üretimi

⁴Sorumlu Yazar: kalyon@selcuk.edu.tr

içerisinde elma fidanı üretimi ise % 79.1'lik pay ile ilk sırada yer almıştır. Üretilen elma fidanının yaklaşık % 39.5'lik kısmını M9 ve MM 106 anaçlı fidanlar oluşturmaktadır (Anonim, 2007).

Elma yetiştiriciliğinin çok geniş alanlara yayılmış olması nedeniyle dünya elma üretimi büyük rakamlara ulaşmıştır. Dünya elma üretimi 64.255.520 ton olup, Türkiye üretimi 2.782.365 ton olarak gerçekleşmiştir (Anonim, 2009a).

Modern elma bahçesi kurarken dallanmış fidanların dikilmesi erkenden ve çok meyve alınmasına yol açmaktadır. Meyvecilikte ileri ülkelerde bodur ağaçlarla yapılan sık dikim elma yetiştiriciliğinde iyi dallanmış fidanların kullanılması bir zorunluluk olarak kabul edilmektedir (Quinlan ve Tobutt, 1990; Hrotko ve ark., 1996). İyi dallanmış elma fidanlarında verimin 2. yıl 3-6 kg/ağaç olduğu, dallanmamış olarak dikilen elma fidanlarında ise verimin ağaç başına 1 kg'ın altında kaldığı tespit edilmiştir (Mika, 1997)

Dünyadaki eğilimi izleyen yerli meyve fidanlıkları da sık dikim yetiştiricilik için elma fidanı üretmeye yönelmişlerdir. Ancak, ülkemizde bodur elma fidanları genellikle dallanmamış olarak satışa sunulmaktadır. Kamçı şeklindeki bu fidanların bahçeye dikiminden hemen sonra belirli bir yükseklikten tepeleri kesilerek dallanma uyartılmaya çalışılmaktadır. Oysa, bahçeye yeni dikilen fidanların dallı olması, ağaç üzerinde çiçek ve meyvelerin oluşacağı bir alanın fiziksel olarak hazır bulunmasını ve böylece erkenden ürün alınmasını sağlamaktadır. Dikilen fidanların sahip olduğu dallarda erktesi yıl meyve oluşumu vegetatif gelişmeyi de erkenden baskı altına aldığından sık dikim yetiştiriciliğin amacına uygun ağaç yapısına dikimden kısa bir süre sonra ulaşılmaktadır (Gürz, 2005).

Ekolojik koşullar bakımından bazı tropik meyveler dışında hemen hemen bütün meyvelerin yetiştirilebildiği ülkemizde verim ve kaliteyi yükseltmek, Avrupa ve dünya pazarlarında söz sahibi olabilmek için fidanlarımızın da dünya standartlarına uygun üretilmesi büyük önem taşımaktadır (Anonim, 2006).

Bu çalışma ile elma fidanı üretiminin yoğun olarak yapıldığı Isparta yöresinde, değişik kimyasal ve kültürel uygulamalar ile dallandırılmış fidan elde etme olanakları araştırılmıştır.

Materyal ve Metod

Araştırma, Isparta ili Eğirdir İlçesinde bulunan Eğirdir Bahçe Kültürleri Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü'ne ait Serpil İşletmesi'nde yürütülmüştür. Projede kullanılan M9 klon anaçı üzerine aşılı Jersey Mac, Summer Red, Galaxy Gala, Granny Smith, Fuji ve Braeburn elma çeşitlerine ait T göz aşısıyla aşılı bir yaşlı fidanlar Eğirdir Bahçe Kültürleri Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü'nden temin edilmiştir.

Deneme, tesadüf bloklarında faktöriyel deneme desenine göre, üç tekerrürlü ve her tekerrürde 10 aşılı bitki

bulunacak şekilde kurulmuştur. Sıra arası bir metre, sıra üzeri 20 santimetre olarak dikilen fidanlara vegetasyon dönemi içerisinde sulama, gübreleme, yabancı ot mücadelesi gibi kültürel işlemler uygulanmıştır. Çalışmada, fidanlara kimyasal ve mekanik olmak üzere farklı uygulamalar yapılmıştır.

Denemeye alınacak olan fidanlara 4 kimyasal, 4 mekanik ve biri de kontrol olmak üzere 9 uygulama yapılmıştır. Bu uygulamalar;

1. **6-BA1, 6-BA2 (Kimyasal uygulama):** 450 ve 550 ppm 6-BA dozu uygulama işlemi; en son fidan boyu 95 cm uzunluğa ulaştığında, fidan sürgünlerinin tepe kısmından aşağı 20 cm'lik kısmına, birer hafta ara ile 4 kez el pompası yardımıyla her bir fidan sürgünü başına 15 ml olmak üzere püskürtme şeklinde uygulanmıştır.

2. **Promalin 1, Promalin 2 (Kimyasal uygulama):** 450 ve 550 ppm Promalin dozu uygulama işlemi; en son fidan boyu 95 cm uzunluğa ulaştığında, fidan sürgünlerinin tepe kısmından aşağı 20 cm'lik kısmına, birer hafta ara ile 4 kez el pompası yardımıyla her bir fidan sürgünü başına 15 ml olmak üzere püskürtme şeklinde uygulanmıştır.

3. **Dal sıyırma (mekanik uygulama):** yaprak ve dal sıyırma işlemi; en son fidan boyu 80 cm uzunluğa eriştiğinde, fidanların 75 cm'den aşağı olan kısımlarındaki gövde üzerinde, yaprak ve dal sıyırması yapılmıştır. Lider sürgüne dokunulmadan yan dal oluşumuna bırakılmıştır.

4. **Uç alma 1 (mekanik uygulama):** yaprak, dal sıyırma ve tepe alma işlemi; en son fidan boyu 80 cm uzunluğa eriştiğinde, fidanların gövdesi üzerindeki, yaprak ve dal sıyırması yapılmıştır. En son fidan boyu 80 cm üzerine çıktığında, lider sürgün tepesi 75-80 cm'den kesilmek suretiyle yan dal oluşumuna bırakılmıştır.

5. **Uç alma 2 (mekanik uygulama):** 75'den alt kısmı sıyrılmalı, uç alma işlemi; bu uygulamada en son fidan boyları 80 cm'den yukarı uzunluğa eriştiklerinde fidanlar 75 cm'den yukarı kısmı, tepe kesimi (sürgün ucu kesimi) yapılarak, kesim yerinden çıkan bir adet lider tepe sürgünü yan dal oluşumuna bırakılmıştır. Alt kısımda kalan sürgünlerde yaprak ve dal sıyırması yapılmıştır

6. **Uç alma 3 (mekanik uygulama):** 75 cm 'den alt kısmı sıyrımsız uç alma işlemi; bu uygulamada en son fidan boyları 75-80 cm'den yukarı uzunluğa eriştiklerinde fidanlarda 75 cm'den yukarı kısmı, tepe kesimi (sürgün ucu kesimi) yapılarak, kesim yerinden çıkan bir adet lider tepe sürgünü yan dal oluşumuna bırakılmıştır.

7. **Kontrol :** kontrol fidanları hiçbir işleme tabi tutulmamıştır.

Fidanlar, TSE bodur meyve standartlarına göre yapı-

lan değerlendirmelerde sınıflandırmaya tabi tutulmuştur (Anonim, 1996). Uygulamalar sonucunda (sezon sonunda) Ekim-Kasım aylarında fidanlarda; fidan boyu, fidan çapı, yan dal sayısı, yan dal uzunluğu ve yan dal açısı ölçümleri yapılmış, elde edilen verilerin SAS istatistik programı ile (SAS Institute, Carry, N. C.) istatistiki analizleri yapılmıştır (Kalaycı, 2005).

Araştırma Sonuçları ve Tartışma

Araştırmada, parsellerdeki çeşitlere ait fidanlardaki uygulamalar, tüm çeşitlerdeki fidanlardan en son fidanın, metotta verilen boy değerine ulaştığı tarih olan 24 Temmuz tarihinden itibaren uygulamalara başlanmıştır.

Yapılan fidan boyu değerlendirmelerinde, 450 ppm Promalin x Braeburn uygulaması (142.37 cm) yapılan fidanlarda en uzun boylu fidanlar elde edilmiştir (Tablo 1). Uygulamalar arasında en iyi fidan boyları 450 ppm Promalin uygulaması yapılan fidanlarda 129.96 cm, 550 ppm Promalin uygulaması yapılan fidanlarda 128.49 cm, kontrol fidanlarında ise 127.96 cm fidan boyu olarak elde edilirken, çeşitler arasında Braeburn çeşidinde 127.68 cm, Galaxy Gala çeşidinde ise 126.20 cm ile en iyi fidan boyu elde edilmiştir (Tablo 2). Akol (2009) yaptığı çalışmada uygulamalara göre fidan boylarını Promalin uygulaması yapılan fidanlarda daha yüksek bulurken, çeşitlere göre ise Braeburn çeşidinde en yüksek fidan boyunu tespit etmiştir. Yıldırım ve Kankaya (2004) ise yaklaşık 131 cm fidan boyu elde etmişlerdir. Elde edilen bulgular birbirine benzemektedir.

Fidan çapı değerlendirmelerinde, 450 ppm Promalin x Braeburn uygulaması (12.40 mm) ve 550 ppm 6-BA x Jersey Mac uygulaması (11.98 mm) yapılan fidanlarda en iyi çaplı fidanlar elde edilmiştir (Tablo 1). Uygulamalar arasında en iyi fidan çapları 450 ppm Promalin uygulaması yapılan fidanlarda 10.58 mm, Kontrol uygulaması yapılan fidanlarda 10.57 mm, Dal sıyırma uygulaması yapılan fidanlarda ise 10.51 mm fidan çapı elde edilirken, çeşitler arasında Jersey Mac çeşidinde 10.50 mm, Braeburn çeşidinde 10.47 mm fidan çapı elde edilmiştir (Tablo 2). Akol (2009) yaptığı çalışmada bu verilere benzer sonuçlar elde etmiştir. Wojcik (2002), fidan çapı değerlerini Jonagold ve Elstar çeşitlerinde sırasıyla 11.00 mm ve 11.80 mm olarak tespit etmiştir. Yıldırım ve Kankaya (2004), ise yaptıkları çalışmada Braeburn fidanlarında fidan çapını 11.50 mm olarak belirtirken, Fuji elma çeşidinde ise 10.75 mm olarak tespit etmişlerdir. Bu çalışmalara göre elde ettiğimiz fidan çapı oranları benzerlik göstermektedir.

Uygulama x çeşit interaksyonuna bakılarak yapılan yan dal oluşturan fidanların değerlendirmelerinde, 550 ppm 6-BA x Braeburn uygulaması (7.30 adet/fidan) ve 550 ppm 6-BA x Braeburn uygulaması (6.83 adet/fidan) yapılan fidanlarda en fazla dallı fidanlar elde edilmiştir (Tablo 1). Uygulamalar arasında en iyi dallı fidanlar 550 ppm 6-BA uygulaması yapılan fi-

danlarda 5.59 adet/fidan, çeşitler arasında ise Braeburn çeşidinde 2.59 adet/fidan yan dal olarak elde edilmiştir (Tablo 2). Buban, (2000) bitki büyüme düzenleyicilerinin bahçe sistemine iyi bir şekilde uyum sağlayabildiğini bunlardan 6-BA'nın çevreye zararı en düşük olan bileşik olarak bilindiğini ve genç ağaçlardan erken verim alınması için temel şart olan ağaç tacının iyi oluşmuş olmasının 6-BA ile sağlanabildiğini bildirmiştir. Yaptığımız çalışmada da 6-BA uygulamalarından en fazla dallı fidanlar elde edilmiştir. Akol, (2009) yılında ortalama yan dal sayısını fidan başına 3.72 adet olarak elde ederken, 550 ppm 6-BA uygulamasında %50 daha fazla yan dal elde etmiş, çeşitler arasında en fazla yan dal sayısı ise her iki çalışmada da birbirine paralel olarak Braeburn çeşidinden elde edilmiştir.

Yan dal uzunluğu değerlendirmelerinde, Kontrol x Summer Red uygulaması (34.49 cm), Kontrol x Braeburn uygulaması (33.08 cm), Kontrol x Jersey Mac uygulaması (32.37 cm) ve Kontrol x Galaxy Gala uygulaması yapılan fidanlarda en uzun dallı fidanlar elde edilmiştir (Çizelge 1). Uygulamalar arasında en uzun dallı fidanlar Kontrol uygulaması yapılan fidanlarda 31.12 cm., çeşitler arasında ise Granny Smith çeşidinde 15.01 cm, Braeburn çeşidinde 14.94 cm ve Jersey Mac çeşidinde 14 cm olarak yan dal uzunluğu elde edilmiştir (Tablo 2). Yıldırım ve Kankaya (2004) fidanlık koşullarında yaptıkları denemede yan dal uzunluklarını en yüksek 33.7 cm olarak tespit etmişler, Akol (2009) ise Granny Smith fidanlarında yan dal uzunluğunu ortalama 16.76 cm tespit etmiştir. Yapılan iki çalışmada elde edilen değerler birbirlerine paralel çıkmıştır.

Uygulama x çeşit interaksyonuna bakılarak yapılan dal açısı değerlendirmelerinde, Kontrol x Summer Red uygulaması (60.11⁰), Dal sıyırma x Summer Red uygulaması (59.08⁰) ve 550 ppm Promalin x Granny Smith uygulaması (57.79⁰) yapılan fidanlarda en geniş açılı fidanlar elde edilmiştir (Tablo 1). Uygulamalar arasında en geniş açılı fidanlar Dal sıyırma uygulaması 56.02⁰, Kontrol uygulaması 55.48⁰, 550 ppm Promalin uygulaması 54.68⁰, çeşitler arasında ise Jersey Mac çeşidinde 48.47⁰, Galaxy Gala çeşidinde 47.98⁰, Granny Smith çeşidinde 47.72⁰, olarak yan dal açısı elde edilmiştir (Tablo 2). Akol (2009) yaptığı çalışmada dal sıyırma uygulaması yapılan fidanlardan en geniş açılı fidanlar elde ederken, bu çalışmada da mekanik uygulama yapılan fidanlardan geniş açılı yan dallar elde edilmiştir.

TSE bodur meyve standartları dikkate alınarak uygulamalara göre yapılan değerlendirmelerde, kontrol uygulamasına bırakılan fidanlar (% 100), 450 ile 550 ppm Promalin uygulaması yapılan fidanlar (% 99), dal sıyırma uygulaması (% 98) ve Uç alma 3 uygulaması (% 97) yapılan fidanlar 1. kalite fidan sınıfına girmiştir (Tablo 3).

Araştırmada, çeşitler arasında en kaliteli fidanlar sıra-

sıyla Jersey Mac (% 99), Braeburn (% 98), Galaxy elde edilmiştir (Tablo 3). Gala (% 97) ve Granny Smith (% 96) çeşitlerinden

Tablo 1. Denemede yer alan fidanların; fidan boyu, fidan çapı, yan dal sayısı, yan dal uzunluğu, yan dal açısı ve 1. sınıf fidan olma özellikleri bakımından elde edilen değerlerinin ikili interaksyonları

İnteraksiyonlar	Fidan boyu (cm)	Fidan çapı (mm)	Yan dal Sayısı (adet)	Yan dal uzunluğu (cm)	Yan dal açısı (derece)	1. sınıf fidan (%)
Jersey Mac X Promalin 1	119.00ps	11.85b	2.27gı	10.63ns	46.63qr	100a
Jersey Mac X Promalin 2	126.90em	11.31c	2.17gj	13.36kl	54.19ek	100a
Jersey Mac X 6-BA 1	112.24u	9.59rv	4.37e	10.79nq	49.71o	97a
Jersey Mac X 6-BA 2	127.97dl	11.98ab	6.13bc	11.61mo	44.09su	100a
Jersey Mac X Dal Sıyırma	126.17gm	10.58fh	0.87mr	31.08bc	54.46cl	100a
Jersey Mac X Uç Alma 1	106.50vw	8.99wy	0.13rs	10.75kt	45.25nx	97a
Jersey Mac X Uç Alma 2	118.40os	9.60qv	030qs	27.33cd	49.78gr	100a
Jersey Mac X Uç Alma 3	123.77kp	10.07iq	0.20rs	19.50fi	50.67er	100a
Jersey Mac X Kontrol	127.00dm	10.52fi	1.23kp	32.37ab	56.20bf	100a
Summer Red X Promalin 1	131.80bd	9.75pu	1.77hl	12.42ln	40.07wx	100a
Summer Red X Promalin 2	130.50bg	9.58rv	2.07gj	14.08kl	55.44cf	100a
Summer Red X 6-BA 1	119.80os	9.97ls	4.70e	10.23ps	45.43rs	100a
Summer Red X 6-BA 2	118.30qs	9.83ot	6.20bc	10.47pq	42.80tv	100a
Summer Red X Dal Sıyırma	128.54ck	10.33fn	0.83mr	24.72de	59.08ab	100a
Summer Red X Uç Alma 1	108.44uv	8.33z	0.00s	0.00u	0.00z	63d
Summer Red X Uç Alma 2	117.20st	8.44xy	0.17rs	16.60gl	48.20gv	80bc
Summer Red X Uç Alma 3	123.30lp	9.70pu	0.20rs	14.17ip	48.67gt	100a
Uygulama X Çeşit Summer Red X Kontrol	124.77in	10.05jr	1.50im	34.49a**	60.11a**	100a
Galaxy Gala X Promalin 1	133.17bc	10.26go	1.20kp	12.97km	52.11gp	100a
Galaxy Gala X Promalin 2	129.80ch	9.89ns	1.37jo	12.49ln	54.83cı	100a
Galaxy Gala X 6-BA 1	126.37fm	10.14hp	5.03de	8.99r	52.02hp	100a
Galaxy Gala X 6-BA 2	124.27jo	10.01ks	4.80e	9.88ps	41.92vw	100a
Galaxy Gala X Dal Sıyırma	125.37hm	10.38fm	0.63ns	26.55d	54.90bk	100a
Galaxy Gala X Uç Alma 1	112.34tu	8.78xz	0.00s	0.00u	0.00z	77c
Galaxy Gala X Uç Alma 2	123.84jp	9.67pv	0.23rs	20.43eh	48.57js	100a
Galaxy Gala X Uç Alma 3	128.60cı	10.76df	0.00s	0.00u	0.00z	100a
Galaxy Gala X Kontrol	131.10bf	11.12cd	0.80ms	31.96ab	56.17bı	100a
Granny Smith X Promalin 1	123.14lq	9.56sv	1.90hk	9.35qs	46.79qr	97a
Granny Smith X Promalin 2	129.80ch	9.93ms	1.87hl	15.21k	57.79ac	93a
Granny Smith X 6-BA 1	128.50ck	10.43fl	5.63cd	14.23kl	52.44gp	100a
Granny Smith X 6-BA 2	122.60mq	10.52fj	5.93c	16.15ij	39.76x	100a
Granny Smith XDal Sıyırma	125.37hm	10.38fm	0.63ns	26.55d	54.90bk	100a**
Granny Smith X Uç Alma 1	101.87w	8.68yz	0.00s	0.00u	0.00z	80bc
Granny Smith X Uç Alma 2	120.34ns	9.41tw	0.13rs	14.25hs	46.25mx	97a
Granny Smith X Uç Alma 3	124.54jo	9.97ls	0.20rs	11.20ks	47.40lv	100a
Granny Smith X Kontrol	134.97b	10.70dg	0.67ns	23.75df	51.66gp	100a
Braeburn X Promalin 1	142.37a**	12.40a**	2.57fh	16.29hj	54.68dı	100a

** $P < 0.01$; Aynı harfi taşıyan gruplar arasında fark yoktur.

(Tablo 1' in devamı)

	İnteraksiyonlar	Fidan boyu (cm)	Fidan çapı (mm)	Yan dal sayısı (adet)	Yan dal uzunluğu (cm)	Yan dal açısı (derece)	1. sınıf fidan (%)
Uygulama X Çeşit	Braeburn X Promalin 2	131.54be	10.74dg	2.37gh	16.69hj	56.94bd	100a
	Braeburn X 6-BA 1	131.31be	10.01ks	6.83ab	10.56oq	45.82r	100a
	Braeburn X 6-BA 2	117.17st	9.74pu	7.30a**	10.78nq	37.13y	100a
	Braeburn X Dal Sıyırma	131.34be	11.07ce	1.07lq	31.31bc	56.31bf	100a
	Braeburn X Uç Alma 1	117.54s	9.20vx	0.17rs	12.40js	48.40gv	90ab
	Braeburn X Uç Alma 2	122.74mq	10.05jr	0.37qs	23.18df	50.55gq	100a
	Braeburn X Uç Alma 3	128.00dl	10.42fl	0.47ps	16.07hk	49.86jq	100a
	Braeburn X Kontrol	127.14dm	10.60eh	1.77hl	33.08ab	54.36dk	100a
	Fuji X Promalin 1	130.27bg	9.64qv	1.53im	14.08kl	54.04el	100a
	Fuji X Promalin 2	122.44mr	9.33uw	1.40jn	9.86os	46.19qs	100a
	Fuji X 6-BA 1	106.14vw	7.75	2.73fg	5.99t	50.15no	43e
	Fuji X 6-BA 2	119.80os	7.76	3.20f	8.97rs	42.49uw	40e
	Fuji X Dal Sıyırma	124.86in	10.26go	0.57os	27.06d	53.06dp	90ab
	Fuji X Uç Alma 1	95.24x	7.85	0.00s	0.00u	0.00z	40e
	Fuji X Uç Alma 2	108.37uv	8.62yz	0.67rs	19.50dl	53.00at	77c
	Fuji X Uç Alma 3	117.70rs	9.00wy	0.00s	0.00u	0.00z	80bc
	Fuji X Kontrol	122.80mq	10.42fl	1.20kp	26.53d	53.08fm	100a

** $P < 0.01$; Aynı harfi taşıyan gruplar arasında fark yoktur.

Tablo 2. Çeşit ve uygulamalara ait fidan özellikleri.

		Fidan boyu (cm)	Fidan çapı (mm)	Yan dal sayısı (adet)	Yan dal uzunluğu (cm)	Yan dal açısı (derece)	1. sınıf fidan (%)
Uygulama	Promalin 1	129.96a**	10.58a**	1.87c	12.72e	49.34b	99a
	Promalin 2	128.49ab	10.13b	1.87c	13.96d	54.68a	99a
	6-BA 1	120.72de	9.65c	4.88b	10.56g	49.14b	90bc
	6-BA 2	121.68d	9.97b	5.59a**	11.52b	41.11c	90bc
	Dal Sıyırma	127.49b	10.51a	0.79e	27.37b	56.02a**	98a
	Uç Alma 1	106.98f	8.64e	0.05f	4.20h	16.92e	74c
	Uç Alma 2	118.48e	9.37d	0.21f	21.66c	49.36b	92b
	Uç Alma 3	124.48c	9.99b	0.18f	9.47g	30.02d	97ab
	Kontrol	127.96ab	10.57a	1.19d	31.12a**	55.48a	100a**
Çeşit	Jersey Mac	120.88c	10.50a**	1.96b	14.00ab	48.47a**	99a**
	Summer Red	122.51bc	9.60c	1.94b	13.86b	46.91bd	93b
	Galaxy Gala	126.20a	10.11b	1.56bc	12.01c	47.98ab	97ab
	Granny Smith	123.82b	9.96b	1.90b	15.01a	47.72ac	96ab
	Braeburn	127.68a**	10.47a	2.54a**	14.94a**	46.91cd	98a
	Fuji	116.40d	8.96d	1.19c	11.41c	45.82d	74c

** $P < 0.01$; Aynı harfi taşıyan gruplar arasında fark yoktur.

Türkiye'de fidan standartlarının yeniden değerlendirilmesine yönelik olarak, Karamürsel (2008) ve Yılmaz (2009) tarafından yapılan çalışmalarda kullanılan bir yıllık klonal anaçlı elma fidanları skalasına göre çeşit-

lerin tümü değerlendirildiğinde Braeburn çeşidinde (% 57.41) en fazla dallı fidan elde edilirken, Fuji çeşidinde ise (% 67.40) en fazla kamçı fidan elde edilmiştir. Bütün çeşitler bir arada değerlendirilerek yapılan

uygulamalara bakıldığında 550 ppm 6-BA uygulamasından (% 78.33) en fazla dallı fidan elde edilmiştir. Uç alma 3 uygulamasından ise (% 88.33) en fazla kamçı fidan elde edilmiştir. Kimyasal uygulamalardan elde edilen yan dal sayıları, mekanik uygulamalara göre daha fazla olmuş bu durum Keever ve ark., (1996)'nın yapmış oldukları çalışmada elde ettikleri

kimyasal uygulama yapılan fidanlardan mekanik uygulama yapılan fidanlara göre daha fazla yan dal elde edildiği görüşü ile örtüşmektedir. Aynı şekilde Cody ve ark., (1985) yaptıkları çalışmada kimyasal uygulamaların, kontrol ve uç alma işlemlerine göre daha iyi dal oluşturduğunu bildirmişlerdir.

Tablo 3. Bir yıllık klon anaçlı elma fidanları sıklasına göre fidanların değerlendirilmesi

		Kamçı fidan (%)	Az dallı fidan (%)	Dallı fidan (%)	Çok dallı fidan (%)	Genel toplam (%)
Çeşit	Jersey Mac	47.40cd	27.78ab	9.26a (öd)	15.56a	100
	Summer Red	52.22bc	21.85bc	8.52a	17.41a	100
	Galaxy Gala	62.96a	17.03c	4.81cd	15.19ab	100
	Granny Smith	55.56b	21.11c	5.18bc	18.15a	100
	Braeburn	42.59d	28.51a (öd)	7.78ab	21.11a (öd)	100
	Fuji	67.40a**	16.67c	6.67b	9.26b	100
Uygulama	Promalin 1	43.33d	30.00c	19.44a**	7.22c	100
	Promalin 2	45.56d	29.44c	16.11ab	8.89c	100
	6-BA 1	23.33f	5.00ef	13.33b	58.33b	100
	6-BA 2	21.67f	0.00f	7.78c	70.56a**	100
	Dal Sıyırma	54.44c	42.78b	2.78cd	0.00d	100
	Uç Alma 1	96.66a**	3.33f	0.00d	0.00d	100
	Uç Alma 2	83.33b	16.67d	0.00d	0.00d	100
	Uç Alma 3	88.33b	11.67de	0.00d	0.00d	100
	Kontrol	35.56e	60.56a**	3.89cd	0.00d	100

** $P < 0.01$; (Öd) : Önemli değil; Aynı harfi taşıyan gruplar arasında fark yoktur.

Sonuç

Günümüzde modern tarımın vazgeçilmez unsurlarından biri olan nitelikli fidan kullanımı ile verimi 3-4 kat artırmak mümkündür. Birçok ülkede yapılan çalışmalar birbirlerine paralel olarak bir yaşlı ya da iki yaşlı dallanmış fidanların daha verimli olduğunu ortaya koymuştur.

Yapılan bu araştırma sonucu, 550 ppm 6-BA uygulaması ile 11.52 cm uzunlukta ortalama fidan başına 5.59 adet yan dalı olan bir yaşlı fidanlar elde edilmiştir.

Kaynaklar

- Akol, A., 2009. Bazı Kimyasal ve Mekanik Uygulamaların Elma Fidanı Üretiminde Dallanma Üzerine Etkileri. Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi. s. 37. Konya.
- Anonim, 1996. Türk Standardı. Meyve Fidanları-Yumuşak Çekirdekli. TSE, TS 4217/Ocak 1996. Türk Standartları Enstitüsü, Ankara.
- Anonim, 2006. Meyve-Asma Fidanı Üretimi ve Serti-

fikasyonu. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Yayın Dairesi Başkanlığı Yayınları, Ankara.

- Anonim, 2007. www.tugem.gov.tr (Eylül 2010)
- Buban, T., 2000. The Use Benzyladenine in Orchard Fruit Growing: a Mini Review. Plant Growth Regul. 32:381-390.
- Cody, C.A., Larson, F.E., Fritts, R. Jr., 1985. Stimulation of Lateral Branch Development in Tree Fruit Nursery Stock With GA4+7+ BA. HortScience., 20(4):758-759.
- Gürz, A., 2005. Dışsal Benziladenin Uygulamasının Bodur Elma Fidanlarının Dallanması Üzerine Etkisi, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, s. 2. Kahramanmaraş.
- Hrotko, K., Magyar, L., Buban, T., 1996. Improved Feathering By Benzyladenine Application On One Year Old "Idared" Apple Trees In The Nursery. Hort. Sci. 28:3-4, 49-53.
- Kalaycı, M., 2005. Örneklerle Jump Kullanımı ve Tarımsal Araştırma İçin Varyans Analiz Modelle-

- ri. Anadolu Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Yayınları. Yayın No: 21. Eskişehir.
- Karamürsel, Ö.F., 2008. Bazı Elma Çeşitlerinde Farklı Aşı Metotları Kullanılarak Örtüaltı ve Açıkta Fidan Yetiştiriciliği. Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, s. 31-32. Konya.
- Keever, G.J., Foster, W.J., Olive, J.W., West, M.S., 1993. Increasing 'Bradford' Pear Crotch Angles and Lateral Shoot Counts With Benzyladenine or Promalin Sprays. HortSci. 28(6): 678.
- Mika, A., Krawiec, A., Krzewinska, D., 1998. Results Of Planting Systems and Density Trials With Dwarf and Semi-Dwarf Apple Trees Graeted on Malling (M9) and Polish (P9) Rootstock, Hort. 68: 5585.
- Özbek, S., 1978. Özel Meyvecilik Kışın Yaprakını Döken Meyve Türleri. Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No: 128. Adana.
- Özçağırın, R., Ünal, A., Özeker, E., İsfendiyaroğlu, M. 2005. Ilıman İklim Meyve Türleri: Yumuşak Çekirdekli Meyveler Cilt-II. Ege Üniv. Zir. Fak. Yay. No: 556, Bornova, İzmir, 200 s.
- Quinlan, J.D., Tobutt, K.R. 1990. Manipulating Fruit Tree Structure Chemically and Genetically for Improved Performance. HortScience, Vol. 25 (1):60-64.
- Soylu, A., 2003. Meyve Yetiştirme İlkeleri. Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ders Notları No: 20. Bursa.
- Wojcik, P., 2002. Vigor and Nutrition of Apple Trees in Nursery as Influenced by Titanium Sparys. J. Plant Nutr., 25: 38-112.
- Yıldırım, A.F., Koyuncu, F., 2004. Elmalarda Kimyasal Seyreltmedeki Gelişmeler. Derim Dergisi. 21(1), 44-53. ISSN 1300 3496.
- Yıldırım, A.N. ve Koyuncu, F., 2005. Isparta İli Meyve Fidancılığı Üzerine Bir Çalışma. Derim, 22-1: 20-28.
- Yıldırım, F, A., Kankaya, A. 2004. The Spontaneous Growth and Lateral Branch Habit of New Apple Cultivars in Nursery. Int. Journal of Agricul. & Biology, 492-494.
- Yılmaz, 2009. Konya Ekolojik Şartlarında M9 Elma Anacına Aşılı Farklı Elma Çeşitlerinde Aşılama Yöntemleri ve Zamanlarının Aşı Başarısı Fidan Verimi ve Kalitesi Üzerine Etkileri. Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, s. 37-56. Konya.