

KIZILCIKTA (*Cornus mas L.*) ÇELİK ALMA ZAMANLARININ VE IBA UYGULAMALARININ YEŞİL ÇELİKLERİN KÖKLENMELERİ ÜZERİNE ETKİLERİ

Lütfi PIRLAK⁽¹⁾

ÖZET: *Bu çalışma, seleksiyon yoluyla seçilen 3 kızılçık (*Cornus mas L.*) tipinin (25-Uz-11, 25-Uz-20 ve 25-Uz-69) yeşil çelikle çoğaltılmalarında uygun çelik alma zamanı ve IBA (Indol Bütirik Asit) uygulamalarının köklenme ve kök kalite özellikleri üzerine etkilerini belirlemek amacıyla yapılmıştır. Çelikler 15 Haziran ve 15 Temmuz 1996 olmak üzere iki farklı dönemde alınmış ve bunlarda köklenmeyi uyarmak amacıyla 0, 1000, 2000 ve 4000 ppm dozlarında IBA (Indol Bütirik Asit) kullanılmıştır. Araştırmada çeliklerde 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.*

İncelenen kızılçık tiplerinde 15 haziran tarihinde alınan çeliklerde köklenmenin 15 temmuz'da alınanlara göre daha yüksek olduğu saptanmıştır. IBA uygulamaları köklenme ve kök kalite özellikleri üzerine olumlu etkiler yapmış olup bu etkiler dozun artışına paralel gerçekleşmiş ve en yüksek değerler 4000 ppm uygulamasından elde edilmiştir. Çeliklerde elde edilen en yüksek köklenme oranları 25-Uz-11 tipinde %60 (16 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.

EFFECTS OF CUTTING TAKING TIMES AND IBA DOSES ON THE ROOTING RATE OF SOFTWOOD CUTTINGS OF CORNELIAN CHERRY (*Cornus mas L.*)

SUMMARY: *This study was carried out to determine the effects of different cutting taking times and IBA (Indole Butiric Acid) doses on rooting and root quality parameters of softwood cuttings of selected 3 cornelian cherry (*Cornus mas L.*) types. Cuttings were taken at two different period (15 June and 15 July 1996) and 0, 1000, 2000 and 4000 ppm IBA applied to stimulate the rooting. Parameters of rooting rate, viability rate, number of lateral roots, the most developed lateral root width and length, quality of roots and fresh and dried root weights per cuttings were recorded.*

The rooting rates of the softwood cuttings taken 15 June were better than that of 15 July. Application of IBA with different doses had positive effects on the rooting and root quality parameters and, this influence was in line with doses increments and the highest value was obtained with 4000 ppm IBA dose. The highest rooting rates of cuttings from 25-Uz-11, 25-Uz-20 and 25-Uz-69 types were obtained 60% (16 June-4000 ppm), 63.33% (15 June-4000 ppm) and 56.66% (15 June-4000 ppm), respectively.

(1) Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü-Erzurum.

GİRİŞ

Ülkemiz birçok meyve türünün gen merkezi ve doğal yayılma alanı konumundadır. Bunun sonucunda Anadolu çok zengin bir meyve tür ve çeşit zenginliğine sahiptir. Anadolu birçok meyve türünde olduğu gibi kıızılcığın (*Cornus mas L.*) da anavatanı ve en eski kültür alanlarından (Ülkümen, 1973; Özbek, 1977). Bu meyve türü ülkemizin özellikle sahil kesimlerinde, dağlık, ormanlık alanlarda ve iklimi uygun vadi içlerinde yetişmektedir (Güleryüz ve Pırlak, 1996).

Ülkemiz kıızılcığın anavatanı olmasına rağmen, bu meyve türünde halen standart çeşitlerimiz bulunmamaktadır. Bunun nedeni ülkemizdeki kıızılcık ağaçlarının büyük bir çoğunluğunun tohumdan yetişmiş olmasıdır. Kıızılcık heterozigot yapıda olduğundan generatif çoğaltma ile elde edilen bireyler üniform olmamaktadır (Ivanicka ve Cvopa, 1977). Bu nedenle yüzyıllardır özellikleri birbirinden farklı olan yeni tipler meydana gelmiştir. Bu tiplerin de büyük bir kısmının verimleri düşüktür. Üretimi artırmak için seleksiyon çalışmaları ile seçilen kıızılcık tiplerinin çoğaltılmasına ihtiyaç vardır. Kıızılcık tohum, aşı ve çelikle çoğaltılabilmektedir. Pratikte yetiştiricilik için en iyi yol tohumdan yetiştirilen anaçlara üstün özellikli tip ve çeşitleri aşılamaştır. Ancak kıızılcıkta tohum kabuğunun çok sert ve kalın olması nedeniyle çimlenme zor ve uzun zamanda olmaktadır (Güleryüz ve Pırlak, 1996). Ayrıca tohumun çimlendirilmesinden aşılamaya kadar geçen sürenin uzun olması ve masraflı bir iş olması aşı ile çoğaltmanın fazla kullanılmamasına neden olmaktadır. Daldırma ile çoğaltma denemelerinden de olumlu sonuçlar alınamamıştır (Ivanicka and Cvopa,1977). Bu nedenle çelikle çoğaltmanın tercih edilmesi gerekmektedir. Kıızılcık yetiştiriciliğinde çelikle üretim yapılarak kısa sürede köklü fidan elde edilebilir.

Çeliklerin köklenme oranını ve kök kalitesini artırmak için bazı uygulamaların yapılması ve köklenme için gerekli koşulların sağlanması gerekmektedir (Özcan, 1993). Ayrıca, çeliklerin köklenmeleri üzerine genetik yapı, depo maddeleri, bünyesel hormonlar gibi iç faktörler ile gübreleme, sulama, çelik alım zamanı, köklenme ortamı, sıcaklık ve büyümeyi düzenleyiciler gibi dış koşullar etkili olmaktadır (Yılmaz, 1970). Kıızılcıklar da bu faktörlerin etkilerini incelemek amacıyla bazı çalışmalar yapılmıştır.

A.B.D.Öde *Cornus* cinsine mensup farklı türlerin köklenmeleri üzerine İBA uygulamalarının etkilerininin incelendiği bir çalışmada % 0.8 İBA uygulamasının *Cornus mas L.*Öın odun çeliklerinin köklenmeleri üzerine olumlu etkisinin olmadığını belirlenmiştir (Tichnor, 1976).

Ivanicka and Cvopa (1977) SlovakyaÖda doğal olarak yetişen kıızılcıklar arasından seçtikleri 3 kıızılcık tipinde 2000 ppm İBA uygulaması ile alttan ısıtmalı ortamda köklendirilmeye alınan odun çeliklerinde köklenme oranının düşük seviyelerde kaldığını belirlemişlerdir.

Ukrayna'da farklı meyve türlerinin çelikle çoğaltılması üzerine yapılan bir çalışmada kızılçık çeliklerine IBA uygulamalarının köklenme oranını artırdığı saptanmıştır (Stepanova ve ark.,1986; Smykov ve ark.,1987).

Ivanicka (1988) tarafından Çekoslovakya'da yapılan bir çalışmada da Temmuz başında alınan kızılçık çeliklerinde % 0.1-0.3 IBA uygulamaları ile köklenme sağlanmıştır.

Bounous ve ark., (1992) tarafından İtalya'da yapılan bir çalışmada da *Cornus mas* L. türünde çelikle çoğaltmada en uygun çelik alma zamanının haziran ayının başı olduğu belirlenmiştir.

Bu çalışma da kızılçıkta yeşil çeliklerinin köklenmesi üzerine farklı çelik alma zamanları ve IBA uygulamalarının etkilerini belirlemek amacıyla yapılmıştır.

MATERYAL VE METOT

Araştırma 1996 yaz döneminde Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü uygulama serasında yürütülmüştür. Denemede materyal olarak daha önce yapılan bir seleksiyon çalışmasında Erzurum ilinin Uzundere ilçesinden seçilen (Pırlak ve Güteryüz, 1995) 25-Uz-11 (1.tip), 25-Uz-20 (2.tip) ve 25-Uz-69 (3.tip) kızılçık tipleri kullanılmıştır. Köklenme ortamı olarak perlit kullanılmıştır (Fordham,1972).

İncelenen tiplerden çelikler 15.06.1996 (1.dönem) ve 15.07.1996 (2.dönem) tarihlerinde olmak üzere iki dönemde alınmıştır. Çelikler 1 yaşlı sürgünlerden yeşil çelik olarak hazırlanmıştır (Ivanicka ve Cvopa, 1977; Ivanicka, 1988).

Köklendirme hormonu olarak indolbütirikasit (IBA) 1000, 2000 ve 4000 ppm'lik dozları kullanılmıştır (Ivanicka and Cvopa, 1977; Ivanicka, 1988). Çeliklerin 2-3 cm'lik dip kısımları IBA çözeltilerine 'Hızlı Daldırma' yöntemine göre 5 saniye süreyle daldırıldıktan sonra köklendirme ortamına dikilmişlerdir. Kontrol grubu çelikleri ise 5 saniye süre ile saf suda tutulmuştur. Hormon uygulamasından sonra çelikler sisleme ünitesinde köklenmeye alınmışlardır (Mendilcioğlu ve Karakır, 1986; Ünal ve Hepaksoy,1995). Çelikler sisleme ünitesine tesadüf parselleri deneme desenine göre dikilmiştir. Çalışma 3 tekerrürlü olarak kurulmuş ve her tekerrürde 10'ar çelik kullanılmıştır.

Köklendirme ortamından dikimden 4 ay sonra çıkarılan çeliklerde aşağıdaki özellikler incelenmiştir.

- Köklenme oranı (%),
- Canlı kalma oranı (%),
- Yan kök dallanma sayısı (Adet),
- En gelişmiş yan kök çapı (mm),
- En gelişmiş yan kök uzunluğu (cm)

-Kök kalitesi [1:Zayıf, 2:Orta, 3:İyi sınıflaması yapılmıştır (Kantarci and Ayfer, 1989; Özcan, 1993)],

-Kök yaş ağırlığı (g),

-Kök kuru ağırlığı (g).

Çalışmadan elde edilen sonuçlara Düzgüneş ve ark., (1987) tarafından belirtilen istatistik değerlendirme yöntemleri uygulanmıştır. Bulgular varyans analizi ile değerlendirilmiş ve farklı uygulamalar Duncan testi ile karşılaştırılmıştır. Yüzde değerlere ait istatistiki analizler açığı değerleri üzerinden yapılmış ve çizelgelerde gerçek değerler verilmiştir (Düzgüneş ve ark.,1993).

ARAŞTIRMA SONUÇLARI VE TARTIŞMA

Çelik alma zamanları ve IBA uygulamalarının kızılıcık tiplerinde yeşil çeliklerin köklenmeleri ve kök kalite özelliklerine etkileri Tablo 1, 2 ve Şekil 1'de verilmiştir.

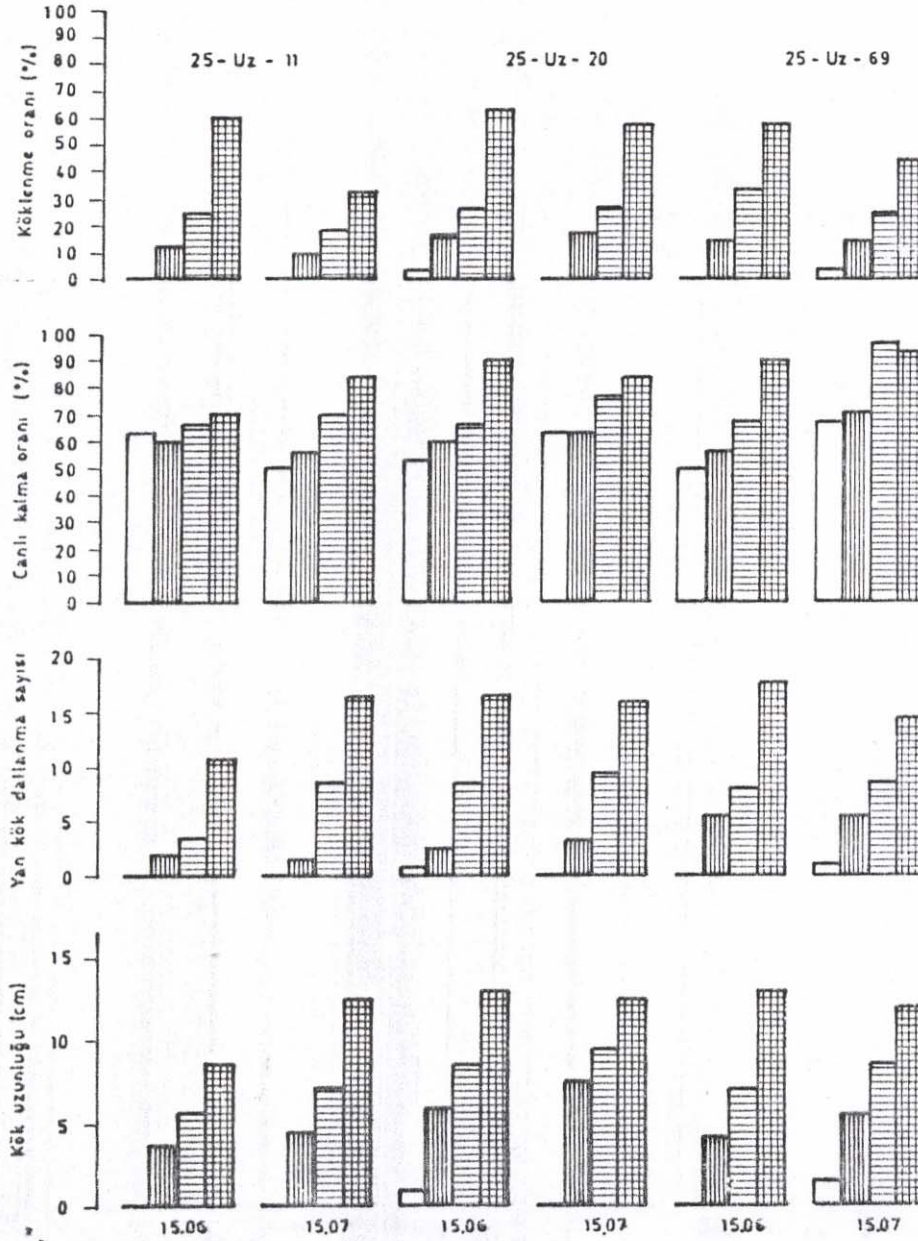
IBA uygulamaları köklenme üzerine olumlu etkileri belirlenmiştir. Tiplerde her iki dönemde de en düşük köklenme oranları kontrol uygulamasında meydana gelmiştir. İki çelik alma zamanında da IBA uygulamaları çeliklerde köklenme oranlarını artırmış ve en yüksek köklenme oranları 4000 ppm uygulamasında bulunmuştur. Kızılıcık tiplerinde en yüksek köklenme oranları da 1. dönemde alınan çeliklerde elde edilmiştir (sırasıyla %60.00, 63.33 ve 56.66). Köklenme oranlarının ortalamasına göre tipler arasında önemli bir farklılık bulunmamıştır (Şekil 1).

Köklenme oranları genel olarak incelendiğinde IBA uygulamalarının köklenmeyi artırdığı, en etkili dozun da 4000 ppm olduğu görülmektedir. Daha önce yapılan bazı çalışmalarda da kızılıcıklarda büyümeyi düzenleyici maddelerin köklenmeyi teşvik ettiği saptanmıştır. Stepanova ve ark., (1986) ve Smykov ve ark., (1987), Ukrayna'da yaptıkları çalışmalarda kızılıcık çeliklerinde IBA uygulamalarının köklenme oranını artırdığını belirlemişlerdir. Çekoslovakya'da yapılan bir çalışmada da Temmuz başında alınan kızılıcık çeliklerinde 1000 ve 3000 ppm IBA uygulamaları ile %75.8-85.0 köklenme oranı elde edilmiştir (Ivanicka, 1988). Ivanicka ve Cvopa (1977) tarafından yapılan bir çalışmada da Temmuz ayında alınan kızılıcık çeliklerinde IBA uygulaması ile %39-60 oranında köklenme meydana gelmiştir. Kaşka ve Yılmaz (1987) da hormon uygulamasının genellikle çeliklerin köklenme oranları üzerine olumlu etki yaptıklarını bildirmektedirler. Buna karşılık, A.B.D.Öde *Cornus* cinsine mensup farklı türlerin köklenmeleri üzerine IBA uygulamalarının etkilerinin incelendiği bir çalışmada % 0.8 IBA uygulamasının *Cornus mas L.*Öın odun çeliklerinin köklenmeleri üzerine olumlu etkisinin olmadığını belirlenmiştir (Tichnor, 1976). Bunun sebebi ise uygulanan dozunun yüksekliği olabilir.

Tablo 1

Kızılcıkta (*Cornus Mas L.*) Çelik Alma Zamanlarının ve İba Uygulamalarının Yeşil Çeliklerin Köklenmeleri Üzerine Etkileri

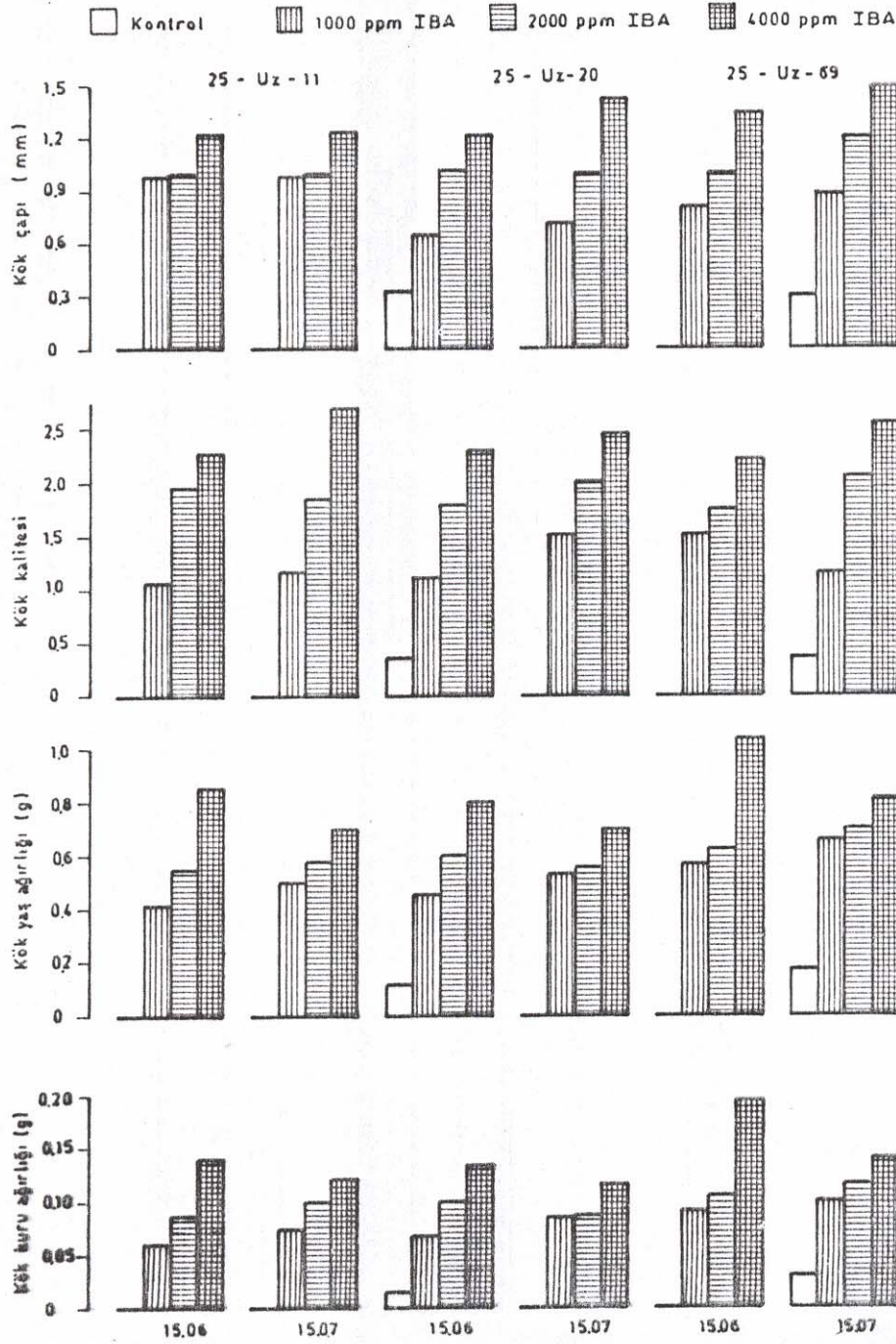
Tablo 2



Şekil 1. Kızılcık Tiplerinde Çelik Alma Zamanları ve IBA Uygulamalarının Köklenme, Canlılık Oranı, Yan Kök Dallanma Sayısı ve En Gelişmiş Yan Kök Uzunluğu Üzerine Etkileri.

Figure 1. Effects of Different Cutting Timing and IBA Doses on Rooting Rate, Viability Rate, Number of Lateral Roots and the Most Developed Lateral Root Length of Some Cornelian Cherry Types.

Kızılcıkta (*Cornus Mas L.*) Çelik Alma Zamanlarının ve Iba Uygulamalarının Yeşil Çeliklerin Köklenmeleri Üzerine Etkileri



Şekil 2. Kızılcık Tiplerinde Çelik Alma Zamanları ve IBA Uygulamalarının En Gelişmiş Yan Kök Çapı, Kök Kalitesi, Kök Yaş Ağırlığı ve Kök Kuru Ağırlığı Üzerine Etkileri.

Figure 2. Effects of Different Cutting Timing and IBA Doses on The Most Developed Lateral Root Width, Root Quality, Fresh Root Weight and Dried Root Weight of Some Cornelian Cherry Types.

Çalışmadan elde edilen bir diğer sonuç da tiplerde en yüksek köklenme oranlarının 15 haziran'da alınan çeliklerde meydana gelmesidir. Ivanicka ve Cvopa (1977) da, kızılıclıklarda yeşil ve yarı odunsu çeliklerin köklendirilmesi üzerine yaptıkları bir çalışmada 15 temmuz tarihinde alınan çeliklerde köklenmenin 15 ağustos'da alınan yarı odunsu çeliklerden daha yüksek olduğunu belirlemişlerdir. İtalya'da yapılan bir çalışmada da kızılıclıklarda en uygun çelik alma zamanının haziran ayının başı olduğu saptanmıştır (Bounous ve ark.,1992). Kızılıclık haricinde bazı meyve türlerinde yeşil çeliklerin köklenmesi üzerine yapılan çalışmalarda da çeliklerin erken dönemde (mayıs, haziran) alınmasının köklenme oranını artırdığı belirlenmiştir (Hepaksoy ve Özçağiran, 1992; Ünal ve Hepaksoy, 1995). Ayrıca, Mendilcioğlu, (1969), Yılmaz, (1970), ve Kaşka ve Yılmaz, (1987) da meyve ağaçlarında çeliklerin köklenmeleri üzerine genetik yapı, depo maddeleri, bünyesel hormonlar gibi iç faktörler ile gübreleme, sulama, köklenme ortamı, sıcaklık ve nemin yanında büyümeyi düzenleyici maddelerin yanında çelik alma zamanının da etkili olduğunu belirtilmektedir.

IBA uygulamaları çeliklerde canlı kalma oranlarını her iki çelik alma döneminde de kontrole göre bir miktar artırmıştır. Bu artışlar 1.tipte 1.dönem, 2. ve 3.tiplerde ise 2.dönemde istatistiki olarak önemli bulunmuştur. Çeliklerde %50-93.33 arasında belirlenen canlı kalma oranları köklenme oranlarına göre oldukça yüksek bulunmuştur. Ancak bu çeliklerin bir kısmında köklenme olurken, büyük bir bölümünde sadece kallus oluşumu gerçekleşmiştir. Ivanicka ve Cvopa (1977) tarafından Çekoslovakya'da selekte edilen kızılıclık tiplerinde yapılan çelik köklendirme çalışmasında da yeşil çeliklerde canlılık oranları %78-98 arasında bulunmuş ve çeliklerin bir kısmında sadece kallus oluşumu meydana gelmiştir. Tipler arasında en düşük canlı kalma oranı 1. ve 3. tiplerde kontrol uygulamasında (%50), en yüksek canlı kalma oranı ise 3.tipte 4000 ppm IBA uygulamasında bulunmuştur (%93.33). Çeliklerde canlı kalma oranları bakımından tipler ve dönemler arasında önemli fark bulunmuştur. 2.dönemde canlı kalma oranı 1.dönemden daha yüksektir. Ayrıca tiplerde canlı kalma oranları en fazla 3. en az ise 1.tipte bulunmuştur.

Çeliklerde kök kalitesini oluşturan yan kök dallanma sayısı, en gelişmiş yan kök uzunluğu ve çapı gibi özellikler de köklenme oranlarında olduğu gibi IBA uygulamasına paralel olarak artış göstermiş ve bu artışlar istatistiki bakımdan da önemli bulunmuştur (Tablo 1 ve 2). Kontrol uygulamasında çeliklerde köklenme olmadığı veya çok düşük seviyelerde kaldığı için kök kalitesini oluşturan özelliklerde kontrol uygulamalarında da genel olarak çok düşük değerler elde edilmiştir. Tiplerde en yüksek yan kök dallanma sayıları 4000 ppm IBA uygulamasında meydana gelmiştir. IBA uygulamalarında dozun artışı ile birlikte dallanma sayısı da artmıştır. Örneğin 2.tipte 1.dönemde kontrolde ortalama 0.66 adet olan dallanma sayısı 1000 ppm'de 2.55, 2000 ppm'de 8.44 ve 4000 ppm'de 16.55 adete kadar çıkmıştır

(Tablo 1). Yan kök dallanma sayısı 2.dönemde 1.dönemden ve 3.tipte diğer tiplerden yüksektir.

En gelişmiş yan kök uzunlukları da IBA dozunun artışına paralel olarak artmıştır. Tiplerde en fazla kök uzunlukları 1.tipte 2.dönemde (12.46 cm), 2. ve 3. tiplerde ise 1.dönemde alınan çeliklerde (13.01 ve 12.89 cm) meydana gelmiştir. Çelik alma dönemleri arasında kök uzunlukları bakımından önemli fark bulunmamıştır.

Çeliklerde yan kök dallanma sayısı ve kök uzunlukları üzerine IBA uygulamalarının etkilerine ait sonuçlar Kantarcı ve Ayfer (1989) tarafından fındık çeşitlerinde elde edilen sonuçlara benzerlik göstermektedir. Yine Küden ve Adıyaman (1993) tarafından Damas 1869 ve St.Julien-A erik anaçlarının köklendirilmesi üzerine yapılan bir çalışmada da IBA uygulamalarının alttan ısıtmalı ve ısıtmasız ortamlarda kök sayısını ve uzunluğunu artırdığı belirlenmiştir.

IBA uygulamaları en gelişmiş yan kök çaplarını da kontrole göre artırmıştır. Dozun artışı ile birlikte kök çaplarında artmış, ancak genel olarak 3 doz arasında önemli sayılabilecek bir farklılığa rastlanmamıştır (Tablo 2). Özcan (1993) tarafından kiviler üzerinde yapılan bir çalışmada da IBA uygulamalarının kök çapını artırdığı saptanmıştır.

Bu özelliklerin incelenmesinden sonra çeliklerin genel köklenme durumları Kantarcı ve Ayfer (1989) ve Özcan (1993) tarafından belirtildiği gibi 1-3 (1-zayıf, 2-orta, 3-iyi) skalasına göre sınıflandırılarak kök kalite değerleri elde edilmiştir. Buna göre çeliklerde köklenme ile ilgili özelliklerde olduğu gibi IBA uygulamaları ile kök kalitesi değerlerinin artış gösterdiği belirlenmiştir. Bu artışlar incelenen tiplerde her iki dönemde de istatistiki olarak önemli bulunmuştur. En yüksek kök kalitesi değerleri de 4000 ppm dozunda elde edilmiştir (Tablo 2, Şekil 2).

Bunlar haricinde çeliklerde kök yaş ve kuru ağırlıkları da incelenmiştir. IBA uygulamaları çeliklerde kök yaş ve kuru ağırlıklarını da artırmıştır. En fazla kök yaş ağırlıkları 1.dönemde alınan çeliklerde 4000 ppm dozunda bulunmuştur. Kök yaş ağırlığı değerlerine paralel olarak en yüksek kuru ağırlık değerleri de 1. dönemde 4000 ppm dozunda bulunmuştur (Tablo 2). Kantarcı ve Ayfer (1989) de fındık çeliklerinde IBA uygulamalarının kök yaş ve kuru ağırlıklarını artırdığını tespit etmişlerdir.

Çeliklerde kök çapı, kök kalitesi, kök yaş ve kuru ağırlıkları bakımından da dönemler ve tipler arasında farklar önemsiz bulunmuştur.

Araştırmadan elde edilen sonuçlara göre kızılıcıkların yeşil çeliklerle IBA uygulaması yapılarak kolaylıkla çoğaltılabileceği söylenebilir. Bunun için en uygun çelik alma zamanı 15 Haziran ve en uygun IBA dozu da 4000 ppm olarak belirlenmiştir.

KAYNAKLAR

- Bounous,G.F., F.Bullano,C.Peano, 1992. Softwood Cuttings of *Amelanchier canadensis*, *Cornus mas*, *Elaeagnus umbellata* and *Hippophae rhamnoides*. Monti e Boschi, 43(4):51-57.
- Düzgüneş, O., T.Kesici, O.Kavuncu ve F.Gürbüz. 1987. Araştırma ve Deneme Metotları (İstatistik Metotları II). Ankara Üniv. Zir. Fak.Yay.: 1021, Ders Kit.: 285, Ankara, 381 s.
- Düzgüneş, O., Kesici, T., Gürbüz, F., 1993. İstatistik Metodları. Ank. Üniv. Zir. Fak. Yay.: 1291, Ders Kit.:369, Ankara.
- Fordham, A.J., 1972. A Simple Frame for Softwood Propagation. *Arnoldia*, 32(4):160-164.
- Güleryüz, M., L.Pırlak, 1996. Türkiye'de Kızılcık (*Cornus mas* L.) Yetiştiriciliği. *Derim*,13 (3):129-136.
- Hepaksoy, S., R.Özçağırın, 1992. Bazı Ayva Çeşitlerinin Yeşil Çelik ile Çoğaltılması Üzerinde Bir Araştırma. Türkiye I.Tarımda Perlit Sempozyumu, 158-164.
- Ivanicka, J., Cvopa, J., 1977. Propagation of dogwood (*Cornus mas* L.) by softwood and semi-hardwood cuttings. *Gartenbauwissenschaft*, 42(4):169-171.
- Ivanicka, J., 1988. Propagation of Unusual Fruit Crops From Softwood Cuttings Under Mist. *Vedecke Prace Vys. Ustavu Ovočných a Okrasných Dřevin v Bojniciach*, 7,163-170.
- Kantarıcı, M., Ayfer, M., 1989. Bazı Önemli Fındık Çeşitlerimizin Çelikle Çoğaltılmaları Üzerinde Araştırmalar. *DO/A Türk Tarım ve Orm. Der.* 13(3b):1096-1109.
- Kaşka, N., Yılmaz, M., 1987. Bahçe Bitkileri Yetiştirme Tekniği (Hartman, H.T. ve Kester, E.D.Öden çeviri). Çukurova Üniv. Zir. Fak. Ders Kitabı No:52, Adana.
- Küden, A., 1993. Damas 1869 ve St.Julien-A Erik Anaçları Çeliklerinin Farklı Ortamlarda Köklendirilmesi. Çukurova Üniv. Zir. Fak. Der. 8(2):159-166.
- Mendilcioğlu, K., 1969. Önemli Meyve Türlerinin Çelikle Üretilmesi Üzerinde Araştırmalar. T.C.Tarım Bak, Ziraat İşleri Genel Müd. Yay. C-12, 94.
- Mendilcioğlu, K., Karakır, N., 1986. Önemli Turunçgil Anaçlarının Yeşil Çelikler ile Çoğaltılması Üzerinde Araştırmalar. *DO/A Türk Tarım ve Orm. Der.* 10(3):384-389.
- Özbek,S., 1977. Genel Meyvecilik.Çukurova Üniv. Zir. Fak. Yay.: 111, Ders Kitabı 6, Adana, 386 s.
- Özcan, M., 1993. "Hayward" ve "Matua" Kivi Çeşitlerinin Odun Çeliklerinin Köklenmeleri Üzerine IBA Dozlarının ve Çelik Alma Zamanlarının Etkileri. *BAHÇE*, 22(1-2):85-90.
- Pırlak, L., M.Güleryüz, 1995. Uzundere, Tortum ve Oltu İlçelerinde Doğal Olarak Yetişen Kızılcıkların (*Cornus mas* L.) Seleksiyon Yoluyla Islahı Üzerinde Bir Araştırma. Türkiye II.Ulusal Bahçe Bit. Kong. Cilt I (Meyve), 258-262.
- Smykov, V.K., Stepanova, A.F., Lithochenko, N.A., 1987. Effects of β -indolybutyricacid on Root Formation in Fruit Crops. *Hort. Abst.* 57(2):1659.
- Stepanova, A.F., Litchochenko, N.A., Smykov, A.V., 1986. Propagating Fruit Crops by Softwood Cuttings. *Hort. Abst.* 56(11):8498.

Kızılcıkta (*Cornus Mas L.*) Çelik Alma Zamanlarının ve İba Uygulamalarının Yeşil Çeliklerin Köklenmeleri Üzerine Etkileri

Tichnor, R.L., 1976. Propagation of Dogwood by Hardwood Cuttings. Combined Proc. of the Int. Plant Prop. Soc. 25, 29-30.

Ülkümen, L., 1973. Bağ-Bahçe Ziraati. Atatürk Üniv. Yay. No:275. Ziraat Fak. Yay. No:128. Ders Kit. Serisi No:22, Erzurum, 415s.

Ünal, A., Hepaksoy, S., 1995. Can Eriklerinden (*Prunus cerasifera* Ehrh.) Havran Eriğinin Yeşil Çelikle Çoğaltılması Üzerinde Araştırmalar. Ege Üniv.Zir.Fak. Der. 32(1):69-76.

Yılmaz, M., 1970. Çelikle Çoğaltma ve Bununla İlgili Sorunlar. Tarım Bak. Ziraat İşleri Genel Müd. Yay. D.150, 24.