



İSTANBUL-BENTLER YÖRESİNDEKİ DOĞAL SAPSIZ MEŞE (*Quercus petraea* (Mattuschka) Lieb.) GENÇLİKLERİNDE İLK BÜYÜMELERİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Halil Barış ÖZEL^{*1}, Murat ERTEKİN¹

¹Bartın Üniversitesi, Orman Fakültesi, Silvikültür Anabilim Dalı 74100/BARTIN

ÖZET

Bu araştırmada, Bentler Orman İşletme Şefliğinin 42 nolu bölgesinde Büyük Alan Siper Metodu (BASM)'nın kullanıldığı sapsız meşe (*Quercus petraea* (Mattuschka) Lieb.) doğal gençleştirme çalışmasında, gençliklere ait ilk büyümler değerlendirilmiştir. 2.0 ha büyüklüğündeki gençleştirme alanından alınan 10 adet deneme alanında, 4 yıl (2007-2010) süreyle gençlik sayısı, gençliklerin boy ve kök boğaz çapı gelişimleri incelenmiştir. Buna göre 2007 yılında yapılan sayım ve ölçüm sonuçlarına göre sapsız meşe gençliklerinin sayısının 56-123 adet/m², ortalama boy büyümesinin 2,7-4,6 cm ve ortalama kök boğaz çapı gelişiminin 6,5-8,2 mm arasında değiştiği belirlenmiştir. 2008 yılında yapılan ölçüm ve sayımlarda gençlik sayısının 43-106 adet/m², ortalama boy büyümesinin 4,8-6,5 cm ve ortalama kök boğaz çapı gelişiminin 7,3-10,6 mm arasında değiştiği tespit edilmiştir. 2009 yılında gerçekleştirilen tespitlerde gençlik sayısının 30-92 adet/m², ortalama boy büyümesinin 8,6-9,8 cm ve ortalama kök boğaz çapı gelişiminin 8,4-11,5 mm arasında değiştiği saptanmıştır. 2010 yılında yapılan son sayım ve ölçüm sonuçlarına göre, sapsız meşe gençliklerinin sayısının 18-82 adet/m², ortalama boy büyümesinin 9,2-12,3 cm ve ortalama kök boğaz çapı gelişiminin de 10,2-12,4 mm arasında değiştiği tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Sapsız Meşe, Doğal gençleştirme, İlk büyümler, Gençlik sayısı.

EVALUATION OF PRELIMINARY GROWTHS OF NATURAL SESSILE OAK (*Quercus petraea* (Mattuschka) Lieb.) SEEDLINGS IN İSTANBUL-BENTLER DISTRICT

ABSTRACT

In this study, preliminary growths of natural sessile oak (*Quercus petraea* (Mattuschka) Lieb.) seedlings which were made Uniform Shelterwood Method were determined in the sessile oak natural regeneration application in 42 forest division in İstanbul-Bentler Forest Range District. Furthermore, number of sessile oak seedlings, height growths and root collar diameters of seedlings were investigated in the 10 experimental areas which were taken in the regeneration area which was 2.0 hectares for 4 years (2007-2010). According to the results of count and measurements in 2007, it was determined that number of sessile oak seedlings ranged from 56 to 123 per m², mean height growth from 2.7 cm to 4.6 cm and mean root collar diameter from 6.5 mm to 8.2 mm were determined. According to the results of count and measurements in 2008, it was determined that number of sessile oak seedlings ranged from 43 to 106 per m², mean height growth from 4.8 cm to 6.5 cm and mean root collar diameter from 7.3 mm to 10.6 mm were determined. According to the findings which were obtained from count and measurements in 2009, it was determined that number of sessile oak seedlings ranged from 30 to 92 per m², mean height growth from 8.6 cm to 9.8 cm and mean root collar diameter from 8.4 mm to 11.5 mm were determined. According to the last count and measurements in 2010, it was determined that number of sessile oak seedlings ranged from 18 to 82 per m², mean height growth from 9.2 cm to 12.3 cm and mean root collar diameter from 10.2 mm to 12.4 mm were determined.

Keywords: Sessile oak, Natural regeneration, Preliminary growths, Number of seedlings.

* Yazışma yapılacak yazar: halilbarisozel@yahoo.com

Makale metni 26.04.2010 tarihinde dergiye ulaştırılmış, 25.05.2010 tarihinde basım kararı alınmıştır.

1.GİRİŞ

Dünya nüfusunda ve enerji tüketiminde meydana gelen hızlı artış nedeniyle ekolojik dengenin önemli unsurlarından birisi olan ormanlar, yapılan aşırı yararlanmalara bağlı olarak büyük ölçüde tahrip olmuştur. Nitekim Birleşmiş Milletler Raporuna göre yapılan tahripkâr faydalanmalar, biyotik ve abiyotik faktörlerin etkisiyle ortaya çıkan zararlar sonucunda her yıl dünyada yaklaşık Yunanistan'ın yüzölçümü kadar ormanlık alan yok olmaktadır. Bunun yanı sıra, 229 ülkede kapsamlı olarak yapılan incelemelerde 2000-2005 yılları arasında yılda ortalama 7,3 milyon ha ormanlık alanın yok olduğu tespit edilmiştir. Buna göre söz konusu 5 yıllık süreç içerisinde en fazla orman alanı kaybı 5,3 milyon ha ile Güney Amerika'da meydana gelmiştir (FAO, 2005). Toplum yaşamına çok sayıda faydalar sağlayan ormanların hızla tahrip olmasına bağlı olarak erozyon, sel ve çığ felaketleri, hava kirliliği ve olumsuz iklim değişiklikleri gibi daha büyük çevre sorunları meydana gelmektedir. Bu kapsamda, dünyanın doğal olarak kendisini yenileyebilme özelliğine sahip en önemli kaynağı olan ormanların devamlılığının sağlanması gerek canlı yaşamının korunması gerekse gelecek nesillere daha yaşanabilir bir yeryüzünün bırakılması bakımından büyük önem taşımaktadır (Çepel, 2003; Tunçtaner, 2007).

Ülkemiz sahip olduğu farklı iklim ve fizyografik koşullar nedeniyle birbirinden farklı yetişme ortamı koşullarına sahiptir. Bu durum her açıdan zengin bir flora ve faunanın ortaya çıkmasını sağlamaktadır. Bu konuda ülkemizde yapılan çalışmalarda; 3000 adedi endemik olmak üzere toplam 9000 bitki türüne ev sahipliği yaptığımız belirlenmiştir. Ülkemiz florasına yönelik olarak tespit edilen bu rakamlara karşılık, Avrupa'nın tamamında 2750'si endemik olmak üzere toplam 12000 adet bitki türünün bulunduğu tespit edilmiştir (Külköylüoğlu, 2009). Türkiye, hem ekolojik hem de silvikültürel açıdan oldukça zengin orman kaynaklarına sahiptir. Son verilere göre ülkemizdeki toplam orman alanı 21,2 milyon ha olup, bu alan ülke yüzölçümünün %27,2'sini oluşturmaktadır. Diğer taraftan, bu geniş ormanlarımız nitelikleri itibarıyla değerlendirildiğinde; %50'sinin normal koru ve baltalık buna karşılık %50'sinin ise bozuk koru ve baltalık niteliğinde olduğu ortaya çıkmıştır (Anon., 2006). Ormanlarımızın geleceğine yönelik olarak yapılan tahminler ve oluşturulan senaryolarda; bozuk nitelikli orman alanlarımızın gelecek 10 yıl içerisinde yaklaşık %25 oranında artış göstereceği bildirilmektedir (İlter ve Ok, 2004). Bu konuda ormanlarımızdan yapılan faydalanmalar incelendiğinde; özellikle odunlarının geniş kullanım alanına sahip olması nedeniyle saf ve karışık yapraklı ormanlarımızdan yüksek miktarlarda yapacak ve yakacak odun üretiminin yapıldığı dikkati çekmektedir. Ormanlarımızdan yapılan yıllık faydalanma miktarları, yapraklı ormanlarda 8,6 milyon m³ ve ibrelili ormanlarda 5,2 milyon m³ olup, yapraklı ormanlardan yapılan faydalanmanın tür bazında %70'ini meşe ve kayın oluşturmaktadır. Nitekim sırasıyla 6,4 milyon ha ve 1,7 milyon ha doğal yayılış alanına sahip olan meşe ve kayın türleri, ülkemiz ormanlık alanının da %40'ını oluşturmakta olup, özellikle kağıtlık ve lif yonga gibi sanayi odunu ihtiyacımızın %65'i söz konusu bu türlerin saf ve karışık ormanlarından karşılanmaktadır (Anon., 2006). Türkiye ormanlarında 18 türü bulunan meşe ülkemiz ormancılığında ayrı bir öneme sahiptir (Yaltırık, 1993). Toplam alanı 6,4 milyon ha olan meşe ormanlarımızın yapılan hatalı silvikültürel uygulamalar ve bilinçsiz kesimler ile 4,4 milyon ha'ı bozuk niteliklidir. Geniş kullanım alanına sahip olan değerli odunu ve orman ekolojisine yaptığı katkılar nedeniyle saf ve karışık meşe ormanlarımızın devamlılığının sağlanması büyük önem taşımaktadır (Ertaş, 1996; Tosun vd., 2002; Çalışkan vd., 2004). Bu doğrultuda meşe ormanlarımızda başarılı gençleştirme çalışmalarının yapılması gerekmektedir. Çünkü sadece başarılı doğal ve yapay gençleştirme çalışmaları ile bu önemli türe ait doğal orman kaynaklarının devamlılığı sağlanabilir ve verimlilikleri artırılabilir.

Bahçeköy Orman İşletme Müdürlüğüne bağlı Bentler Orman İşletme Şefliğinde gerçekleştirilen bu araştırmanın amacı; ülkemiz ormanlarında doğal olarak yayılış yapan ve önemli asli orman ağacı türlerimizden birisi olan sapsız meşeye (*Quercus petraea* (Mattuschka) Lieb.) ait doğal gençliklerde, ilk yıllarda (ilk 4 yıl) meydana gelen büyüme ve gelişim durumunu inceleyerek sapsız meşe ormanlarının devamlılığının sağlanmasında bazı ön bilgiler üretmektir.

2.MATERYAL VE METOT

2.1 Materyal

2.1.1 Bentler Orman İşletme Şefliğinin Tanıtımı

Bentler Orman İşletme Şefliği, 28° 53' 25" - 29° 00' 55" doğu boylamları ile 41° 09' 44" - 41° 14' 40" kuzey enlemleri arasında yer almaktadır. Ortalama yükseltisi 150 m olan plan ünitesinde toplam orman alanı 5408 ha'dır. Bu alanın 5279 ha'ı koru ve 16,7 ha'ı baltalık niteliğindedir. Koru ormanlarının 4491 ha'ı normal kuruluştadır, 788 ha'ı ise bozuk yapıdadır. Uygulanmakta olan amenajman planına göre, plan ünitesi ormanları beş işletme sınıfına ayrılmış olup, bu işletme sınıflarına ait ormanların alansal dağılımı ve toplam eta miktarı Tablo 1'de gösterilmiştir (Anon., 2007).

Tablo 1. Plan ünitesi ormanların ve alınacak eta miktarlarının işletme sınıflarına dağılımı.

İşletme Sınıfı	Alan (ha)	Eta (m ³)
A-Endüstriyel Amaçlı İşl. Sın.	2248	11625
B-Havza Koruma Amaçlı İşl.Sın.	1406	2308
C-Bilimsel Amaçlı İşl. Sın.	651	531
D-Rekreasyonel Amaçlı İşl.Sın.	990	-

Araştırma alanının iklim özellikleri incelendiğinde; ortalama sıcaklık 12,8 °C olup, en düşük sıcaklık -15,8 °C ile Ocak ayında, en yüksek sıcaklık ise 39,7 °C ile Ağustos ayında meydana gelmektedir. Araştırma alanında vejetasyon 8 ay (Nisan-Kasım) olup, vejetasyon süresindeki ortalama sıcaklık 16,3 °C'dir. Ayrıca yıllık ortalama yağış 1093.4 mm olup, ortalama bağıl nem %82'dir (Anon., 2008). Araştırma alanını oluşturan Bentler Şefliğine ait ormanlar, Meyer'in orman zonlarına göre, *Castanetumun* serin yarısı ile *Fagetumun* sıcak yarısı arasında ve *Quercetum* optimumunda yer almaktadır (Mayer ve Aksoy, 1998). Plan ünitesindeki toprak yapısı genel olarak az taşlı, orta derinlikte, killi balçık ve kumlu killi balçık tekstüründedir. Toprak reaksiyonu ise genel olarak asit karakterlidir (Anon., 2007).

2.1.2 Gençleştirme Alanında Yapılan Uygulamalar

Bu araştırma, Bentler Orman İşletme Şefliğinin 42 nolu bölmesinde bulunan 2,0 ha büyüklüğündeki Md₁ meşceresinde gerçekleştirilmiştir. Meşcere doğu bakılı olup, ortalama rakımı 175 m'dir. Söz konusu bu alan 2006 yılında meşede bol tohum yılı olduğu tespit edilerek, doğal gençleştirme programına alınmıştır. Alanın doğal olarak gençleştirilmesinde Büyük Alan Siper Metodunun (BASM) uygulanması kararlaştırılmıştır. Bu amaçla öncelikle tam alanda diri örtü toprak yüzünden kesmek suretiyle temizlenmiş ve ham humus tabakası halindeki ölü örtü tabakası tırmık ve çapalar yardımıyla yerinde toprak işleme yapılarak mineral toprak ile karıştırılmıştır. Saha hazırlığı işlemlerinin ardından ve tohum dökümünden önce 2006 yılı sonbaharında alanda tohumlama kesimi gerçekleştirilmiş ve kapalılık genel olarak 0,6-0,7 oranına düşürülmüştür. Gerçekleştirilen tohumlama kesiminde alandan 28 m³ II. sınıf normal boy meşe tomruk ve 134 ster lif yonga elde edilmiştir (Anon., 2008).

2.2 Metot

2.2.1 Deneme Alanlarının Özellikleri

Bir araştırmada alınacak örnek alanın büyüklüğü, elde edilecek sonuçların güvenilirliği açısından oldukça önemlidir. Ülkemizde doğal gençleştirme alanlarında gerçekleştirilen araştırmalarda çok değişik büyüklüklerde örnek alanlar alınmıştır. Örneğin; Saatçioğlu (1970) tarafından kayın doğal gençleştirme alanında yapılan bir araştırmada deneme alanlarının büyüklüğü 2116 m² ile 3625 m² arasında değişmektedir. Diğer taraftan Aksoy (1978), Bozkuş (1987) ve Özalp (1989) genellikle 10x50 m büyüklüğündeki deneme alanlarında çalışmışlardır. Bu araştırmada da, gençliğin alandaki dağılımı, arazi şekli, iş organizasyonu ve diğer çalışma koşulları dikkate alınarak 25x40 m büyüklüğündeki deneme alanlarında çalışılması uygun bulunmuştur. Deneme alanlarının büyüklüğünden başka bu alanların şekli de araştırma başarısı üzerinde büyük bir öneme sahiptir. Nitekim

Kalıpsız (1993) tarafından deneme alanlarının kare veya dikdörtgen şeklinde alınması önerilmektedir. Çünkü daire şeklinde alınan deneme alanlarının çeşitli açılardan olumsuzlukları bulunmaktadır. 0.1 ha ve daha büyük daire şeklindeki alanların eğimi nedeniyle arazide oluşturulması zor ve kenarları üzerinde şüpheli ağaçların sayısı fazladır (Ercan, 1997). Bu bilgiler doğrultusunda araştırmada deneme alanları dikdörtgen şeklinde alınmıştır. Bir araştırmada dikkat edilmesi gereken önemli konulardan bir diğeri de, alınacak deneme alanlarının sayısının belirlenmesidir. Çünkü gereğinden fazla alınan örnek sayısı zaman kaybına neden olurken, az sayıda örnek alınması durumunda toplumun aktüel yapısı çok geniş aralıklarla temsil edilmiş olacaktır. Bu nedenle alınacak örnek sayısının toplumu en iyi şekilde temsil edecek sayıda olması gerekmektedir (Kalıpsız, 1976; 1994). Ülkemizde; orman toplumlarını karşılaştırmak, çeşitli türlerin ve orijinlerin büyüme ilişkilerini ve adaptasyon yeteneklerini belirlemek amacıyla yapılan birçok araştırmada farklı sayılarda örnek alanlarda çalışılmıştır. Örneğin; Saatçioğlu (1970), kayının doğal gençleştirilmesi üzerine yaptığı araştırmada, 7,6 ha büyüklükteki bir kayın sahası içinde, toplam alanı 2.5 ha olan 7 adet deneme alanı tesis etmiştir. Suner (1978), üç yörede (Düzce, Cide ve Akkuş yöreleri) saf doğu kayını meşcerelerinin doğal gençleştirme sorunlarını incelediği araştırmasında, toplam 5 adet deneme alanında çalışmıştır. Kapucu (1978), Doğu Karadeniz Bölgesi'ndeki ladin+sarıçam+gökmar+gökmar+kayın karışık meşcere kuruluşlarını değerlendirdiği araştırmasında, 12 ayrı mınıktan toplam 25 adet deneme alanında ölçüm ve tespitlerde bulunmuştur. Tosun ve Gülcan (1985), doğu kayının yapay yolla gençleştirme olanaklarını araştırdıkları çalışmalarında; Düzce-Asar, Bolu-Abant ve Karabük-Büyükdüz yörelerindeki kayın meşcerelerinden toplam 3 adet deneme alanında araştırmalarını gerçekleştirmişlerdir. Çalışkan (1991), Karabük-Büyükdüz araştırma ormanında belirlenen sekiz vejetasyon tipinden toplam 18 örnek alan almayı yeterli bulmuştur. Demirci (1991) ise, doğu ladinini + doğu kayını meşcerelerinde yaptığı araştırmada, 50 adet deneme alanında incelemeler yapmıştır. Karadağ (1999) ise, karaçamda yaptığı araştırmasında, toplam 14 adet deneme alanında incelemelerde bulunmuştur. Çalışkan vd. (2004), meşenin gençleştirilmesi üzerine yaptıkları bir araştırmada, farklı sayıda meşe tohum ağaçlarının bulunduğu üç grupta çalışmışlardır. Bentler Orman İşletme Şefliğindeki 2,0 ha'lık sapsız meşe doğal gençleştirme alanında gerçekleştirilen bu araştırmada da, rastlantısal örnekleme sistemine göre 10 adet 25x40 m büyüklüğünde deneme alanının alınması araştırmanın amaçlarına ulaşması açısından yeterli görülmüştür.

2.2.2 Deneme Alanlarında Yapılan Ölçüm ve Tespitler

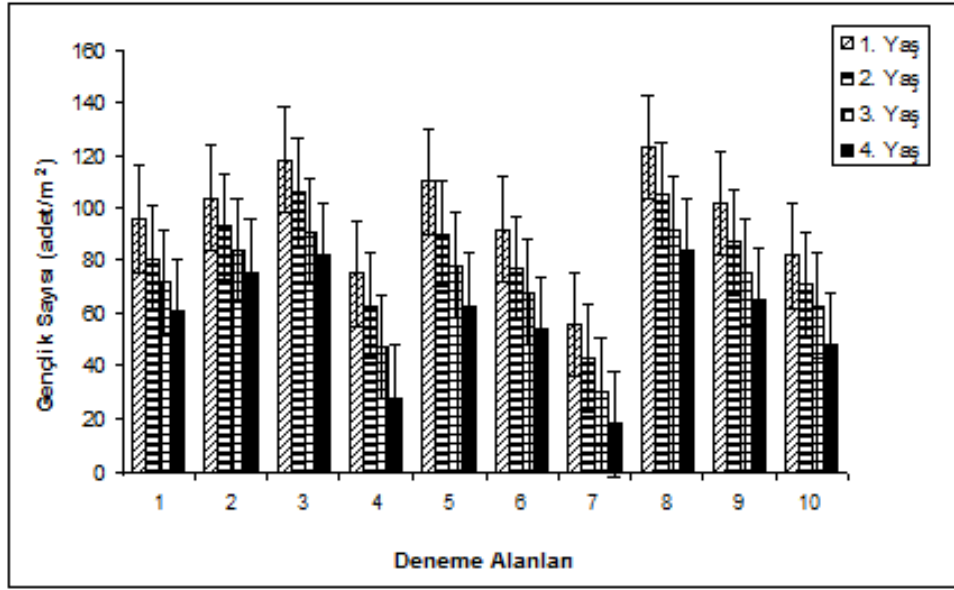
Bentler Orman İşletme Şefliği 42 nolu bölmede bulunan meşe doğal gençleştirme alanında 4 yıl süre ile (2007-2010) gerçekleştirilen bu araştırmada; gençleştirme alanından rastlantısal örnekleme metoduna göre alınan 10 adet 25x40 m büyüklüğündeki sabit deneme alanlarında, ilk yıllarda meşe gençliklerinin sayısında, boy ve kök boğaz çapı gelişiminde meydana gelen değişimler incelenmiştir. Bu amaçla, 25 x 40 m büyüklüğündeki deneme alanlarında karelaç şeklinde 5 x 5 m (25 m²) büyüklüğünde örnek alanlar oluşturulmuştur. Böylece, bu örnekleme yöntemi ile bir deneme alanında gençlik sayımları, boy ve kök boğaz çapı ölçümleri toplam 20 adet örnek alanda yani, toplam 500 m²'de yapılmıştır. Ayrıca, dört yıllık araştırma süresinde (2007-2010) gençlik sayımları, boy ve kök boğaz çapı ölçümleri her yıl aynı örnek alanlarda gerçekleştirilmiş ve söz konusu bu değişkenlerde yıllar itibarıyla meydana gelen değişimler takip edilmiştir. Diğer taraftan, boy ölçümleri "cm" hassasiyetinde cetvel ile kök boğaz çapı ölçümleri ise dijital milimetrik çap ölçer ile gerçekleştirilmiştir. Deneme alanlarında yapılan ölçüm ve tespitler sonucunda meşe gençliklerinin sayısına ve büyüme performansına yönelik elde edilen veriler yıllar itibarıyla grafikler yardımıyla gösterilmiştir.

3. BULGULAR

3.1 Gençlik Sayısına İlişkin Bulgular

Araştırma alanında 2007, 2008, 2009 ve 2010 yıllarında gerçekleştirilen gençlik sayım sonuçları deneme alanları itibarıyla Şekil 1'de gösterilmiştir.

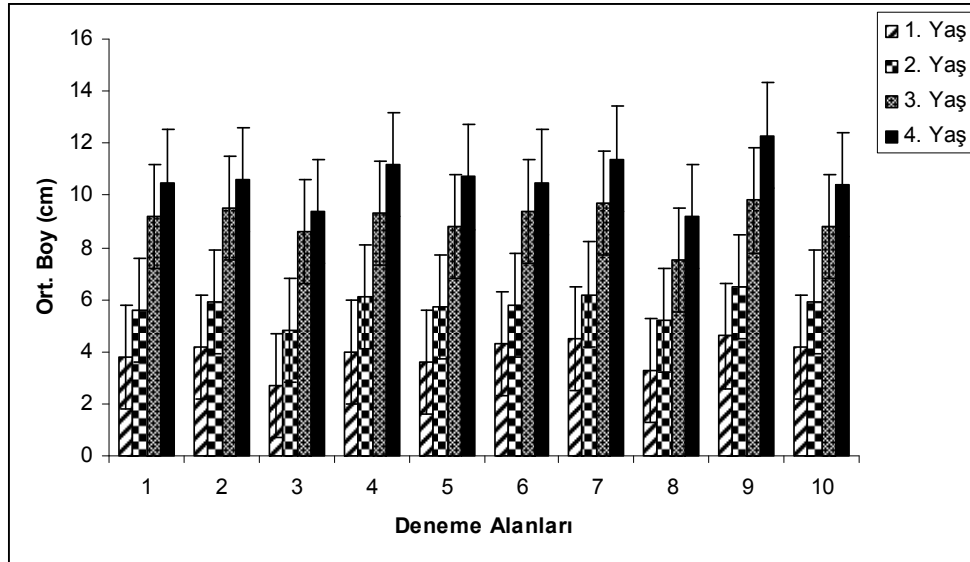
Şekil 1 incelendiğinde, sapsız meşe gençliklerinin 1. yaştaki sayısının 56-123 adet/m², 2. yaştaki sayısının 43-106 adet/m², 3. yaştaki sayısının 30-92 adet/m² ve 4. yaştaki sayısının 18-82 adet/m² arasında değiştiği belirlenmiştir.



Şekil 1. Yıllara göre meşe gençliklerinin sayısında meydana gelen değişim.

3.2 Boy Büyümesine İlişkin Bulgular

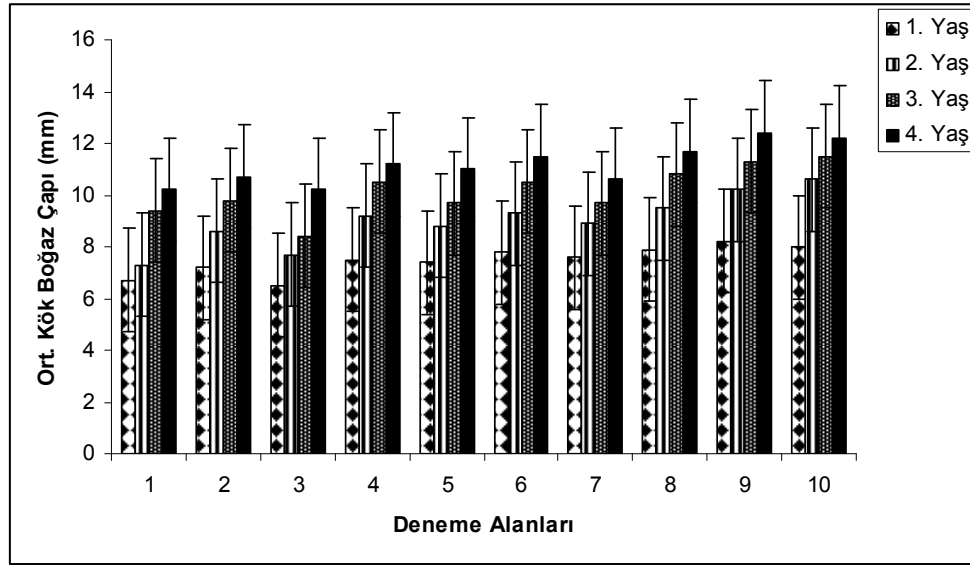
Doğal ya da yapay gençleştirme teknikleri ile alana getirilen gençliğin boy büyümesinin takip edilmesi özellikle gençliğin ışık gereksinimi konusunda gerekli teknik kararların verilmesi bakımından önemli bir büyüme kriteridir. Bu kapsamda, meşe doğal gençleştirme sahasında gerçekleştirilen bu araştırmada da meşe gençliklerinin ilk 4 yıl boyunca boy büyümesinde meydana gelen değişimler tespit edilmiştir. Yıllar itibarıyla gerçekleştirilen ölçümler sonucunda meşe gençliklerinde belirlenen ortalama boy büyümesi değerleri Şekil 2’de verilmiştir. Buna göre meşe doğal gençliklerinde ortalama boy büyümesinin 1. yılsonunda 2,7-4,6 cm, 2. yılsonunda 4,8-6,5 cm, 3. yılsonunda 8,6-9,8 cm ve 4. yılsonunda 9,2-12,3 cm arasında değiştiği tespit edilmiştir.



Şekil 2. Yıllara göre meşe gençliklerinin boy büyümesinde meydana gelen değişim.

3.3 Kök Boğaz Çapı Gelişimine İlişkin Bulgular

Gençlikte yıllara göre meydana gelen büyümenin belirlenmesinde kullanılan diğer bir değişken ise, kök boğaz çapıdır. Kök boğaz çapı, gençliğin kök sistemini yeterli düzeyde geliştirip, geliştiremediğinin tespit edilmesi konusunda da önemli bir göstergedir. Nitekim, bazı türlerde gerçekleştirilen araştırmalar sonucunda da, kök boğaz çapı ile fidanların topraktaki su ve besin elementlerinde yararlanma imkanları arasında önemli bir ilişkinin bulunduğu ortaya çıkmıştır (Chapek, 1996; Dündar vd., 2002). Bu nedenle araştırmada; meşe doğal gençliklerinin, 1., 2., 3. ve 4. yaşlarda sahip olduğu kök boğazı çaplarının belirlenmesi, bu gençliğin mevcut toprak koşullarından yararlanma olanaklarının ortaya çıkarılması açısından önemli bulunmuştur. Bu itibarla meşe gençliklerinde yıllar ve deneme alanları itibarıyla tespit edilen ortalama kök boğaz çapı değerleri Şekil 3’de belirtilmiştir.



Şekil 3. Yıllara göre meşe gençliklerinin kök boğaz çapı gelişiminde meydana gelen değişim.

Şekil 3’e göre, meşe doğal gençliklerinin kök boğaz çapının 1. yaşta 6,5-8,2 mm, 2. yaşta 7,3-10,6 mm, 3. yaşta 8,4-11,5 mm ve 4. yaşta 10,2-12,4 mm arasında değişim gösterdiği görülmektedir.

4. TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER

Bentler Orman İşletme Şefliğinin 42 nolu bölmesinde bulunan 2,0 ha büyüklüğündeki sapsız meşe (*Quercus petraea* (Mattuschka) Lieb.) doğal gençleştirme sahasında gerçekleştirilen bu araştırmada, doğal meşe gençliklerinin sayısında ve gelişiminde meydana gelen değişimler tespit edilmeye çalışılmıştır. Bu amaçla 4 yıl süre ile (2007-2010) sahadan alınan 25x40 m büyüklüğündeki sabit deneme alanlarında gençlik sayımları ile boy ve kök boğaz çapı ölçümleri gerçekleştirilmiştir.

Dört yıl süre ile gençleştirme alanında yapılan gençlik sayımları sonucunda, meşe gençliklerinin sayısının 1. yaşta 56-123 adet/m², 2. yaşta 43-106 adet/m², 3. yaşta 30-92 adet/m² ve 4. yaşta 18-82 adet/m² arasında değiştiği belirlenmiştir (Şekil 1). Ülkemizde meşenin doğal gençleştirilmesi konusunda yeterli sayıda ve kapsamda araştırma çalışmasının olduğundan söz etmek oldukça güçtür. Bu kapsamda yapılan az sayıdaki araştırmada; sapsız meşe gençliklerinin sayısının ilk yılda 21-195 adet/m² arasında değiştiği bildirilmektedir (Saatçioğlu, 1967; 1979). Bu konuda yapılan bir diğer araştırmada Belgrad Ormanında sapsız meşede zengin bir tohum yılında (1938) metrekarede ortalama 80-230 adet tohumun bulunduğu belirlenmiştir (Odabaşı, 1990). Karabük-Büyükdüz Araştırma Ormanında Karaçam+Meşe+Gökmar+Kayın karışık ormanında meşenin doğal olarak gençleştirilmesi üzerine yapılan bir araştırmada doğal meşe gençliklerinin sayısının 1. yıl sonunda 20-42 adet/m², 2. yıl sonunda 13-28 adet/m², 3. yıl sonunda 8-19 adet/m² ve 4. yıl sonunda 7-16 adet/m² arasında değiştiği belirlenmiştir (Çalışkan vd., 2004). Doğal sapsız meşe gençliklerinin sayısında yıllar itibarıyla meydana

gelen değişimlere ilişkin bu bilgilerin ışığında, araştırma alanını oluşturan 42 nolu bölmedeki doğal gençleştirme sahasında bulunan meşe gençliklerinin ilk 4 yıldaki sayısının genel olarak tatmin edici düzeyde olduğunu söylemek mümkündür.

Araştırmada meşe gençliklerinin boy büyümesinde meydana gelen değişimler de incelenmiştir. Buna göre araştırma alanındaki meşe gençliklerinin boy büyümesinin 1. yaşta 2,7-4,6 cm, 2. yaşta 4,8-6,5 cm, 3. yaşta 8,6-9,8 cm ve 4. yaşta 9,2-12,3 cm arasında değiştiği tespit edilmiştir (Şekil 2). Bu konuda gerçekleştirilen bir araştırmada 3. yılsonunda sapsız meşe bireylerinde ortalama boy büyümesi 11,7 cm olarak belirlenmiştir (Uğurlu ve Çevik, 1991). Konu ile ilgili bir başka araştırmada da, doğal sapsız meşe gençliklerinin birinci vejetasyon dönemi sonucunda ulaştıkları ortalama boyun 5,9 cm olduğu saptanmıştır (Çalışkan vd., 2004). Diğer taraftan kuzey Fransa'da gerçekleştirilen bir araştırmada da; doğal sapsız meşe gençliklerinin 3. yılsonunda ortalama 8,2 cm boy yaptıkları bildirilmektedir (Dupouey and Badeau, 1993). Meşe gençliklerinin boy büyümesine yönelik bu karşılaştırmalı bilgiler doğrultusunda, Bentler Orman İşletme Şefliğindeki 42 nolu bölmedeki doğal gençleştirme alanında bulunan sapsız meşe gençliklerinin ilk yıllarda boy büyümesi yönünden sergilemiş oldukları performansın iyi düzeyde olduğu söylenebilir.

Doğal ve yapay gençleştirme çalışmalarında gençliğin büyümesi takip edilirken göz önünde bulundurulması gereken önemli kriterlerden birisi de kök boğaz çapı gelişimidir (Saatcioğlu, 1969; Suner, 1978; Smith et al., 1997). Bu kapsamda gerçekleştirilen bu araştırmada da, doğal sapsız meşe gençliklerinin kök boğaz çapı gelişimine yönelik tespitler de gerçekleştirilmiştir. Buna göre meşe gençliklerinde kök boğaz çapının 1. yılsonunda 6,5-8,2 mm, 2. yılsonunda 7,3-10,6 mm, 3. yılsonunda 8,4-11,5 mm ve 4. yılsonunda 10,2-12,4 mm arasında değiştiği saptanmıştır (Şekil 3). Bu konuda tohum büyüklüğüne bağlı olarak değişmekle birlikte, sapsız meşe gençliklerinde birinci vejetasyon dönemi sonunda ortalama kök boğaz çapının 4,5-6,2 mm arasında değiştiği bildirilmektedir (Tanouchi et al., 1994). Bu durumda araştırma objesinin oluşturan doğal meşe gençliklerinin kök boğaz çapı gelişimi yönünden de tatmin edici düzeyde olduğu belirtilebilir.

Doğal orman kaynaklarının daha kaliteli ve yüksek verimlilikte devamlılığının sağlanması ve yeni orman alanlarının kazanılması ormancılık biliminin ve uygulamalarının temel görevidir. Bu görevin yerine getirilmesinde, ilk yıllardan itibaren çeşitli açık alan koşullarının etkisi altında büyüyen doğal gençliklerin ve dikilen fidanların sergilemiş olduğu büyüme dinamiklerinin tespit edilmesi, gerçekleştirilen orman kurma çalışmalarının başarısı üzerinde doğrudan etkilidir. Bu kapsamda meşcere dinamikleri içerisinde değerlendirilen gençleştirme biyolojisi ve gençlik dinamikleri konusunda farklı türlerde yapılacak yeni araştırmalara ihtiyaç duyulmaktadır (Saatcioğlu, 1979; Oliver and Larson, 1996; Odabaşı vd., 2004; Genç, 2004). Diğer taraftan bir meşe cenneti olan ülkemizde sahip olduğumuz 6,4 milyon ha büyüklüğündeki meşe ormanlarımızın yaklaşık %68,7'si (4,4 milyon ha) bozuk niteliklidir. Bu itibarla, gerek ekolojik gerekse ekonomik açıdan değerli olan meşe türlerimize ait doğal ormanların yeniden verimli hale getirilerek devamlılıklarının sağlanması ülkemiz ormancılığı açısından büyük önem taşımaktadır. Bu nedenle Bentler Orman İşletme Şefliği sapsız meşe doğal gençleştirme alanında yapılan ve meşe gençliğinde ilk büyümlerin incelendiği bu araştırmadan elde edilen bilimsel veriler ışığında aşağıdaki hususlar önerilebilir;

1. Diğer orman ağacı türlerinde olduğu gibi sapsız meşede de doğal gençleştirme çalışmaları mutlaka zengin tohum yılında gerçekleştirilmelidir.
2. Uzun periyotlar halinde sapsız meşede meydana gelen zengin tohum yılları mutlaka doğru olarak tespit edilmelidir. Bu nedenle, saf ve karışık meşe ormanlarında zengin tohum yıllarını tespit etmeye yönelik periyodik tespitler yapılmalıdır.
3. Sapsız meşede başarılı doğal gençleştirme çalışmalarının gerçekleştirilmesinde dikkat edilmesi gereken önemli hususlardan birisi, meşe tohumunun mineral toprak ile temas etmesidir. Bu nedenle sapsız meşe doğal gençleştirme alanlarında tohum dökümünden önce mutlaka mineral toprak açığa çıkarılmalıdır.
4. Su sürgünü verme özelliğine sahip olan sapsız meşede, gençliğin büyüme performansı ve ışık ihtiyacı yakından takip edilmeli ve elde edilen bulgular doğrultusunda meşcere kapalılığı aşırı kırılmadan gençliğin ihtiyaç duyduğu ışık sağlanmalıdır.
5. Doğal sapsız meşe gençliklerinde ilk büyümlerin gerçekleştirildiği bu araştırmaya benzer çalışmaların sayısı arttırılmalı ve meşe ormanlarının devamlılığının sağlanması açısından önemli olan türün gençlik dinamiklerine ilişkin bilgiler elde edilmelidir.

6. Sapsız meşede doğal gençleştirme çalışmalarının başarısını etkileyen faktörlerin belirlenmesine yönelik yeni araştırmalar başlatılmalı ve bu konuda çalışacak uygulamacılar pratikte önemli katkılar sağlayacak bilgiler üretilmelidir.

TEŞEKKÜR

Bu araştırmanın gerçekleştirilmesinde her türlü yardım ve desteklerini bizden esirgemeyen Bentler Orman İşletme Şefliği çalışanlarına ve İstanbul Üniversitesi, Orman Fakültesi, Silvikültür Anabilim Dalı öğretim üyesi Sayın Yrd. Doç. Dr. Aytekin ERTAŞ'a teşekkürlerimizi sunarız.

KAYNAKLAR

- Aksoy, H. 1978. Karabük-Büyükdüz Araştırma Ormanındaki Orman Toplulukları ve Bunların Silvikültürel Özellikleri Üzerine Araştırmalar, İ.Ü. Orman Fakültesi, Doçentlik Tezi, Fakülte Yayın No: 2332/237, İstanbul, 130 s.
- Anon. 2006. Orman Varlığımız, Çevre ve Orman Bakanlığı, Orman Genel Müdürlüğü, OGM Matbaası, Ankara, 152 s.
- Anon. 2007. Bahçeköy Orman İşletme Müdürlüğü, Bentler Orman İşletme Şefliği Amenajman Planı, Ankara, 325 s.
- Anon. 2008. Bahçeköy Orman İşletme Müdürlüğü, Bentler Orman İşletme Şefliği Detay Silvikültür Planı, Bartın, 28 s.
- Bozkuş, H.F. 1987. Toros göknarı (*Abies cilicica* Carr)'nın Türkiye'deki doğal yayılışı ve Silvikültürel Özellikleri, Orman Genel Müdürlüğü, Yayın No: 660, Seri No: 60, Ankara, 166s.
- Chapek, G. 1996. Kök ve Kütük Sürgünü Kökenli Kayın Ormanlarının Koruya Dönüştürülme İmkanları, Orman Genel Müdürlüğü, Yapraklı Ormanlarda Modern Bakım Teknikleri Semineri (Türk-Alman Ormancılık Projesi), Orman Genel Müdürlüğü, Zonguldak, 3 s.
- Çalışkan, A. 1991. Karabük-Büyükdüz Araştırma Ormanının Sarıçam (*Pinus sylvestris* L.)-Göknar (*Abies bornmülleriana* Mattf.)-Kayın (*Fagus orientalis* Lipsky) Karışık Meşcerelerinde Büyüme İlişkileri ve Gerekli Silvikültürel İşlemler, İ.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Orman Mühendisliği Anabilim Dalı, Silvikültür Programı, Doktora Tezi (yayımlanmamış), İstanbul, 283 s.
- Çalışkan, A., Özalp, G. ve Karadağ, M. 2004. Karabük-Büyükdüz Araştırma Ormanında Karaçam+Meşe+Göknar+Kayın Karışık Meşcerelerinde Meşenin Gençleştirilmesi, Çevre ve Orman Bakanlığı, Batı Karadeniz Ormancılık Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Teknik Bülten No: 10, Bolu, 59 s.
- Çepel, N. 2003. Ekolojik Sorunlar ve Çözümleri, Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu (TÜBİTAK), Popüler Bilim Kitapları, Aydoğdu Matbaası, Ankara, 183 s.
- Demirci, A. 1991. Doğu Ladini (*Picea orientalis* (L.) Link.)-Doğu Kayını (*Fagus orientalis* Lipsky.) Karışık Meşcerelerinin Gençleştirilmesi, K.T.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Orman Mühendisliği Anabilim Dalı, Silvikültür Programı, Doktora Tezi (yayımlanmamış), Trabzon, 223 s.
- Dupouey J.L. and Badeau V., 1993. Morphological variability of oaks (*Quercus robur* L., *Quercus petraea* (Matt.) Liebl., *Quercus pubescens* Willd) in northeastern France: preliminary results, Ann. Sci. For. 50, 35–40.
- Dündar, M., Çelik, O., Umut, B. ve Ayhan, Ş. 2002. Batı Karadeniz Kayın (*Fagus orientalis* Lipsky.) Meşcerelerinin Gençleştirilmesinde Sürgünden Gelen Gençliklerden Yararlanma İmkanlarının Araştırılması, İç Anadolu Ormancılık Araştırma Enstitüsü, Teknik Bülten No: 278, Ankara, 37 s.
- Ercan, M. 1997. Bilimsel Araştırmalarda İstatistik, Orman Bakanlığı, Kavak ve Hızlı Gelişen Tür Orman Ağaçları Araştırma Müdürlüğü, İzmit, 225 s.
- Ertaş, A. 1996. *Quercus hartwissiana* Steven (Istranca meşesi)'nin silvikültürel özellikleri üzerine araştırmalar, İ.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Orman Mühendisliği Anabilim Dalı, Silvikültür Programı, Doktora Tezi (yayımlanmamış), İstanbul, 75 s.
- FAO 2005. State of The World's Forests, Rome, 305 pp.
- Genç, M. 2004. Silvikültür Tekniği, S.D.Ü. Orman Fakültesi, Yayın No: 46, Isparta, 357s.
- İlter, E. ve Ok, K. 2004. Ormancılık ve Orman Endüstrisinde Pazarlama İlkeleri ve Yönetimi, Form Ofset Matbaacılık, Ankara, 488 s.
- Kalıpsız, A. 1976. Bilimsel Araştırma, İ.Ü. Orman Fakültesi, İ.Ü. Yayın No: 2076 O.F. Yayın No: 216, İstanbul, 187 s.

- Kalıpsız, A. 1993. Dendrometri, İ.Ü. Orman Fakültesi, Üniversite Yayın No: 3793, Fakülte Yayın no: 426, İstanbul, 91 s.
- Kalıpsız, A. 1994. İstatistik Yöntemler, İ.Ü. Orman Fakültesi, Üniversite Yayın No: 3835, Fakülte Yayın No: 427, İstanbul, 558 s.
- Kapucu, F. 1978. Doğu Karadeniz bölgesindeki Doğu ladini (*Picea orientalis* L. Carr), Sarıçam (*Pinus silvestris* L.), Doğu Karadeniz göknarı (*Abies nordmanniana* Spach) ve Doğu kayını (*Fagus orientalis* Lipsky) doğal karışık meşcerelerinin kuruluşları-amenajman yönünden değerlendirilmesi üzerine araştırmalar, K:T.Ü. orman Fakültesi, Orman amenajmanı bilim Dalı, Doçentlik Tezi (yayımlanmamış), Trabzon, 170 s.
- Karadağ, M. 1999. Batı Karadeniz Bölgesinde Karaçam (*Pinus nigra* Arnold. subsp. *pallasiana* (Lamb.) Holmboe) Doğal Gençleştirme Koşulları Üzerine Araştırmalar, Orman Bakanlığı, Batı Karadeniz Ormancılık Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Teknik Bülten No: 4, Bolu, 226 s.
- Külköylüoğlu, O. 2009. Çevre ve Çevre (İnsan-Doğa İlişkisi), Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Bolu, 278 s.
- Mayer, H. ve Aksoy, H. 1998. Türkiye Ormanları, Orman Bakanlığı, Batı Karadeniz Ormancılık araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Muhtelif Yayın no:1, Bolu, 291 s.
- Odabaşı, T. 1990. Silvikültür Tekniği (Silvikültür II) Ders Notları, İ.Ü Orman Fakültesi, 175 s.
- Odabaşı, T., Bozkuş, H.F. ve Çalışkan, A. 2004. Silvikültür Tekniği, İ.Ü Orman Fakültesi, İ.Ü Yayın No: 4459, O.F Yayın No: 475, İstanbul, 314 s.
- Oliver, C.D. and Larson, B.C. 1996. Forest Stand Dynamics, Update edition, John Wiley & Sons, New York, 520 p.
- Özalp, G. 1989. Çitdere (Yenice-Zonguldak) Bölgesindeki Orman Toplulukları ve Silvikültürel Değerlendirilmesi, İ.Ü Fen Bilimleri Enstitüsü, Orman Mühendisliği Anabilim Dalı, Doktora Tezi (yayımlanmamış), İstanbul.
- Saatçioğlu, F. 1967. Belgrad Ormanında Meşe Gençliğinin Biyolojisi ve Tabii Gençleştirme Problemleri, İ.Ü Orman Fakültesi Dergisi, Seri: A, Cilt: XVII, Sayı:1, İstanbul.
- Saatçioğlu, F. 1969. Silvikültürün Biyolojik Esasları ve Prensipleri, İ.Ü Orman Fakültesi, İ.Ü Yayın No: 1429, O.F Yayın No: 138, İstanbul, 323 s.
- Saatçioğlu, F. 1970. Belgrad Ormanında Kayının (*Fagus orientalis* Lipsky.) Büyük Maktalı Siper Metodu İle Tabii Olarak Gençleştirilmesi Üzerine Yapılan Deney ve Araştırmaların 10 yıllık (1959-1969) Sonuçları, İ.Ü Orman Fakültesi Dergisi, Cilt: 20, Sayı: 2/A, İstanbul, s. 1-54.
- Saatçioğlu, F. 1979. Silvikültür II (Silvikültürün Tekniği), İ.Ü Orman Fakültesi, İ.Ü Yayın No: 1648, O.F Yayın No: 172, İstanbul, 562 s.
- Smith, D. M., Larson, B. C., Kelty, M. J. and Ashton, P. M. S. 1997. The practice of silviculture: Applied Forest Ecology, 9th edition John Wiley & Sons, New York, 537p.
- Suner, A. 1978. Düzce, Cide ve Akkuş Mıntıklarında Saf Doğu Kayını Meşcerelerinin Doğal Gençleştirme Sorunları Üzerine Araştırmalar, Ormancılık Araştırma Enstitüsü, Teknik Bülten Serisi No: 107, Ankara, 60 s.
- Tanouchi H., Sato T., Takeshita K., 1994. Comparative studies on seedling dynamics of four *Quercus* species in a evergreen broad-leaved forest, J. Plant Res. 107, 153–159.
- Tosun, S. ve Gülcan, E. 1985. Doğu Kayınının (*Fagus orientalis* Lipsky.) Yapay Yolla Gençleştirilmesi Üzerine Araştırmalar, Ormancılık Araştırma Enstitüsü, Teknik Bülten Serisi No: 133, Ankara, 61 s.
- Tosun, S., Özpays, Z., Serin, M. ve Karatepe, H. 2002. Doğu Kayını (*Fagus orientalis* Lipsky.) ve Meşe (*Quercus petraea* (Matt.) Lieb., *Quercus hartwissiana* Stev.) Türlerinde Boylu Fidan Üretimi ve Plantasyon Tekniğinin Araştırılması, Orman Bakanlığı, Batı Karadeniz Ormancılık Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Teknik Bülten No: 6, Bolu, 53 s.
- Tunçtaner, K. 2007. Orman Genetiği ve Ağaç Islahı, Zonguldak Karaelmas Üniversitesi, Bartın Orman Fakültesi, Bartın, 364 s.
- Uğurlu, S. ve Çevik, İ. 1991. Güneydoğu Anadolu Bölgesinde Bazı Meşe Türlerinin Ağaçlandırma Tekniği, Araştırma Enstitüsü Teknik Bülten No: 214, Ankara.
- Yaltırık, F. 1993. Dendroloji II (Angiospermae), İ.Ü Orman Fakültesi, İ.Ü Yayın No: 3767, O.F. Yayın No: 420, İstanbul, s.109-113.