



**KIZILCIK (*Cornus mas L.*) YEŞİL
ÇELİKLERİNDE FİDAN KALİTESİ ÜZERİNE
FARKLI HARÇ MATERYALİ VE FARKLI
YETİŞTİRME ORTAMLARININ ETKİLERİ**

Abdullah ERDOĞAN

YÜKSEK LİSANS TEZİ

BAHÇE BİTKİLERİ ANA BİLİM DALI

Prof. Dr. Resul GERÇEKÇİOĞLU

Mayıs - 2019

Her hakkı saklıdır

T.C.
TOKAT GAZİOSMANPAŞA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BAHÇE BİTKİLERİ ANA BİLİM DALI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

KIZILCIK (*Cornus mas* L.) YEŞİL ÇELİKLERİNDE FİDAN KALİTESİ
ÜZERİNE FARKLI HARÇ MATERYALİ VE FARKLI YETİŞTİRME
ORTAMLARININ ETKİLERİ

Abdullah ERDOĞAN

TOKAT
Mayıs - 2019

Her hakkı saklıdır

Abdullah ERDOĞAN tarafından hazırlanan “Kızılcık (*Cornus mas L.*) Yeşil Çeliklerinde Fidan Kalitesi Üzerine Farklı Harç Materyali ve Farklı Yetiştirme Ortamlarının Etkileri” adlı tez çalışmasının savunma sınavı 03 MAYIS 2019 tarihinde yapılmış olup aşağıda verilen Jüri tarafından Oy Birliği ile Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü BAHÇE BİTKİLERİ ANA BİLİM DALI'nda YÜKSEK LİSANS TEZİ olarak kabul edilmiştir.

Jüri Üyeleri

İmza

Danışman

Prof. Dr. Resul GERÇEKÇİOĞLU

Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi

Üye

Dr. Öğr. Üyesi. Yemliha EDİZER

Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi

Üye

Doç. Dr. Hakan YILDIRIM

Malatya Turgut Özal Üniversitesi

ONAY

Prof. Dr. Çetin ÇEKİÇ
Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürü



TEZ BEYANI

Tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu tezin yazılmasında bilimsel ahlak kurallarına uyulduğunu, başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunulduğunu, tezin içerdiği yenilik ve sonuçların başka bir yerden alınmadığını, kullanılan verilerde herhangi bir tahrifat yapılmadığını, tezin herhangi bir kısmının bu üniversite veya başka bir üniversitedeki başka bir tez çalışması olarak sunulmadığını beyan ederim.

Abdullah ERDOĞAN

3 Mayıs 2019

ÖZET

YÜKSEK LİSANS TEZİ

KIZILCIK(*Cornus mas L.*) YEŞİL ÇELİKLERİNDE FİDAN KALİTESİ ÜZERİNE, FARKLI HARÇ MATERYALİ VE FARKLI YETİŞTİRME ORTAMLARININ ETKİLERİ

Abdullah ERDOĞAN

TOKAT GAZİOSMANPAŞA ÜNİVERSİTESİ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

BAHÇE BİTKİLERİ ANA BİLİM DALI

Tez Danışmanı: Prof. Dr. Resul GERÇEKÇİOĞLU

Malatya Kayısı Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü bünyesinde Ülkesel Kızılcık Gen Kaynakları muhafaza parselinde bulunan, tescil çalışmaları devam eden kızılcık genotiplerinin (44-01 ve 44-28); 4000 ppm IBA uygulanmış yeşil çeliklerinin köklenme özellikleri ve köklenen çeliklerin, farklı harç ortamı [(Toprak + Torf + Perlit (TTP/1:1:1) ve Toprak + Koyun Gübresi + Mil (TKM/1:1:1)] ile farklı yetiştirme yerlerindeki (plastik sera ve açıkta yetiştiricilik) fidana dönüşüm oranı ve fidan kalitesine etkileri belirlenmesi amacıyla yürütülmüştür. Elde edilen bulgulara göre, yeşil çelikler 4000 ppm IBA' da başarılı bir şekilde köklenmiştir (% 90). Genotipler arasında köklenme bakımından herhangi farklılık ortaya çıkmamıştır. 44-01 genotipinin fidana dönüşüm oranı %58.28 olarak belirlenirken, 44-28 genotipinde %63.15 olarak belirlenmiştir. Farklı harç ortamı bakımından ise en yüksek fidana dönüşüm oranı % 89.5 ile TTP ortamından elde edilirken, TKM ortamı %31.9 dönüşüm oranı ile oldukça düşük değer vermiştir. Kök uzunluğu, fidan boyu ve kök kuru ağırlığı TTP ortamında daha yüksek belirlenmiş olup yetiştirme ortamının fidan kalite özelliklerini etkilememiştir. Yapılan çalışma kapsamında kızılcık yeşil çelikleri başarılı bir şekilde köklendirilirken, en iyi fidana dönüşüm oranı ve kalitesi Toprak + Torf + Perlit harç ortamından elde edilmiştir.

2019, 30 Sayfa

ANAHTAR KELİMELER: Kızılcık, yeşil çelik, köklendirme ortamı, harç materyali

ABSTRACT

MASTER THESIS

THE EFFECTS OF DIFFERENT SOIL MIXTURE AND GROWING MEDIA ON SEEDLING QUALITY OF CORNELIAN CHERRY (*Cornus mas L.*) SOFTWOOD CUTTINGS

Abdullah ERDOĞAN

TOKAT GAZIOSMANPASA UNIVERSITY
GRADUATE SCHOOL OF NATURAL AND APPLIED SCIENCES

DEPARTMENT OF HORTICULTURE

Supervisor: Prof. Dr. Resul GERÇEKÇİOĞLU

This study was conducted in order to determine the effects of different soil mixtures and growing media on seedling rate and seedling quality of cornelian cherry softwood cuttings. For this aim, seedling rates and seedling quality parameters of softwood cuttings of two cornelian cherry genotypes (44-01 and 44-28), of which variety registration processes continue and genetic materials are protected in Directorate of Malatya Apricot Research Institute National Cornelian Cherry Genetic Resources parcel, grown in two different soil mixtures (Soil + Turf + Pearlite (TTP/1:1:1) and Soil + Sheep Manure + Silt (TKM/1:1:1)) and growing media (plastic greenhouse and open field) and the effect of 4000 ppm IBA application on cutting rooting rate, seedling quality and seedling rate were examined. According to the results, 4000 IBA applied cuttings were successfully rooted (90 %) and genotypes did not show difference in rooting. In the genotypes, seedling rates were 58.28 % and 63.155 % for 44-01 and 44-28, respectively. In soil mixtures, seedling rates were 89.5 % for TTP and 31.9 % for TKM. Root length, seedling length, root dry and wet weight were higher in TTP mixture, whereas growing media did not affect seedling quality parameters. As a result of the study it was concluded that successful rooting of cornelian cherry genotypes is possible and Soil + Turf + Pearlite mixture materials should be used in seedling production.

2019, 30 Pages

KEYWORDS: Cornelian Cherry, Softwood Cuttings, Rooting, Growing Media, Soil Mixture

ÖNSÖZ

Klonal anaçlar aşılama ve üretim için stabil bir genetik yapı ve bir örnek bitki oluşturdukları için her zaman çoğur anaçlarına tercih edilmişlerdir. Bugün gelişmiş ülkelerde modern meyve yetiştiriciliğinde bazı türlerin fidan üretiminde klonal anaçlar yaygın olarak kullanılmaktadır. Vejetatif çoğaltma yöntemlerinin büyük çoğunluğu, yüzyıllardır bilindiği ve kullanıldığı halde, çelikle çoğaltma halen en ekonomik klonal çoğaltma yöntemi durumundadır. Çelikle çoğaltmanın bütün olumlu özelliklerine rağmen, kullanımını kısıtlayan en büyük sorun, bazı çeşitlerin köklenme yeteneklerinin çok düşük olmasıdır. Çelikle çoğaltmada türler, çelik tipi, çelik alma zamanı, köklendirme ortamı, büyümeyi düzenleyiciler ve dozları gibi faktörler köklenme başarısını etkileyen önemli faktörlerdir. Bu çalışmada amaç, Malatya yöresinden selekte edilen bazı kızcılık tiplerinin köklenme durumları ve fidana dönüşüm oranlarının belirlenmesidir. Bu çalışma fidana dönüşüm oranları yönünden değerlendirilen ilk çalışma olması nedeniyle büyük önem arz etmektedir. Proje süresince çalışmalarında bana yardımcı olan Zir.Yük.Müh. Alırıza ŞAHİNOĞLU'na, Zir.Yük.Müh. Çiğdem YAVUZ'a, Zir.Yük.Müh. Ahmet ASLAN'a ve Zir.Yük.Müh. Burak ASLANSOY'a teşekkür ederim. Tezin yazım aşamasında ve düzenlenmesinde bana yardımcı olan Doç. Dr. Kazım GÜNDÜZ hocama ve Bil.Yük.Müh. Yahya ALTUNTAŞ'a çok teşekkür ederim.

Tez değerlendirme ve sonuçlandırma aşamalarında destek olan ve yardımlarını esirgemeyen, değerli fikir ve katkılarıyla ışık tutan danışman hocam Prof. Dr. Resul GERÇEKÇİOĞLU'na sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Abdullah ERDOĞAN

3 Mayıs 2019

İÇİNDEKİLER

Sayfa

ÖZET.....	i
ABSTRACT.....	ii
ÖNSÖZ.....	iii
İÇİNDEKİLER.....	iv
KISALTMALAR.....	v
ŞEKİL LİSTESİ.....	vi
ÇİZELGE LİSTESİ.....	vii
1. GİRİŞ.....	1
2. KAYNAK ÖZETLERİ.....	3
3. MATERYAL VE YÖNTEM.....	6
3.1. Materyal.....	6
3.2. Yöntem.....	7
3.3. İstatistiksel Değerlendirmeler.....	10
4. BULGULAR.....	11
4.1. Yeşil Çeliklerin Köklendirilmesi (I. aşama)	11
4.2. Köklü Çeliklerin Fidana Dönüşümleri ve Fidan Kalitesi (II.aşama)	14
4.2.1. Köklü çeliklerin fidana dönüşüm durumu (%)......	14
4.2.2. Kök sayısı (adet/fidan)	16
4.2.3. Kök uzunluğu (cm)	18
4.2.4. Fidan ortalama gövde çapı (mm)	20
4.2.5. Fidan boyu (cm)	21
4.2.6. Fidan dallanma durumu (adet/fidan)	22
4.2.7. Kök kuru ağırlığı.....	23
5. TARTIŞMA VE SONUÇ.....	25
6. KAYNAKLAR.....	28
7. ÖZGEÇMİŞ.....	30

KISALTMALAR

Kısaltmalar	Açıklama
BBD	Bitki Büyüme Düzenleyiciler
cm	Santimetre
g	Gram
IBA	Indol Bütirik Asit
mm	Milimetre
ppm	Milyonda Bir Birim
TKM	Toprak+KoyunGübresesi+Mil Ortamı
TTP	Toprak+Torf+Perlit Ortamı

ŞEKİL LİSTESİ

<u>Şekil</u>	<u>Sayfa</u>
Şekil 3.1. 44-01 genotipine ait meyve örnekleri.....	6
Şekil 3.2. 44-28 genotipine ait meyve örnekleri.....	7
Şekil 3.3. Kızılcık yeşil çeliklerinin hazırlanması.....	8
Şekil 3.4. Hazırlanan yeşil çeliklerin mistleme ünitesine dikilmiş hali.....	8
Şekil 3.5. Köklü çeliklerin, farklı harç ortamlarına dikilmiş hali.....	9
Şekil 4.1. Köklü kızılcık genotiplerine ait kök sayıları (adet).....	12
Şekil 4.2. Kızılcık genotiplerine ait yeşil çeliklerin kök oluşum durumları.....	13
Şekil 4.3. Kızılcık genotiplerine ait çeliklerin harç ortamlarındaki fidana dönüşüm oranları.....	15
Şekil 4.4. Farklı harç ortamlarında fidana dönüşen genotiplerin kök durumları.....	16
Şekil 4.5. Kızılcık köklü çeliklerinin fidan kök sayıları üzerine, genotip ve harç materyallerinin etkileri.....	18
Şekil 4.6. Kızılcık genotiplerinde fidanlarda, harç materyallerinin kök uzunlukları üzerine etkisi.....	19

ÇİZELGE LİSTESİ

<u>Çizelge</u>	<u>Sayfa</u>
Çizelge 4.1. Yetiştirme ortamının ortalama sıcaklık ve nem değerleri.....	11
Çizelge 4.2. Köklü kızılıcık çeliklerine ait kök sayısı, kök uzunluğu ve kök çapı değerleri.....	12
Çizelge 4.3. Kızılıcık köklü çeliklerinin kök kuru ağırlık yüzdeleri.....	14
Çizelge 4.4. Kızılıcık genotiplerine ait çeliklerin fidana dönüşüm oranları.....	15
Çizelge 4.5. Kızılıcık genotiplerinin ortalama fidan kök sayıları (adet/fidan).....	17
Çizelge 4.6. Kızılıcık genotiplerinin ortalama fidan kök uzunlukları (cm).....	19
Çizelge 4.7. Kızılıcık genotiplerinin ortalama fidan gövde çapı (mm).....	21
Çizelge 4.8. Kızılıcık genotiplerinin ortalama fidan boyları (cm).....	22
Çizelge 4.9. Kızılıcık genotiplerinin ortalama fidan dallanma durumu (adet/fidan).....	23
Çizelge 4.10. Kızılıcık genotiplerinin fidan kök kuru ağırlık yüzdeleri.....	24

1. GİRİŞ

Kızılcık *Corneceae* familyasının *Cornus* cinsine girmektedir. *Cornus* cinsi içerisinde yaklaşık 65 tür yer almaktadır (Anoles ve ark., 1999). *Cornus mas* güney ve batı Avrupa, Kafkasya, güney-batı İran ve Asya'da dağılmış durumdadır, meyveleri ve ağacı için kullanılmaktadır (Erçişli 2004). Ülkemiz birçok meyve türünün gen merkezi ile doğal yayılma alanıdır. Taksonomik olarak Rosales takımının, *Corneceae* familyasının, *Cornus* cinsi altında yer alan Kızılcığında (*Cornus mas* L.) anavatanı bölgeleri içinde yer alan Anadolu en eski kültür alanlarından birisini oluşturmaktadır (Ülkümen, 1973; Özbek, 1977). Ancak ülkemiz kızılcık yetiştiriciliği istenen düzeyde değildir. Nitekim 2017 yılında ülkemiz kızılcık üretimi 10.012 tondur (TUİK, 2017). Son yıllarda kızılcığın insan sağlığı ve beslenmesi açısından öneminin artması sonucu besin maddeleri ve vitamin bakımından mevcut potansiyeli değerlendirilmeye başlanmıştır. Kızılcık meyvelerinin meyve türleri içerisinde fitokimyasal içeriklerinin yüksek olduğu bildirilmektedir (Gündüz ve ark, 2013). Kızılcık, yabancı döllenmiş bir meyve türü olduğu için genetik olarak heterozigot yapılı tohumlardan meydana gelen yoz ağaçları birbirinden farklı özelliklere sahiptir. Yurdumuzda kızılcıkla ilgili yapılmış çalışmalar diğer meyve türlerindeki kadar fazla olmakla birlikte belli bölgelerde yapılan çalışmalarla sınırlı kalmıştır. Bu sınırlı çalışmalara rağmen, oldukça ümitvar tipler ortaya çıkmıştır (Karadeniz, 1995). Ülkemizde kızılcık seleksiyonu konusunda ilk çalışmalar Malatya Meyvecilik Araştırma Enstitüsünce başlatılmış olup yapılan çalışmalarda oldukça geniş bir genetik çeşitliliğin olduğu bildirilmiştir (Yalçınkaya ve ark., 2003). Bursa yöresinde yapılan bir çalışmada 20 tip ve çeşit incelenmiş ve bunlar arasında önemli farklılıklar olduğu belirtilmiştir. İncelenen tip ve çeşitlerin kuru madde oranının % 9.17-14.97, asitlik oranının %2.17-6.88 ve invert şekerlerin ise %5.35-10.72 arasında değiştiği bildirilmiştir (Eriş ve ark, 1992). Kızılcık çeşit seleksiyonu uygulama projesi kapsamında Yalçınkaya ve Kaşka'nın (1992) yürüttükleri çalışma sonucunda meyve kalitesi bakımından aşılı çeşitlerin aşısızlara göre daha üstün özelliklere sahip olduğu ve bu nedenle kızılcık yetiştiriciliğinde aşılı çeşitlerin kullanılmasının ülke ve çiftçi ekonomisine daha fazla katkı sağlayacağı sonucuna varmışlardır. Güteryüz ve ark., (1998) Çoruh vadisindeki kızılcık tipleri üzerinde yaptıkları çalışmada, ilk yıl 40 tip üzerinde çalışmışlar, daha sonra değer kaydeden tip sayısını 15'e indirmişlerdir. Bu tiplerde meyve ağırlığını 2.90-3.90 g, et/çekirdek oranını 5.90-10.70, suda çözünebilir kuru madde oranını %11.50-16.80, vitamin C içeriğini 43.70-76.70 mg/100 gr ve

toplam şeker oranını ise % 4.20-9.90 olarak belirlemişlerdir. Batı Karadeniz bölgesinde yapılan kızılçık seleksiyon çalışmasında ise 24 adet genotipin taç yükseklikleri 3.20-7.00m, gövde yükseklikleri 0.25-1.65m, arasında değişim göstermiştir. Tiplerin sürgün çapları 0.66-2.83cm, sürgün boyları 3.50-13.67 cm, yaprak eni 27.46-56.83 mm, yaprak boyu 51.36-95.00 mm ve yaprak sapı uzunluğu ise 5.79-11.51 mm arasında olduğu saptanmıştır (Yalçinkaya ve Eti 2001). Yalova Atatürk Bahçe Kùltürleri Merkez Araştırma Enstitüsündeki kızılçık gözlem bahçesinde bulunan ve Dođu Anadolu ve Güney Marmara bölgesinden seleksiyon sonucu elde edilen tiplerin oluşturduğu 14 kızılçık tipinde Türk ve ark., (2003) yaptıkları araştırmada kızılçık tiplerinin taç yükseklikleri 0.54 m ile 1.42 m, gövde yükseklikleri 0.17m ile 0.45 m. yıllık sürgün çaplarının 2.52 mm ile 3.49 mm, yıllık sürgün uzunluklarının 117 mm ile 170 mm, yaprak enlerinin 33.32 mm ile 65.89 mm, yaprak boyunun 62.42 mm ile 108.11 mm arasında değiştini bildirmişlerdir. Ülkemizde yürütölen kızılçık çeşit seleksiyonu çalışmalarından “Yalçinkaya 77” ve “Erolbey 77” olmak üzere iki kızılçık çeşidi tescil edilmiştir. Uzun yıllarca üretimi tohumdan yapılmış olan kızılçık, standart fidan üretimine dönük problemlerin oluşmasına neden olmuştur. Dolayısıyla standart çeşitlerin sahip oldukları özellikleri korumak suretiyle çoğaltılabilmeleri, ancak vejetatif çoğaltma metotlarının kullanılmasıyla mümkün olabilmektedir. Kızılçık vejetatif çoğaltma metotlarından olan daldırma metoduyla kolaylıkla çoğaltılabilmekte; fakat güvenilir olması nedeniyle belirli koşullarda kullanılan bu çoğaltma şekli, fazla işgücüne ve uzun zamana ihtiyaç göstermesi, kısa zamanda çok sayıda fidan elde etme olanağının olmaması nedeniyle pratik ve ekonomik bulunmamaktadır. Diğer çoğaltma metotlarından olan aş ve çelikle çoğaltmanın, birçok avantajı bulunmaktadır. Çeliklerin köklenmesinde bitkinin beslenme durumu, bitki türlerinin farklılığı, bitkinin anatomik yapısı, çeliğin alındığı zaman, hormon seviyesi ve ortam koşulları gibi etmenlerin rol oynadığı bildirilmektedir (Hartman ve Kester, 1974; Yılmaz, 1992).

Bu çalışmada; Malatya Kayısı Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü bünyesinde Ülkesel Kızılçık Gen Kaynakları muhafaza parselinde bulunan, tescil çalışmaları devam eden kızılçık genotiplerinin IBA uygulanan yeşil çeliklerinin köklenme özellikleri ve köklenen çeliklerin, farklı harç ortamı ile yetiştirme ortamlarındaki fidana dönüşüm oranı ve fidan kalitesine etkileri amaçlanmıştır.

2. KAYNAK ÖZETLERİ

Kızılcık kuraklığa dayanıklı bir meyve türü olup, gölgeli yerlere göre güneşli yerlerde daha iyi yetişir. Çeşitli topraklarda büyümekle birlikte, kalsiyum içeren topraklarda daha verimli olur. Ovalarda ve dağ eteklerinde yayılış gösterir ve nadiren 1200-1300 metrenin üzerine çıkar. Kızılcık bitkisinin -35 °C'ye düşen sıcaklık derecelerine karşı da dayanıklıdır. Çok sık ve yüzeysel olarak dağılmış bir kök sistemi vardır (Timm, 1960; Browicz, 1986; Swatana ve ark, 1988).

Çeliklerde kök oluşumunu sağlamak, köklenmeyi hızlandırmak ve çelik başına düşen kök sayısını artırmak için BBD maddeler kullanılmaktadır. Çeliklerde köklerin oluşumu için kullanılan BBD etkili konsantrasyonları büyük farklılıklar gösterebilmektedir. Bunların uygulaması kök oluşumunu teşvik etmekle beraber, bazen de onun oluşum ve gelişimini engellemektedir. Uygulanan belirli bir hormon konsantrasyonunun artışıyla orantılı olarak kök uzunluğu da azalabilmektedir. Dolayısıyla, çelikle üretilecek bitki türü ile ilgili olarak belirli konsantrasyonlar içerisinde çalışmak ve öncelikle o türün çoğaltılmasında en uygun konsantrasyonları araştırarak belirlemek gerekmektedir. Bir bitki türünün köklenmesini artıran bir konsantrasyon başka bir türde aynı etkiyi göstermeyebilir (Özbek ve ark., 1961).

ABD'de Cornus cinsine mensup farklı türlerin köklenmeleri üzerine IBA uygulamalarının etkilerinin incelendiği bir çalışma da % 0.8 IBA uygulamasının; Cornus mas L.'ın odun çeliklerinin köklenmeleri üzerine olumlu etkisinin olmadığı belirtilmektedir (Tichnor, 1976).

Aşılı kızılcık fidan üretiminin yetersiz olması ve buna bağlı olarak az sayıda ilde yetiştiriciliğinin yapılması gibi hususlar, ülkemizde kızılcık yetiştiriciliğini kısıtlayan en önemli sorunlardır (Yavuz, 2015).

Pratikte yetiştiricilik için en iyi yol tohumdan yetiştirilen anaçlara üstün özelliklere sahip tip ve çeşitleri aşılaktır. Ancak kızılcıkta tohum kabuğunun çok sert ve kalın olması nedeniyle çimlenme zor ve uzun zamanda olmaktadır (Güleryüz ve Pırlak, 1996). Ayrıca tohumun çimlenmesinden aşılamaya kadar geçen sürenin uzun olması ve masraflı bir iş olması aşı ile çoğaltmayı sınırlandırmaktadır. Daldırma ile çoğaltma denemelerinde de olumlu sonuçlar alınamamıştır (Ivanicka ve Cvopa, 1977). Bu

nedenle çelikle çoğaltma tercih edilmektedir. Kızılcık yetiştiriciliğinde çelikle üretim yapılarak kısa serede köklü fidan elde edilebildiği bildirilmektedir. (Pırlak, 1997).

Kalyoncu ve Ecevit (1995), kızılcık yeşil çeliklerinde 4000 ppm IBA uygulaması ve farklı yüksek nem seviyelerinde yaptıkları çalışmada %98.33 oranında yüksek köklenmenin olduğunu, kalluslenmenin kontrol grubunda elde edildiğini, buna karşın 4000 ppm IBA dozu uygulamasında kallus oluşumuna rastlamadığı bildirilmektedir.

Kalyoncu (1996), kızılcık yeşil çeliklerinde farklı nem ve hormon dozu uygulamalarıyla perlit ortamındaki köklendirme çalışmalarında yeşil çeliklerin hiçbir zarara uğramadan oldukça başarılı kklendiğini ve bunun yanı sıra perlitin de çeliklerin köklendirilmesinde ideal bir köklendirme ortamı olduğunu bildirmektedir. Hormon dozu uygulamalarının kklendirmeyi kolaylaştırarak kök oluşumunu da artırdığını ifade etmektedirler. Ayrıca hormon uygulaması ile kallus oluşumunun düşük kaldığını ve kallus yerine köklenmenin teşvik edildiğini bildirmektedir.

Kalyoncu'nun (1996) yaptığı diğer bir çalışmada; sisleme sisteminde oluşturulan farklı hava nispi nem ortamlarının hem köklenme ve hem de köklenme ile ilgili diğer özellikler üzerinde farklı ve önemli etkilerinin bulunduğunu bildirmektedir. Erken Haziranda aldığı kızılcık yeşil çeliklerinde farklı IBA doz uygulamaları, farklı nem ve perlit ortamında en yüksek köklenmeyi %96.66 oranında, 4000 ppm doz uygulamasından %90-100 nem ortamında elde edildiğini bildirmektedir. Genellikle nem artışıyla birlikte köklenmenin arttığını ifade etmektedir.

Pırlak (1997), seleksiyon yoluyla seçilen 3 kızılcık (*Cornus mas L.*) tipinin (25-Uz-11, 25-Uz-20 ve 25-Uz-69) yeşil çelikle oğaltılmalarında uygun elik alma zamanı ve IBA uygulamalarının köklenme ve kk kalite özellikleri üzerine etkilerini belirlemek amacıyla yaptığı çalışmada; 15 Haziran ve 15 Temmuz 1996 tarihlerinde iki farklı dönemde çelikler alınmış ve bunlarda köklenmeyi uyarmak amacıyla 0, 1000, 2000 ve 4000 ppm dozlarında IBA uygulanmıştır. Araştırmada eliklerde köklenme oranı, canlı kalma oranı, yan kök dallanma sayısı, en gelişmiş yan kök ortalama uzunluğu ve çapı, kök kalitesi ile kök yaş ve kuru ağırlıkları gibi köklenme özellikleri incelenmiştir. IBA uygulamaları köklenme ve kk kalite özellikleri üzerine olumlu etkiler yapmış olup bu etkiler dozun artışına paralel gerçekleşmiş ve en yüksek değerler 4000 ppm uygulamasından elde edilmiştir. eliklerde elde edilen en yüksek köklenme oranları 25-

Uz-11 tipinde %60 (15 Haziran-4000 ppm), 25-Uz-20'de % 63.33 (15 Haziran-4000 ppm) ve 25-Uz-69'da ise %56.66 (15 Haziran-4000 ppm) olarak tespit edilmiştir.

Gerçekcioğlu ve Yavaş (2004), 1998-1999 yıllarında Tokat'ta yürüttükleri bir araştırmada; 60MRK02 (Aypar-2) kızılılık tipinde değişik hormon dozlarının, yeşil ve odun çeliklerinin, kallüslenme oranı, köklenme oranı, kök adedi, kök uzunluğu ve canlı çelik oranına etkileri üzerinde çalışmışlardır. 1998 yılında, yeşil çelikler 15 Haziran, 15 Temmuz, 15 Ağustos ve odun çelikleri ise 15 Eylül, 15 Ekim, 15 Kasım dönemlerinde alınarak, IBA'nın kontrol, 2000 ppm, 4000 ppm ve 6000 ppm dozları ile muamele edilmiştir. 1999 yılında ise aynı dönemlerde yalnızca odun çelikleri uç ve dip çelik olarak alınmış ve 6000 ppm (kontrol), 7000 ppm, 8000 ppm ve 9000 ppm'lik IBA hormon dozları ile muamele edilmiştir. Bitkiler cam sera içindeki alttan ısıtmalı misleme ünitesinde, perlit ortamına dikilmiştir. Araştırma sonunda en iyi köklenmenin Temmuz ayında alınan yeşil çeliklerde olduğu, hormon dozu olarak ise Temmuz ayında alınan çeliklerin 4000 ve 6000 ppm'lik dozlarında %100 oranında köklenme ile en iyi sonucu verdiği saptanmıştır. 1998 yılı odun çeliklerinde yalnızca 15 Eylül dönemindeki çeliklerde az miktarda köklenme olduğu bildirilmiştir.

Köklendirmede en yaygın kullanılan BBD, IBA'dır. IBA oksini yıkan enzim sistemleri tarafından yavaş parçalanmaktadır. Köklenmeyi teşvikte, etkisi sürekli ve yaygındır. IBA, çok yoğun (1000-8000 ppm) ve seyreltik (10-250 ppm) çözelti şeklinde uygulanabilmektedir. Başarılı bir köklenme elde etmede, çeliklere BBD maddelerin uygulaması yanında çeliğin köklendirme ortamındaki sıcaklığı, ışık koşulları ve su ilişkileri de etkili olmaktadır (Zenginbal ve ark., 2006).

Az sayıda da olsa yapılan çalışmalardan görüleceği üzere, kızılıklarda fidan üretiminin yetersiz olması ve buna bağlı olarak az sayıda ilde yetiştiriciliğinin yapılması gibi hususlar ülkemizde kızılılık yetiştiriciliğini kısıtlayan en temel faktörleri olarak görülmektedir. Özellikle yeşil çelikle çoğaltmanın kolaylığı yanında, yapılan ön çalışmalarda köklü çeliklerin fidana dönüşüm oranı da oldukça düşük olmaktadır. Bu durum yine fidan üretimini ciddi olarak sınırlamaktadır. Bu konuda yapılan bir çalışmaya da rastlanmadığından, bu konuda ki boşluğu dolduracak bir çalışma olmuştur.

3. MATERYAL VE YÖNTEM

3.1. Materyal

Bu çalışma 2016-2017 yıllarında Malatya Kayısı Araştırma Enstitüsü Müdürlüğünde, Ülkesel Kızılcık Gen Kaynakları muhafaza parselinde bulunan 44-01 ve 44-28 nolu çeşit aday genotipler ile yürütülmüştür. Genotiplere ait özellikler aşağıda verilmiştir.

44-01 genotipi kuvvetli gelişen ağaç yapısına sahiptir. Dallanma yukarı doğru ve kuvvetlidir. Yıllık sürgünleri incedir. Sürgünler açık kırmızı renkte ve az tüylüdür. Çiçeklenme erken olup, çiçek rengi sarıdır. Ortalama meyve ağırlığı 5.02 g dır. Meyve şekli konik olup meyve rengi kırmızıdır. Meyvede SÇKM %17.40, çekirdek ağırlığı 0.36 g ve et çekirdek oranı %13.94 dür. Örnek meyve görüntüleri Şekil 3.1’de verilmiştir.



Şekil 3.1 44-01 genotipine ait meyve örnekleri

44-28 genotipi” ağaçları kuvvetli gelişir. Dallanma dar açılı ve yukarı doğrudur. Çiçeklenme erken olup çiçekler sarı renktedir. Sürgünler koyu kırmızı renkte ve az tüylüdür. Ortalama meyve ağırlığı 4.18 g olup orta iriliktir. Meyve şekli konik olup meyve rengi kırmızıdır. Meyvede SÇKM %22.5 tir. Çekirdek ağırlığı 0.34 g ve et çekirdek oranı %12.29 dur. Örnek meyve görüntüleri Şekil 3.2’de verilmiştir.



Şekil 3.2. 44-28 genotipine ait meyve örnekleri

3.2. Yöntem

Araştırma iki aşamada yürütülmüştür. İlk aşamada; kızılıkcık yeşil çelikleri 21 Temmuz'da alınmış ve tek doz 4000 ppm IBA uygulaması kullanılarak yürütülmüştür. Bu aşamada projenin ikinci aşaması için gerekli, köklü çelikler elde edilmiştir. Köklendirme işlemine kadar alınan yeşil çelikler +4 °C'de saklanmıştır. Yeşil çelikler, 3-4 göz bulunduracak şekilde alınmış, tepedeki ilk 2 ya da 3 göz bırakılmış ve alttaki diğer gözler köreltilerek hazırlanmıştır (Şekil 3.3). Hormon uygulamaları sonrası yeşil çelikler; seradaki perlit ortamı, mistleme ünitesine sıra üzeri ve sıra arası 10 x 10 cm olacak ve çelik boylarının 1/3'ü dışarıda kalacak şekilde dikimleri yapılmıştır. Mistleme ünitesindeki perlit 1 gün öncesinden sulanarak çelikler için dikime uygun hale getirilmiş ve dikim sonrası çelikler tekrar sulanmıştır. Ünite, 10 dk'da bir 6 sn çalışacak şekilde ve köklenme ortamının sıcaklığı 22 °C olarak ayarlanmıştır. Muhtemel bir mantari enfeksiyon problemine karşı çeliklere, haftada bir kez fungusit uygulaması yapılmıştır (Şekil 3.3. ve 3.4).



Şekil 3.3. Kızılcık yeşil çeliklerinin hazırlanması



Şekil 3.4. Hazırlanan yeşil çeliklerin mistleme ünitesine dikilmiş hali

Araştırmanın ikinci aşamasında fidana dönüşüm oranlarının belirlenmesinde bu köklü çelikler kullanılacağından, köklendirmede kullanılacak yeşil çeliklerin sayısı imkanlar ölçüsünde fazla tutulmaya çalışılmıştır. Köklenme ortamında yeşil çelikler yaklaşık 60

gün süreyle bekletildikten sonra sökülüştür. Yeşil çeliklerde köklendirme sonrası; kök sayısı (adet), kök uzunluğu (cm) ve kök çapı (mm) tespit edilmiştir.

Araştırmanın ikinci aşamasında; köklü çeliklerin fidana dönüşüm oranları ve fidan kalitesi belirlenmeye çalışılmıştır. Bu amaçla, iki farklı harç ortamı kullanılmıştır. Bunlar; Toprak + Torf + Perlit karışımı (TTP/1:1:1 oranında) ve Toprak + Koyun Gübresi + Mil karışımı (TKM/1:1:1 oranında) olarak hazırlanmıştır. Hazırlanan harçlar, 15x18'lik siyah plastik tüplere doldurulmuş ve köklü çelikler bu tüplere dikilmiştir (Şekil 3.5).



Şekil 3.5. Köklü çeliklerin, farklı harç ortamlarına dikilmiş hali

İki farklı harç ortamlı tüplere dikilen köklü bitkiler daha sonra, iki farklı yetiştirme ortamına (açıkta yetiştiricilik ve ısıtmasız plastik serada) alınarak, fidana dönüşümü sağlanmıştır.

Tüplere dikilen bitkiler, açıkta ve plastik sera ortamına alınmıştır. Kültürel uygulamalar hassasiyetle takip edilmiş, sıcaklık nem değişimleri HOBO cihazı ile kayıt altına alınmıştır.

Çalışmanın ikinci aşamasında; yaprak dökümünden sonra köklü fidanlarda aşağıdaki gözlem ve analizler yapılmıştır.

- Köklü çeliklerin fidana dönüşüm durumları (%): Sera ortamında köklenen çelik sayısı, vegetasyon sonunda canlı kalan fidan sayısına oranlanması ile % olarak hesaplanmıştır.
- Köklü fidanların kök sayısı (adet/fidan): Fidanların tamamının kökleri sayılmıştır.
- Kök uzunluğu (mm): Fidanların kökleri cetvel yardımıyla ölçülmüş ve mm olarak ifade edilmiştir.
- Fidanın gövde çapı (mm): Toprak seviyesinin 5 cm üzerinde dijital kumpasla (0.01 mm hassasiyetinde) mm olarak ölçülmüştür.
- Fidan uzunluğu (cm): Toprak seviyesinden itibaren sürgün ucuna kadar olan yükseklik ölçülmüş ve cm olarak ifade edilmiştir.
- Fidanın dallanma durumu: Gövde üzerinde çıkan yan dallar sayılarak bulunmuştur.
- Kök kuru ağırlık yüzdesi (%): Yaş kök ağırlığı tespit edilen fidanlar 65 °C ' de 24 saat süreyle kurutulmuştur. Kuru kök ağırlık yüzdesi ±0,01 g hassasiyetinde dijital terazide tartılarak g/bitki olarak belirlenmiş ve % olarak aşağıdaki formül ile hesap edilmiştir.

$$\text{Kök kuru ağırlık yüzdesi} = \frac{(\text{Kök yaş ağırlığı} - \text{Kök kuru ağırlığı}) \times 100}{\text{Kök yaş ağırlığı}}$$

3.3. İstatistiksel Değerlendirmeler

Deneme; tesadüf parselleri deneme desenine göre kurulmuş, her tip için, her tekerrürde 40 çelik olacak şekilde yürütülmüştür. Çalışmanın sonunda elde edilen bulguların her aşaması kendi içinde değerlendirilmiş olup, istatistiksel değerlendirmeler “SAS” paket programı kullanılarak değerlendirilmiştir. Ortalamalar arasındaki gruplandırmalar LSD testine göre yapılmıştır (SAS, 2005).

4. BULGULAR

Deneme süresince ölçülen sıcaklık ve nem değerleri Çizelge 4.1’de verilmiştir. Deneme süresince sera ortamındaki sıcaklık değerleri 13.2 °C - 28.9 °C arasında, nem değerleri % 39.90-82.70 arasında değişirken, dış(açıkta) ortamdaki sıcaklık değerleri -0.6 °C ile 27.9 °C arasında, nem değerleri ise % 26.40-74.00 arasında değişmiştir.

Çizelge. 4.1. Yetiştirme ortamının ortalama sıcaklık ve nem değerleri

İklim Öğeleri	2017 Yılı												
	Aylar												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Sera ortamı	Ortalama sıcaklık(°)	17.3	13.2	16.9	17.7	21.4	26.6	28.9	28.6	24.9	16.2	18.9	18.5
	Ortalama nem (%)	49.0	52.5	82.7	61.4	58.0	42.5	40.5	42.7	39.9	59.3	44.1	46.8
Dış ortam	Ortalama sıcaklık(°C)	-0.6	1.9	8.1	12.1	16.7	23.1	27.6	27.9	23.5	14.0	7.0	3.4
	Ortalama nem (%)	74.0	54.8	61.0	55.9	58.9	35.1	26.4	28.3	35.9	45.6	64.8	49.5

4.1. Yeşil Çeliklerin Köklendirilmesi (I. aşama)

Kızılılık genotiplerinin, 4000 ppm IBA uygulanmış yeşil çeliklerinin köklendirilme durumları araştırılmıştır. Bu aşamada genotiplere ait kök sayısı, kök uzunluğu ve kök çapına ait bulgular Çizelge 4.2. ve Şekil 4.1.’de, kök kuru ağırlığı yüzdeleri ise Çizelge 4.3.’de verilmiştir.

Kök sayısı, kök uzunluğu ve kök çapı değerleri genotipler arasında istatistiksel olarak önemli farklılıklar oluşturmazken, kök kuru ağırlıkları bakımından farklılık önemli bulunmuştur.

44-01 genotipinde 240 çelik köklendirme ortamına alınmıştır. Bu çeliklerden köklenme aşaması tamamlandığında canlı çelik sayısının 235 adet olduğu ve canlı çelik oranının %97.90 olduğu gözlenmiştir. Canlı çeliklerin tamamının kallus oluşturduğu ancak 216 adet çeliğin köklendiği ve köklenme oranının % 90 olduğu belirlenmiştir.

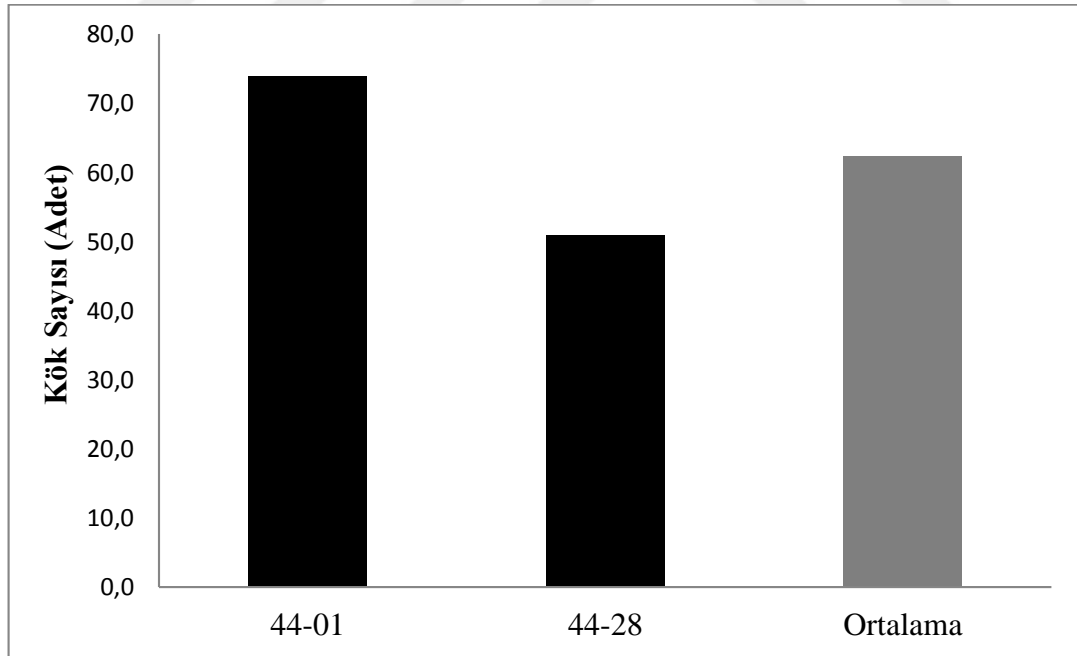
44-28 genotipinde de 240 canlı çelik köklenme ortamına alınmıştır. Bu çeliklerden de 232 adet çelik canlılıklarını muhafaza etmişlerdir. Canlı çelik oranının % 96.60 olduğu belirlenmiştir. Canlı çeliklerin tamamında kallus gelişimi gözlenmiş, ancak 204 adet

çelikte köklenme meydana gelmiş olup, köklenme oranı %85 olarak belirlenmiştir. Köklendirilmiş çeliklerin görünümü Şekil 4.2’de verilmiştir.

Köklü çeliklerdeki ortalama kök sayısı 44-01 genotipinde 73.89 adet; 44-28 genotipinde ise bu değer 50.89 adet olarak belirlenmiştir (Çizelge 4.2; Şekil 4.1). Kök uzunluğu ve kök çapları bakımından da genotipler arasında herhangi farklılık belirlenmemiştir.

Çizelge 4.2. Köklü kızılçık çeliklerine ait kök sayısı, kök uzunluğu ve kök çapı değerleri

Genotip	Kök sayısı (adet)	Kök uzunluğu (mm)	Kök çapı (mm)
44-01	73.89	10.31	0.85
44-28	50.89	8.80	0.69
LSD	ÖD	ÖD	ÖD
Ortalama	62.39	9.56	0.77



Şekil 4.1. Köklü kızılçık genotiplerine ait kök sayıları (adet)



Şekil 4.2. Kızılcık genotiplerine ait yeşil çeliklerin kök oluşum durumları

Kök kuru ağırlıkları 44-01 genotipinde % 44.59 ve 44-28 genotipinde % 40.13 olarak bulunmuştur (Çizelge 4.3).

Çizelge 4.3. Kızılcık köklü çeliklerinin kök kuru ağırlık yüzdeleri

Genotip	Kök kuru ağırlığı (%)
44-01	44.59 a
44-28	40.13 b

4.2. Köklü Çeliklerin Fidana Dönüşümleri ve Fidan Kalitesi (II. aşama)

Birinci aşamada elde edilen köklü çelikler; farklı harç ortamları (Toprak + Torf + Perlit (TTP/1:1:1) ve Toprak + Koyun Gübresi + Mil (TKM/1:1:1)) ve yetiştirme yerleri (plastik sera ve açıkta) kullanılarak, fidana dönüşüm oranları ve fidan kalitesi ile ilgili çalışmalar yürütülmüş ve elde edilen bulgular aşağıda verilmiştir.

4.2.1. Köklü çeliklerin fidana dönüşüm oranları (%)

Köklü kıızılcık genotiplerine ait çeliklerin fidana dönüşüm oranları Çizelge 4.4'te verilmiştir. Fidana dönüşüm oranları toplam çelikler üzerinden hesaplandığından herhangi bir istatistiksel değerlendirmeye tabi tutulmamıştır.

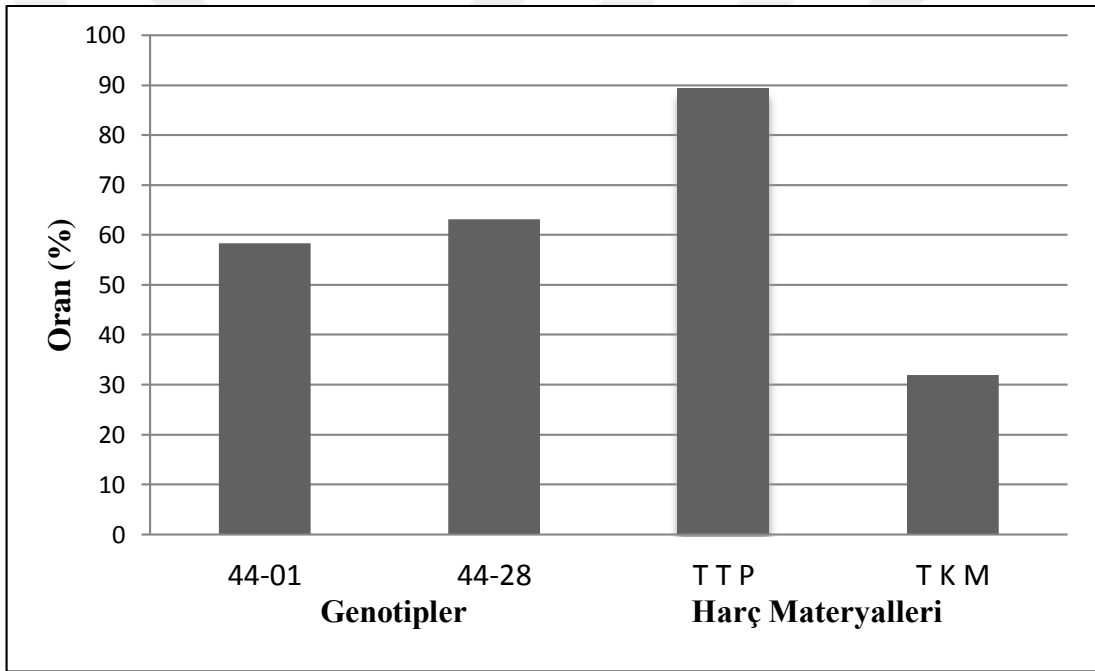
Genotip, yetiştirme ortamı ve harç materyalleri birlikte değerlendirildiğinde, 44-01 genotipinde fidana dönüşüm oranı %58.28 olarak belirlenirken, bu oran 44-28 genotipinde %63.15 olarak bulunmuştur.

Yetiştirme ortamlarının genotipler üzerindeki etkisi değerlendirildiğinde, fidan dönüşüm oranı % 63.85 (44-28 genotipi açıkta yetiştiricilikte) ile %56.90 (44-01 genotipi açıkta yetiştiricilikte), serada yetiştiricilikte % 62.45 (44-28 genotipi) ile % 59.65 (44-01 genotipi) arasında değişim göstermiştir.

Harç materyalleri bakımından ise en yüksek fidana dönüşüm oranı % 89.50 ile TTP ortamından elde edilirken, TKM ortamı %31.90 dönüşüm oranı ile oldukça düşük olmuştur (Çizelge 4.4 ve Şekil 4.3). Farklı harç ortamlarında fidana dönüşüm genotiplerin kök durumları ise Şekil 4.4'te görüldüğü üzere TTP ortamındaki genotiplerin daha çok kök oluşturdukları tespit edilmiştir.

Çizelge 4.4. Kızılcık genotiplerine ait çeliklerin fidana dönüşüm oranları

Genotip	Yetiştirme ortamı	Harç materyali ort.		Yet.ortamı ortalama	Genotip ortalama
		T T P	T K M		
44-01	Sera	91.60	27.70	59.65	58.28
	Açık	83.30	30.50	56.90	
44-28	Sera	88.80	36.10	62.45	63.15
	Açık	94.40	33.30	63.85	
Harç materyali ort.		89.50	31.90		



Şekil 4.3. Kızılcık genotiplerine ait çeliklerin harç ortamlarındaki fidana dönüşüm oranları



Şekil 4.4. Farklı harç ortamlarında fidana dönüşen genotiplerin kök durumları

4.2.2. Kök sayısı (adet/fidan)

Kızılıçık genotiplerinin uygulamalara göre fidan kök sayılarına ait sonuçlar Çizelge 4.5'te sunulmuştur.

Kök sayıları ile yapılan varyans analizleri sonucunda genotipler, yetiştirme ortamı, "harç materyali x genotip" ve "yetiştirme ortamı x genotip" etkileşimleri arasındaki

farklılıklar istatistiksel olarak önemli bulunurken, harç materyali kök sayıları üzerinde herhangi bir etki göstermemiştir.

En yüksek kök sayısı 44-28 genotipinde (100.67 adet/fidan) belirlenirken, en düşük kök sayısı 44-01 genotipinde (79.42 adet/fidan) bulunmuştur (Şekil 4.6).

Harç materyali kök sayıları üzerinde etkili olmazken, kök sayıları TTP ortamında 105.22 adet, TKM dikim ortamında ise 74.86 adet olarak bulunmuştur (Şekil 4.6).

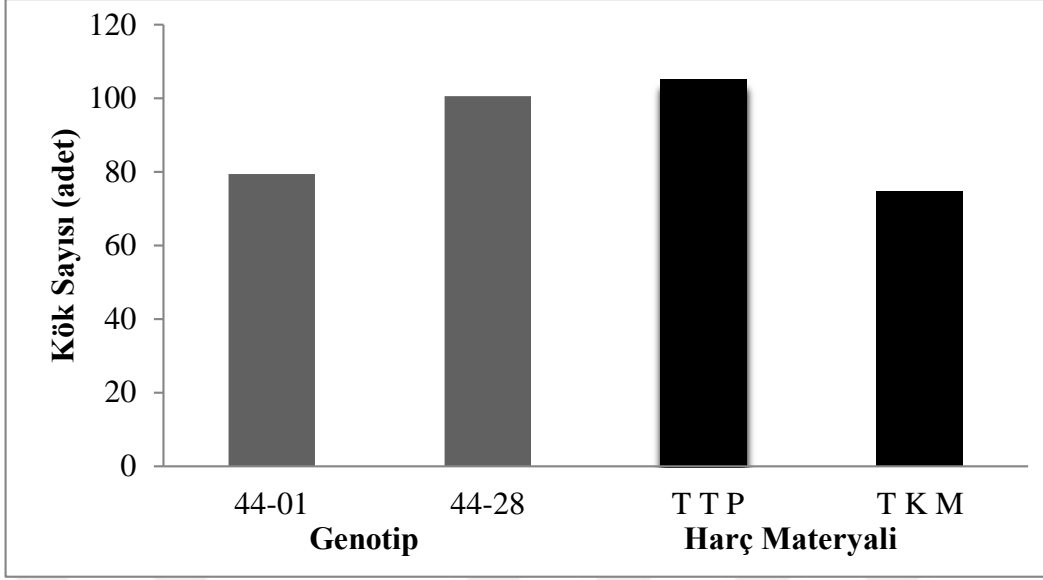
Yetiştirme ortamlarından açıkta yetiştiricilikte, iki genotipte de en yüksek kök sayısı elde edilmiştir.

“Harç materyali x genotip” etkileşimi bakımından en yüksek kök sayısı iki genotipte de TTP harç ortamından elde edilmiştir (44-28 genotipi 110.06 adet ve 44-01 genotipi 100.39 adet). Ancak 44-28 genotipi ise TKM harç ortamında iyi sonuç vermiştir (91.28 adet). Genel olarak en düşük kök sayısı ise TKM harç ortamında belirlenmiştir.

Yetiştirme ortamı x genotip etkileşimi açısından ise en yüksek kök sayıları açıkta yetiştiricilikten elde edilmiştir (Çizelge 4.5 ve Şekil 4.5).

Çizelge 4.5. Kızılcık genotiplerinin ortalama fidan kök sayıları (adet/ fidan)

Uygulamalar	Genotip		Harç materyali ort.
	44-01	44-28	
Harç materyali			
T T P	100.39 a	110.06 a	105.22
T K M	58.44 b	91.28 a	74.86
LSD(% 0.05) Harç mat. ort x Genotip		28.56	
Yetiştirme ortamı			Yet.ortamı ort.
Sera	76.72 b	85.95 ab	81.33 B
Açık	82.11 b	115.39 a	98.75 A
LSD(% 0.05)Yetiş. yeri x Genotip		32.87	
Genotip ort.		79.42 B	100.67 A
LSD % 0.05) Genotip		23.94	
LSD (% 0,05) Harç mat. ort . =ÖD, LSD (% 0,05)Yet. yeri ort.=46,50			



Şekil 4.5. Kızılcık köklü çeliklerinin fidan kök sayısı üzerine, genotip ve harç materyallerinin etkileri

4.2.3. Kök uzunluğu (cm)

Kızılcık genotiplerinin uygulamalara göre fidan kök uzunluklarına ait sonuçlar Çizelge 4.6’da sunulmuştur.

Kök uzunlukları ile yapılan varyans analizleri sonucunda harç materyali, yetiştirme ortamı, “harç materyali x genotip” ve “yetiştirme ortamı x genotip” etkileşimleri arasındaki farklılıklar istatistiksel olarak önemli bulunurken, genotipler arasında kök sayıları bakımından herhangi bir farklılık meydana gelmemiştir.

Genotipler bakımından kök uzunlukları ortalama 21.78 cm (44-28 genotipi) ile 22.72 (44-01 genotipi) arasında değişim göstermiştir.

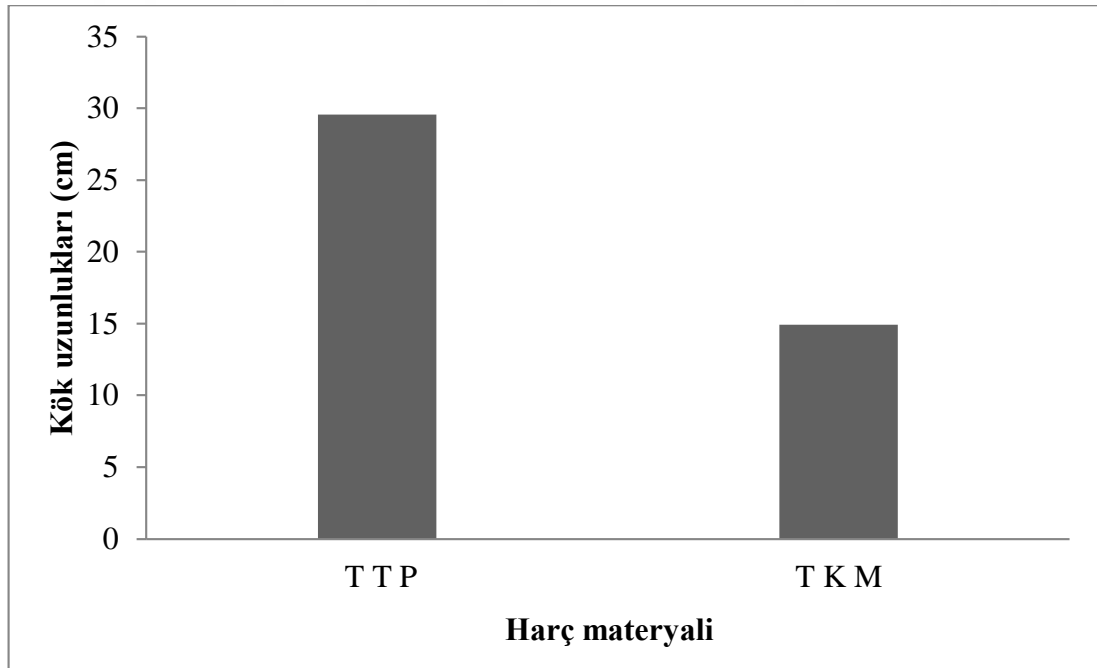
Harç materyalleri bakımından en yüksek kök uzunlukları TTP ortamında 29.55 cm olarak belirlenirken, en düşük değer 14.94 cm. ile TKM harç materyalinden alınmıştır (Şekil 4.6). Harç materyali x genotip etkileşimi bakımından en yüksek kök uzunlukları her iki genotipte de TTP harç ortamından alınmıştır. En düşük kök uzunluğu değerleri yine her iki genotipte de TKM harç ortamından alınmıştır.

Yetiştirme ortamlarından ise örtü altında yetiştiricilik, daha yüksek kök uzunluğu vermiştir. Yetiştirme ortamı x genotip etkileşimi açısından ise en yüksek kök uzunlukları plastik serada her iki genotipte, açıkta yetiştiricilikte ise 44-01 genotipinde

alınmıştır. En düşük kök uzunluğu ise açıkta yetiştiricilikte 44-28 genotipinde bulunmuştur.

Çizelge 4.6. Kızılcık genotiplerinin ortalama fidan kök uzunlukları (cm)

Uygulamalar	Genotip		Harç materyali ort.
	44-01	44-28	
Harç materyali			
T T P	30.84 a	28.28 a	29.55 A
T K M	14.61 b	18.28 b	14.94 B
LSD(% 0.05) Harç mat. ort x genotip		7.73	
Yetiştirme ortamı			Yet. ortamı ort.
Sera	21.33 a	27.50 a	24.42 A
Açık	24.11 a	10.05 b	20.08 B
LSD(% 0.05)Yet.yeri x genotip		11.12	
Genotip ort.		22.72	21.78
LSD _{Genotip}		ÖD	
LSD (% 0,05) Harç mat. ort.=10,74;		LSD(% 0,05)Yet. yeri ort.=16,61	



Şekil 4.6. Kızılcık genotiplerinde fidanlarda, harç materyallerinin kök uzunlukları üzerine etkisi

4.2.4. Fidan ortalama gövde çapı (mm)

Kızılıcık genotiplerinin uygulamalara göre fidan ortalama gövde çapına ait sonuçlar Çizelge 4.7’de verilmiştir.

Gövde çapları ile yapılan varyans analizleri sonucunda yetiştirme ortamı x genotip etkileşimleri istatistiksel olarak farklılık önemli olurken, diğer faktörler arasında önemli bir farklılık meydana gelmemiştir.

Genotipler arasında gövde çapları bakımından farklılık istatistiksel olarak önemli olmakla birlikte, gövde çapları 44-01 genotipinde 4.85 mm, 44-28 genotipinde ise 5.06 mm olarak belirlenmiştir.

Harç materyalleri bakımından gövde çapları arasındaki fark istatistiksel olarak önemli olmazken, bu değerler genel olarak TKM harç ortamında 4.58 mm ve TTP harç ortamında 5.34 mm olarak belirlenmiştir.

Harç materyali x genotip etkileşimi bakımından, en yüksek gövde çapı TTP ortamında 44-28 genotipinde belirlenmiştir. Bunu 44-01 genotipinde sırasıyla TTP ve TKM harç ortamları izlemiştir. En düşük gövde çapı ise TKM harç ortamında, 44-28 genotipinde saptanmıştır.

Yetiştirme ortamlarının da gövde çapları üzerine etkisi benzer bulunmuştur.

“Yetiştirme ortamı x genotip” etkileşimi bakımından herhangi bir farklılık belirlenmezken, gövde çapları 4.69 mm (44-01 genotipi açıkta yetiştiricilik) ile 5.19 mm (44-28 genotipi açıkta yetiştiricilik) arasında değişim göstermiştir (Çizelge 4.7).

Çizelge 4.7. Kızılılık genotiplerinin ortalama fidan gövde çapı (mm)

Uygulamalar	Genotip		Harç materyali ort.
	44-01	44-28	
Harç materyali			
T T P	4.91 ab	5.77 a	5.34
T K M	4.79 ab	4.36 b	4.58
LSD(% 0.05) Harç mat. ort x genotip		0.56	
Yetiştirme ortamı			Yet. ortamıort.
Sera	5.01	4.94	4.97
Açık	4.69	5.19	4.94
LSD(% 0.05)Yetiş. yeri x genotip		ÖD	
Genotip ort.		4.85	5.06
LSD _{Genotip}		ÖD	
LSD(% 0.05) Harç mat. ort .=ÖD, LSD(% 0.05)Yet. yeri ort.=ÖD			

4.2.5. Fidan boyu (cm)

Kızılılık genotiplerinin uygulamalara göre ortalama fidan boylarına ait sonuçlar Çizelge 4.8’de verilmiştir.

Fidan boyları değişimi varyans analizleri sonucunda, harç materyali ve “harç materyali x genotip” interaksiyonu istatistiksel olarak önemli bulunurken, genotip, yetiştirme ortamı, “yetiştirme ortamı x genotip” etkileşimi önemsiz bulunmuştur.

Genotipler arasında fidan boyları değişimi önemli farklılık oluşturmazken, bu değerler 44-01 genotipinde 28.44 cm, 44-28 genotipinde ise 33.64 cm olarak hesaplanmıştır.

Harç materyali bakımından en yüksek boylu fidanlar TTP harç ortamından (38.64 cm) alınırken, TKM harç ortamındaki fidan boyları daha düşük (23.44 cm) bulunmuştur. Yetiştirme ortamı kök çapları üzerinde herhangi bir etki göstermemiştir.

Harç materyali x genotip etkileşimi bakımından en yüksek fidan uzunluğu TTP ortamında 44-28 genotipinde (45.17 cm) belirlenirken, en düşük fidan boyu TKM harç ortamında 44-28 genotipinde, 22.11 cm olarak ölçülmüştür.

Yetiştirme ortamlarının fidan boyları üzerinde herhangi bir etkisi belirlenmemiştir.

Yetiştirme ortamı x genotip etkileşimi önemsiz olurken, bu kombinasyonda ortalama fidan boyları 24.83 cm (44-01 genotipi açıkta yetiştiricilik) ile 35.33 cm (44-28 genotipi açıkta yetiştiricilik) arasında değişim göstermiştir (Çizelge 4.8).

Çizelge 4.8. Kızılcık genotiplerinin ortalama fidan boyları (cm)

Uygulamalar	Genotip		Harç materyali ort.
	44-01	44-28	
Harç materyali			
T T P	32.11 b	45.17 a	38.64 A
T K M	24.77 bc	22.11 c	23.44 B
LSD(% 0.05) Harç mat. ort x genotip		8.56	
Yetiştirme ortamı			Yet. ortamı ort.
Sera	32.05	31.94	32.00
Açık	24.83	35.33	30.08
LSD(% 0.05) Yet. yeri ort. x genotip		ÖD	
Genotip ort.	28.44	33.64	
LSD _{Genotip}		ÖD	
LSD(% 0.05) Harç mat. ort =13,77; LSD(% 0.05) Yet. yeri ort. =ÖD			

4.2.6. Fidan dallanma durumu (adet/fidan)

Kızılcık genotiplerinin uygulamalara göre ortalama fidan dallanma durumlarına ait sonuçlar Çizelge 4.9.'da verilmiştir.

Fidan dallanma durumları ile yapılan varyans analizleri sonucunda incelenen bütün özellikler bakımından sonuçlar, istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur.

Genotipler arasında fidan dallanma sonuçları; 44-01 genotipinde ortalama 1.67 adet, 44-28 genotipinde ise ortalama 1.75 adet olarak belirlenmiştir.

Harç materyallerinde ortalama dallanma bulguları TKM harç ortamında 1.58 adet, TTP harç ortamında ise 1.83 adet olarak belirlenmiştir.

Yetiştirme ortamlarından, serada 1.72 adet ve açıkta ise 1.70 adet olarak bulunmuştur.

Çizelge 4.9. Kızılılık genotiplerinin ortalama fidan dallanma durumu (adet/fidan)

Uygulamalar	Genotip		Harç materyali ort.
	44-01	44-28	
Harç materyali			
T T P	1.61	2.06	1.83
T K M	1.72	1.45	1.58
LSD(% 0.05)Harç mat. ort. x genotip	ÖD		
Yetiştirme ortamı			Harç materyali ort.
Sera	1.83	1.61	1.72
Açık	1.50	1.89	1.70
LSD(% 0.05)YetişYeri x genotip	ÖD		
Genotip ort.	1.67	1.75	
LSD _{Genotip}	ÖD		
LSD(% 0,05) Harç mat. ort =ÖD, LSD(% 0,05)Yet Yer Ort =ÖD			

4.2.7. Kök kuru ağırlık yüzdeleri

Kızılılık genotiplerinin uygulamalara göre fidan kök kuru ağırlık yüzdelerine ait sonuçlar Çizelge 4.10.'da verilmiştir.

Kök kuru ağırlık yüzdeleri, ile yapılan varyans analizleri sonucunda incelenen tüm özellikler bakımından sonuçlar, istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur

Genotipler arasında kök kuru ağırlık yüzdeleri bakımından önemli farklılık belirlenmezken, değerler 44-01 genotipinde %56.02, 44-28 genotipinde %51.72 olarak belirlenmiştir.

Harç materyalleri bakımından kök kuru ağırlık yüzdeleri TTP harç ortamından % 56.97 olarak belirlenirken, bu değer TKM harç ortamında ise %50.77 olarak saptanmıştır.

Harç materyalleri x genotip etkileşimi bakımından da kök kuru ağırlıkları arasında değişim gözlenmemiştir.

Yetiştirme ortamı, kök kuru ağırlıkları üzerinde herhangi bir etki oluşturmamıştır.

Yetiştirme ortamı x genotip interaksiyonunun etkisi önemsiz bulunmuş olup, değerler %58.56 (44-28 genotipi - sera) ile %44.88 (44-28 genotipi - açıkta) arasında değişim göstermiştir.

Çizelge 4.10. Kızılçık genotiplerinin fidan kök kuru ağırlık yüzdeleri

Uygulamalar	Genotip		Harç materyali ort.
	44-01	44-28	
Harç materyali			
T T P	61.05	52.89	56.97
T K M	51.00	50.55	50.77
LSD(% 0.05)Harç mat.x genotip	ÖD		
Yetiştirme ortamı			Yetiştirme ortamı ort.
Sera	55.04	58.56	56.80
Açık	57.00	44.88	50.94
LSD(% 0.05)Yetiş yeri x genotip	ÖD		
Genotip ort.	56.02	51.72	
LSD _{Genotip}	ÖD		
LSD (% 0,05) Harç mat.ort. =ÖD, LSD(% 0,05)Yet yer ort=ÖD			

5. TARTIŞMA VE SONUÇ

Çalışmanın birinci aşamasında elde edilen bulgulara göre, 4000 ppm IBA uygulanmış kızcılık genotiplerine ait yapraklı çelikler başarılı bir şekilde köklenmişlerdir.

İlk aşamada tek dönem (21 Temmuz) ve tek IBA dozunda (4000 ppm) mistleme ünitesinde yapraklı çeliklerin köklendirilmesinde, köklendirme ortamına alınan çeliklerin %90'ı köklenmiştir. Köklendirme çalışmalarının yapıldığı diğer türlerde, sonuçlar farklı da olsa; kızcılık yapraklı çeliklerinin 4000-6000 ppm IBA dozlarında ve Haziran-Temmuz aylarında alınan yeşil çeliklerin başarılı bir şekilde köklendirildiği belirtilmektedir. Araştırmamızda elde ettiğimiz bulgular Gerçekcioğlu ve Yavaş (2000) tarafından yürütülen Temmuz döneminde alınan yeşil çeliklerin 4000 ppm IBA dozunda, mistleme ünitesinde %98.00 köklendiği bulguları ile benzerlik göstermiştir. Aynı şekilde Pırlak (1997), seleksiyon yoluyla seçilen 3 kızcılık tipinin (25-Uz-11, 25-Uz-20 ve 25-Uz-69) yeşil çelikle çoğaltılmalarında uygun çelik alma zamanı ve IBA uygulamalarının köklenme ve kök kalite özellikleri üzerine etkilerini belirlemek amacıyla yaptığı çalışmada; 0, 1000, 2000 ve 4000 ppm dozlarında IBA konsantrasyonlarından köklenme ve kök kalite özellikleri üzerine olumlu etkiler yapmıştır. Bu etkiler dozun artışına paralel gerçekleşmiş ve en yüksek değerler 4000 ppm uygulamasından elde edildiği bildirilmiştir. Ukrayna'da yürütülen çalışmalarda (Stepanova ve ark., 1986; Smykov ve ark., 1987) ve Yavuz (2015)'in yürüttüğü çalışmada kızcılık yeşil çeliklerinin 3500 ppm IBA dozunda en iyi köklenme sonucunu verdiği bildirilmektedir. Yürütmüş olduğumuz çalışmada çelik alma zamanı ve IBA dozunun önceki çalışmaların sonuçları ile de benzerlik göstermektedir.

Meyvecilikte yeşil çelik ya da odun çeliklerinin köklendirilmesi amacıyla yapılan çalışmaların tamamında araştırmalar köklendirme sonrasında bırakılmaktadır. Elde edilen köklü çeliklerin fidana dönüşüm çalışmaları yapılmamaktadır. Oysa, pratik sonucu olan bu çalışmaların bir arada yapılmasıdır. Elde edilen köklü çeliklerin fidana dönüşmemesi durumunda, pratik bir uygulama meydana gelmemektedir. Özellikle yeşil çeliklerin dönem itibari ile fidana dönüşümü daha da zor olmaktadır. Belirtilen bu gerekçelerden dolayı çalışmanın ikinci aşaması oldukça önemli olup, benzeri bir çalışmaya da rastlanmaması, araştırmaya ayrıca bir değer katmaktadır.

Araştırmanın ikinci aşamasında, birinci aşamada elde edilmiş bitkiler farklı yetiştirme ortamları (plastik sera ve açık) ve farklı harç ortamları [Toprak + Torf + Perlit (TTP) ve Toprak + Koyun Gübresi + Mil (TKM)] kullanılarak fidana dönüşüm oranları ve fidan kalitesi ile ilgili çalışmalar yürütülmüştür.

Elde edilen bulgulara göre; genel ortalama olarak genotiplerden 44-01'de fidana dönüşüm oranı % 58.28 olarak belirlenirken, bu oran 44-28'de %63.15 olarak saptanmıştır. Köklü çeliklerin dikim ortamı olarak kullanılan farklı harç karışımlarından en yüksek fidana dönüşüm oranı %89.50 ile TTP harç ortamından elde edilirken; TKM harç ortamı %31.90 dönüşüm oranı ile oldukça düşük değer vermiştir. Fidana dönüşüm aşamalarındaki kök sayıları 44-28 genotipinde 100.67 adet olurken; 44-01 genotipi 79.42 adet olarak belirlenmiştir. Harç karışımlarından TTP harç ortamı daha yüksek kök sayısına sahip olmuştur. Yetiştirme yerlerinden açıkta yetiştiricilikte en yüksek kök sayısı alınmıştır. Kök uzunluğu bakımından genotipler arasında herhangi bir üstünlük belirlenmemiştir. Harç karışımları bakımından kök uzunlukları TTP harç ortamında daha yüksek bulunmuştur. Gövde çapı bakımından uygulamaların herhangi bir etkisi belirlenmemiştir. Kızılılık genotiplerinin uygulamalara göre fidan uzunlukları üzerinde harç karışımlarının etkili olduğu belirlenmiştir. Harç karışımlarından TTP harç ortamında fidan boyları daha yüksek bulunmuştur. Fidan dallanma durumları üzerinde genotip ve öteki uygulamaların herhangi bir etkisi belirlenmemiştir. Kök kuru ağırlık yüzdeleri üzerinde yetiştirme ortamı ve harç materyallerinin herhangi bir etkisi belirlenmemiştir. Kök uzunluğu bakımından genotipler arasında herhangi bir üstünlük belirlenmemiştir. Harç karışımları bakımından kök uzunlukları TTP harç ortamında daha yüksek bulunmuştur. Bunun nedeni fidana dönüşüm ortamlarından TKM harç ortamında kullanılan mil toprağının kök hareketini olumsuz etkilediği olarak açıklanabilir. Fidancı (2003), tarafından yapılan çalışmada kum-perlit-toprak (1:2:1), kum-perlit (1:1), torf-perlit (1:1), torf, perlit ve kum olmak üzere 6 değişik ortam ve ortam karışımları kullandığını ve köklenmeyi teşvik edici kimyasal olarak IBA ve NAA gibi BBD maddeleri uyguladığını bildirmiştir. 50 ppm'lik BBD konsantrasyonundaki çeliklerde daha iyi sonuçlar elde ettiğini ve en yüksek köklenme (%50.40) oranıyla IBA uygulanan ve torf ortamı kullanılan çeliklerde olduğu tespit ettiğini bildirmiştir. Başer (2005), Ayvalık zeytin çeşidinin yarı odun çeliklerinin kum, perlit, ponza, kaya yünü, torf, çam kabuğu, vermikulit ve granül polistiren gibi saf ya da karışım halinde ortamlar kullanılmış ve en iyi köklenme her iki yılda da perlit-vermikulit 1:1 ortamında %95

köklenme elde ettiğini, kum ve torf'un saf olarak kullanıldığı ortamlarda köklenmenin olumsuz etkilendiğini bildirmiştir. Benzer bulgular çalışmamızda kullanılan TKM harç ortamında yer alan mil toprağının kök hareketini olumsuz etkilediği sonuçları ile benzerlik göstermektedir.

Sonuç olarak; araştırma bulgularına göre kızılçık çeşit ve tiplerinin yeşil çeliklerinin köklendirilmelerinde IBA uygulamalarının gerekli olduğu ve 4000 ppm IBA uygulamasının iyi sonuç verdiği bir kez daha görülmüştür. Fidana dönüşüm oranı ve kalitesi bakımından ise ender sayılabilecek bu çalışma sonucunda, gevşek yapılı bitki dikim ortamlarının (Toprak + Torf + Perlit) kullanılması en iyi sonucu verdiği, yetiştirme ortamlarının ise herhangi bir etkisi tespit edilmemiştir. Ancak diğer çalışmalardan farklı olarak bu çalışmada kullanılan farklı harç ortamlarının yeşil çeliklerin fidana dönüşüm oranını yüksek oranda etkilediği tespit edilmiştir. Yapılan bu çalışma ile yeşil çelikle çoğaltılabilen kızılçık meyve türünde köklenme sonrası en uygun harç ortamının belirlenmiş olması, yeşil çelikle çoğaltılabilen diğer meyve türlerinin çoğaltma çalışmalarına yol gösterici nitelik taşımaktadır.

6. KAYNAKLAR

- Anonim. 2004. Tarımsal Yapı Üretim. Fiyat. Değer. Türkiye İstatistik Kurumu. Ankara
- Anonim, 2016. FAO. [Erişim Tarihi: 10.05.2016]
- Bolat, S. ve Karagüzel, O., 1996. Gilaburu (*Viburnum opulus* L.)'nun Çelikle Çoğaltılmasına Çelik Alma Zamanı, Çelik Tipi ve IBA'nın Etkileri. Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi 9(11): 28-37, Konya.
- Browicz, K., 1986. Chronology of Tees ve Shrubs in South-West Asia and Adjacent Regions. Pp: 14. Ponzan
- Düzgünes, O., Kesici, T., Kavuncu, O. ve Gürbüz, F., 1987. Araştırma ve Deneme Metotları. Ankara üniv. Ziraat Fak. Yayınları: 1021, Ders Kitabı: 295, Ankara.
- Ercişli, S., 2004. Cornelian Cherry Germplasm Resources of Turkey. Journal of Fruit and Ornamental Plant Research Special ed., 12: 87-92.
- Gerçekcioğlu, R. ve Yavaş, M.A., 2004. Propagation with Green and Hardwood Cuttings Using A Mist System of Cornelian Cherry (*Cornus mas* L.). Bulletin of Pure and Applied Sciences. Vol.23 B (No 2): 81-87.
- Gülyüz, M. ve Pırlak, L., 1996. Türkiye'de Kızılcık (*Cornus mas* L.) Yetiştiriciliği, Derim, 13(3): 129-136.
- Gunduz, K., Saracoglu, O., Ozgen, M. ve Serce, S., 2013. Antioxidant, physical and chemical characteristics of cornelian cherry fruits (*Cornus Mas* L.) at different stages of ripeness, Acta Scientiarum Polonorum Hortorum Cultus, 59-66 pp
- Hartman, H.T. ve Kester, D.E., 1974. (Çevirenler: Kaşka, N.ve Yılmaz, M.). Bahçe Bitkileri Yetiştirme Tekniği. Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Yayın No: 79. Sayfa 611. Adana.
- Ivanicka, J., ve Cvopa, J., 1977. Propagation of Dogwood (*Cornus mas* L.) by Softwood and Semihardwood Cuttings. Gartenbauwissenschaft, 42(4): 169-171.
- Kalyoncu, H., 1996. Konya Yöresindeki Kızılcık (*Cornus mas* L.) Tiplerinin Bazı Özellikleri ve Farklı Nem Ortamlarındaki Köklenme Durumu Üzerine Bir Araştırma, Selçuk Üniv. Tarımsal Yapılar ve Sulama Anabilim Dalı, Doktora Tezi (Basılmamış), Konya.
- Kalyoncu, H., ve Ecevit, F. M., 1995. Farklı Nem Seviyelerinin Kızılcık (*Cornus mas* L.) Yeşil Çeliklerinde Köklenme Üzerine Etkileri. Türkiye II Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi (3-6 Ekim 1995), Cilt I (Meyve), Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Balcalı-Adana s 273-276.
- Karadeniz, T., 1995. Görele'de (Giresun) Yetisen Kızılcıkların (*Cornus mas* L.) Seleksiyonu Üzerine Bir Arastırma Bahçe Dergisi 24:2136 44 Yalova.
- Kelly, J.C., 1978. Factors Involved the Propagation of Rhododendron From Cuttings. Acta Horticulture, 79-89-92.
- Özbek, S., 1977. Genel Meyvecilik. Çukurova Üniv. Ziraat Fak. Yay.111. Ders Kitabı .6. Adana. s386.
- Özbek, S., Özhan, M. ve Yılmaz, M., 1961. Çay Çeliklerinin Köklenmesi Üzerine Muhtelif Hormonların Tesiri. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yıllığı Yıl: 11, Fasikül 2.
- Pırlak, L., 1997. Kızılcıkta (*Cornus mas* L.) Çelik Alma Zamanlarının ve IBA Uygulamalarının Yeşil Çeliklerin Köklenmeleri Üzerine Etkileri. Atatürk Ü.Zir.Fak.Der. 28 (3), 369-380.
- Simirnow, A.G. 1989. Propagation of Viburnum Opulus, Horticultural Abstr Acts, Vol-59, No: 5, 4213.
- Swatana, L., Kytka, J. ve Kadarova, S., 1988. Results of Breeding and Growing Minor Fruit Species in Czechoslovakia. Acta Hort. 224. 83-87.

- Tichnor, R.L., 1976. Propagation of Dogwood by Hardwood Cuttings. Combined Proc. of the Int. Plant Prop. Soc. 25, 29-30.
- Timm, J., 1960. Baumschulen. Elmshorn in Holstein Herbst 1959/Fuhrjahr 1960.
- Ülkümen, L., 1973. Bağ-Bahçe Ziraati. Atatürk Üniv. Yay. No: 275. Ziraat Fak. Yay. No: 128. Ders Kit. Serisi No: 22, Erzurum, 415s.
- Yalçınkaya E. ve Kaşka N., 1992. Kızılcık Çeşit Seleksiyonu Uygulama Projesi (Seleksiyon I). Türkiye I. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi. Cilt: 1 (Meyve), s 499-502.
- Yavaş, M.A., 2000. Özet Tokat'ta Kızılcık'ın (*Cornus mas* L.) Yeşil ve Odun Çelikleri İle Çoğaltılması Üzerine Bir Araştırma. Yüksek Lisans Tezi. Gaziosmanpaşa Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Tokat. 56 sayfa.
- Yavuz, Ç., 2015. Malatya İli'nden Selekte Edilen Bazı Kızılcık (*Cornus mas* L.) Genotiplerinde Farklı IBA Uygulamalarının Yeşil Çeliklerin Köklenmesi Üzerine Etkileri. Yüksek Lisans Tezi. Sütçü İmam Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. 37 s. Kahramanmaraş
- Yılmaz, M., 1992. Bahçe Bitkileri Yetiştirme Tekniği. Çukurova Üniversitesi Basımevi, Sayfa: 151. Adana.
- Zenginbal, H., M. Özcan ve A. Haznedar. 2006. Kivi (*Actinidia deliciosa* A. Chev.) Odun Çeliklerinin Köklenmesi Üzerine IBA Uygulamalarının Etkisi. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 21(1):40-43.

7. ÖZGEÇMİŞ

Malatya’da 1964 yılında doğan Abdullah ERDOĞAN, ilk ve orta öğretimini tamamladıktan sonra Malatya Ziraat Meslek Lisesinden 1981 yılında mezun oldu. Aynı yıl Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümünde yükseköğrenimine başladı. 1985 yılında ziraat mühendisi ünvanı ile mezun oldu. 1986-1988 yılları arasında askerlik görevini tamamladı. İki yıl serbest olarak mesleğini icra ettikten sonra 1990 yılında Bingöl İl Tarım Müdürlüğünde mühendis olarak görev aldı. Malatya Ziraat Meslek Lisesinde 1992-1999 yılları arasında öğretmen, bölüm başkanı ve müdürlük görevlerinde bulundu. 2001 yılında Kayısı Araştırma Enstitüsü Müdürlüğünde araştırmacı olarak göreve başladı. Kayısı ve ceviz konusunda projeler yürüttü. “Kızılcık Genetik Kaynaklarının Toplanması ve Muhafazası Projesi”nde görev alan Abdullah ERDOĞAN, halen Kayısı Araştırma Enstitüsü Müdürü olarak görevini sürdürmekte olup, orta derecede İngilizce bilmektedir.