

FARKLI KÖKLENDİRME ORTAMLARININ ASMA ODUN ÇELİKLERİNDE KÖKLENMEYE ETKİSİ

Ayşe ÖZER*

Dr., Turgut Özal Üniversitesi, Battalgazi Meslek Yüksekokulu, Malatya; ORCID: 0000-0003-4907-6009

ÖZ

Ülkemizde filoksera zararlısı olmayan alanlarda özellikle yerel çeşitlerle tesis edilen bağlarda, çelikle çoğaltma yöntemleriyle elde edilen fidanlar kullanılmaktadır. Yönteme katkı sağlamak bağcılığın gelişmesi açısından önemlidir. Bu nedenle farklı köklendirme ortamlarının, Öküzgözü ve Banazı Karası (*Vitis vinifera* L.) üzüm çeşitlerinin odun çeliklerinde köklenmeye etkisi incelenmiştir. Mart ayında alınıp, 6-8 mm kalınlığında, üç gözlü olarak hazırlanan çelikler, sera şartlarında köklendirilmek üzere, içerisinde Kum (K), Kokopit (CP) ve Kum + Kokopit (K+CP) ortamları bulunan torbalara dikilmiştir. 90 gün sonra çeliklerde ortalama kök gelişim seviyesi (0-4), köklenme (%), kök sayısı (adet/çelik⁻¹), en uzun kök uzunluğu (cm), en kalın kök çapı (mm), kök yaş ve kuru ağırlıkları (g) belirlenmiştir. Köklenmiş çeliklerde bir aylık gelişim dönemi sonunda fidana dönüşüm oranları (%) tespit edilmiştir. Köklenme, Öküzgözü (%90.47) ve Banazı Karası (%69.84) çeliklerinde en yüksek K+CP ortamında gerçekleşmiş ve istatistikî olarak %5 seviyesinde önemli bulunmuştur. Kök gelişim seviyesi, kök sayısı, kök yaş ve kuru ağırlıklarında, iki çeşidin çeliklerinde de istatistikî olarak önemli bir farklılık gözlenmemiştir. Banazı Karası çeliklerinde en uzun kök uzunluğu (28.88 cm; K+CP) ve en kalın kök çapı (1.67 mm; CP) değerleri istatistikî olarak önemli bulunmuştur. En yüksek fidana dönüşüm oranlarının, K+CP ortamında köklendirilen Öküzgözü (%93.33) ve Banazı Karası (%50.00) çeliklerinden elde edildiği tespit edilmiştir. Öküzgözü ve Banazı Karası çeliklerinin köklenmesine özgü kalite ölçütlerinde büyük oranda artışa neden olması nedeniyle, K+CP ortamının ilerde yapılacak çalışmalarda kullanımının faydalı olacağı düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Banazı karası, kokopit, köklenme, odun çeliği, *Vitis vinifera* L.

THE EFFECT OF DIFFERENT ROOTING MEDIUM ON ROOTING IN GRAPEVINE WOOD CUTTINGS

ABSTRACT

In our country, saplings obtained by propagation method with cuttings are used in vineyards established especially with local cultivars in areas where there is no phylloxera pest. Contributing to the method is important for the development of viticulture. For this reason, the effect of different rooting medium on rooting of Öküzgözü and Banazı Karası (*Vitis vinifera* L.) grape cultivars wood cuttings was investigated. The cuttings, which were taken in March and prepared as 6-8 mm thick, three-node were planted in plastic bags containing Sand (K), Cocopeat (CP) and Sand + Cocopeat (K+CP) medium to be rooted under greenhouse conditions. In cuttings, average root development level (0-4), rooting (%), number of roots (number/cutting⁻¹), longest root length (cm), thickest root diameter (mm), root fresh and dry weight (g) was determined 90 days after planting. Conversion rates to sapling (%) were determined at the end of one-month development period in rooted cuttings. The highest rooting of Öküzgözü (90.47%) and Banazı Karası (69.84%) cuttings occurred in K+CP medium and it was statistically significant at the 5% level. No statistically significant difference was observed in the root development level, number of roots, root fresh and dry weights of the cuttings of both cultivars. The longest root length (28.88 cm; K+CP) and the thickest root diameter (1.67 mm; CP) values were found to be statistically significant in Banazı Karası cuttings. It was determined that the highest conversion rates to sapling were obtained from Öküzgözü (93.33%) and Banazı Karası (50.00%) cuttings rooted in K+CP medium. It is thought that the use of K+CP medium in future studies will be beneficial since it causes a great increase in the quality criteria specific to the rooting of Öküzgözü and Banazı Karası cuttings.

Keywords: Banazı karası, cocopeat, rooting, wood cutting, *Vitis vinifera* L.

GİRİŞ

Türkiye 2020 yılı verilerine göre 400.998 ha alanda, 4.208.908 ton üzüm üretimi ile dünyada bağcılık yapılan ülkeler arasında alan bakımından 5. (%5.8), üretim bakımından 6. (%5.4) sırada yer

almaktadır [9]. Besin değeri ve çok yönlü değerlendirilebilme imkânı üzümün ve dolayısıyla bağcılığın önemini artırmaktadır. Yetiştiriciliğinin de buna bağlı olarak özenle yapılması gerekmektedir. Bu anlamda bağcılığın temelini oluşturan bağ tesisinin iyi planlanması gerekmektedir.

*Sorumlu yazar / Corresponding author: ayse.ozer@ozal.edu.tr

Fidan temini bağ tesisinin en kritik aşamalarından biridir. Toprak şartları ve toprak kaynaklı zararlıların varlığı fidan seçimini doğrudan etkilemektedir. Yeni bağ tesisleri için Amerikan asma anaçları üzerine aşılı fidanlarla bağ tesisi önerilmesine rağmen fidan üretiminde yaşanan aksaklıklar, ekonomik koşullar ve pazar arz/talep dengesinde yaşanan sorunlar [4, 7] gibi nedenlerle durum önerilenlerden farklı olabilmektedir. Yetiştiriciler daldırma ve çelikle çoğaltma yöntemlerinden yararlanarak elde edilen fidanlarla bağ tesisine devam etmektedir. Daldırma yöntemiyle elde edilen fidanlar daha çok yerel çeşitlerden oluşan mevcut bağlarda boş kalan yerlerin doldurulmasına yönelik kullanılmaktadır [31]. Ancak çelikle çoğaltma yöntemi hem mevcut hem de yeni tesis edilecek bağlarda fidan ihtiyaçlarını gidermek için daha fazla tercih edilmektedir. Ayrıca selekte edilmiş klonların yaygınlaştırılmasında hızlı, tipine doğru özellikleri koruyan [14], erken ve her yıl kaliteli meyve üretimi sağlayan [24] bir yöntem olması sebebiyle de ön plana çıkmaktadır.

Asmada sert odun çelikleriyle çoğaltma yöntemi özel köklendirme teknikleri kullanılmaksızın yüksek başarı oranları sağlaması yönüyle yumuşak odun çeliklerine kıyasla daha çok tercih edilmektedir [27]. Çelikle çoğaltma başarısı materyal genetik özellikleri, ana bitki depo maddesi miktarı, doku yaş ve olgunluğu, ana bitkiden alındığı bölge, tip, boyut, alınma zamanı, depolama koşulları, tomurcuk/yaprak varlığı, alındığı andaki su içeriği gibi pek çok iç faktörden etkilenebilir [1, 10, 11, 14]. Bunun yanı sıra çevre şartları, köklendirme ortamı, hormon uygulamaları, mikroorganizma uygulamaları, sıcak su uygulaması, suya daldırma, irradyasyon, elektrik akımı ve dikim/söküm zamanı da dış faktörler olarak yöntemin başarısını etkilemektedir [8, 11, 14, 16, 18, 24, 27]. Tüm bu faktörler çeliğin köklenmesi ve kök gelişimine dolayısıyla fidan randımanına etki etmektedir.

Köklendirme ortamı, köklenmiş çelik üretiminde en önemli faktörlerden biridir ve köklenme kalitesi üzerine direkt etkilidir [27]. Çeşitli çalışmalarda organik ve inorganik substratlar adı altında [30], perlit, torf, vermikülit, kum, toprak, kokopit gibi köklendirme ortamları kullanılarak çelikler köklendirilmektedir. Köklendirme ortamlarının hafif, gözenekli, iyi drene, patojenden arî, kolay bulunabilir ve ekonomik olması idealdir. Ortamın besin elementi içermesi de ayrıca köklenme teşvikinde rol oynar [14]. Köklendirme ortamının çevre dostu ve dış girdileri azaltan bir araç olması da önemlidir [22].

Kolay temin edilebilir ve ucuz olduğu için kum yaygın kullanılan bir ortamdır. Tek bir ortam olarak ya da organik materyallerle karıştırılarak kullanılır [27]. Kum, esas bileşeni kuvars (SiO₂) olan su tutma

kapasitesi düşük, ağır toprak mineralleridir. Hindistan cevizi torfu (cocopeat, coir), hindistan cevizi (*Cocos nucifera*)'nden elde edilen lifli yapıda organik bir maddedir. Hindistan cevizi meyvelerinin kabuk kısmından elde edilmektedir. Sıkıştırılmış blok halinde satılmaktadır. Ürünün kaynağına ve üretimde gördüğü işlemlere bağlı olarak özellikleri değişebilir. Kullanım öncesi su ile şişirilir [12]. Ağırlığının yaklaşık 8-9 katı kadar yüksek su tutma kapasitesine sahiptir [25]. En uygun ortamın seçimi çelikle çoğaltma başarısı için önemlidir.

Bağcılık bakımından ülkemiz önemli bölgelerinden biri olan Malatya'da yöreye özgü Öküzgözü ve Banazı Karası üzüm çeşitleri yaygın olarak yetiştirilmektedir. Çeşitlerden Öküzgözü şaraplık-şıralık ve Banazı Karası kurutmalık değerlendirilme özellikleriyle bağ alanlarında yerini almakta, bölge ekonomisine katkı sağlamaktadır. Bölge için önem taşıyan çeşitlerin korunması ve yetiştirilmeye devam ettirilmesi için de çelikle vegetatif çoğaltmanın önemsenmesi gerekmektedir.

Çalışmada Kum (K), Kokopit (CP) ve Kum + Kokopit (K+CP) gibi farklı köklendirme ortamlarının Öküzgözü ve Banazı Karası (*Vitis vinifera* L.) üzüm çeşitlerinin sert odun çeliklerinde köklenme ve fidana dönüşüm oranlarındaki etkileri incelenerek, çelikle çoğaltma yönteminin geliştirilmesine katkı sağlamak amaçlanmıştır.

MATERYAL VE METOT

Çalışma 2022 yılında Malatya Turgut Özal Üniversitesi Battalgazi Meslek Yüksekokulu Araştırma ve Uygulama Seralarında yürütülmüştür. Öküzgözü ve Banazı Karası üzüm çeşitleri (*Vitis vinifera* L.) sert odun çelikleri bitkisel materyal olarak kullanılmıştır. Öküzgözü, aslen Türkiye'nin Elazığ, Malatya, Diyarbakır ve Adıyaman illerinde yetiştirilen kaliteli kırmızı şaraplık üzüm çeşididir [17]. Banazı Karası (Siyahı), Malatya yöresine özgü ve salkımı ile kurutulan [28], çekirdekli kurutmalık üzüm çeşididir [6]. Köklendirme ortamlarından (organik substrat) kokopit ve (inorganik substrat) kum [12], çalışmada kullanılan diğer materyallerdir. Kum yöreden temin edilirken, kokopit (poşetler içerisinde sıkıştırılmış olarak) ithal edilmiştir.

Mart ayında temin edilen çelikler, bir gün suda bekletilip, 6-8 mm kalınlığında üç gözlü olarak hazırlanmıştır. Çelikler K, CP ve K+CP (1:1) köklendirme ortamlarını içeren poşetlere dikilmiştir. Serada köklendirme tavaları üzerine yerleştirilen poşetler içerisindeki çelikler, her gün düzenli olarak sulanmıştır. Çalışma tesadüf parselleri deneme desenine göre üç tekerrürlü ve her tekerrürde on beş çelik olacak şekilde planlanmıştır. Üç ay sonra

çeliklerin, vejetatif gelişme göstergelerinden kök yapısına özgü kalite ölçütleri incelenmiştir.

Ortalama kök gelişim seviyesi (0-4) incelenirken, kök oluşumunun olmadığı (0) ya da çeliğin dört tarafından kaç tanesinde köklenme olduğu (1-4) dikkate alınarak oluşturulan bir puanlama sistemi kullanılmıştır [11]. Köklenme (%), köklenen çelik sayısının dikilen çeliklere oranının yüzde olarak ifade edilmesiyle belirlenmiştir [11]. Kök sayısı (adet/çelik⁻¹) ile köklenen çeliklerde her çelikteki kök sayısı ifade edilmiştir [1]. Köklenen çeliklerde en uzun kökün tespit edilerek uzunluğunun cm cinsinden ölçülmesiyle, en uzun kök uzunlukları (cm) belirlenmiştir [3]. En kalın kök çapları (mm), dijital kumpas ile ölçülerek belirlenmiştir [6]. Kök yaş ağırlıklarını (g) tespit etmek için her tekerrürden bir çeliğin kökleri kesilerek, hassas terazi ile tartılmıştır [2]. Kök kuru ağırlığı (g) tespiti için, kese kâğıdına yerleştirilen kökler etüvde 70°C'de 48 saat kurutulduktan sonra hassas terazi ile tartılmıştır [19]. Fidana dönüşüm oranı (%) belirlenirken, farklı ortamlarda köklendirilmiş çeliklerin (toprak+ ahır gübresi, 1:1) saksılara dikilip yetiştirilmesinden 1 ay sonra, canlı bitki sayısının dikilen bitki sayısına oranının yüzdelerle ifadesi kullanılmıştır [5]. İstatistiksel analizler SPSS 17.0 programında Duncan testi ile %5 önem seviyesinde yapılmış, önemli farklılıklar farklı harflerle gösterilmiştir (Çizelge 1, 2, 3, 4).

BULGULAR VE TARTIŞMA

Araştırmada değerlendirilen ölçütlere göre Öküzgözü çeliklerinde en yüksek değerleri K ve K+CP ortamları eşit oranda sağlarken, Banazı Karası çeliklerinde K+CP ortamı büyük oranda en yüksek değerleri sağlamıştır. Öküzgözü çeliklerinde CP, Banazı Karası çeliklerinde de K ortamının en yüksek değerleri sağlamada hiç etkili olmadığı gözlenmiştir. Bulgular, köklenme kabiliyetinin asmaların genetik özelliklerine bağlı olabileceğini bildiren Satisha ve Adsule [26]'yi doğrular niteliktedir.

Kök gelişim seviyesi puanlamasına göre en iyi gelişme Öküzgözü çeliklerinde (3.56) K ortamında, Banazı Karası çeliklerinde (3.20) K+CP ortamında gerçekleşmiş ancak istatistiksel olarak önemli bir farklılık belirlenmemiştir (Çizelge 1, 3). Önceki çalışmalarda kök gelişim seviyesi 41 B asma anacında 1.76 [11] ve Vakkas üzüm çeşidinde 2.33 [13] olarak bildirilmiştir. Çalışmada Banazı Karası çeşidi K ortamı (1.67) hariç diğer çeşit ve ortamlarda, en az 3 taraflı kök gelişimi (3.00-3.56) gerçekleşmiştir.

Köklenme iki çeşidin çeliklerinde de en az K ortamında gerçekleşirken, en fazla K+CP ortamında

gerçekleşmiş ve sonuçlar istatistiksel olarak %5 seviyesinde önemli bulunmuştur. Öküzgözü çeliklerinde %50-90.47 ve Banazı Karası çeliklerinde %10.32-69.84 aralıklarında köklenme meydana gelmiştir. K+CP ortamı köklenmeyi iki çeşitte de artırmıştır (Çizelge 1, 3). Çalışma, organik ve inorganik ortam karışımlarının çeliklerle çoğaltılan asmaların köklenmesi için oldukça önemli olduğunu bildiren Jaleta ve Sulaiman [14]'ü doğrular niteliktedir.

Kök sayısı ortalamaları arasındaki farklılık iki çeşitte de önemsiz bulunmuştur. Hem Öküzgözü (42.43 adet.çelik⁻¹) hem de Banazı Karası (19.22 adet.çelik⁻¹) çeliklerinde en az kök sayısı CP ortamından elde edilmiştir (Çizelge 1, 3). Rao [23], kum + %20 kokopit'in Dogridge ve kum + %30 kokopit'in 1613C asma anaçlarının sert odun çeliklerinde en yüksek sayıda kök sağladığını bildirmiştir. Çalışmada Banazı Karası çelikleri en yüksek kök sayısını 38.05 adet.çelik⁻¹ ile K+CP ortamından sağlamasıyla bildirilen sonucu doğrulamıştır. Ancak Öküzgözü çeliklerinde en yüksek kök sayısı 59.78 adet.çelik⁻¹ ile K ortamından elde edilmiştir.

En uzun kök uzunluğu dikkate alındığında ortamlar Öküzgözü çeliklerinde önemli bir farklılığa neden olmazken, K+CP ortamı en yüksek değeri (22.75 cm) sağlamıştır. Banazı Karası çeliklerinde ortalama en uzun kök uzunlukları K'da 11.50 cm, CP'de 25.39 cm ve K+CP'de 28.88 cm olarak belirlenmiş (Çizelge 1, 3), değerler %5 seviyesinde önemli bulunmuştur. Benzer çalışmalarda araştırmacılar farklı sonuçlar elde etmişlerdir. Şengel vd. [29], 140 Ru ve 1616C anaçları üzerine aşılı Alfonse Lavallée asma fidanlarının kök uzunluğu üzerine köklendirme ortamının önemli bir etkisinin olmadığını bildirmişlerdir. Rao [23], asma anaçlarından Dogridge ve 1613C'nin sert odun çeliklerinde en fazla kök uzunluğunun kum + %30 kokopit ortamından elde edildiğini bildirmiştir. Öküzgözü çeliklerinden elde ettiğimiz bulgular Şengel vd. [29], Banazı Karası çelikleri bulgularımız ise Rao [23] ile uyumlu bulunmuştur.

En kalın kök çapı değerleri Öküzgözü çeliklerinde istatistiksel olarak önemli bir farklılık göstermezken, Banazı Karası çeliklerinde ortamlardan önemli düzeyde etkilenmiştir (Çizelge 1, 3). Öküzgözü çeliklerinde yalnız K ya da yalnız CP ortamlarına göre K+CP ortamı en kalın kök çapı olan 1.98 mm'nin elde edilmesini sağlamıştır. Banazı Karası çeliklerinde en kalın kök çapının en düşük olduğu ortam K olurken, CP ve K+CP ortamları istatistiksel olarak aynı düzeyde önemli olan değerleri vermiştir. Othman ve Hawezzy [21], Thompson Seedlees çeliklerini köklendirirken toprak + turba yosunu

ortamında en kalın kök çapı ortalaması (0.90 mm) elde ettiklerini, toprak ve turba yosununu tek kullandıklarında daha ince kök çapları elde ettiklerini bildirmişlerdir. Bildirilene uyumlu olarak, Öküzgözü çeliklerinde ortamların karışım olarak kullanılmaları kök çaplarını artırmıştır. Banazı Karası çeliklerinde karışım haldeki ortamdan elde edilen kök çapı değerleri çok düşük olmamakla birlikte maksimum değeri de sağlamamıştır.

Çizelge 1. Köklendirme ortamlarının Öküzgözü çelikleri kök gelişimi üzerine etkileri^z

Table 1. Effects of rooting medium on root development of Öküzgözü cuttings^z

Köklen. ortamı Rooting medium	Kök gelişim seviyesi (0-4) Root development level	Köklenme (%) Rooting	Kök sayısı (adet.çelik ⁻¹) Number of roots (number. cutting ⁻¹)	En uzun kök uzunluğu (cm) Longest root length	En kalın kök çapı (mm) Thickest root diameter
Kum Sand	3.56±0.42 öd (ns)	50.00±5.83 b	59.78±13.84 öd (ns)	22.61±7.26 öd (ns)	1.71±0.49 öd (ns)
Kokopit Cocopeat	3.30±0.08 öd (ns)	84.12±1.12 a	42.43±3.03 öd (ns)	22.37±2.57 öd (ns)	1.50±0.46 öd (ns)
Kum+ Kokopit Sand+ Cocopeat	3.45±0.21 öd (ns)	90.47±6.73 a	51.28±9.99 öd (ns)	22.75±4.81 öd (ns)	1.98±0.42 öd (ns)

^zAynı sütunda farklı harflerle ifade edilen ortalamalar arasında Duncan çoklu karşılaştırma testine göre %5 düzeyinde farklılık vardır.

^zMean separation within columns by Duncan multiple test, 0.05 level. ö.d.: önemli değil, n.s.: non significant

Çizelge 2. Köklendirme ortamlarının Öküzgözü çelikleri kök ağırlıkları ve fidana dönüşüm oranları üzerine etkileri^z

Table 2. Effects of rooting medium on root weights and conversion rates to sapling of Öküzgözü cuttings^z

Köklendirme ortamı Rooting medium	Kök yaş ağırlığı (g) Root fresh weight	Kök kuru ağırlığı (g) Root dry weight	Fidana dönüşüm oranı (%) Conversion rates to sapling
Kum Sand	2.43±1.76 öd (ns)	0.47±0.21 öd (ns)	83.33±23.57 a
Kokopit Cocopeat	2.35±0.50 öd (ns)	0.45±0.11 öd (ns)	33.33±23.57 b
Kum+Kokopit Sand+Cocopeat	0.78±0.02 öd (ns)	0.30±0.00 öd (ns)	93.33±9.43 a

^zAynı sütunda farklı harflerle ifade edilen ortalamalar arasında Duncan çoklu karşılaştırma testine göre %5 düzeyinde farklılık vardır.

^zMean separation within columns by Duncan multiple test, 0.05 level. ö.d.: önemsiz değer, n.s.: non significant

İki çeşidin çeliklerinde de kök yaş ve kuru ağırlıkları arasında istatistiksel olarak önemli bir farklılığın olmadığı gözlenmiştir. En düşük kök yaş ve kuru ağırlıkları Öküzgözü çeliklerinde K+CP ortamından, Banazı Karası çeliklerinde K ortamından elde edilmiştir (Çizelge 2, 4). Mohamed [20], Ramsey anacı çeliklerinde iki yıllık verilere göre kum + turba + talaş ortamından en yüksek (1.56 g ve 1.55 g) ve turba yosunu ortamından en düşük (0.65 g ve 0.62 g)

kök yaş ağırlığı değerleri elde etmiştir. Öküzgözü çeliklerinin K (2.43 g) ve CP (2.35 g) ortamlarında yüksek kök yaş ağırlığı değerleri sergilemesi, Mohamed [20]'in aksine ortamların karıştırılmadan kullandıklarında da kök yaş ağırlığını arttırabileceklerini göstermiştir. Kaçar ve İsfendiyaroğlu [15], IBA uygulanmış Ramsey asma anacı çeliklerinde kök kuru ağırlığının kâğıt kaptaki fenolik köpükte köklendirilenlere göre yüksek olduğunu bildirmişlerdir. Elde ettiğimiz kök kuru ağırlık değerleri 0.17 g (Banazı Karası, K)-0.47 g (Öküzgözü, K) aralığında değişmiş, ortam farkı önemli bir artış oluşturmamıştır.

Çizelge 3. Köklendirme ortamlarının Banazı Karası çelikleri kök gelişimi üzerine etkileri^z

Table 3. Effects of rooting medium on root development of Banazı Karası cuttings^z

Köklen. ortamı Rooting medium	Kök gelişim seviyesi (0-4) Root develop. level	Köklenme (%) Rooting	Kök sayısı (adet.çelik ⁻¹) Number of roots (number. cutting ⁻¹)	En uzun kök uzunluğu (cm) Longest root length	En kalın kök çapı (mm) Thickest root diameter
Kum Sand	1.67±1.25 öd (ns)	10.32±7.36 c	25.33±20.82 öd (ns)	11.50±8.84 b	0.77±0.55 b
Kokopit Cocopeat	3.00±0.82 öd (ns)	35.71±10.10 b	19.22±3.70 öd (ns)	25.39±0.69 a	1.67±0.20 a
Kum+ Kokopit Sand+ Cocopeat	3.20±0.16 öd (ns)	69.84±2.24 a	38.05±14.49 öd (ns)	28.88±2.79 a	1.62±0.10 a

^zAynı sütunda farklı harflerle ifade edilen ortalamalar arasında Duncan çoklu karşılaştırma testine göre %5 düzeyinde farklılık vardır.

^zMean separation within columns by Duncan multiple test, 0.05 level. ö.d.: önemsiz değer, n.s.: non significant

Çizelge 4. Köklendirme ortamlarının Banazı Karası çelikleri kök ağırlıkları ve fidana dönüşüm oranları üzerine etkileri^z

Table 4. Effects of rooting medium on root weights and conversion rates to sapling of Banazı Karası cuttings^z

Köklendirme ortamı Rooting medium	Kök yaş ağırlığı (g) Root fresh weight	Kök kuru ağırlığı (g) Root dry weight	Fidana dönüşüm oranı (%) Conversion rates to sapling
Kum Sand	0.63±0.45 öd (ns)	0.17±0.12 öd (ns)	0.00±0.00 b
Kokopit Cocopeat	1.27±0.46 öd (ns)	0.30±0.08 öd (ns)	0.00±0.00 b
Kum+Kokopit Sand+Cocopeat	0.88±0.34 öd (ns)	0.30±0.08 öd (ns)	50.00±13.61 a

^zAynı sütunda farklı harflerle ifade edilen ortalamalar arasında Duncan çoklu karşılaştırma testine göre %5 düzeyinde farklılık vardır.

^zMean separation within columns by Duncan multiple test, 0.05 level. ö.d.: önemsiz değer, n.s.: non significant

Fidana dönüşüm oranı iki çeşitte de en yüksek K+CP ortamında köklenen çeliklerden elde edilirken, Öküzgözü çeliklerinde %93.33 ve Banazı Karası çeliklerinde %50.00 oranında gerçekleşmiştir. K ve

CP ortamında köklendirilen Banazı Karası çeliklerinde fidana dönüşüm oranı %0.00 olmuştur (Çizelge 2, 4). Çağıl vd. [5], yapılan çalışmalarda çelik köklenmesinin yeterli görülüp değerlendirme yapıldığını ancak çeşitli sebeplerle köklü çeliklerin hayatta kalma oranlarının farklılık gösterebildiğini bildirmişlerdir. Banazı Karası çeliklerinde K ve CP ortamlarında köklenme görülmesine rağmen fidana dönüşüm oranlarının %0.00 olması, bildirilen çalışmayla uyumlu olarak köklenme ve fidana dönüşüm oranlarının birlikte incelenmesi gerektiğini ortaya koymuştur.

Elde edilen bulgular çizelgelerde gösterilmiştir.

SONUÇ

Öküzgözü ve Banazı Karası sert odun çeliklerinin köklendirilmesinde farklı ortamların etkisinin incelendiği çalışmada, ortama bağlı istatistiksel olarak (%5) önemli bulunan farklılıklar belirlenmiştir. Köklenme yüzdesinde gözlenen yüksekliğin her zaman kök gelişimi ve fidanın ticari kabul edilebilirlik değerlerine yansımadağı tespit edilmiştir. K+CP ortamının kök kalite ölçütlerini büyük oranda olumlu yönde etkilemesi nedeniyle benzer uygulamalarda organik ve inorganik ortamların karıştırılarak kullanımının daha randımanlı olabileceği düşünülmektedir. Su tutma kapasitesi, boşluk/gözeneklilik ve besin elementi içeriği bakımından farklılık gösteren bu ortamların karıştırılarak kullanılmaları muhtemelen birbirlerini tamamlayarak çeliklerin kök özelliklerinde iyileşmeye ve fidana dönüşüm oranlarında artışa neden olmaktadır. Temini kolay ve minimum maliyetli köklendirme ortamlarıyla yapılabilecek kapsamlı çalışmalar yöntemin geliştirilmesi için faydalı olacaktır.

KAYNAKLAR

1. Abo-Ogiala, A.M., Neveen, H.F., Elaidy, A.A. 2021. Effects of IBA concentrations and different cultural media on the growth of two type grape cuttings of salt creek 'Ramsey' rootstock. Scientific Journal of Agricultural Sciences 3(2):58-67.
2. Ahmed, S., Jaffar, M.A., Ali, N., Ahemd, S., Ramzan, M., Habib, Q. 2017. Effect of naphthalene acetic acid on sprouting and rooting of stem cuttings of grapes. Science Letters 5(3):225-232.
3. Alimam, N.M.A., Agha, N.S.A. 2021. Rooting behavior of six grape cultivars (*Vitis vinifera* L.) using indole butyric acid. Zanco Journal of Pure and Applied Sciences 33(1):135-142.
4. Cangi, R., Durmaz, K., Oruç, E. 2020. Current situation and problems of enterprises producing grapevine saplings. Turkish Journal of Agriculture-Food Science and Technology 8(3):657-667.
5. Çağıl, H.M., Uzunoğlu, F., Mavi, K. 2019. The effects of different media on rooting of cutting in *Berberis thunbergii* cv. 'Atropurpurea' species. Mustafa Kemal Üniversitesi Tarım Bilimleri Dergisi 24(3):181-187.
6. Çelik, H. 2006. Üzüm çeşit kataloğu. Sunfidan A.Ş. Mesleki Kitaplar Serisi: 3, ISBN:975-96656-1-1, 149s.
7. Çelik, H., Çelik, S., Kunter, B.M., Söylemezoğlu, G., Boz, Y., Özer, C., Atak, A. 2005. Bağcılıkta gelişme ve üretim hedefleri. 6. Türkiye Ziraat Mühendisliği Teknik Kongresi, 3-7 Ocak, Ankara.
8. Dardeniz, A., Tayyar, Ş. 2005. An investigation on the bud-break and growth of cuttings of 420 A and 5 BB American vine rootstocks irradiated with different gamma doses. Journal of Central European Agriculture 6(2):173-178.
9. FAOSTAT, 2022. Crops and livestock products. (<https://www.fao.org/faostat/en/#data/qcl>) (Erişim: Ağustos 2022).
10. Garande, V.K., Gawade, M.H., Sapkal, R.T., Gurav, S.B. 2002. Effect of IBA and number of internodes on rooting of stem cuttings of grape rootstocks. Agricultural Science Digest 22(3):176-178.
11. Gökbayrak, Z., Dardeniz, A., Arıkan, A., Kaplan, U. 2010. Best duration for submersion of grapevine cuttings of rootstock 41B in water to increase root formation. J. Food Agric Environ, 8(3-4):607-609.
12. Gül, A. 2008. Topraksız tarım. Hasad Yayıncılık, 144s.
13. İşlek, F., Yenikalaycı, A., Bayram, A., Çakır, A., 2021. Bazı bitki büyüme düzenleyicileri uygulamalarının Vakkas üzüm çeşidine ait çeliklerin köklendirilmesi ve fidan randımanına etkisi. Türk Tarım ve Doğa Bilimleri Dergisi 8(4):1139-1145.
14. Jaleta, A., Sulaiman, M. 2019. A Review on the effect of rooting media on rooting and growth of cutting propagated grape (*Vitis vinifera* L). World Journal of Agriculture and Soil Science 3(4):1-8.
15. Kaçar, E., İsfendiyaroğlu, M. 2019. Effects of different pre-sized rooting blocks and IBA concentrations on the rooting of Ramsey grapevine rootstock cuttings. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi 56(1):1-10.
16. Kara, Z., Yazar, K., Doğan, O., Sabır, A., Özer, A., Çınar, S. 2018. Bitki büyümesini teşvik eden mikroorganizmaların 41B asma anacı çeliklerinde

- köklenme ve sürgün gelişmesine etkileri. Bahçe 47(Özel Sayı 1):683-688.
17. Keskin, N., Kunter, B. 2010. Production of trans-resveratrol in callus tissue of Öküzgözü (*Vitis vinifera* L.) in response to ultraviolet-c irradiation. The Journal of Animal Plant Sciences ISSN: 1018-7081, 20(3):197-200.
 18. Köse, C., 2007. Effects of direct electric current on adventitious root formation of a grapevine rootstock. American Journal of Enology and Viticulture 58(1):120-123.
 19. Küçükbasmacı, A., Sabır, A. 2019. Long-term impact of deficit irrigation on the physiology and growth of grapevine cv. 'Prima' grafted on various rootstocks. Acta Scientiarum Polonorum. Hortorum Cultus, 18(4).
 20. Mohamed, G.A. 2017. Water soaking duration, Indole butyric acid and rooting media and their effect on rooting ability of Ramsey grapevine rootstock cuttings. Middle East Journal of Applied Sciences, 7:1080-1100.
 21. Othman, D.N., Hawezzy, S.M.N. 2022. Rooting of hardwood cuttings of grape (*Vitis vinifera* L.) response to pre-treatments and rooting media. Journal of Kirkuk University for Agricultural Sciences, 13(1).
 22. Rajan, R.P., Singh, G. 2021. A review on the use of organic rooting substances for propagation of horticulture crops. Plant Archives, 21(1):685-692.
 23. Rao, K.K. 2004. Studies on the propagation of grape rootstocks through hardwood and soft wood cuttings. Environmental Science.
 24. Rolaniya, M.K., Khushbu, M.B., Sarvanan, S. 2018. Effect of plant growth regulators (IAA, IBA, GA₃) on rooting of hardwood cutting of grape (*Vitis vinifera* L.) cv. Thompson Seedless. Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry 1(3):98-104.
 25. Sachin, T.M., Thakur, N., Sharma, P. 2020. Use of alternative growing media in ornamental plants. International Journal of Chemical Studies 8:188-194.
 26. Satisha, J., Adsule, P.G. 2006. Rooting behavior of grape rootstocks in relation to IBA concentration and biochemical constituents of mother vines. International Symposium on Grape Production and Processing 785:121-126.
 27. Singh, K.K., Chauhan, J.S. 2020. A review on vegetative propagation of grape (*Vitis vinifera* L.) through cutting. Global Journal of Bio-Science and Biotechnology 9(2):50-55.
 28. Söylemezoğlu, G., Kunter, B., Akkurt, M., Sağlam, M., Ünal, A., Buzrul, S., Tahmaz, H. 2015. Bağcılığın geliştirilmesi yöntemleri ve üretim hedefleri. TMMOB Ziraat Mühendisleri Odası, Türkiye Ziraat Mühendisliği 8. Teknik Kongresi, s:606-629.
 29. Şengel, E., İşçi, B., Altındişli, A. 2012. Effects of different culture media on rooting in grafted grapevine. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi 49(2):143-148.
 30. Toprak, E., Gül, A. 2013. Topraksız tarımda kullanılan ortam domates verimi ve kalitesini etkiliyor mu? Tarım Bilimleri Araştırma Dergisi (2):41-47.
 31. Uyak, C., Doğan, A., Kazankaya, A. 2011. Siirt ili bağcılığının mevcut durumu, sorunları ve çözüm önerileri. Yuzuncu Yıl University Journal of Agricultural Sciences, 21(3):225-234.