

## ERZURUM'DA SERA KOŞULLARINDA AÇELYA (*Rhododendron simsii* *Rheinhold Ambrosius*) ÇELİKLERİNİN KÖKLENDİRİLMESİ ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA

Yahya BULUT<sup>(1)</sup>

Kamuran GÜÇLÜ<sup>(1)</sup>

**ÖZET:** Araştırma 1992-1993 yıllarında ülkemizde büyük tüketim potansiyeli olan açelya (*Rhododendron simsii* Rheinhold Ambrosius) üzerinde yürütülmüştür. Yapılan çalışmada, açelyanın köklenmesi ve gelişmesi üzerine dört farklı ortam (1/1 funda toprağı, 1/2 funda toprağı +1/2 yaprak kompostu, 1/2 funda toprağı +1/2 perlit, 1/3 funda toprağı +1/3 yaprak kompostu +1/3 perlit) ve dört değişik indolbütirik asit (0, 1250 ppm, 2500 ppm, 5000 ppm) konsantrasyonunun etkisi araştırılmıştır.

Açelya çelikleri bütün ortamlarda belirli bir köklenme göstermiş, ancak bu ortamlardan en yüksek köklenme %83.33 ile 1/2 funda + 1/2 perlit ortamında sağlanmıştır. Hormon uygulamalarından ise %94.44 ile 2500 ppm IBA'da elde edilmiştir.

Yapılan araştırmada köktopu genişliğinin en fazla 1/3 funda + 1/3 yaprak kompostu + 1/3 perlit ortamı ve 2500 ppm IBA uygulanan çeliklerde olduğu saptanmıştır.

Şaşırtılan açelya çeliklerinin tutma oranlarına hormon konsantrasyonlarının önemli bir etkide bulunmadığı tespit edilmiştir. En yüksek tutma oranının %95.55 ile 1/3 funda +1/3 yaprak kompostu +1/3 perlit ortamında olduğu belirlenmiştir.

Birinci şaşırtmada en fazla sürgün uzunluğu 6.53 cm ile 1/2 funda +1/2 perlit ortamında ve en fazla sürgün sayısı 3.21 adet/bitki ile 1/3 funda +1/3 yaprak kompostu + 1/3 perlit ortamında ve 6.35 cm, 3.15 adet/bitki ile 2500 ppm IBA uygulamasında olduğu tespit edilmiştir.

İkinci şaşırtmada açelyaların tutma oranına, sürgün uzunluğu ve sürgün sayısına istatistiki olarak ortamların etkisi tespit edilmemiştir.

Araştırmada ikinci sürgün uzunluğu ve sürgün sayısına uygulanan hormon konsantrasyonlarından 2500 ppm IBA'da 10.99 cm ve 6.04 adet/bitki ile en fazla başarı elde edilmiştir.

(1) Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Peyzaj Mimarlığı Bölümü, Erzurum.

## A RESEARCH ON ROOTING OF AZALEA (*Rhododendron simsii* Rheinhold Ambrosius) CUTTINGS UNDER GREENHOUSE CONDITIONS IN ERZURUM

**SUMMARY:** *This study was conducted in 1992-1993, in glasshouse conditions at the department of Landscape Architecture in the Faculty of Agriculture at Atatürk University in Erzurum in order to investigate the effect of different media (1/1 peat, 1/2 peat + 1/2 leaf compost, 1/2 peat + 1/2 perlite, 1/3 peat + 1/3 leaf compost + 1/3 perlite) and IBA (Indolbutyric acid) (0, 1250 ppm, 2500 ppm, 5000 ppm) on the rooting and growth of the Rhododendron simsii Rheinhold Ambrosius.*

*Irrespective of medium, all cuttings rooted although it was the highest (%83.33) in 1/2 peat + 1/2 perlite medium. Rooting was induced with highest (%94.44) at application of 2500 ppm IBA concentration.*

*Rootball diameter and length of cuttings were the highest in the medium of 1/3 peat + 1/3 leaf compost + 1/3 perlite or 2500 ppm IBA. The success of implanting was effected by medium but not IBA. Two months after transplant of rooted cuttings to medium (e.g. the rate of successful implant was 95.55 in 1/3 peat + 1/3 leaf compost + 1/3 perlite.*

*For the first planting, the effect of medium and IBA on shoot length and number was significant. The highest shoot length (6.53 cm) was obtained in 1/2 peat + 1/2 perlite while the highest shoot number (3.21 shoot/plant) in 1/3 peat + 1/3 leaf compost + 1/3 perlite. The highest length and number of primer shoots were in 2500 ppm IBA.*

*At the second transplant of plant, the rate of re-implant and shoot length and number were measured again. No medium effect was observed on the growth parameter, but IBA effect was variable with highest values of shoot number and length in 2500 ppm IBA*

### GİRİŞ

Çiçek insanların tüm yaşamları boyunca iyiye, güzele karşı eğilimlerinin bir simgesi olmuş ve yaşantımıza girmiş doğal öğelerden biridir.

Günümüzde geniş kullanım alanına sahip olan çiçekler; duyguların iletişimde, dostlukların kurulmasında, insanın yaşadığı çevresinin renk ve canlılık kazanmasında önemlidir.

Çiçek günümüzde insanların moral ve ruhsal yapısında olumlu etkiler yaratan bir elaman olarak, toplumların vazgeçilmez alışkanlıkları haline dönüşmüştür. Sosyal etkinliklerde ve özellikle törenlerde, hasta ziyaretlerinde, doğum günlerinde, mutlulukların paylaşılmasında en değerli ve en anlamlı hediyeler arasında çiçek yer almaktadır.

Tarımın ve bitkisel üretimin bir dalı olan süs bitkileri üretimi, insanlarımızın gıda gereksinimi yerine ruhsal gereksinimini karşılayan; yatıştırıcı, dinlendirici neşe ve mutluluk kazandırıcı sonuçları ile diğer tarım ürünlerinden ayrıcalık gösterir.

Çağımızın insanı için vazgeçilmez bir doğa materyali olan süs bitkilerinin tüketimi mevsimlik olmayıp, yılın her mevsiminde tüketim potansiyeline sahiptir.

Çiçekler eskiden beri estetik amaçlarının yanısıra, günümüzde ticari olarak da geniş bir tüketim potansiyeline sahiptir. Nitekim bugün birçok ülke ekonomisinde, tarım sektörü içinde süs bitkileri yetiştiriciliği önemli bir üretim dalı haline gelmiş olup, milyarlarca dolar katkı sağlamaktadır.

Dünya'da çiçek tüketiminin artışına paralel olarak ticareti de büyük rakamlara ulaşmaktadır. Avrupa'da çiçek ihracat ve ithalat trafiği özellikle Hollanda'da yoğunlaşmaktadır. Bu ülke Dünya kesme çiçek üretiminin %63'ünü, saksılı bitkilerin ise %51'ini sağlamaktadır (Bernard, 1987). Hollanda bu sanayi dalından 1989 yılında 2.1 milyar Dolar gelir elde etmiştir (Söğüt ve Emeksiz, 1992). Ülkemizin çiçek ihracat potansiyeli incelendiğinde oldukça çok düşük seviyede olduğu görülmektedir. Nitekim, 1990-1994 yılları arasında sadece 57 milyon dolarlık süs bitkisi ihracatı gerçekleştirildiği bildirilmektedir. Belirli miktarda yapılan süs bitkileri ihracatının yanısıra önemli miktarda ithalatta da bulunmaktadır. Son dört yıllık dönemde yaklaşık 30 milyon dolar süs bitkisi ithal edilmiş ve bunun 21 milyon dolarlık kısmı Hollanda'dan sağlandığı bildirilmektedir (Anon., 1993).

Süs bitkileri ihracatımız içerisinde kesme çiçek ihracatı sevindirici olmasına rağmen, salon süs bitkileri dışı satım pek memnuniyet verici değildir. Son dört yıllık dönemde yaklaşık 410 bin dolar değerinde iç mekan bitkisi ihraç edildiği, buna karşılık yine aynı dönemde yaklaşık 18 milyon dolarlık ithalat yapıldığı belirtilmektedir (Anon., 1993).

Ülkemiz, özellikle sahil kesimlerinde süs bitkileri yetiştiriciliği açısından uygun ekolojik potansiyele sahiptir. Fakat bu olanak yeterince değerlendirilemediğinden yurt dışından süs bitkileri ithalatı yapılarak döviz israfına neden olmaktadır.

Saksı bitkileri, çiçekleri yaprak renkleri ve kaligrafik özellikleri ile salon ve odaları süsleyen dekoratif bitkilerdir. Gerekli bakım tedbirleri yerine getirildiğinde uzun ömürlü olmaları nedeniyle insanların beğenisini kazanmaktadır. Ülkemizde büyük alıcı kitlesi bulunan salon bitkilerinin üretiminin sınırlı olması nedeniyle talep karşılanamamaktadır. Bu nedenle üretimin yanısıra önemli miktarda ithalatta bulunmaktadır.

Türkiye'de en çok alıcısı bulunulan iç mekan bitkilerinden birisi de açelyadır. Açelya çiçeklerinin rengi, güzelliği ve estetik görünümü dolayısıyla tüketimi oldukça fazladır. Yalova, Adapazarı, Samsun ve Trabzon illerinde belirli miktarda üretimi yapılmasına rağmen talep kar şılanamamaktadır. Bu nedenle talebin karşılanmasında açelya bitkileri yurtdışından sağlanmaktadır.

Ülkemizde açelya üretiminin yeterince yaygın olmamasının asıl nedeni, tekniğine uygun olmayan bir şekilde (Hormon kullanımında yeterince bilgiye sahip olamama, fungusitlerle mücadele, uygunsuz ortam şartları) yetiştiriciliğın yapılmasından kaynaklanmaktadır.

Açelyanın üretiminde ve yetiştirilmesinde, birçok şartlara karşı (düşük nisbi nem, yüksek sıcaklık, düşük toprak pH'sı) tolerans sınırının az olması nedeniyle güçlükler meydana gelebilmektedir. Özellikle çeliklerin köklendirilmesinde, büyümei düzenleyici kimyasal maddelerin kullanılması ve farklı ortamların köklenme üzerine etkilerinin saptanmasında birçok araştırma tarafından çalışmalar yapılmıştır.

Henny ve Read (1971), açelya çeliklerini 1/1 funda-vermiculit, 1/1 funda-perlit ve bunların saf ortamlarına dikmişlerdir. Karışımlardaki köklenmenin saf ortamlara göre daha yüksek olduğunu belirlemişlerdir.

Rhododendron PJM hibritlerinden alınan çelikler farklı pH'ya sahip olan ortamlarda denenmişlerdir. En iyi köklenmenin pH'sı 4.5 olan funda-perlit karışımında olduğu tespit edilmiştir (Kalkenstrom ve Dirr, 1976).

Kelly (1978), çok zor köklenen *Rhododendron britannia* çeliklerine farklı konsantrasyonlarda IBA uygulamıştır. En başarılı köklenme %42 ile 4000 ppm IBA uygulamasından elde edilmiştir.

Levis ve Sizemore (1978), *Rhododendron arborescens* çeliklerini farklı ortamlarda köklenmeye almışlardır. Yapılan çalışma sonucunda en iyi köklenmenin 1/1 funda-perlit ortamında olduğunu saptamışlardır.

Açelya çeliklerinin köklenmesine birçok faktör etkili olmaktadır. Bu faktörlerden uygun ortamın seçimi yanında hormonun türü ve konsantrasyonu da önemli bir etkiye sahiptir. *Rhododendron yedoense var. Poukhanense*'nin çelikleri 1/2 funda + 1/2 perlit ve 2500 ppm IBA + 2500 ppm NAA uygulamasında köklenmenin maksimum olduğu belirtilmektedir (Shim ve ark., 1985)

## MATERYAL VE METOD

### Materyal

Araştırma Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Peyzaj Mimarlığı Bölümü Serasında yürütülmüştür. Deneme ülkemizde az miktarda yetiştiriciliği yapılan ancak büyük bir tüketici kitlesi bulunan *Rhododendron simsii* Rheinhold Ambrosius üzerinde yapılmıştır.

Araştırmada köklendirme ortamı olarak dört farklı karışım kullanılmıştır. Bu karışımlar;

1/1 funda toprağı

1/2 funda toprağı + 1/2 yaprak kompostu

1/2 funda toprağı + 1/2 perlit

1/3 funda toprağı + 1/3 yaprak kompostu + 1/3 perlit olarak belirlenmiştir.

Karışımı oluşturan ana materyallerin özellikleri şöyledir:

**Funda:** Calluna, Arbutus, Cistus gibi funda bitkilerinin, bitki parçalarının çürümesi ile elde edilen asit karakterde geçirgen hafif topraklardır (Kelly, 1978). Yapılan analizler sonucu su tutma kapasitesinin % 67 ve organik madde içeriğinin % 24.5 dolayında olduğu belirlenmiştir.

**Yaprak kompostu:** Akçeağaç, sarıçam, dişbudak ve karaağaç yapraklarının çürümesi sonucu elde edilmiştir. Organik madde içeriğinin %85 ve su tutma kapasitesinin %250, pH'nın ise 8.1 olduğu saptanmıştır.

**Perlit:** Bünyesinde % 2-5 su içeren volkanik kökenli, camsı asidik bir kayadır. Tabiatında gri, siyah-beyaz renklerde bulunan 2200-2400kg/m yoğunlukta; %72-76 SiO<sub>2</sub> ile alüminyum ve alkali asitlerden oluşmuş endüstriyel bir hammaddedir. Çok hafif bir yapıya sahip olan perlit ağırlığının yaklaşık 3-4 misli kadar su tutma kapasitesine sahiptir. Steril olup pH'sı 7.0-7.5 arasındadır (Balay, 1992).

Açelya çeliklerinde köklenmenin teşvik edilmesinde en çok kullanılan IBA (İndolbütirik asit)'nin değişik konsantrasyonları kullanılmıştır (Kelly, 1978; Levis ve Sizemore, 1978; Hieke, 1979; Ylatalo, 1979; Mc Guire, 1982).

### Metod

Araştırmada IBA (İndolbütrik asit) 'nın 0, 1250, 2500 ve 5000 ppm konsantrasyonları kullanılmıştır. Anaç açelya bitkisi çeliklerinin bir yıllık sürgünlerinden 5 yapraklı ve 5-7 cm boyunda alınan çelikler 5 sn süre ile solusyon halindeki hormon konsantrasyonlarına bandırılmıştır (Larson, 1980). Solusyon uygulaması yapılan açelya çelikleri, Faktöriyel Deneme Deseninde Tesadüf Parselleri Deneme Planına göre üç tekerürlü olarak ortamlara dikilmiştir. Hormon dozları ve ortamlar arasındaki farkları belirleyebilmek amacıyla LSD testi kullanılmıştır (Düzgüneş ve ark., 1987).

Açelya bitkileri pH 4-4.5 arasında optimum gelişme göstermektedir (Möhring, 1968). Araştırmada yaprak kompostunun pH değerinin (pH 8.1) açelya çeliği köklendirilmesi açısından yüksek bulunmuştur. Bu nedenle yaprak kompostunun pH değeri sülfirik asit uygulamasıyla 4.32 düzeyine indirilmiştir (Sönmez ve Ayyıldız, 1964).

Tablo 1. Açelya Çeliği Köklendirilmesinde Kullanılan Farklı Ortamların Ph Değerleri

Ortam	pH
1/1 funda toprağı	3.9
1/2 funda toprağı + 1/2 yaprak kompostu	4.15
1/2 funda toprağı + 1/2 perlit	4.38
1/3 funda toprağı + 1/3 yaprak kompostu + 1/3 perlit	4.53

Sıcaklık, çeliklerin ortam içerisinde köklenmesine etki eden önemli bir faktördür. Yapılan değişik çalışmalarda, açelya çeliklerin optimum köklenme sıcaklığı 20-24 °C olarak belirlenmiştir (Bojarczuk, 1984). Köklenme yastığı içerisindeki ortamların ısıtılması, alttan ısıtılmalı rezistans telleriyle ısıtılıp, sıcaklığın 22 °C'de sabit tutulması otomatik termostat yardımıyla sağlanmıştır.

Sıcaklıkla birlikte çeliklerin köklenmesine etki eden faktörlerden bir diğeri de ortamın nisbi nemidir. Köklenme yastığının üzeri polietilen şeffaf naylon örtü ile kapatılarak, ortam çevresinde %75 ± 5 oranında nisbi nem sağlanmıştır. Ekolojik faktörlerden olan ışık, bitkilerin köklenme büyüme ve gelişmeleri üzerinde önemli bir etkiye sahiptir. Açelya çelikleri doğal gün ışığı altında normal bir köklenme göstermişlerdir.

Açelya çeliklerine, köklendikten sonra 15 günde bir 20-10-20 lik kompoze gübre solusyon halinde verilmiştir.

## ARAŞTIRMA SONUÇLARI VE TARTIŞMA

1992 yılında aralık ayının başında alınan açelya çelikleri 0, 1250 ppm, 2500 ppm ve 5000 ppm IBA ile muamele edilmişlerdir. Bu uygulamadan sonra dört farklı köklendirme ortamına dikilmişlerdir. Açelya çelikleri bu ortamlarda sekiz hafta süreyle köklendirilmeye bırakılmışlardır. Bu süre sonunda bütün çelikler çıkartılıp, köklenme yüzdesi, köktopu genişliği ve köktopu yüksekliği ölçülmüştür. Bu ölçüm işlemlerinden sonra köklenmiş çelikler çıkarıldıkları aynı ortamlara şaşırtılmıştır. İki ay sonra bitkilerin tutma oranı, sürgün uzunluğu ve sürgün sayısı ölçülmüştür. Ölçüm işlemlerinden sonra, açelya bitkileri ikinci defa aynı ortamlara ve daha büyük saksıya şaşırtılmıştır. Aradan iki ay geçtikten sonra bitkilerin tutma oranı, sürgün uzunluğu ve sürgün sayısı tekrar ölçülmüştür.

### Açelyaların Köklenme Yüzdesi

Yapılan araştırmada, farklı ortamların açelya çeliği köklenme yüzdesine etkili olduğu tesbit edilmiştir. Bu durum ortamların fiziksel ve kimyasal özelliği ile yakından ilgilidir. Ortamın fiziksel özelliklerinden olan su tutma kapasitesi, havalanma durumu ve geçirgen bünyeye sahip olma gibi özellikler, çelik köklenmesine önemli derecede etki etmektedir (Hepaksoy ve Kara, 1992). Nitekim bu özelliklere sahip olan 1/2 funda + 1/2 perlit ortamında %83.33 ile en yüksek köklenme sağlanmıştır.

Çelik köklenmesi üzerine kullanılan hormonun türü ve konsantrasyonu önemli etkiye sahiptir. Eğer hormon uygun konsantrasyonda kullanılmazsa köklenmeyi engelleyici etki yapabilmektedir (Güleryüz, 1982). Nitekim yapılan araştırmada, en yüksek köklenme %94.4 ile 2500 ppm IBA uygulamasında elde edilmiştir. Buna karşın 5000 ppm IBA muamelesi %62.49 köklenme göstermiştir. Bu durum 5000 ppm IBA uygulamasının çelik köklenmesi üzerine olumsuz etki yaptığı fikrini vermektedir. Shim ve ark., (1985)'de yapmış oldukları araştırmada 5000 ppm IBA uygulamasının açelya çeliği köklenmesinde en başarısız sonucu verdiğini bildirmektedir.

### Köklenen Açelya Çeliklerinde Köktopu Genişliği ve Köktopu Yüksekliği

Bitkilerin iyi bir vejetatif gelişme gösterebilmesi için iyi bir kök yapısına sahip olmalıdır. Bitki kökünün gelişmesine toprağın nemi, havalanması, sıcaklığı, tekstürü ve

bitki besin maddelerinin durumu gibi faktörler önemli etkide bulunmaktadır (Kaçar, 1989).

Köktopu genişliği bakımından en yüksek değeri 4.45 cm ile 1/3 funda+ 1/3 yaprak kompostu +1/3 perlit karışımı vermiştir. Aynı şekilde 1/2 funda + 1/2 perlit ortamından diğerlerine göre daha iyi sonuç elde edilmiştir.Bu durumun ortamın fiziksel yapısıyla yakından ilgili olduğu tahmin edilmektedir. Fiziksel yapı itibarı ile bu ortamların havalanmasının iyi olması yanında su tutma kapasitelerinde uygun olduğu belirlenmiştir. Gözenekliliğin yüksek olması köklerin yatay ve düşey yönde iyi gelişmesine imkan sağladığı tahmin edilmektedir.

Ortamların köktopu yüksekliğine olan etkileri, köktopu çapına olan etkilerine benzer sonuçlar bulunmuştur. Nitekim köktopu çapında olduğu gibi köktopu yüksekliğinde de en iyi sonucu 1/3 funda + 1/3 yaprak kompostu +1/3 perlit ortamı vermiştir. Daha önce belirtildiği gibi köklerin yatay ve düşey yönde gelişmesinde kök bölgesi ortamının önemi büyüktür. Bu ortamın köktopu genişliğinde belirtilen faktörlerden dolayı köktopu yüksekliğinde artırıcı özellikler taşıdığı düşünülmektedir.

Köksüz bir çeliğin kesilen bir yerinde yaprak ve tomurcuklardan aşağı doğru akan oksinler, toplanarak oksin birikimi dipten itibaren 2-4 cm kısmında yoğunlaşmaktadır. Ancak bu artış bünyesel olup yeterli ölçüde değildir. Bu nedenle dışardan sentetik oksin uygulaması ile bu miktar yeterli düzeye çıkarılabilir (Güleryüz,1982). Köklenmedeki artış, uygulanan oksin türü ve konsantrasyonunun optimum düzeyi, bitkinin cins ve türüne göre değişiklik gösterir. Bu çalışmada en yüksek köktopu genişliği ve yüksekliği sırasıyla 4.29 cm ve 4.36 cm ile 2500 ppm IBA konsantrasyonu vermiştir. En düşük köktopu genişliği (3 cm) ve yüksekliği (3 cm) ile 5000 ppm IBA uygulamasında tespit edilmiştir.

#### **Açelyaların Birinci Şaşırtmadaki Tutma Oranı**

Yapılan çalışmada açelya çeliklerinin tutma oranlarına ortamların istatistiksel anlamda etkide bulunduğu tespit edilmiştir.En yüksek tutma oranı %95.55 ile 1/3 funda + 1/3 yaprak kompostu +1/3 perlit ortamında tespit edilirken, en düşük tutma oranı 1/1 funda ortamında bulunmuştur. Şaşırtılan çeliklerin tutma oranlarına çeliğin kalitesi (köktopu genişliği ve yüksekliği, vejetatif kısmın daha iyi gelişmiş olması) önemli etkide bulunmaktadır. Aynı zamanda şaşırtma ortamının da çeliklerin tutma oranına etkili olduğu bilinmektedir (Hepaksoy ve Kara, 1992). Köktopu genişliği (4.45 cm ) ve köktopu yüksekliği (3.98 cm) en fazla olan 1/3 funda + 1/3 yaprak kompostu +1/3 perlit ortamından elde edilmiştir. 1/1 funda ortamında tutma oranının düşük bulunması,



çeliklerin kalitesi yanında ortamın fiziksel ve kimyasal özelliklerinin de etkili olduğu tahmin edilmektedir.

### **Açelyaların Birinci Şaşırtmadaki Sürgün Uzunluğu ve Sürgün Sayısı**

Açelya yetiştiriciliğinde bitkilerin ekonomik değeri; çiçek sayısı, kalitesi ve bitkinin boyu ile yakından ilgilidir. Çiçekler sürgün uçlarında oluştuğundan, bol miktarda sürgün oluşması çiçeklenme bakımından önemlidir.

Yapılan araştırmada en yüksek sürgün uzunluğu 6.53 cm ile 1/2 funda + 1/2 perlit ortamında tespit edilmiştir. En düşük ise 4.17 cm ile 1/2 funda + 1/2 yaprak okmpostu ortamından elde edilmiştir. Buna karşılık en fazla sürgün sayısı 3.21 adet/bitki ile 1/3 funda + 1/3 yaprak kompostu +1/3 perlit ortamında, en az ise 1/1 funda ortamında olduğu belirlenmiştir.

Bitkilerin vejetatif gelişmeleri üzerine pek çok faktör etkili olmaktadır. Bitkilerin kök yapıları, yetiştikleri ortamın özellikleri; sulama , gübreleme, havanın nisbi nemi, yetiştiği ortamın sıcaklığı gibi faktörler bunlar arasındadır (Kaçar, 1989).

Bitkilerin iyi bir vejetatif gelişme sağlayabilmesi için kök sistemi iyi olmalıdır. Kök sistemi yeterli gelişme gösterememiş bir bitkinin vejetatif gelişmesi de zayıf olacaktır. Nitekim araştırmada en yüksek sürgün uzunluğunu ve sürgün sayısını veren ortamlarda yetişen çeliklerin köktopu genişliği ve köktopu yüksekliği diğer ortamlarda yetişenlerden daha yüksek seviyededir.

Araştırmada en fazla sürgün uzunluğu (6.35cm) ve sürgün sayısı (3.15 adet/bitki) 2500ppm IBA konsantrasyonundan elde edilmiştir. En düşük sürgün uzunluğu (4.06 cm) ve sürgün sayısı (2.47 adet/bitki) 5000 ppm IBA konsantrasyonu vermiştir. Yüksek konsantrasyonda hormon uygulaması, çeliklerde köklenmeyi olumsuz yönde etkilemesi yanında vejetatif gelişmeyi de engelleyici bir etki yaptığı tahmin edilmektedir.

### **Açelyaların İkinci Şaşırtmadaki Tutma Oranı**

Bitkilerin kök yapılarının iyice gelişmelerine paralel olarak ikinci defa şaşırtılan bitkilerin tutma oranında artmıştır. Tutma oranına istatistiksel olarak ortamların hiçbir etkisi bulunmamıştır.

### Açelyaların İkinci Şaşırtmadaki Sürgün Uzunluğu

İkinci şaşırtmada açelya bitkilerinin kök yapılarının iyice gelişmeleri sonucu ortamlara verilen suni gübreden yeterince faydalandığı, bu nedenle ortamların sürgün uzunluğu ve sürgün sayılarına istatistiki olarak etki etmediği tahmin edilmektedir.

Büyütücü ve engelleyici maddeler kök, gövde, sürgün ve yaprakların büyüme ve gelişmeleri yanında birçok fizyolojik olaylara katıldıkları bilinmektedir. Büyütücü maddelerden olan oksinler çeliklerde kök oluşumunda önemli bir etkiye sahiptirler. Büyüme teşvik edici hormonlardan bir diğeri olan sitokininler, genel olarak hücre büyümesi ve gelişmesinde etkili olmaktadır. En çok kök uçlarında sentezlenen sitokininler ksilem yoluyla sürgün ucuna taşındıkları ve sürgün büyümesini etkiledikleri açıklanmıştır (Lochard ve Schneider, 1981; Eriş, 1991).

Araştırmada, ikinci sürgün uzunluğu ve sürgün sayısına uygulanan hormon konsantrasyonlarının etkileri farklı bulunmuştur. En fazla sürgün uzunluğu ve sürgün sayısı 2500 ppm IBA uygulanan çeliklerde saptanmıştır. Buna karşın en az sürgün uzunluğu ve sürgün sayısı 5000 ppm IBA muamele edilmiş çeliklerde belirlenmiştir. 2500 ppm IBA uygulanan çeliklerde fazla miktarda kök teşekkül etmiştir. Kök miktarının artışına paralel olarak sitokinin sentezlenmesinin de artmış olabileceği tahmin edilmektedir. Kök uçlarında sentezlenen sitokininler ksilem yoluyla sürgün ucuna taşındığı ve burada hücre bölünmesini ve uzamasını teşvik ederek sürgün uzamasını sağladığı düşünülmektedir. Bu duruma göre IBA'nın bitkinin vejetatif gelişmesi üzerine dolaylı bir etkiye sahip olduğu tahmin edilmektedir.

Ülkemizde üzerinde pek fazla çalışma yapılamayan açelya bitkisi üzerinde yapılan bu araştırmadan elde edilen sonuçlar ve bundan sonraki çalışmalara bir yön vermesi bakımından önem teşkil edeceği tahmin edilmektedir. Açelya bitkisi bir çok şartlara karşı duyarlı olması nedeniyle gerekli tedbirler önceden alınmalıdır. Gerek köklendirme gerekse yetiştiricilikte ortam önceden steril edilmeli ve ortamın pH düzeyi ayarlanmalıdır. Bunların yanında yüksek nem, sıcaklık ve bitkinin ihtiyaç duyduğu ışık intensitesi de sağlanmalıdır.

Araştırma sonuçlarından anlaşılacağı gibi çeliklerin köklendirilmesinde kullanılan ortamların, hormonun türü ve konsantrasyonu iyi seçilmelidir. Bu araştırmada çelik köklendirme ve yetiştirme ortamı olarak 1/2 funda + 1/2 perlit ve 1/3 funda + 1/3 yaprak kompostu + 1/3 perlit ortamları açelya yetiştiriciliği açısından uygun nitelikler bulunmuştur. Funda ve perlit ortamları iyi sonuç vermesi yanında fiyatlarının çok yüksek ve temini oldukça güçtür. Bu bakımından bölgede kolay bir şekilde temin edilebilecek

yaprak kompostunun da açelya yetiştiriciliğinde kullanılabilceği araştırma ile ortaya konmuştur. Aneak yaprak kompostunun pH değerinin uygun olmadığı durumlarda gerekli pH ayarlaması (pH 4-4.5) yapılmalıdır.

Araştırmadan çıkan diğer bir sonuçta gerek köklendirmede gerekse bitki yetiştiriciliğinde ortamların tek başına değil, karışımlar halinde kullanılmasının daha uygun olacağıdır.

Bu araştırmadan çıkan sonuçlardan biride çelik köklenmesinde hormon konsantrasyonunun önemli olduğudur. Nitekim açelya çeliği köklenmesinde en iyi sonucu 2500 ppm IBA uygulaması vermiştir. Hormon konsantrasyonu belli bir seviyeden sonra engelleyici özellik göstermiştir. Erzurum'da açelya yetiştiriciliği açısından dış mekan koşullarının uygun olmaması nedeniyle açelya yetiştirilememektedir. Ancak bu olumsuzluğa rağmen bölge halkının açelya bitkisine olan ilgisi her geçen gün arttığı gözlenmektedir. Bu nedenle Yalova'dan getirilen açelyalar, çok yüksek fiyatlara rağmen çiçekçilerde kısa sürede tüketilmektedir.

Yapılan araştırma ile olumsuz iklim koşullara rağmen gerekli bakım tedbirleri yerine getirildiğinde, Erzurum'da açelyanın iç mekan koşullarında yetişebileceği ortaya konmuştur.

## KAYNAKLAR

- Anonymous, 1993. Dış Ticaret İstatistikleri. T.C. Başbakanlık İstatistik Enstitüsü, Yay. No:1510, Ankara.*
- Balay, N., 1992. Perlitin Genel Tanımı ve Oluşumu. Türkiye Tarımda Perlit Sempozyumu (29-30 Haziran, 1992) Bildirileri, E. Ü., Atatürk Kültür Merkezi, İzmir, 15-18 s.*
- Bernard, J., 1987. The Flower Cult. Holland Agriculture Augus, 37-45.*
- Bojarczuk, K., 1984. Influence of External Factors and some Chemical Compounds on the Rooting of Rhododendron Cuttings. Arboretum Kornickie 32:93-112*
- Eriş, A., 1993. Bahçe Bitkileri Fizyolojisi. U. Ü. Zir. Fak. Yay. No: 11, Bursa, s 152.*
- Güleryüz, M., 1987. Meyve Yetiştirme Tekniği (Ders Notları). Atatürk Üniv. Yay. No:599, Zir. Fak. Yay. No:279, Erzurum, s 130.*
- Henny, R.,P.E. Read, 1971. Propagation the New University of Minnesota Hardy Deciduous Azaleas. Prop. Soc., 21:331-339.*
- Hepaksoy,S.,S.Kara,1992. Meyvecilikte Perlit Kullanımı. Türkiye 1. Tarımda Perlit Sempozyumu (29-30 Haziran ,1992), İzmir, 67-69 s.*

- Hieke, K., 1979. *Ergebnisse Eines Stecklingsvermehrung von Rhododendron. Deutsche Baumschule*, 31 (10):376-379.
- Kaçar, B., 1989. *Bitki Fizyolojisi. A.Ü. Zir. Fak. yayınları 1153, Ankara, s 424.*
- Kalkenstrom, K., M.A. Dirr, 1976. *Factors Affecting the Rooting P.J.M. cuttings. Pl. Prop.*, 22 (1): 67.
- Kelly, J.C., 1978. *Factors Involved the Propagation of Rhododendron From Cuttings. Acta Hort.*, 79:89-92.
- Lewis, A.J., E.F.Sizemore, 1978. *Propagation of Rhododendron arborescens by Softwood Cuttings. Pl.Prop.*, 24 (4):11-12
- Lochard, R.G., G.W. Schneider, 1981. *Stock and Scion Grows Relationships and the Dwarfing Mechanism in Apple. Hort. Rew.*, 3:315-375.
- Mc Guire, J.J., 1982. *Outdoor Propagation Rhododendron Cuttings. Hort. Abst.*, 52 (3):160.
- Möhrling, H.K., 1968. *Die Topflanzenkultur in der Erwerbsgartnerei. Verlag Eugen Ulmer, p.335.*
- Shim, K.L., S.A. Jeong, H. Young, 1985. *Studies on the Factors influencing Rooting of Korean Azalea (Rhododendron yedoense var. Poukhanense) Propagated in a Cloised Moist Room. J.Kor.Soc. Hort. Sci.*, 26(2):163- 168.
- Söğüt, Z.F. Emeksiz, 1992. *Türkiye'de Süs Bitkileri Üretim ve Ticaretinin Yapısı ve Gelişimi ile Avrupa Topluluğuna Uyum için Gerekenler. Türkiye 1. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi (13-16 Ekim, 1992), İzmir, 723-728 s.*
- Sönmez, N., M. Ayyıldız, 1964. *Tuzlu ve Sodyumlu Toprakların Teşhis ve Islahları. Ziraat El Kitabı, No: 60, A.Ü. Basımevi, Ankara, s. 203.*
- Ylatalo, M., 1979. *Factors Affecting the Rooting of Rhododendron Cuttings. J. Sci. Agric.Soc.*, 51 (3):163-171.