

KIRMIZI ÇINAR YAPRAKLI AKÇAĞAĞACIN (*Acer platanoides* 'Crimson King') ÜRETİMİNE VE PEYZAJ TASARIMLARINDA KULLANIMINA YÖNELİK BAZI ÖNERİLER

Murat ERTEKİN^{*1}, Ömer Lütfü ÇORBACI², Halil Barış ÖZEL¹

¹Bartın Üniversitesi, Bartın Orman Fakültesi, Silvikültür Anabilim Dalı, Bartın

²Ankara Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Peyzaj Mimarlığı Bölümü, Ankara

ÖZET

Bu araştırma, peyzaj uygulamalarında çokça kullanılan *Acer platanoides* 'Crimson King'in tohumunda bulunan çimlenme engelini giderilmesi ve çimlenme yüzdesinin artırılması amacıyla gerçekleştirilmiştir. Araştırma da, oksin (polystimulin A6), sitokinin (polystimulin K ve benzil amino pürin) ve gibberellin (GA₃) grubu büyüme düzenleyicilerin ve farklı sürelerde soğuk katlama metodunun tohum çimlenme özellikleri üzerindeki etkileri incelenmiştir. Bu amaçla 100 mg/L PS, BAP ve GA₃ hormonu kullanılmıştır. Araştırma sonucuna göre çimlenme yüzdesi açısından en başarılı önışlemin %90 çimlenme yüzdesi ile 48 saat suda bekletilen ve daha sonra 90 gün soğuk katlamaya tabi tutulan tohumlarda elde edildiği belirlenmiştir. Ayrıca çimlenme yüzdesi açısından gibberellin grubu büyüme düzenleyicilerin etkisinin olmadığı tespit edilmiştir. Bununla birlikte Çınar yapraklı akçaağaçların istilacı bir tür olarak kabul edilmeleri nedeniyle, peyzaj tasarım çalışmalarında bu özelliğinin dikkate alınması ve tasarımlarda daha çok soliter olarak yada gruplarda karışımı sağlama amacıyla yararlanılması önerilmektedir.

Anahtar Sözcükler: Tohum çimlenme, Akçaağaç, Polystimulin, Katlama, Süs Bitkisi.

SOME SUGGESTIONS FOR USE OF PROPAGATION AND LANDSCAPE DESIGNS OF 'CRIMSON KING' NORWAY MAPLE (*Acer platanoides* 'Crimson King')

ABSTRACT

This study was conducted to break dormancy and enhancing germination of *Acer platanoides* 'Crimson King' seeds. In this study, effects of auxin (polystimulin A6), cytokinin (polystimulin K and benzil amino pürine), gibberellin (GA₃) and different stratification days on seed germination were investigated. With this aim, PS, BAP and GA₃ hormones at 100 mg/L were used. Results indicated that the highest germination rate, which was 90%, was obtained by stratification at 90 days treatment, and soaking the seeds in water for 48 hours treatment. Also gibberellins have no effective on seed germination. However, *Acer platanoides* is considered as an invasive species. Therefore, this feature should be taken into account on landscape design studies. It is recommended that the trees should be used as a solitary or in groups for to provide a mixture.

Keywords: Seed germination, *Acer platanoides*, Polystimulin, Stratification, Ornamental Plant.

1. GİRİŞ

Akçaağaçlar (Maple) *Acer* cinsine ait olup 148 türle temsil edilen çoğunlukla ağaç, ağaççık ve nadiren de çalı formunda olan bitkilerdir. Bu bitkiler içerisinde az sayıda herdemyeşil olanları bulunsu da genel olarak yazın yeşil kalan geniş yapraklı bitki türlerindendir. Bu türlerin bazıları kuzey yarımkürede yetişmekte ve kültür

* Yazışma yapılacak yazar: muratertekin@hotmail.com

Makale metni 23.03.2011 tarihinde dergiye ulaşmış, 11.04.2011 tarihinde basım kararı alınmıştır.

formalarının dekoratifiği nedeniyle peyzaj düzenlemelerinde çokça kullanılmaktadır. Bunların başında ise ülkemizde de doğal olarak yetişen Çınar yapraklı akçaağaç (*Acer platanoides*) gelmektedir. Çınar yapraklı akçaağaçlar ülkemiz orman alanlarında genel olarak 500 m'den 2000 m rakımlara kadar doğal olarak yayılış göstermekte ve başlıca Trakya, Marmara, Ege ve Karadeniz bölgelerinde bulunmaktadır. 20-30 m boy ve 6-10 m yuvarlak tepe tacına sahiptir. Gövde kabuğu uzunlamasına derin çatlaklı; sürgünleri parlak kahve ve tüysüzdür. Yaprakları 10-18 cm büyüklüğünde, 5 sivri loplu ve çınar yapraklarına benzer. Sonbahar renklenmesi açık sarı yada kırmızı; yeşilimsi sarı çiçekleri salkımsı, meyveleri 4-5 cm uzunluğunda ve kanatlıdır. Yetiştirme ortamı istekleri açısından oldukça elastikiyet gösteren bu tür ayrıca donlara karşı da az duyarlıdır. Ancak yine de çok kurak ve sıcak bölgelerden hoşlanmamaktadır (Van Gelderen et al., 1994; Pamay, 1992).

Çınar yapraklı akçaağacın peyzaj uygulamalarında çokça kullanılan farklı dekoratif kültüvarları vardır ve şüphesiz bunların başında da 'Crimson King' (Kırmızı çınar yapraklı akçaağaç) gelmektedir. Kırmızı çınar yapraklı akçaağaç; erken yapraklanıp yapraklarını geç dökmesi, kırmızı renkli yapraklara sahip olması ve hoş sonbahar renklenmesiyle oldukça dekoratif bir ağaçtır. Bu nedenle parklarda soliter olarak yada kalp kök sistemine sahip olması nedeniyle yol kenarı ağaçlandırmalarında, orta refüjlerde kullanım özelliklerine sahiptir (Aslanboğa, 2002). Bunun yanı sıra meyve ve yapraklarında herhangi bir zehirlilik etkisi de bulunmamaktadır. Ayrıca kentlerin kirli hava koşullarına da oldukça dayanıklıdır (Güçlü, 1993).

Bitki materyali şüphesiz, peyzaj tasarımlarının en önemli objesidir. Tasarımlarda kullanılacak bitkinin renk, şekil, form, doku gibi özelliklerinin yanında bitkinin yetiştirme ortamı isteklerinin de bilinmesi tür seçiminde belirleyici olmaktadır. Bununla birlikte kullanılacak bitki türünün temin edilme imkanının da ayrıca ortaya konulması gerekmektedir (Ertekin ve ark., 2010). Ülkemizde dış mekan süs bitkisi üretiminin yeterli düzeyde olmaması nedeniyle, yabancı yurtlu bitki türleri yurt dışından ithal edilmektedir. Oysaki ülkemiz; doğal ve egzotik birçok süs bitkisi türünün üretim ve yetiştirme ortamı isteklerine uygun ekolojik özelliklere sahip bölge ve üretimi gerçekleştirecek insan gücüne sahiptir. Dolayısıyla ülkemizde süs bitkilerinin üretimi, yetiştirilmesi ve kullanımına yönelik bilimsel araştırmalara daha fazla yer verilmelidir. Nitekim bu araştırmada da peyzaj tasarımlarında çokça kullanılan ve süs bitkisi piyasasında da özel bir yere sahip olan Kırmızı çınar yapraklı akçaağacın üretimi incelenmiş ve kullanımına yönelik bazı önerilerde bulunulmuştur. Bilindiği üzere, akçaağaç tohumlarında kabuktan ve embriyodan kaynaklanan çimlenme engelleri yani çift çimlenme engeli bulunmaktadır. Dolayısıyla bu engellerin ortadan kaldırılması için tohumların ekim öncesi bazı ön işlemlere tabi tutulması gerekmektedir. Bu araştırmada ekim öncesi işlem olarak katlama süresi incelenmiş bunun yanında hormon uygulamasının Kırmızı çınar yapraklı akçaağaç tohumlarının çimlenme engelini giderilmesindeki etkileri saptanmaya çalışılmıştır. Ayrıca bu türün peyzaj tasarım aşamalarında kullanımına yönelik bazı önerilerde bulunulmuştur.

2. MATERYAL ve METOT

2.1. Ön işlemler

Araştırmada kullanılan Kırmızı çınar yapraklı akçaağaç tohumları 2009 yılının ekim ayında Ereğli/Zonguldak'tan toplanmıştır. Toplanan tohumlar laboratuvar ortamında temizlenerek ayıklanmış, tohum kanatları uzaklaştırılmış, dolu ve sağlıklı tohumlar deney amacıyla seçilmiştir. Daha sonra bu tohumlar, 100'erli 3 guruba ayrılmıştır. Ekim öncesi işlem olarak bitki büyüme düzenleyicilerinden; polystimulin (PS), benzil amino pürin (BAP) ve gibberellik asit (GA_3) kullanılmıştır. Bu amaçla 50'er miligram PS- A_6 ve PS-K karışımı ile 100 mg BAP ve GA_3 hormonu 5-6 damla alkol de çözündürülmüş daha sonra 1 L saf suda homojen hale gelinceye kadar karıştırılmıştır. Tohumlar katlama işleminden önce hazırlanan hormon solüsyonunda oda sıcaklığında (18-22°C) 48 saat bekletilmiştir. Daha sonra deneme desenine göre tohum partileri ayrı ayrı nemli kum ortamında +4 °C'de soğuk+ıslak katlamaya alınmıştır. Araştırmada uygulanan ön işlemler aşağıda görülmektedir:

- 48 saat suda bekletme + 60 gün katlama
- 48 saat suda bekletme + 90 gün katlama
- PS (100 mg/L) 48 saat bekletme+30 gün katlama
- PS (100 mg/L) 48 saat bekletme+60 gün katlama
- BAP (100 mg/L) 48 saat bekletme+60 gün katlama
- GA_3 (100 mg/L) 48 saat bekletme+60 gün katlama

2.2. Çimlenme testi

Önişlemlere göre katlama süresi sona erdiği zaman her işlemde 100 adet tohum 3 tekerrür halinde petri kutularına alınmış ve iklimlendirme dolabına (MMM Clima Cell) konulmuştur. İklimlendirme dolabının ortam koşulları; %80 nem, 20–25 °C arasında değişken sıcaklık, 8 saat karanlık ve 16 saat ışık olacak şekilde ayarlanmıştır. İklimlendirme dolabına konan petri kutuları 28 günlük çimlendirme süresince her gün kontrol edilmiştir. Bu kontroller sırasında petri kutuları 5–10 dakika havalandırılmış, suyu eksilen filtre kâğıtları nemlendirilmiş ve ayrıca 2–3 günde bir filtre kâğıtları tamamen değiştirilmiştir.

2.3. İstatistikî analiz

Uygulanan tüm işlemler tesadüf parselleri deneme desenine göre 3 tekerrür ve her tekerrürde 100 adet tohum olacak şekilde gerçekleştirilmiştir. Deney süresince kökçüğü en az tohum boyu kadar uzamış olan tohumlar çimlenmiş kabul edilmiştir (Şekil 1).



Şekil 1. Petri kutularında çimlenmeye başlamış *Acer platanoides* 'Crimson King' tohumları.

28 günlük deney sonucunda belirlenen çimlenme yüzdeleri analize sokulmadan önce Arcsin (p)^{1/2} transformasyonuna tabi tutulmuştur (Zar, 1996). Varyans analizi sonucunda anlamlı grupların belirlenmesi amacıyla Duncan testi uygulanmıştır.

3. BULGULAR ve TARTIŞMA

Kırmızı çınar yapraklı akçağaç tohumlarında, morfolojik ve fizyolojik özelliklerin etkisiyle, tohum kabuğundan ve embriyodan kaynaklanan çimlenme engelleri bulunmaktadır (Dirr and Heuser, 1987; Farmer, 1996; Young and Young, 1992). Bu çimlenme engellerinin şiddeti tohumun toplanma zamanı ile başka bir değişle tohumun olgunlaşması ile farklılıklar gösterebilmektedir (Vertrees, 1987). Ancak her halükarda bu kültür formunun genel üretim yöntemi olan tohumla üretiminde tohumlar ekim öncesi bazı önişlemlere tabi tutulmalıdır. Bu işlemler içerisinde şüphesiz en çok uygulanan yöntem katlama metodudur. Ancak genellikle çift çimlenme engeli olan türlerin tohumlarının katlama işleminden önce bir miktar sıcak yada soğuk suda ve yahut hormon çözeltisinde bekletilmeleri, kabuktan kaynaklanan çimlenme engelini giderilmesini sağlamakta, sonrasında uygulanan katlama yöntemi ile de, embriyodan yada endospermden kaynaklanan engellerin giderilmesi sağlanmaktadır (Browse, 1990; Ertekin, 2010).

Kırmızı çınar yapraklı akçaağaç tohumlarının çimlenme engellerinin giderilmesi amacıyla yapılan bu araştırmanın, varyans analizi sonucuna göre; uygulanan önışlemlerin, tohumlarının çimlenme yüzdesine istatistiki açıdan anlamlı etkilerde bulunduğu tespit edilmiştir (Tablo 1). Dolayısıyla çimlenme yüzdesi açısından homojen grupların belirlenmesi için Duncan testi uygulanmıştır (Tablo 2).

Tablo 1. Çimlenme yüzdesi değerlerine ait varyans analizi tablosu.

Varyasyon kaynağı	Serbestlik derecesi	Kareler toplamı	Kareler ortalaması	F
Gruplar arası	5	3051.815	610.363	821.980***
Gruplar içi (Hata)	12	8.911	0.743	
Genel	17	3060.726		

(***): P= 0.001 olasılık düzeyinde anlamlı

Duncan testi sonucuna göre çimlenme yüzdesi açısından en başarılı önışlemin %90 çimlenme yüzdesi ile oda sıcaklığında 48 saat suda bekletilen ve daha sonra 90 gün soğuk katlamaya tabi tutulan tohumlarda elde edildiği belirlenmiştir. Saatçioğlu (1971); akçaağaç tohumlarının çimlenme yüzdesini 2-3 aylık bir soğuk katlamadan sonra %70 olarak bildirmektedir. Nitekim, bu çalışmada da tohumlar katlamaya alınmadan önce 48 saat suda bekletilerek öncelikle tohum kabuğundan kaynaklanan çimlenme engelinin giderilmesi sağlanmış daha sonra diğer fizyolojik özelliklerden kaynaklanan çimlenme engelinin giderilmesine çalışılmıştır. Böylelikle 90 gün katlama sonunda oldukça yüksek çimlenme yüzdesi elde edilmiştir. İkinci başarılı önışlem ise; 100 mg/L PS hormonunda 48 saat bekletilen ve 60 gün katlamaya tabi tutulan tohumlarda saptanmıştır. Genel olarak PS hormonunun aynı katlama süresinde (60 gün) hem suda bekletilenlere hemde diğer oksin ve gibberellin grubu büyüme düzenleyicilere nazaran daha olumlu etkide bulunduğu anlaşılmaktadır. Ayrıca PS hormonu, kabul edilebilir bir çimlenme yüzdesini daha düşük bir katlama süresinde sağlaması nedeniyle uygulamacılar tarafından dikkate alınmalıdır. Nitekim PS'nin fizyolojik ve biyokimyasal olumlu etkileri farklı bitki türlerinde birçok araştırmacı tarafından da bildirilmiştir (Allahverdiev, 1988; Shilman et al., 1990; Kırdar and Ertekin, 2008). Ancak PS hormonunun bu olumlu etkisine nazaran yine de Kırmızı çınar yapraklı akçaağaç tohumlarının çimlenme engelini kaldırmada tam olarak etkili olduğu söylenemez. Bu konuda katlama süresinin daha etkili olduğu görülmektedir. Nitekim katlama süresinin arttırılması ile tohumlarda bulunan ve embriyodan kaynaklandığı düşünülen çimlenme engelinin büyük oranda giderildiği tespit edilmiştir. Bunun yanı sıra Kırmızı çınar yapraklı akçaağaç tohumunun çimlenme engellerinin giderilmesinde gibberellin grubu hormonlarının hiçbir etkisinin bulunmadığı da saptanmıştır.

Tablo 2. Çimlenme yüzdesi sonuçları ve Duncan testine göre homojen gruplar.

Önışlemler	Çimlenme yüzdesi %
48 saat suda bekletme + 60 gün katlama	35 d ¹
48 saat suda bekletme + 90 gün katlama	90 a
48 saat PS'de bekletme + 30 gün katlama	48 c
48 saat PS'de bekletme + 60 gün katlama	73 b
48 saat BAP'de bekletme + 60 gün katlama	46 c
48 saat GA ₃ 'de bekletme + 60 gün katlama	34 d

¹ Duncan testine göre %95 güven düzeyinde oluşan homojen gruplar

Kırmızı çınar yapraklı akçaağaç; 5 loplu, uçları dişli oldukça dekoratif yapraklara sahip değerli bir süs ağacıdır. Yaprakları önceleri kırmızımsı kahverengi iken daha sonra koyu kırmızı-mor renge dönüşürler. Yaz boyu koyu kırmızı-mor renkli olan yapraklar, sonbaharda sarı-turuncu renge dönerek oldukça hoş görüntü sergilerler. Ayrıca ilkbaharda taçın etrafını kaplayan yeşil-koyu kırmızı renkli çiçekleri de oldukça dekoratiftir (Dirr, 1990). Ayrıca bu bitki küremsi taçlı ve sık dokuludur (Şekil 2).



Şekil 2. *Acer platanoides* 'Crimson King' in genel görünümü.

Kırmızı çınar yapraklı akçaağaç; kentsel yeşil alanlardaki yaban hayatına da olumlu katkılarda bulunmaktadır. Meyve ve yapraklarında herhangi bir zehirlik etkisi bulunmamaktadır (Güçlü, 1993). Dolayısıyla birçok kuş türüne hem besin kaynağı hem de yuva konumundadır (Burns and Honkala, 1990). Kırmızı çınar yapraklı akçaağaçın boylu ağaç transplantasyonunda oldukça kolaydır. Yetiştirme ortamı istekleri bakımından kanaatkar bir tür olduğundan nakledildiği ortama hızla adapte olur. Özellikle sahil kesimlerindeki kuru ve tuzlu toprak koşullarına da dayanıklıdır (Gilman and Watson, 1993).

Kırmızı çınar yapraklı akçaağaç; rüzgâra ve kirli hava şartlarına karşı oldukça dayanıklıdır. Işık veya yarı ışık ağacıdır. Rejenerasyon yeteneği güçlü olduğundan budamaya da elverişlidir. Güçlü gölgeleme etkileriyle sınırlama, perdeleme ve mekan oluşturma amaçlı kullanılabilir. Aslanboğa (2002), bu bitkinin kuvvetli kalp kök sistemine sahip olması nedeniyle yol kenarı ağaçlandırmalarında ve orta refüjlerde kullanılabileceğini ifade etse de Gilman ve Watson (1993), bu türün güçlü vurgu etkisi nedeniyle, sıra dikimi ile tüm yol boyunca tek bir türle yapılan ağaçlandırmalarda olumsuz etkilerinin olabileceğini belirtmektedir. Dolayısıyla, Kırmızı çınar yapraklı akçaağaçın yol kenarı ağaçlandırmalarında veya orta refüjlerde kullanılmasında dikkatli olunması gerekmektedir. Bu güçlü negatif etkinin yanında ayrıca bitkinin yüzeye yakın geliştirdiği köklerinin kaldırımlara yada yaya yollarına zarar verebileceği de bilinmelidir. Bu nedenle, bu bitki türü, köklerinin yola yada drenaj kanallarına zarar vermemesi için en az 5 m mesafe ile dikilmelidir. Peyzaj tasarımlarda genel olarak Çınar yapraklı akçaağaçlar grup oluşturmaya elverişli bitkiler olarak ifade edilmektedir (Aslanboğa, 2002). Ancak, özellikle Kırmızı çınar yapraklı akçaağaç, siyahımsı kırmızı yapraklara sahip 'Reitenbachii' yada zeytin yeşili kırmızı yapraklara sahip 'Schwedleri' gibi grup halinde kullanıma uygun değildir. Ancak karışık gruplar oluştururken özellikle yapraklı ve iğne yapraklı grup karışımlarında bu kültür formundan da yararlanılabilir. Aksi halde aynı yapraklı türden oluşturulan gruplar, bitkilerin kışın yapraklarını dökmesi nedeniyle geniş ve düzensiz boşluklar oluşturabileceği nedeniyle (Şekil 3), grup kullanımının uygun olmayacağı düşünülmektedir. Bu nedenle Kırmızı çınar yapraklı akçaağaçlar daha çok soliter olarak tercih edilmelidir.



Şekil 3. *Acer platanoides* 'Crimson King' in grup halinde kullanımı (Altınpark-Ankara).

Son zamanlarda Çınar yapraklı akçaağacın orta derece de istilacı bir tür (Moderately invasive plant) olduğu bildirilmektedir (Galbraith-Kent and Handel, 2008; Anon., 2011). Nitekim, istilacı türler, tepe tacının altında yada kendisine yakın komşu ağaç, ağaççık, çalı hatta yer örtücü bitkilerle su ve besin maddesi açısından rekabete girmekte ve diğer tüm bitkileri alandan uzaklaştırmaktadır. Çınar yapraklı akçaağaçlar, ileriki yaşlarda tepe tacının altındaki yer örtücüleri, derin gölge etkileriyle, toprak yüzeyine yakın geliştirdikleri yoğun kökleriyle yada ortama bıraktıkları fitotoksik kimyasallarla alandan hızla elimine etmektedir. Bunun sonucunda, yer örtücülerin alandan uzaklaşması ile birlikte başta erozyon olmak üzere birçok olumsuzluklar meydana gelmektedir. Nitekim New Hampshire ve Massachusetts'te, 'Crimson King', 'Emerald Queen', 'Royal Red', 'Schwedler' gibi ünlü kültür formlarına sahip Çınar yapraklı akçaağacın satışı ve kentsel alanlarda kullanımı yasaklanmıştır (Niemiera, 2009).

4. SONUÇ VE ÖNERİLER

Kırmızı çınar yapraklı akçaağaç ülkemizdeki peyzaj tasarım çalışmalarında; park, bahçe ve kentin kirli hava koşullarına dayanıklılığı nedeniyle yol kenarı ağaçlandırmalarında kullanılan bitki türlerinden birisidir. Çoğunlukla tohum ile üretilen bu değerli kültür formunun fidanları yurt dışından ithal edilmektedir. Oysaki ülkemizin süs bitkisi fidan üreticilerinin de bu bitki türünün tohumunda bulunan çimlenme engellerini gidererek bitkiyi üretme imkanı mevcuttur. Bu araştırma da Kırmızı çınar yapraklı akçaağacın tohum ile üretiminde öncelikle kabuktan kaynaklanan çimlenme engelini giderilmesi için tohumların oda sıcaklığında 48 saat suda bekletilmesi gerektiği daha sonra da embriyodan kaynaklanan çimlenme engelini ortadan kaldırılması için 90 gün süren bir soğuk-ıslak katlama uygulanması gerektiği belirlenmiştir. Nitekim bu işlemler sonucunda %90 gibi yüksek bir çimlenme elde edilmiştir. Dolayısıyla uygulamacıların aynı sıralamayı takip ederek öncelikle kabuktan kaynaklanan engelin daha sonra da diğer fizyolojik çimlenme engelini kaldırılması önerilmektedir. Bunun yanı sıra bu kültür formunun hızlı ve kitlesel üretiminde oksin ve sitokinin karışımı (PS) hormon uygulamalarından da yararlanılabileceği düşünülmektedir.

Kentsel alanlarda yapılan peyzaj düzenlemelerinde kullanılacak bitki türünün seçiminde şüphesiz birçok faktör vardır. Ancak geleneksel kriterlerden olan türün renk, şekil, form ve doku özelliklerinin yanında ekolojik

isteklerine yönelik adaptasyon kabiliyetlerinin ve alandaki diğer bitkilerle olan sosyolojik ilişkilerinin de dikkate alınması gerekmektedir. Nitekim, son zamanlarda Çınar yapraklı akçaağacın orta derecede istilacı bir tür olduğu belirtilmektedir. Ülkemizde şimdiye kadar *Berberis* sp. ve *Hypericum* sp. gibi çalıların akçaağaçların altına dikilebileceği önerilmiş olsa da bundan sonraki peyzaj uygulamalarında başta Kırmızı çınar yapraklı akçaağaç olmak üzere diğer tüm Çınar yapraklı akçaağaç kültürvarlarının kullanımında bitki sosyolojisi açısından daha dikkatli olunmalı ve bu kültürvarlar peyzaj tasarım çalışmalarında genel olarak soliter yada gruplarda sadece karışımı sağlamak amacıyla kullanılmalıdır.

KAYNAKLAR

- Allahverdiev, S. 1988. The influence of polystimulin on the growth and nitrate reductase activity of plants, In Prac. USSR Plant Symposium on BioPolymers, Nalchik, Russia, 1-23.
- Anon., 2011. Controlling Invasive Plants, Toronto Parks and Recreation, Urban Forestry Service http://www.toronto.ca/trees/pdfs/Fact_3_Controlling_Invasive_Plants.pdf, (Erişim Tarihi: 16.01.2011).
- Aslanboğa, İ. 2002. Odunsu Bitkilerle Bitkilendirmenin, İşleve Uygun Tasarımının, Uygulanmasının ve Bakımının Planlanması İlkeleri, T.C. Orman Bakanlığı, Ege Ormancılık Araştırma Müdürlüğü Yayınları, 129.s.İzmir.
- Browse, P.M. 1990. Seed stratification: an individual exercise. *Plantsman* 11(4): 241-243.
- Burns, R.M. and Honkala, B.H. 1990. Silvics of North America. Volume 2, Hardwoods. Agric. Handbk. 654. Washington, DC: USDA Forest Service. 877 p.
- Dirr, M.A. and Heuser, C.W.Jr. 1987. The Reference Manual of Woody Plant Propagation: From Seed To Tissue Culture. Athens, GA: Varsity Press. 239 p.
- Dirr, M.A. 1990. Manual of Woody Landscape Plants: Their Identification, Ornamental Characteristics, Culture, Propagation and Uses. Champaign, IL: Stipes Publishing. 1007 p.
- Ertekin, M. 2010. Improving germination of *Cercis siliquastrum* seeds by hormone treatments, *Seed Sci. & Technol.*, 38, 595-601.
- Ertekin, M., Yazgan, M.E. ve Çorbacı, Ö.L. 2010. Gülibrişim Tohumlarının Çimlenme Özellikleri Üzerine Bitki Büyüme Düzenleyicilerin Etkileri, *J.of New World Sci. Acad., Ecological Life Sciences*, 5, (1), 1-7.
- Farmer, R.E. 1996. Seed Ecophysiology of Temperate and Boreal Zone Forest Trees. Del Ray, FL: St. Lucie Press. 340 p.
- Galbraith-Kent, S.L. and Handel, S.N. 2008. Invasive *Acer platanoides* inhibits native sapling growth in forest understorey communities, *Journal of Ecology*, 96, 293-302.
- Gilman, E.F. and Watson, D.G. 1993. *Acer platanoides* 'Crimson King', Fact Sheet ST-32, a series of the Environmental Horticulture Department, Florida Cooperative Extension Service, Ins. Food and Agric. Sci., Univ. of Florida. http://hort.ufl.edu/database/documents/pdf/tree_fact_sheets/aceplae.pdf (Erişim tarihi: 16.01.2011).
- Güçlü, K., 1993. Geniş Yapraklı Süs Ağaç ve Ağaççıkları, Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ders Notları, 146, 132-135.
- Kırdar, E., and Ertekin, M., 2008. The role of polystimulin hormone application and stratification temperature to break the dormancy and improve seed germination for *Abies nordmanniana* (Stev.) Spach, *Seed Sci. Technol.* 36: 301-310.
- Niemiera, A.X. 2009. Norway Maple (*Acer platanoides*), Virginia Coop. Extension, Virginia Tech, and Virginia State Univ. <http://www.pubs.ext.vt.edu/2901/2901-1059/2901-1059>. (Erişim tarihi: 16.01.2011).
- Pamay, B. 1992. *Bitki Materyali I*, Ağaçlar ve Ağaççıklar Bölümü, p. 12. Küçükkuyu, İstanbul.
- Saatçioğlu, F. 1971. Orman Ağacı Tohumları, İstanbul Üniversitesi, Orman Fakültesi Yayınları, 3.Baskı, İ.Ü. Yayın no: 1649, O.F. Yayın no: 173, 202-203, İstanbul.
- Shtilman, M., Tsatsakis, A., Dais, P. and Roubelakis- Angelakis, K. 1990. Synthesis of Auxinic In: Proc. Int. CRS Symp. CRS-Press, Page No : 17-67, Reno, USA.
- Van Gelderen, D.M., De Jong, P.C., Oterdoom, H.J. and Van Hoey Smith, J.R.P. 1994. Maples of the world. Portland OR: Timber Press. 512 p.
- Vertrees, J.D. 1987. Japanese maples. Portland, OR: Timber Press.
- Young, J.A. and Young, C.G. 1992. Seeds of Woody Plants in North America: revised and enlarged edition. Portland, OR: Dioscorides Press.
- Zar, J. 1996. Biostatistical Analysis. 3rd edit.. Prentice-Hall, Inc., Upper Saddle River, N.J., USA, 277-284.