

Ortanca'da Mavileştirme Üzerine Etki Eden Faktörlerin İncelenmesi

Şenol BOZTOK¹

Summary

The Effects of Different Factors on Blue Colouring of Hortensia

The production of hortensia is a global industry which has been expanding rapidly as more countries increase their acreage. In that reason, producers focusing on the improving the yield and also specializes in the factors which make up quality.

In this paper concluded that, the factors which determine blue colouring of hortensia. As mentioned previously, roots do not act as an Al reserve for blue colouring due to immobilization of Al, all required for colouring need to be absorbed during the flowering stage. On the other hand, pH of the substrate determined the level of Al and thus the colour of plants. The researchers have suggested that plants could be breded successfully in the pH range of 4-5. Also more attention is needed on balanced fertilizing program for quality of colour.

Al-sulphate or ammoniac salts can be used as an Al source. Related to substrate conditions adding to 3-5 kg/m³ or % 0,4-0,6 concentration (soluble) of Al-sulphate is recommended.

Key Words: Hydrangea, colour, plant nutrition, aluminium, pH

Giriş

Bitkilerde, genel olarak büyüme ve gelişme için mutlak gerekli besin elementleri içinde yer almayan alüminyum (Al), halen kimi bitkiler için mutlak gerekli grupta yer almaktadır. Yapılan çalışmalar göstermiştir ki, yetiştirme ortamında yüksek

¹ Doç.Dr., Ege Üniversitesi Bayındır Meslek Yüksekokulu. senolboztok@yahoo.com

konsantrasyonda bulunan Al (71.4-185.0 µM) örneğin şeker pancarı, mısır ve kimi tropik bitkilerde büyüme üzerine olumlu etki yapmaktadır (2, 5). Gelişme ortamında 1 ppm'den daha az Al bitkilerde meydana gelen biyokimyasal tepkimelerde olumlu etki yapmaktadır. Örneğin, buğdayda Al⁺³ dona karşı dayanıklılığı artırırken, düşük pH'larda K (Potasyum) alımına olumlu etki yaptığı bildirilmiştir (8). Bunlarla birlikte süs bitkileri yetiştiriciliğinde özellikle ortanca bitkisinde, yetiştirme ortamının pH'sına ve Al verilmiş zamanına bağlı olarak çiçeklerin mavileştirilmesi üzerine etkilidir.

Saxifragaceae familyasına ait, **Hydrangea**'ların birçok türü içinde iç mekanda yetiştirilebileni, sadece **H. macrophylla** türüdür. Bu, aynı zamanda, dış mekanda da kolayca yetiştirilen ortancaların orijinini oluşturmaktadır (4). Thunberg adlı doğa bilimcisi tarafından bir Japon bahçesinde ilk kez bulunmasından sonra **H. macrophylla normallis** adı ile tanınmıştır.

Doğada 1-3 m.' ye kadar boya ulaşabilen ortanca; çiçekli çalı formunda bir bitkidir ve bol yağışlı, ılık iklime sahip asit karakterde topraklarda optimum gelişme göstermektedir.

Botanik Özellikleri

Asya'nın ılıman bölgelerinde, Kuzey ve Güney Amerika'da oldukça geniş alanlarda yayılım gösteren ortanca, mevsimlik veya herdem yeşil olarak; çalı, tırmanıcı ve hatta ağaçcık formlarında bulunur. Birçok türü geniş oval yapraklara sahip olmakla birlikte karşılıklı çift yapraklar, açık yeşil renkte 15-25cm uzunlukta ve 6-16 cm genişliğindedir. Yapraklar, etli, yağlı yapıda, üstü parlaktır. Petiol 1.8-5.0 cm boydadır. Doğal olarak, beyaz, pembe ve kırmızı renkli çiçeklere sahiptir. Bazı özel şartlarda mavi renklileri de elde edilir. Çiçeklerin dizilişi şemsiye şeklinde düz ve geniştir. Steril ve fertil iki tip çiçek taşırlar. Dekoratif görünüşe sahip steril çiçekler, şemsiyenin dışında dizilmiştir. Renkli 4-5 petal görünümlü sepal, 4 adet çok küçük petal ve etamin taşırlar. Fertil çiçekler merkezde bulunur. Petallerin dizilişi eliptik, yıldız şeklindedir. Bunlarda, dekoratif olmayan 8-10 etamin ve 3 adet styl bulunur. Bazı çeşitlerde bu özellikler değişim gösterebilir (4).

Önemli kültür çeşitleri (4, 12):

Standart Çeşitler:

- Beyaz çiçekliler: Soeur Thérèse (yarı erkenci), Bichon (yarı erkenci), Libelle
- Pembe çiçekliler: Merveille (yarı erkenci), Marie-Claire (yarı erkenci), Royal (geç), Altona Lilacina
- Kırmızı çiçekliler: Chaperon Rouge (erkenci), Maman (erkenci), Val de Loire (erkenci), Geoffry Chadbund

Minyatürler:

- Beyaz çiçekliler: Immaculata, Nymphe, Lind
- Pembe çiçekliler: Rosita, Sibylla, Bodensée, Adria
- Kırmızı çiçekliler: Leuchtfeuer, Alpenglühen
- Yalınkat çiçekliler: Ortancaların bütün renkleri.

Kırmızı ve pembe çiçekliler en fazla arananlardır (% 50-60), bunu mavi (% 20-30) ve beyaz (% 10-20) çiçekliler takip eder. “Merveille” çeşidi satılanların % 60 ‘ını temsil eder (erkenci ve canlı renkli).

Minyatürler, kısa boylu, çok çiçek veren ve çalı görünüşlü bitkilerdir. Bu tip bitkiye istek, günden güne artmaktadır.

Yetiştirme İstekleri ve Çiçeklenme

Serin ve nemli iklim kuşakları hariç, diğer bölgelerde, genellikle gölgelenmeye ihtiyaç duyarlar. Düşük sıcaklıklara dayanıklılık çeşitlere göre değişir. Çiçek tomurcukları, ancak çok düşük sıcaklıklarda (-8°C'nin altı) zarar görerek çatlar. Ortanca satın alınmak istendiğinde, henüz yeşil çiçek tomurcuğuna sahip veya henüz renklenmekte olanları tercih edilmelidir. Böylece, bitkiden daha uzun süre çiçekli bir şekilde yararlanılmış olur. Çiçeklerinin sağlıklı kalabilmesi için, bitkiler ışıklı yerlere, mümkünse pencere kenarlarına yerleştirilmeli ve saksı zaman zaman döndürülerek her yanının gün

ışığından tam yararlanması sağlanmalıdır. Kirece çok hassastır. Çiçekli dönemde, kireçsiz su ile muntazam her gün sulanmalıdır. Kısa süreli unutkanlık sonucu bir solgunluk söz konusu ise bitki komple yıkama şeklinde sulanır. Çiçeklerin tam açıldığı, etaminlerin net görüldüğü dönemde direk güneş ışığından sakınılmalıdır. Çiçeklenme dönemi sonunda, her dalda iki çift sürgün gözü kalacak şekilde budama yapılır ve bitkiler saksısıyla birlikte açık havaya alınır. Sert soğuktan korunacak şekilde saksılar toprağa veya herhangi bir substrata gömülür.

Çiçek tomurcukları, normal olarak Ağustos ortası-Eylül sonunda oluşur. Bunun için, Temmuz ayına göre oldukça düşük (13-17°C) sıcaklık gerekir. Beş-altı hafta sonunda, terminal tomurcuklarda, yaprak ve çiçek taslakları oluşur. Ancak, çiçek taslaklarının tam olarak şekillenebilmesi için +4 °C'de 4-5 haftalık bir soğuk devreye ihtiyaç vardır. Bu, tomurcukları dormansiden uyandırmak için gereklidir. Böylece, zorlama ile bol yapraklı, iyi renklenmiş, iri ve kaliteli çiçeklenmiş bitki elde edilir (3, 12).

Düzenli olarak, mantar, afit ve kırmızı örümcek kontrol ve mücadelesi yapılmalıdır.

Ortancalarda Mavileştirme

Ortanca yetiştiriciliğinde, mavi bir renk elde etmek için yetiştirme ortamına Al verilmesi gerekliliği uzun zamandan beri bilinmektedir (1). Bu bitkilerde, önemli kalite özelliklerinden biri olan mavi renkli çiçekler, bazı özel şartlarda maviye geçme kabiliyetindeki delphidine grubu antosiyanin içeren pembe renkli varyetelerden elde edilir. Bu gruba örnek olarak Merveille, Adria, Benelux ve Bodensee çeşitleri verilebilir. Bununla birlikte, renk dönüşümünü tam olarak sağlayabilmek için koyu renkli varyeteler (kırmızı), hücre öz sıvısında daha fazla renk maddesi içerdikleri için Al'a daha fazla ihtiyaç duyarlar. Sepal yapraklarda bulunan antosiyanin pigmentinin maviye dönüşmesini teşvik eden Al, aynı zamanda hücre içi pH'sını değişimlerden koruyarak bu rengin sabit kalmasını sağlar (11).

Yapılan çalışmalarda, besleyici film tekniği kullanılarak verilen Al, ortancalarda büyüme üzerine etkili olmazken, aeroponik sistemde 10 ppm Al, kök üstü organlarda büyüme üzerine olumlu etkide bulunduğu diğer yandan, Al alınımına bağlı olarak kök oluşumunu da arttırdığı bildirilmiştir. Bitkinin Al alım gücü, köklerde iyonik kapasiteye bağlı olarak, Ca⁺²'un hareketliliği ile yakından

ilgilidir (6, 9, 10). Bununla beraber, uygulanan besin solusyonunda alınabilir Al bulunması ve toprak pH'sının 4-5 arasında olması alınabilirliğini arttırırken yetiştirme ortam pH'sının önemini ortaya koymaktadır. Bu sebeple başarılı bir üreticilik için, yetiştirme ortamının pH'sı ve dengeli gübreleme hassas şekilde ayarlanmalıdır.

Guerin ve Morel (1998), Fransa'da beş serada Al'un ortancaların mavileştirme üzerine etkilerini incelemişlerdir. Denemede kök üstü organlardaki Al konsantrasyonunu forsajdan önce 90 ppm/(KM=kuru maddede), kökteki konsantrasyonunu ise 130 ppm/KM olarak belirlemişlerdir. Forsaj ile bitkideki Al miktarında düşme gözlenirken farklı bitki organları arasında Al seviyeleri arasında bir ilişki belirleyememişlerdir. Al'un kökte immobilizasyonu nedeniyle bitkinin üst organlarına taşınımı etkilenmiştir. Buradan da bitki köklerinin Al ihtiyacını karşılamak için rezerv görevi görmediği sonucunu çıkaran araştırmacılar mavileştirme için gerekli Al'un çiçeklenme döneminde absorbe edilmesi gerektiğini bildirmişlerdir. Yetiştirme ortamının pH'sı Al alımını doğrudan etkilediği için bitkilerin renklendirilmesinde ayrı bir önem kazanmaktadır. Köklerde ortalama Al miktarı 77.65-161 ppm, buna bağlı olarak da çiçeklerdeki Al miktarı yaklaşık olarak 25 ppm olarak belirlenmiştir. Ancak köklerdeki miktar 188 ppm in üzerine çıktığında çiçeklerdeki Al miktarında da önemli artışlar görülmüş (38 ppm/KM) ve mavi çiçek elde etme oranının %85 olduğu gözlenmiştir. Garantili mavileştirme yapabilmek için Al uygulama dönemi olarak vejetatif büyüme döneminin sonu ve forsajın başlangıcını öneren araştırmacılar bu sırada ortam pH'nın 4.3-4.8 arasında korunması gerektiğini vurgulamışlardır.

Mavi renkli türler için önerilen toprak karışımı; 1/2 torf +1/2 milli toprak + 6-8 kg/m³ Potasyum sülfat şeklinde yapılmalı, ortamın pH'sı 3.5-4.5 arasında olacak şekilde ayarlanmalıdır. Kırmızı ve pembe renkli türler için ise önerilen karışım; 1/2 torf +1/2 milli toprak + 1.5 kg/m³ Amonyum sülfat veya 4 kg/m³ Triple süper fosfat kullanılarak yapılmalı, ortamın pH'sı ise 5.5-6.5 arasında olacak şekilde ayarlanmalıdır(12). Beyaz türler için her iki karışımın da kullanılması önerilmektedir. Özellikle mavi türler için yetiştirme ortamının pH değerini dengede tutabilmek amacıyla fizyolojik asit karakterdeki gübreler tercih edilmelidir.

Mavileştirme amacıyla ortancalara Al verilmesi iki şekilde olabilir. Birincisi; son saksı değiştirmede, alüminyum sülfat ve demir sülfatça zengin, şistik doğal toprak kullanılmasıdır. İkincisi ise; Nisan-Mayıs aylarında son saksı değiştirmede karışıma alüminyum tuzları ilavesi (Al sülfat) ve bunun, yaz süresince (15 Temmuz-15 Eylül) 5-7 ve çiçeğe zorlama sırasında 5-6 kez sulama şeklinde olur. Şistik toprakların bulunmasındaki zorluklar nedeniyle ikinci yol tercih edilir. Al sülfat, harcın metreküpüne 3-5 kg veya %0.4-0.6 dozunda suda erir şeklinde kullanılır (12).

Birinci saksı değiştirmede; % 50 funda toprağı, % 25 yaprak çürüntüsü, %25 kum veya %60 torf, %40 kum karışımı, ikinci saksı değiştirmede ise; pembe, kırmızı ve beyaz varyeteler için, %40 funda toprağı, %30 yaprak çürüntüsü, %20 bahçe toprak, %10 kum veya %45 ağaç kabuğı, %40 torf, %15 toprak veya %80 torf, %20 kum karışımı kullanılır. Harcın pH'sı 6-6,5 arası olmalıdır. Mavileştirilecek pembe varyetelerde ise, yukarıda bahsedilen karışımların m³ üne 5 kg. alüminyum sülfat ilave edilir. pH 4-5 arası olmalıdır (12).

“Merveille” çeşidi için yıllık besin maddesi tüketimi (15cm Ø' lik saksılar için) ;

<u>N</u>	<u>P₂O₅</u>	<u>K₂O</u>	<u>MgO</u>	
1025	830	2350	210	mg/ bitkidir.

Buna göre; pembe, kırmızı ve beyaz çiçekli varyeteler, 1- 0,7-2,3 oranında sıvı gübrelere kuvvetli bir beslenme isterler. Dip (temel) gübrelemede, harcın metrekübüne; 7-8 kg 14-10-14 veya 3 kg 20-10-15 veya 4 kg osmocote 15-10-12 ilave edilir. Tamamlayıcı gübrelemede, asitleştirme özelliğı olan nitrat formunda azot içeren gübrelere kullanılır. Temmuz-Eylül ayları arasında, 15 cm.Ø lik bir saksıya %0,2-0,4 dozunda suda erir gübreden (örneğin; 15-10-30) 10 günde bir 300-400 cm³ şeklinde verilmelidir. Mavi çiçekli varyetelere ise azot ve fosforca zengin olmayan buna karşı potasyumu fazla bir gübreleme yapılır (örneğin; 1-0,3-3). Dip (temel) gübreleme; 5 kg/m³ 14-10-14 üzerine 1 kg/m³ potasyum sülfat ve 5 kg/m³ alüminyum sülfat şeklinde uygulanır. Tamamlayıcı gübre olarak da, yarı nitrat, yarı amonyum formunda azotlu gübre verilmelidir. Mavileşmeden sonra da sulamayla yaz boyunca 5-6 kez, 5-10 gr/l dozda alüminyum sülfat verilir (12).

Genel olarak, toprakta azot yetersiz ise, yaprak kenarı esmerleşir veya kızarır, büyüme durur. Azot fazlalığı da, sürgün uzamasını aşırı arttırması ve terminal tomurcukları kötü geliştirmesi açısından sakıncalıdır.

Sonuçlar ve Tartışma

Gün geçtikçe artan ekonomik öneme sahip ortanca bitkisinde, verim özelliği kadar kalite parametreleri de ön plana çıkmaktadır. Klasik üretim yöntemlerinin aksine, istenen özelliklere sahip süs bitkileri üreticiliğinde toprağa alternatif olabilecek yetiştirme ortamları önem kazanmaktadır. Çünkü, ortancaların mavileştirilmesinde önemli parametrelerden biri olan ortam pH'sının asit reaksiyonlu olması toprak dışı ortamlarda daha kolaylıkla dengelenmekte ve stabilitesi daha rahat korunabilmektedir. Yetiştirme ortamının pH'sı 4-5 arasında tutulabildiğinde alınabilir Al'un bitkiler tarafından kolaylıkla alındığı yapılan çalışmalarla oraya konmuştur. pH düzenlemesinin yanında dengeli bir gübreleme programının uygulanması mavileştirmede ayrıca önem arz etmektedir. Yetiştirme ortamına Al kaynağı olarak Al sülfat veya Al'un amonyak tuzlarının kullanımı önerilmektedir. Ortam özelliğine göre Al-sülfatın, harcin metreküpüne 3-5 kg veya % 0,4-0,6 dozunda suda erir şekilde uygulanmasının başarılı sonuçlar verdiği gözlenmektedir.

Özet

Hızla ilerleyen teknoloji, günlük hayatın giderek makineleşmesi, insanlar arasındaki sözsüz iletişimin en güzel araçlarından biri olan süs bitkileri üzerine yönelmelerine sebep olmuştur. Artan taleple birlikte, araştırmacılar verim yanında kimi kalite parametreleri üzerinde eğilmişlerdir. Aynı bitkiye ait farklı form, yapı ve renklerdeki çeşitler tüketiciler için daha cazip alternatifler yaratırken; pazarda çeşitliliği sağlaması, üreticilere yeni pazarlar açması gibi ekonomik canlılığı da yaratmaktadır.

Çalışmada, Ortanca (*Hortensia*, *Hydrangea macrophylla*) bitkisinde farklı renkler yanında mavileştirme çalışmalarında gübreleme, ortam pH'sı, Al uygulamasına ait son bilgiler derlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Ortanca, renklendirme, bitki besleme, alüminyum, pH

Kaynaklar

1. **Allan, R. C., 1943.** Influence of Aluminium on the Flower Colour of *Hydrangea macrophylla*. D.C.Contrib. Boyce Thompson Inst., 13 pp. 221-242.
2. **Bollard, E.G., 1983.** Involvement of Unusual Elements in Plant Growth and Nutrition. p 695-755. Enc. of Plant Physiology, vol. 15B. Springer-Verlag, NewYork.
3. **Boztok, Ş. 2001.** Ders Notları. Ege Üniversitesi Bayındır Meslek Yüksekokulu, İzmir.
4. **Cheers, G., 1999.** (Pub.) Botanica. Random House Australia Pty. Ltd. Australia, pp 456-459.
5. **Foy, C. D., 1983.** The Physiology of Plant Adaptation to Mineral Strass. Iowa st. J. Res. 57: 355-391.
6. **Galopin, G., 1986.** Etablissement d'un Modele Experimental Hortensia. L'aluminium Dans la Plant. DEA. Faculte des Sciiances d'Angers. 40p.
7. **Guerin , V.; P. Morel, 1998.** Bleuissement de l'Hortensia et Aluminium: etude cas. INRA, Centre d'Angers, Station d'Agronomie, BP 5, 49071 Beaucouze cedex, France.
8. **Kaçar, B.; V. Katkat, 1998.** Bitki Besleme. Uludağ Üniversitesi Güçlendirme Vakfi. Yay. No. 127, s. 566-570. Bursa.
9. **Ma, F. J.; S. Hiradate; K. Nomoto ; T. Iwashita ; T. Matsumoto, 1997.** Internal Detoxification Mechanism of Aluminium in Hydrangea. Plant Physiology, 113, pp. 1033-1039.
10. **Reid, R. J.; M. A. Tester; M. A. Smith, 1995.** Calcium/ Aluminium Interactions in Cell Wall and Plasma Membrane of Chara. Planta. 195, pp. 362-368.
11. **Taceda, K.; T. Yamashita;A. Takahashi; C. Timberlake, 1990.** Stable Blue Colour of Anthocyanin-Aluminium-3-p-coumaroyl or 3-caffeoyl-quinic Acid Involved in the Blueing of Hydrangea Flower. Phytochem., 29: 4, p 1089-1091.
12. **Vidalie, H.,1990.** Les Productions Florales. 11, rue Lavosier 75384. PARIS. ISBN 2-85206-678-5