

# BALTALIK İŞLETMESİNİN MEŞCERE KURULUŞU ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ

**Aytekin ERTAŞ**

İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Silvikültür Anabilim Dalı

## ÖZET

İstanbul Üniversitesi Eğitim ve Araştırma Ormanı 1983 yılına kadar baltalık olarak işletilmiştir. Araştırma ormanı 1997 yılından beri baltalıktan koruya dönüştürmeye alınmıştır. Nemli ve derin toprak koşullarına sahip olan alt yamaçtaki meşcereler gürgen hakimiyetindedir. Gürgen (*Carpinus betulus* L.) hakimiyetindeki meşcerelerden 5 adet örnek alan alınmıştır. Baltalık işletmesinin meşcere kuruluşu üzerindeki etkisi, baltalık kesimi uygulanan ve en az kırk yıldır uygulanmayan alanlardaki karışım durumunun göğüs yüzeyi ve ağaç sayısı bakımından karşılaştırması yapılarak incelenmiştir. Elde edilen bulgular, baltalık kesimlerinin generatif ve vejetatif bakımdan rekabet yeteneği meşeye (*Quercus frainetto* L.) göre yüksek olan Gürgenin hakimiyetini arttırdığını göstermektedir. Ekonomik bakımdan değerli olan Meşe, Gürgene karşı korunmalıdır ve gürgen hakimiyetindeki meşcerelerde siper altı dikim ve ekimlerle Meşe, Gürgenin yerine alana getirilmelidir.

**Anahtar kelimeler:** Baltalık, Koru ormanı, Meşe, Gürgen

## EFFECT OF THE COPPICE CUTTING ON THE STAND STRUCTURE

### ABSTRACT

Istanbul University Research Forest was managed as coppice until 1983. This forest has been under the conversion of coppice stands to high forest since 1997. Stands which are on the lower slopes, have wet and deep soil conditions are dominated by hornbeam (*Carpinus betulus*). Five hornbeam dominated sample plots were taken. The effect of the coppice cutting (clearcutting) on the stand structure was investigated by comparing the stand mixture according to the basal area and number of the trees on clearcut and unclearcut at least for 40 years. Results indicate that coppice cutting is accelerated the domination of hornbeam which has vegetative and generative competition advantage on the oaks (*Quercus frainetto*). Economically valuable oak must be protected against the hornbeam and it must be replaced by under planting and seeding on the hornbeam stands.

**Keywords:** Coppice, High forest, Oak, Hornbeam

### 1. GİRİŞ

Günümüzde dünyada ve Türkiye’de meydana gelen nüfus artışı doğal kaynaklarımızın aşırı derecede kullanımını gündeme getirmiştir. Bunun sonucu olarak orman ürünleri ihtiyacının karşılanması, ormanlarımızın büyük ölçüde tahribine neden olmaktadır. Ormanların yetiştirilmesinde ve işletilmesinde temel hedef, mevcut ekosistemin dengesini ve devamlılığını bozmadan, varolan yetişme ortamı koşullarının elverdiği ölçüde en yüksek miktar, kalite ve çok yönlü olarak orman ürünlerinden faydalanmaktır. Ormanın kuruluşundan gençleştirilmesine kadar geçen sürede ormanda yapılacak müdahalelerin ekolojik koşullar dikkate alınarak yapılması yöresellik prensibinin gereğidir (Makineci, 1999).

Ormanlarda yapılan müdahaleler veya silvikültürel işlemlerin uygulanması; koru, baltalık ve korulu baltalık ormanlarının meydana gelmesine neden olmaktadır. Silvikültürel ana işletme türlerini birbirinden belirgin olarak ayıran karakter, gençleştirilmenin koru işletmesinde generatif olarak tohumdan, baltalık işletmesinde ise vejetatif yoldan sürgünle yapılmasıdır. Bu nedenle baltalık ormanlarına sürgün ormanları da denir (Odabaşı, 1976; Sanver, 1948).

Bugün ülkemiz yüzölçümünün % 27,2'sini kapsayan 21.2 milyon hektar orman alanının, 5.749.152 ha'ı sürgün kökenli ormandır (Anonim, 2006). Baltalık işletmeciliği her şeyden önce bir yetişme ortamını sömüren ve yetişme ortamı verimliliğini zamanla azaltan bir işletme türüdür. Baltalık işletmelerinden elde edilen odunun kalitesi de çok düşüktür ve ürün olarak maden direği, çit direği, sırlıklık odun temin edilmekle birlikte, daha çok yakacak odun ve lif yonga odunu olarak değerlendirilmektedir (Kavgacı, 2002). Bununla birlikte baltalık işletmeleri son yıllarda büyük önem kazanan biyolojik çeşitlilik olgusu açısından da olumsuz bir durum sergilemektedir. Baltalık işletmeleri, meydana geldikleri kütük yada kökün tüm genetik özelliklerini taşıyan sürgünlerden oluşacağı için alandaki genetik çeşitliliği azaltmaktadır. Baltalık işletmelerinde var olan bu homojen yapı, gerek bitki türleri açısından gerekse diğer canlı türleri açısından kısıtlı koşullar oluşturmaktadır. Bununla birlikte bu işletme türünün aynı alan üzerinde uzun yıllar uygulanması sonucunda yetişme ortamı koşullarının daha da kötüye gitmesine neden olacağı düşünülürse, bazı türler zamanla ortamdaki uzaklaşacak ve tür çeşitliliği azalacaktır (Odabaşı, 1976).

Baltalıkların önemli bir kısmını odunu çok değerli olan meşe oluşturmaktadır. Baltalık ormanlarının, yukarıda belirtildiği üzere, birçok olumsuz durumu yapılarında barındırmaları, ülke ormanlarının % 27'sini oluşturmaları ve özellikle meşe gibi odunu çok değerli olan bir ağaç türünün ağırlıklı olarak baltalıkları oluşturmaları ve yukarıda belirtilen sakıncaları ortadan kaldırmak için, baltalık ormanlarının koruya dönüştürülmesi olanakları üzerinde önemle durmak gerekmektedir. Nitekim Çevre ve Orman Bakanlığınca alınan bir kararla ülkemizin önemli bir kesiminde baltalık işletmeciliğine son verilmiştir. Bu güne kadar baltalık olarak işletilen ormanlar, koruya dönüştürme alanı olmuş ve bu alanlarda gelişme çağına göre dönüştürme amacına uygun olarak bakım çalışmaları uygulanmaktadır (Anonim, 2006).

Çalışma alanını oluşturan İ.Ü. Orman Fakültesi Eğitim ve Araştırma Ormanı, ağaçlandırma alanları dışında tümüyle baltalık ormanı yapısına sahiptir. Araştırma Ormanı uzun zaman baltalık ormanı olarak işletilmiştir. Eğitim ve Araştırma Ormanı 1926 dan 1983 yılına kadar baltalık olarak işletilmiştir. Söz konusu alanın Orman Fakültesi'ne geçmesinden sonra 1997-2006 yıllarını kapsayan amenajman planına göre koruya dönüştürülmesi amaçlanmıştır. Buna bağlı olarak 5 farklı bakım bloğunda hazırlayıcı aralama kesimleri uygulayarak koruya dönüştürme çalışmalarına devam edilmektedir

Bu çalışma ile, en az kırk yıldır baltalık kesimi uygulanmayan alanlar ile baltalık kesimlerinin son 20 yıla kadar devam ettiği alanlar arasında meşçere kuruluşu bakımından fark olup olmadığının ortaya konulması amaçlanmıştır.

## 2. MATERYAL VE METOT

Çalışma alanı olarak; İ.Ü. Orman Fakültesi Eğitim ve Araştırma Ormanı'nın kuzeyinde Bahçeköy-Çayırbaşı asfalt yoluna yakın olan kesimlerde 5 adet deneme alanı seçilmiştir. Deneme alanlarının alındığı kısımda, amenajman planında göre yoldan itibaren 20m'lik kısımda, baltalık kesimlerinden kaynaklanan çıplak yapının görülmemesi için tıraşlama uygulanmayan bant ile devamında baltalık kesimlerinin uygulandığı alan değerlendirilmiştir. Aşağıda önce araştırma alanının yetişme ortamı özellikleri ile ilgili genel bir tanıtım yapılmış, sonra örnek alanların seçimi ve yapılan ölçümlerle ilgili yöntemler tanıtılmıştır.

### 2.1. Araştırma Alanının Yetiştirme Ortamı Özellikleri

#### 2.1.1.Konum

İ.Ü. Orman Fakültesi Eğitim ve Araştırma Ormanı Belgrad Ormanı'nın devamı olup 28° 59' 17"-29° 32' 25" doğu boylamları ile 41° 09' 15"- 41° 11' 01" kuzey enlemleri arasında bulunmaktadır. Araştırma

Ormanı İstanbul'un kuzeyinde yer almakta olup 738 ha'lık bir alana sahiptir. Araştırma Ormanını batıda Bahçeköy ile sınır oluşturan Balaban Dere, doğuda Çaykur Çay Paketleme Fabrikası yolu, kuzeyde Kılıçpınar-Kocataş Mahallesi yolu, güneyde ise Çayırbaşı-Bahçeköy asfalt yolu çevrelemektedir (Şekil 1) (Kantarıcı ve Tolunay, 1996). Çalışmanın yapıldığı 1. deneme alanı Amenajman Planı'na göre 37 nolu bölmede; 2.,3. ve 4. deneme alanları 40 nolu bölmede ve 5. deneme alanı 41 nolu bölmede olup Araştırma Ormanının kuzeyinde Bahçeköy-Çayırbaşı asfalt yolunun hemen üst kısmında Bekçi Kulübesine yakın kesimlerde yer almaktadır.

### 2.1.2.Yeryüzü Şekli Özellikleri

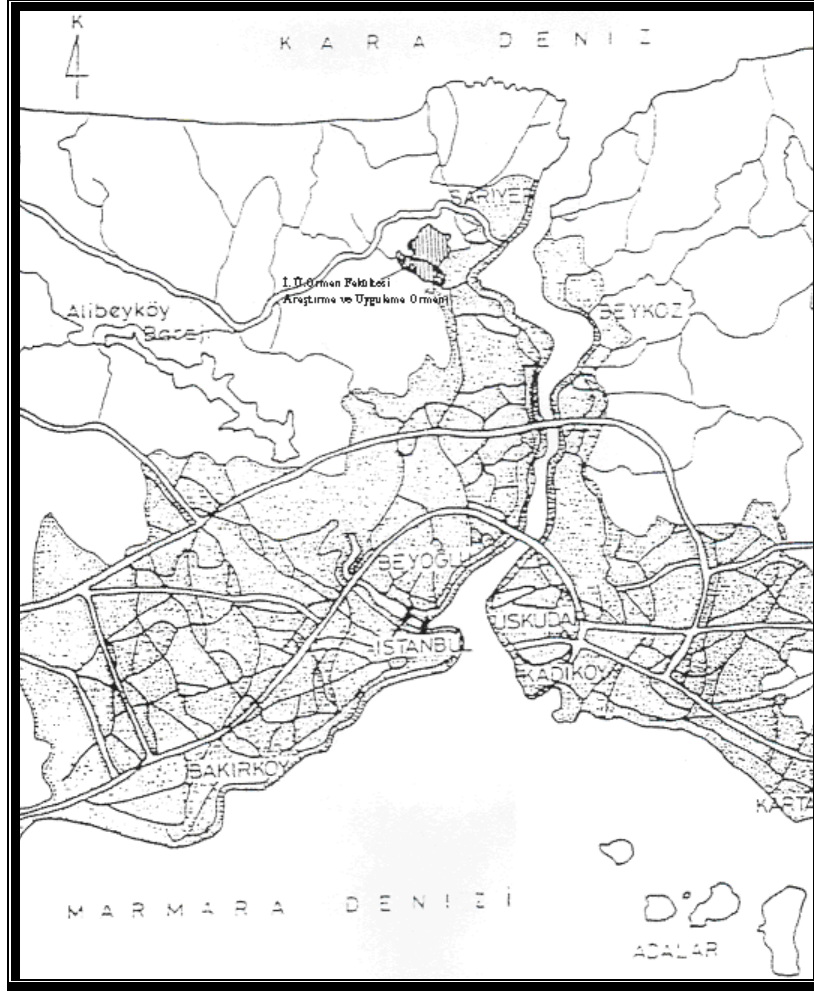
Araştırma Ormanının yükseltisi 20-240 m arasında değişmektedir. Orman kuzeydeki Büyükdöğün Tepesi (240 m) sırtından güneyde Bahçeköy-Çayırbaşı asfalt yoluna (20 m) inen dik yamaçlardan ve oldukça derin vadilerden oluşmakta olup genel bakışı güneydir. Araştırma Ormanı içerisinde 201 m yüksekliğindeki Sivri Tepe ile kuzeyden güneye derin bir vadi oluşturan Havuzlu Dere, Balaban Dere Vadisi ve Bahçeköy-Çayırbaşı doğrultusundaki Büyükdere Vadisi farklı bakımlar ile farklı eğimli yamaçları meydana getirmektedir. Açılan bu derin dere vadileri genel güney bakı içinde, doğu, batı, güneydoğu ve güneybatıya yönelik dik eğimli yamaçların oluşmasını sağlamıştır (Kantarıcı ve Tolunay, 1996). Araştırma Ormanında yeryüzü şekilleri oldukça heterojen bir yapı göstermektedir. Yeryüzeyindeki bu çeşitlilik yetişme ortamı koşullarını değiştirmekte olup, aynı zamanda ormanın gerek bitki örtüsünde, gerekse meşcerelerin yapılanmasında farklılıklar ortaya çıkarmaktadır (Kavgacı, 2002). Çalışma, 35 m yükseklik kademesine kadar çıkan alanda gerçekleştirilmiştir. Bu kapsamda örnek alan 1; 35 m yükseklikte alt yamaçta, örnek alan 2; 30 m yükseklikte alt yamaçta ve örnek alan 3, 4 ve 5; 25 m yükseklikte alt yamaçta yer almaktadır.

### 2.1.3. Jeolojik Yapı

Araştırma Ormanında devon, üst pliosen, üst silür ve miosen jeolojik devirlerine ait formasyonlar bulunmaktadır. Üst devon oluşumlar; Büyükdöğün Tepesi'nin kuzeyinde, Kılıçpınar Sırtı ve çevresinde, Sivri Tepe ve Balaban Deresi'nin doğusunda, Bahçeköy-Çayırbaşı yolunun her iki tarafı ile Sultan Mahmut kemerinin güneydoğusu, Bahçeköy Sırtı yolunun kuzeyi ve Hacı Osman Bayırı'nın batısında yer almaktadır. Üst pliosen devrine ait oluşumlar ise, Bahçeköy-Çayırbaşı yolunun güneyinde görülmektedir. Büyükdöğün Tepesi civarında yer alan üst silür arazi ise, batıda Kılıçpınar Sırtına kadar uzanır. Araştırma Ormanında miosen devrine ait araziler ise küçük bir parça halinde Sivri Tepe'nin güneyinde görülmektedir (Kavgacı, 2002).

### 2.1.4. Anakaya ve Toprak Özellikleri

Araştırma Ormanında toprakların oluştuğu beş anakaya ile iki tortul anamateryal mevcuttur. Anakayalardan en yaygın olanı toztaşı şistleridir. Diğerleri Pliosen I toztaşı tortulları karışmış materyal, pliosen I tortulları, grovak, kumtaşı, kontakt metamorf ve andezittir. Andezit ve kontakt metamorflar dar bir alanda, grovaklar kumtaşları daha genişçe, toztaşı şistleri ise çok geniş alanda yayılmıştır. Pliosen yaşındaki Pliosen I / toztaşı tortulları ile Pliosen I materyalleri de sırtlarda ve nispeten daha dar alanlarda yayılmıştır. Topraklar genelde derin (% 71) olmakla beraber pek derin (% 5), orta derin (% 19) ve sığ derinlikteki (% 5) derinlik kademelerindedir. Toprakların fizyolojik derinliği fazla değildir. Toprakların % 77'si az taşlı ve % 16'sı çok taşlıdır. Sığ toprakların % 75'i, orta derin toprakların % 2'si ve derin toprakların % 2'si taşlı veya çok taşlıdır. Taşlılığın yüksek olması sırtta ve dik eğimli arazide yer alan topraklarda eski bir erozyon etkisini göstermektedir. Topraklarda hakim toprak türü daha çok balçıklı kil'dir. Kil toprakları daha az yaygındır. Balçıklı kil / kil tabakalı topraklar % 20 oranında bir dağılım gösterir. Kumlu killi balçık (veya kumlu kil) türünde kum oranı fazla olan topraklar %6 oranındadır. Alt kesimi kumlu killi balçık (veya kumlu kil) olan topraklar % 10, üst kesimi kumlu killi balçık (veya kumlu kil) olan topraklar %5 oranındadır. Bu durumda balçıklı kil, kil, balçıklı kil / kil topraklarının daha yaygın olduğu (% 79), kumlu toprakların ise daha dar alanda yayıldığı (% 21) anlaşılmaktadır. Grovaklardan ve yaygın olan toz taşı şistlerinden genellikle balçıklı kil, tabakalı ve kil türünde topraklar oluşmuştur. Kum taşlarından kumlu killi balçık topraklar oluşmuştur. Pliosen I /toztaşı tortulları ile Pliosen I tortullarından oluşan topraklar genellikle balçıklı kil/kil ve kil türündedirler. Topraklar kireç içermemektedir (Kantarıcı ve Tolunay, 1996).



Şekil 1. İ. Ü. Orman Fakültesi Araştırma ve Uygulama Ormanının Konumu (Kavgacı, 2002)

Toprakların faydalanılabilir su kapasiteleri (FSK) pek fazla olmayıp, depolanan su Temmuz ayında tükenmekte, Temmuz ve Ağustos aylarında önemli bir su noksanı (>100 mm) söz konusu olmaktadır. Su yetersizliği olan gün sayısı da 20-21 gün sınırının üstüne çıkmaktadır. Genel bakımda güney olması yetişme ortamı su ekonomisini önemli derecede etkilemektedir. Durgun su, özellikle Pliosen I tortullarından oluşmuş olan balçıklı kil ve kil topraklarında oluşmaktadır. Durgunlaşan su dolayısı ile toprağın, ilkbaharda ıslak ve havasız, yazın ise üst kesiminin kuru ve çok havalı olduğu, köklerin ise durgun suyun bulunduğu horizonlarda gelişemediği ortaya konulmuştur. Durgun suyun olduğu topraklar sırt düzlükleri ile hafif eğimli üst ve orta yamaçlarda yer almaktadır. Araştırma Ormanı erozyon açısından bir sorun teşkil etmemektedir. Bugünkü durumu, ormanın toprak koruma açısından iyi nitelikli baltalık ormanı ve bunun oluşturduğu yine iyi nitelikli ölü örtü ile açıklamak mümkündür. Buna karşılık, diri örtünün tahrip edilmesi durumunda, Araştırma Ormanı çok yüksek erozyon tehlikesi taşımaktadır. Araştırma Ormanının % 96.2'si erozyona duyarlı alanlardan oluşmakta ve topraklar da erozyona yatkın bulunmaktadır. Araştırma Ormanında % 10'un üzerindeki eğimli araziler, bu alanın % 63.4'ünü kaplamaktadır (Kantarıcı ve Tolunay, 1996).

### 2.1.5. İklim Özellikleri

İ.Ü. Orman Fakültesi Eğitim ve Araştırma Ormanı'na en yakın meteoroloji istasyonu Bahçeköy'de bulunmaktadır. Bahçeköy Meteoroloji İstasyonu verilerine göre (1948-1970) yıllık ortalama yağış 1074.4

mm, ortalama sıcaklık 12.8 °C, ortalama yüksek sıcaklık 17.8 °C, ortalama düşük sıcaklık 9 °C tır (Tablo 1). C.W. Thorntwaite metoduna göre Belgrad Ormanı'nda ve aynı koşullara sahip Araştırma Ormanında su bilançosu yazın orta derecede su noksanı olan ve deniz (okyanus) etkisine yakın bir iklim tipidir. Yıllık hakim rüzgarlar hakimiyet sırasına göre kuzey ve kuzeydoğu, güneybatı ve güney yönlerinden esmektedirler. Aylık ortalama sıcaklığın +10°C'ın üzerinde olduğu ay sayısı vejetasyon devresi olarak alınmıştır. Belgrad Ormanı'nda aylık ortalama sıcaklık 3. ayın ortasından 11. ayın ilk haftasına kadar +10°C'ın üzerindedir. Böylece Belgrad Ormanı'nda vejetasyon devresinin ortalama 7.5 ay (230 gün) devam ettiği anlaşılmaktadır. Belgrad Ormanı'nın güneyinde kalan Araştırma Ormanında iklim daha kurak ve ılık bir karakter göstermektedir. Esas itibarıyla eğimli olan alan kuzeyden gelen soğuk rüzgarlara nispeten kapalıdır. Bu sebeple Belgrad Ormanı'nın daha ılık bir bölümünü temsil etmektedir. Ancak Balaban Dere Vadisi ile Bahçeköy-Çayırbaşı doğrultusundaki Büyükdere Vadisi kuzey rüzgarlarının nüfuz ettiği ve nemli havanın yoğunlaştığı bir kanal halinde olduğu için, çalışma alanındaki derin vadi yamaçları da nemli havanın etkisi altındadır (Kantarıcı ve Tolunay, 1996).

### 2.1.6. Vejetasyon

Araştırma Ormanı çok uzun bir süre baltalık olarak işletildiği ve silvikültürel esaslara uygun bir bakım görmediği için gölge ağaçları alana hakim olmaya başlamıştır. Baltalığın otlamaya açık olan kesimlerinde ağaçlar seyrelmiş ve fundalık gelişmiştir (Kantarıcı ve Tolunay, 1996). Alanda bulunan bitkilerin 5'i Pteridophyta, 350'si Spermatophyta sınıfına aittir. Angiospermae alt bölümünde bulunan 350 bitkinin 285'i Dikotiledon, 65'i ise Monokotiledon sınıfında yer almaktadır. Araştırma alanındaki bitki taksonlarının en büyük 10 familyaya göre dağılımı ve oranları; Compositae 34 (% 9.58), Gramineae 33 (% 9.30), Leguminosae 32 (% 9.01), Rosaceae 20 (% 5.63), Labiatae 17 (% 4.79), Scrophulariaceae 16 (% 4.51), Umbelliferae 15 (% 4.23), Caryophyllaceae 15 (% 4.23), Liliaceae 15 (% 4.23) ve Cruciferae 14 (% 3.94) şeklindedir. Araştırma Ormanında bulunan taksonların fitocoğrafik bölgelere dağılımı ise; Avrupa-Sibirya (Oksin ve Kolşik flora bölgeleri dahil) flora bölgesi 109 (% 30.70), Akdeniz flora bölgesi 48 (% 13.52), İran-Turan flora bölgesi 2 (% 0.56), geniş yayılışlı ve bilinmeyenler 196 (% 55.22) şeklindedir (Kavgacı, 2002).

Tablo 1. Bahçeköy Meteoroloji İstasyonuna Ait Rasat Değerleri (1948-1974)

İklim Elemanları	Yıllık	4 Yaz Ayı (VI+VII+VIII+IX)	Ocak Ayı
Yağış mm	1074.4	177.7	170.7
Ortalama Sıcaklık °C	12.8	20.2	4.5
Ortalama Yüksek Sıcaklık °C	17.8	25.5	8.3
Ortalama Düşük Sıcaklık °C	9.0	15.7	1.5
En Yüksek Sıcaklık °C	39.7 (2.8.1958)		
En Düşük Sıcaklık °C	-15.8 (7.1.1963)		
Ortalama Nem Oranı	%83	%80.5	%86
Ortalama Nem Oranı (Saat 14.00'te)	%71	%65.5	%79
Açık Gün Sayısı	57.7	34.8	1.5
Bulutlu Gün Sayısı	216.0	80.5	13.6
Kapalı Gün Sayısı	91.6	6.6	15.8
Ortalama Sisli Gün Sayısı	19.0	1.3	2.2
Ortalama Kar Yağışlı Gün	10.7	-	3.8
Ortalama Kar Örtülü Gün	13.8	-	5.1
Hakim Rüzgar Yönü	KD - GB	KD - KB	KB

Araştırma Ormanı vejetasyon yapısı itibarıyla Yalıtık ve Efe (1998)' nin Trakya vejetasyonu için oluşturdukları listenin 6. kategorisi olan "maki elemanlarınca zenginleşmiş bozuk meşe ormanları ve Kuzey Marmara, Karadeniz ve İstanbul Boğazı'nın her iki yakasında görülen antropojen orijinli çalı



formasyonu" "pseudomaki" kategorisine girmektedir. Araştırma Ormanında doğal olarak bulunan bitkilerin dışında yapay yolla alana getirilmiş birçok egzotik bitki ve Türkiye'nin diğer bölgelerinde yayılış gösteren bitkiler de bulunmaktadır. Bu bitkilerden bazıları; *Picea abies* (L.) Karst. , *Pinus pinea* L., *Pinus nigra* Arnold., *Acer negundo* L., *Acer pseudoplatanus* L., *Quercus rubra* L., *Aesculus hippocastanum* L., *Cedrus atlantica* (Endi.) Carr., *Robinia pseudoacacia* L., *Ailanthus altissima* (Miller) Swingle, *Gleditsia triacanthos* L., *Ficus carica* L.'dir (Kavgacı, 2002). Araştırma ormanından alınan örnek alanlardaki ağaç türleri; *Quercus frainetto*, *Quercus robur*, *Quercus petraea*, *Carpinus betulus*, *Acer campestre* ve *Sorbus torminalis*'tir.

## 2.2. METOT

### 2.2.1. Örnek Alanların Seçimi

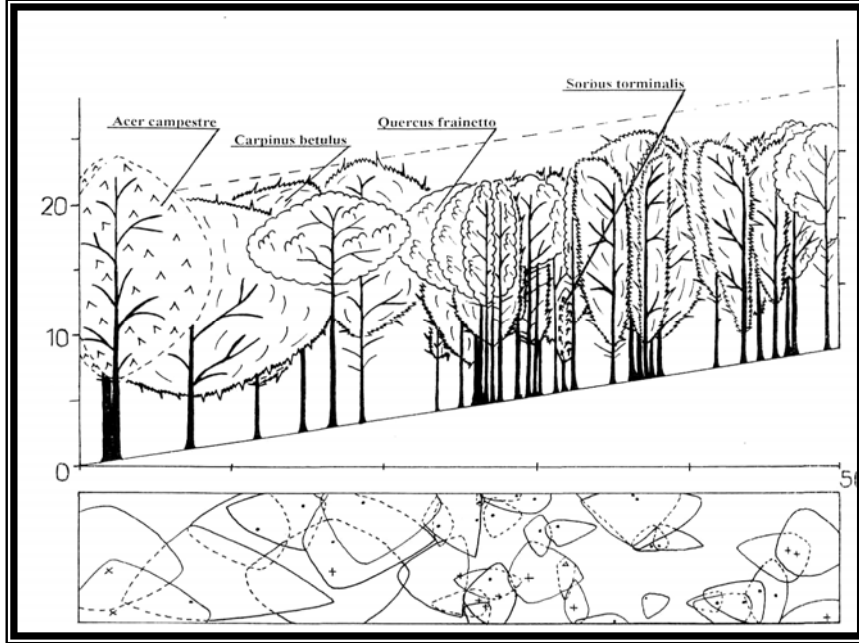
Eğitim ve Araştırma Ormanı için 1964-1983 yıllarını kapsayan Orman Amenajman Planına göre Çayırbaşı-Bahçeköy yolunun iki yanında birkaç sıra ağacın baltalık kesimine tabi tutulmaması dikte edilmiştir. Meşcere profili alınacak örnek alanların seçiminde belirtilen hat boyu dikkate alınmıştır. 50 m'lik profil hattının yaklaşık 20 m'lik kısmı, son 40 yıldır baltalık kesimi uygulanmayan kısmı içerecek şekilde alınmıştır. Örnek alan büyüklüğünün hâsılat çalışmalarında, ağaç sayılarının çap basamaklarına dağılımını ifade edecek kadar büyük, meşcere normalliğini kaybetmeyecek kadar küçük olabileceği ifade edilmektedir (Kalıpsız, 1962). Değişik yaşlı ve karışık meşcerelerde, 0.02-1.0 ha büyüklüğünde örnek alanların birçok hasılat çalışmalarında alındığı belirtilmektedir (Çalışkan, 1991). Aksoy (1978) Ellenberg'e (1956) atfen, bitki sosyolojisi çalışmalarında ormanlarda ağaç katı için 200-500 m<sup>2</sup> büyüklüğünde örnek alanın alınmasının uygun olabileceğini belirtmektedir. Çalışmanın amacı bakımından, bitki sosyolojisi araştırmalarında kullanılan ölçütler esas alınmış ve buna göre çalışma sırasında 50 m x 10 m (500 m<sup>2</sup>) büyüklüğünde 5 adet örnek alan alınmıştır. Örnek alanların meşcere kuruluş özelliklerini tespit etmek için meşcere profilleri alınmıştır. Ayrıca her bir örnek alanda baltalık kesimi uygulanmış ağaçlar ile son kırk yıldır uygulanmamış ağaçların karışımındaki durumları göğüs yüzeyi ve ağaç sayısı bakımından karşılaştırılmıştır. Bu amaçla 500 m<sup>2</sup>'lik alandaki değerler hektara dönüştürülerek bir tabloda sunulmuştur (Tablo 2).

### 2.2.2. Meşcere Profillerinin Alımı ve Çizimi

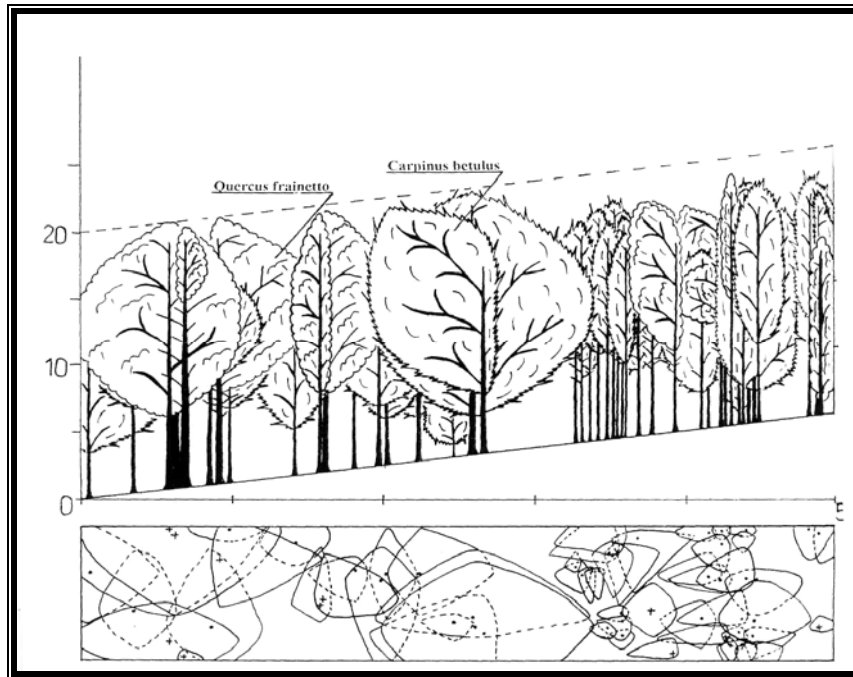
Örnek alanlarda yapılan ölçümlerde; yükselti yükseklik ölçerle, eğim, eğim ölçerle, bakı pusula ile, boy, boy ölçerle ölçülmüş, göğüs yüksekliğindeki çevre ölçümünde şerit metre (bu değer büroda çapa dönüştürülmüştür) kullanılmıştır. Profil alanının ve ağaçların yerlerinin belirlenmesinde 50 m ve 5 m lik şerit metrelerden yararlanılmıştır. Örnek alanlarda ilk olarak; örnek alan numarası, tarih, örnek alanın bulunduğu bölge, bölme numarası, yükselti, bakı, eğim, yeryüzü şekli, profil alanı içindeki 5 m den boyulu tüm ağaç ve çalıların türü, boyu, 1.30 m deki çevresi, ağaç gövdesinde yaş dal ve kuru dal yüksekliklerine ait bilgiler meşcere tepe projeksiyonunun çizileceği karelej kağıdına (meşcere alım formu) işlenmiştir. Daha sonra üst yamaç sağ tarafta kalacak şekilde, örnek alanların tepe projeksiyonları çizilmiştir. Son olarak ise, büroda bu tepe projeksiyonlarından meşcere profilleri çizilerek meşcere kuruluşları kesit olarak ortaya konmuştur.

### 3. BULGULAR

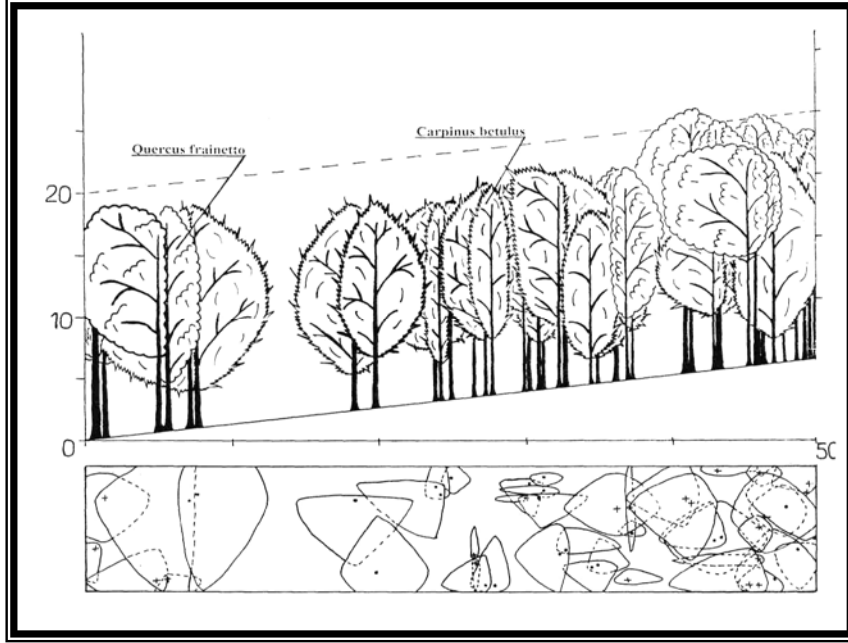
İ.Ü. Orman Fakültesi Eğitim ve Araştırma Ormanından Örnek alanlarda alınan meşcere profilleri aşağıda örnek alan sırası ile verilmiştir (Şekil 2, 3, 4, 5 ve 6).



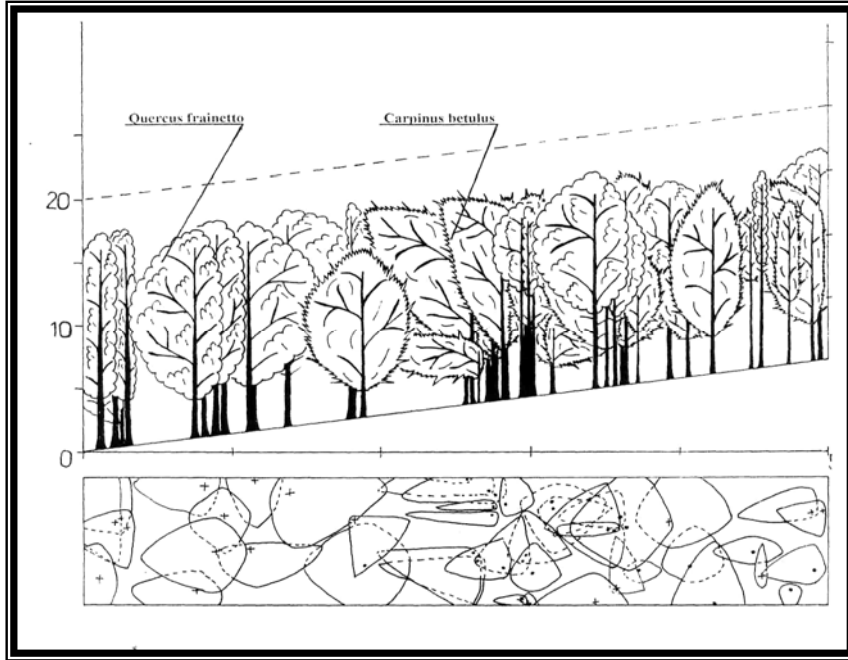
Şekil 2. 1 Nolu Örnek Alana Ait Meşcere Profili



Şekil 3. 2 Nolu Örnek Alana Ait Meşcere Profili

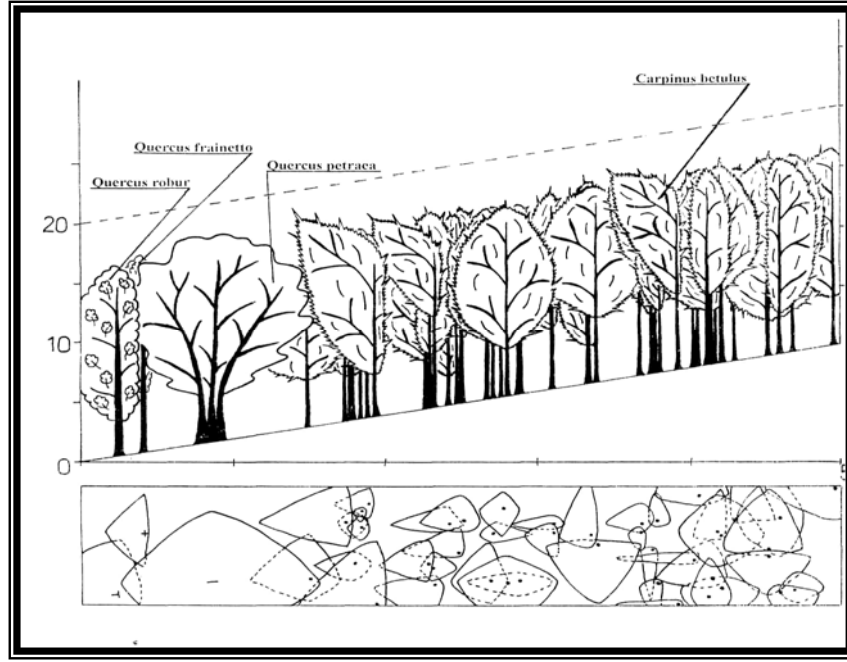


Şekil 4. 3 Nolu Örnek Alana Ait Mescere Profili



Şekil 5. 4 Nolu Örnek Alana Ait Mescere Profili





Şekil 6. 5 Nolu Örnek Alana Ait Meşcere Profili

#### 4. TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER

Araştırma Ormanından alınan örnek alanlarda karışıma giren ağaç türleri; *Quercus frainetto*, *Quercus petraea*, *Quercus robur*, *Carpinus betulus*, *Acer campestre* ve *Sorbus torminalis*'tir. Örnek alanlarda *Quercus frainetto* ve *Carpinus betulus* hakim türler olarak bulunmaktadır. Örnek alanlarda baltalık kesimi uygulanan alanlarla baltalık kesimi uygulanmayan alanlarda, karışıma giren ağaç türlerinin tüm katlardaki toplam göğüs yüzeyi ve ağaç sayısı değerlerine göre dağılımları Tablo 2'de sunulmuştur. Alınan örnek alanlarda karışıma giren ağaç türlerinde *Acer campestre*, *Quercus petraea* ve *Quercus robur* sadece üst katta yer alırken, *Quercus frainetto* üst ve orta katlarda ve *Carpinus betulus*'a ise tüm katlarda rastlanmaktadır. Baltalık kesimi uygulanan alanlar ile baltalık kesimi uygulanmayan alanlar arasındaki karışım farklılığı göğüs yüzeyi ve ağaç sayısı itibarıyla Tablo 2'de açıkça görülmektedir. Tablo 2'de de görüldüğü gibi, 1 numaralı örnek alanda kesim yapılan kısımda Macar Meşesi 31.43 m<sup>2</sup>/ha ile (% 28.63) göğüs yüzeyi ve 180 adet/ha (% 31) ağaç sayısı olarak bulunmakta iken kesim yapılmayan kısımda 2.64 m<sup>2</sup>/ha ile (% 6) göğüs yüzeyi ve 20 adet/ha (% 13) ağaç sayısı oranıyla bulunmaktadır. Akçaağaç ise 13.87 m<sup>2</sup>/ha (%33) göğüs yüzeyi ve 40 adet/ha (% 25) ağaç sayısı oranıyla kesim yapılmayan kısımda bulunmaktadır. Kesim yapılmayan kısımda ışık ağacı olan Meşe ve Akçaağaç türleri göğüs yüzeyi bakımından (% 39) ve ağaç sayısı bakımından (% 38) ile temsil edilmektedir. Gürgen kesim yapılan kısımda 78.07 m<sup>2</sup>/ha (% 71.08) göğüs yüzeyi ve 340 adet/ha (% 59) ağaç sayısı oranıyla yer alırken, kesim yapılmayan kısımda 25.32 m<sup>2</sup>/ha (% 61) göğüs yüzeyi ve 100 adet/ha (% 62) ağaç sayısı oranıyla yer almaktadır. Baltalık kesimi uygulanmayan kısımda ışık ağaçlarının hakimiyeti olmamakla birlikte, baltalık kesimi yapılan kısımda göğüs yüzeyi bakımından (% 28,6) ve ağaç sayısı bakımından (% 31) oranında bulunmaları, baltalık kesimlerinin ışık ağaçlarının bulunuş oranını azalttığını, yarı gölge ağacı olan Gürgenin alandaki miktarını giderek arttırdığını göstermektedir.



2 numaralı örnek alanda kesim yapılan kısımda macar meşesi 4.08 m<sup>2</sup>/ha (% 1.97) göğüs yüzeyi ve 80 adet/ha (% 10) ağaç sayısı oranı ile bulunmakta iken kesim yapılmayan kısımda 123.09 m<sup>2</sup>/ha (% 89) göğüs yüzeyi ve 140 adet/ha (% 47) ağaç sayısı oranı ile bulunmaktadır. Gürgen kesim yapılan kısımda 195,64 m<sup>2</sup>/ha (% 97,49) göğüs yüzeyi ve 640 adet/ha (% 78) ağaç sayısı oranı ile yer alırken, kesim yapılmayan kısımda 13m<sup>2</sup>/ha %9 göğüs yüzeyi ve 100 adet/ha (% 33) ağaç sayısı oranı ile yer almaktadır. Bu değerlerden anlaşılacağı gibi kesim yapılmayan kısımda Macar Meşesi hakim durumda bulunurken, kesim yapılan kısımda Adi Gürgenin hakimiyeti söz konusudur. 3 numaralı örnek alanda kesim yapılan kısımda tüm katlarda Macar Meşesi 96.39 m<sup>2</sup>/ha (% 55) göğüs yüzeyi ve 320 adet/ha (% 43) ağaç sayısı oranıyla bulunurken, kesim yapılmayan kısımda 30.33 m<sup>2</sup>/ha (% 58) göğüs yüzeyi ve 80 adet/ha (% 50) ağaç sayısı oranı ile bulunmaktadır. Gürgen kesim yapılan kısımda 79.38 m<sup>2</sup>/ha (% 45) göğüs yüzeyi ve 420 adet/ha (% 57) ağaç sayısı oranı ile yer alırken, kesim yapılmayan kısımda 21.86 m<sup>2</sup>/ha (% 42) göğüs yüzeyi ve 80 adet/ha (% 50) ağaç sayısı oranıyla yer almaktadır. Kesim yapılan kısımda, yapılmayana göre Gürgen varlığının arttığı görülmektedir. 4 numaralı örnek alanda kesim yapılan kısımda Macar Meşesi 22.23 m<sup>2</sup>/ha (% 18) göğüs yüzeyi ve 120 adet/ha (% 19) ağaç sayısı oranıyla bulunurken, kesim yapılmayan kısımda 195.64 m<sup>2</sup>/ha (% 99.60) göğüs yüzeyi ve 220 adet/ha (% 84) ağaç sayısı oranıyla bulunmaktadır. Gürgen kesim yapılan kısımda 91.94 m<sup>2</sup>/ha (% 73) göğüs yüzeyi ve 300 adet/ha (% 47) ağaç sayısı oranıyla bulunurken kesim yapılmayan kısımda Gürgene hiç rastlanmamaktadır. Bu alanda baltalık kesiminin uygulanmaması alana Gürgenin gelişini engellemiştir. 5 numaralı örnek alanda kesim yapılan kısımda Gürgen 540.97 m<sup>2</sup>/ha (% 100) göğüs yüzeyi ve 700 adet/ha (% 100) ağaç sayısı oranıyla yer alırken, kesim yapılmayan kısımda üst katta 10.05 m<sup>2</sup>/ha (% 13) göğüs yüzeyi ve 120 adet/ha (% 55) ağaç sayısı oranıyla yer almaktadır. Kesim yapılmayan kısımda Macar Meşesi 1.81 m<sup>2</sup>/ha (% 2) göğüs yüzeyi ve 20 adet/ha (% 9) ağaç sayısı oranıyla, Sapsız Meşe 60.31 m<sup>2</sup>/ha (% 77) göğüs yüzeyi ve 20 adet/ha (% 9) ağaç sayısı oranıyla, Saplı Meşe ise 4.58 m<sup>2</sup>/ha (% 6) göğüs yüzeyi ve 20 adet/ha (% 9) ağaç sayısı oranıyla bulunmaktadır. Bu alandaki toplam Meşe miktarı ağaç sayısı bakımından 60 adet/ha (% 27) oranında bulunurken, göğüs yüzeyi bakımından 66.7 m<sup>2</sup>/ha (% 85) oranında bulunmaktadır. Bu alanda kesim yapılmayan kısımda göğüs yüzeyi bakımından Meşe hakimiyeti söz konusu iken kesim yapılan kısımda ışık ağacı olan Meşe türlerinin bulunmaması , baltalık kesimlerinin Gürgen hakimiyetini arttırdığını göstermektedir.

Alınan örnek alanlardaki değerlerden anlaşılacağı gibi baltalık kesimi uygulanan kısımlarda, gürgenin sürgün verme yeteneğinin yüksek olması nedeniyle hakim olduğu net bir şekilde görülmektedir. 1 numaralı örnek alanda eğimin fazla olması ve daha sığ bir toprağa sahip olması nedeniyle gürgen burada çok güçlü vejetatif faaliyet gösteremediği için meşeyi alandan tam olarak uzaklaştıramamaktadır. Bu durum sonucunda baltalık kesimi uygulanan kısımda meşe ve gürgen birbirine yakın bir karışım oranında bulunmaktadır. Baltalık kesimi uygulanmayan kısımda ise gürgenin hakim durumda olmasının nedeni örnek alanın yola yakın kesimlerinin daha nemli bir yetişme ortamına sahip olması şeklinde açıklanabilir. Çünkü gürgen su kapasitesi düşük ve su ekonomisi kuru veya çok kuru olarak nitelenmiş olan yetişme ortamlarında pek az veya serpili olarak bulunmaktadır (Makineci, 1999). Ayrıca toprakta durgun suyun bulunuşu da meşe ve gürgenin karışık olarak bulunduğu alanlarda gürgene doğal bir üstünlük sağlamaktadır. Araştırma ormanında toprağın derin ve nemli olduğu alt yamaçlarda yarı gölge ağacı olan Gürgenin uzun yıllar ara ve alt katta yaşayabilmesi ve baltalık kesimleri ile alana güneş ışığının tam olarak ulaşması durumunda bol sürgün vermesi ve sürgünlerinin meşe sürgünlerinden hızlı büyümesi sonucu meşe sürgünlerinin siperlenmesi ve ışık ağacı olan meşenin siper koşulları altında zayıf gelişerek gövde ayrılması ile alandan ayrılması sürecini doğurmaktadır. Araştırma ormanında farklı şiddetlerde hazırlayıcı aralama kesimleri uygulandığı alanlarda 3 yıl sonra oluşan sürgün sayıları, dip çap ve boy gelişimleri incelendiğinde, en fazla sürgün Gürgen baltalığında oluşmuştur. Bunu sırasıyla ıhlamur, kestane ve meşe türleri izlemiştir. Örneğin şiddetli aralama uygulanan meşe meşcerelerinde bir kütükten (10 cm çapında) ortalama 0.9 cm dip çapında ve 1.6 m boyunda 2 adet sürgün oluşurken, gürgen baltalığında 10 cm çapında kütükten ortalama 1.02 cm dip çap ve 2.31m boyunda 11 adet sürgün elde edilmiştir (Makineci, 1999). Bu verilerde gürgenin meşeye göre yüksek bir rekabet gücüne sahip olduğunu göstermektedir.

Örnek alanlarda baltalık kesimi uygulanan ve uygulanmayan alanlardaki karışım durumu kesim yapılan alanlarda Gürgen lehine olduğunu göstermektedir. Gürgenin meşeye göre tohum yıllarının sık olması ve hafif tohumlu olması kesim alanlarına generatif yolla gelip yerleşme imkanı vermiştir. Tohumla yayılma

yeteneği, vejetatif büyüme üstünlüğü ile birleşince gürgen hakimiyeti kaçınılmaz olmaktadır. Geçmişte meşe hakimiyetinde olan alanlar baltalık kesimlerinin belirtilen olumsuz etkileri sunucu bugün gürgen tarafından işgal edilmiştir. Benzer durum meşe koru ormanlarında da söz konusudur. "Toprak ve nem koşulları elverişli yetişme ortamlarında meşe-gürgen karışık meşcerelerinde, üst kattaki meşe bireylerinin tahribi sonucunda yer yer saf gürgen meşcereleri oluşmuştur. Bu gibi alanlarda gürgen siperinden yararlanarak siper altı ekimleri yapılabilir. Fakat gençliğin oluşumundan sonra sürekli olarak Gürgen sürgün ve gençlikleri ile mücadele etmek zorunludur" (Odabaşı vd., 2004). Gürgen, tohumun hafif olması ve sürgün verme yeteneğinin yüksek olması nedeniyle bugün kendi yayılış alanı sınırlarının dışına çıkarak meşe alanlarını işgal etmiştir. Bunun sonucunda odunu çok değerli bir orman ağacı olan meşe alandan uzaklaşmaktadır. meşe yapacak odun olarak çok değerli bir orman ağacıdır. Ancak meşe ormanları baltalık olarak işletildiği zaman yakacak odun olarak kullanılmakta ve meşe odunundan diğer alanlarda yeteri kadar yararlanılamamaktadır. Bu nedenle meşe baltalıklarının koruya dönüştürülmesi, üzerinde önemle durulması gereken bir konudur. "Koru ormanı tabiatın biricik ve en yaygın orman şeklidir, tabiat yalnız kuruluş şeklini tanır, baltalık ve korulu baltalık sonuç itibariyle işletmenin yarattığı şekillerdir" (Saatçioğlu, 1979). Türkiye'nin baltalık ormanlarını verimsiz ve harap durumdan kurtarmak ve geleceğin ihtiyaçlarına yönelmiş verimli ormanlar elde etmek için bugünden, gerekli silvikültürel tedbirleri almak zorunluluğu vardır. Bu nedenle Türkiye'deki baltalık ormanlarının koruya dönüştürülmesi, orman alanlarımızın en iyi bir şekilde değerlendirilmesinde çözülmesi gereken bir problem olarak ortaya çıkar. Bugün Türkiye orman alanının % 27'si baltalık ormandır ve Türkiye baltalıklarının % 71'i bozuk niteliktedir (Anonim, 2006). Baltalıkların hemen tamamında yalnız yakacak odun ve hayvan yemi olarak yaprak faydalanması yapılmaktadır. Orman işletme türlerinden koru işletmesi baltalık ve korulu baltalığa göre, tabiata ve bugün silvikültürel olarak ulaşmak istediğimiz amaca en uygun olanıdır (Odabaşı, 1976). Bu nedenle baltalıkların koruya dönüştürülmesi büyük bir önem taşımaktadır. Ülkemizde 2006 yılından itibaren baltalık işletmeciliğine büyük ölçüde son verilmiş olması da bunu doğrulamaktadır. Baltalıkların koruya dönüştürülme süreciyle birlikte, özellikle gençleştirme aşamasında meşcerelerin aktüel kuruluşuna bakarak mevcut türlerle gençleştirme yapılırken, gürgen gibi istilacı türlerin hakimiyetindeki alanlarda hem yetişme ortamı koşullarına daha uygun olan hem de ekonomik değer bakımında önemli olan meşe türlerinin korunması ve gerekiyorsa siper altı ekim ve dikimlerle alana getirilmesi büyük bir önem taşımaktadır.

Sonuç olarak, eğitim ve araştırma ormanındaki koruya dönüştürme objesi olan, nemli ve derin toprak koşullarına sahip meşcerelerde baltalık kesimleriyle tür kompozisyonunun Meşe aleyhine değiştirilmesi süreci üzerinde önemle durulması gereken bir silvikültürel sorundur. Gürgen tarafından işgal edilmiş, bu tip meşcerelerde bakım kesimlerinin uygulaması sırasında gençleştirme aşaması düşünülerek tüm meşe fertlerinin korunmasına çalışılmalıdır. Gençleştirme aşamasında korunan meşe ağaçları siper durumu ile (grup siper) gençleştirilmelidir. Meşenin bulunmadığı gürgen hakimiyetindeki kısımlarda, siper altı ekim ve dikimlerle alana meşe getirilmelidir. Yukarıda belirtilen baltalık kesimi uygulanmamış alanda bulunan nispeten daha yaşlı ve geniş tepeli olan meşe ağaçları siper altı dikim ve ekimler için tohum kaynağı olarak değerlendirilebilir.

## KAYNAKLAR

- Aksoy, H. 1978. Karabük - Büyükdüz Araştırma Ormanındaki Orman Toplulukları ve Bunların Silvikültürel Özellikleri Üzerine Araştırmalar. İ.Ü. Orman Fakültesi Yayınları İ.Ü. Yayın No: 2332, O.F. Yayın No: 237, 13 6 s., İstanbul.
- Anonim 2006. Baltalık Ormanlarının Koruya Dönüştürülmesi Eylem Planı (2006-2015), Orman Genel Müdürlüğü, Ankara.
- Çalışkan, A. 1991. Karabük-Büyükdüz Araştırma Ormanında Sarıçam (*Pinus sylvestris* L.)-Gökmar (*Abies bornmülleriana* Mattf.) Kayın (*Fagus orientalis* Lipsky) Karışık Meşcerelerinde Büyüme İlişkileri ve Gerekli Silvikültürel İşlemler. Doktora Tezi, İ.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, 286 s., İstanbul.
- Kalıpsız, A. 1962. Doğu Kayınında Artım ve Büyüme Araştırmaları. Orman Genel Müdürlüğü Yayınları, Sıra No: 339, Seri No: 7.
- Kantarcı, M. D. ve Tolunay, D. 1996. İ.Ü. Orman Fakültesi Eğitim ve Araştırma Ormanında Toprak

- ve Yetiştirme Ortamı Özelliklerinin Belirlenmesi ve Haritalanması. (Ada 538, Parsel 59, 393 ha), İ.Ü. Araştırma Fonu Projesi, Proje No: 640/210994, İstanbul.
- Kavgacı, A. 2002. İ.Ü. Orman Fakültesi Araştırma Ormanının Florası ve Meşcere Kuruluşları. Yüksek Lisans Tezi, İ.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
  - Makineci, E. 1999. İ.Ü. Orman Fakültesi Araştırma Ormanındaki Baltalıkların Koruya Dönüştürülmesi İşlemlerinin Ölü Örtü ve Topraktaki Değişime Etkileri. Doktora Tezi, 213 s., Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
  - Odabaşı, T. 1976. Türkiye'de Baltalık ve Korulu Baltalık Ormanları ve Bunların Koruya Dönüştürülmesi Olanakları Üzerine Araştırmalar. İ.Ü. Yayın No: 2079, Orman Fakültesi Yayın No: 218, Matbaa Teknisyenleri Basımevi, İstanbul.
  - Odabaşı, T., Çalışkan, A., Bozkuş, H.F. 2004. Silvikültür Tekniği İ.Ü.Orman Fakültesi Yayınları, İ.Ü.Yayın No.:4459,O.F.Yayın No.:475,İstanbul.
  - Saatçioğlu, F. 1979. Silvikültür Tekniği (Silvikültür II), (İkinci Baskı), İ.Ü. Yayın No: 2490, Orman Fakültesi Yayın No: 268, Çeliker Matbaacılık, Koli. Şti., İstanbul.
  - Sanver, A. 1948. Baltalık Ormanları ve İşletme Şekilleri. Orman Genel Müdürlüğü Yayın No: 63.
  - Yalıtırık, F. ve Efe, A. 1988. Trakya Vejetasyonuna Genel Bakış ve İğneada Subasar (Longos) Ormanları, İ.Ü. Orman Fakültesi Dergisi, Seri B, Cilt 38, Sayı 1, S. 68-75, İstanbul.