

## BÜLBÜLPINARI (ELDIVAN-ÇANKIRI) YÖRESİ MEŞCERE KURULUŞLARI ÜZERİNE ARAŞTIRMALAR

Nuri ÖNER<sup>1\*</sup> Bora İMAL<sup>1</sup>

<sup>1</sup>A.Ü. Çankırı Orman Fakültesi 18200, Çankırı  
\*oner@forestry.ankara.edu.tr

### ÖZET

Bu çalışmada Çankırı Orman İşletme Müdürlüğü-Merkez Orman İşletme Şefliği sınırları içerisinde yer alan Eldivan-Bülbülpınarı yöresinin meşcere kuruluşları araştırılmıştır. Söz konusu yörenin meşcere kuruluşlarını ve çeşitli silvikültürel özelliklerini belirlemek için ait olduğu kuruluşu en iyi biçimde temsil edebilecek özellikte, büyüklüğü 400 m<sup>2</sup> olan 20 örnek alan ve 6 meşcere profili (500'er m<sup>2</sup>) alınmıştır. Alınan örnek alanların bakışı, yükseltisi (m), eğimi (%), yeryüzü biçimi, katların kapallığı (%), hâkim tür veya türlerin temsilcilerinin boy (m), göğüs çapı (cm), meşcere üst boyu (m), meşcere orta çapı (cm), yaşları, türlerin karışım oranları, meşcere özellikleri ve örnek alanlardaki bitki türleri belirlenmiştir. Yörede Anadolu karaçamı ve Anadolu karaçamı-Meşe türleri meşcere kuruluşları bulunmaktadır. Ayrıca araştırma alanında; tohumlu bitkiler grubundan 19 familyaya ait 26 cins ve bunlara bağlı 30 takson ile tohumuz bitkiler grubundan biryofit bölümüne mensup karayosunları sınıfından 2 familyaya ait 3 takson saptanmıştır.

**Anahtar kelimeler:** Meşcere, Meşcere Kuruluşu, Bülbülpınarı, Eldivan-Çankırı

## RESEARCHES ON STAND COMPOSITIONS IN BÜLBÜLPINARI (ELDIVAN-ÇANKIRI)

### ABSTRACT

In this study; Stand compositions of Eldivan-Bülbülpınarı forest district within the boundaries of Çankırı divisional forest were studied. In order to realize this, 20 sample plots with dimensions 40x10 m<sup>2</sup> and 6 stand profiles with dimensions at 50x10 m<sup>2</sup>, which give the best representation of the interrelated community, were taken to determine district's stand compositions and silvicultural properties. Each sample plots' aspect, elevation (m), inclination (%), shape, canopy of layers (%), dominant species' height (m), dbh (cm), stand crown height (m), stand middle dbh (cm), age, mixing ratio of species, stand properties and in sample plots' plant species were determined. In the district, Anatolian Crimean pine, Anatolian Crimean pine-oak species stand compositions are existing. In addition, 30 species belong to 19 families from spermatophyta by 3 species belong to 2 families from the byrofit were determined.

**Key Words:** Stand, Stand Structure and texture, Bülbülpınarı, Eldivan-Çankırı

### 1.GİRİŞ

Ülkemizin kalkınmasında ve geleceğinin güvence altına alınmasında, sahip olduğumuz orman kaynaklarının devamlılığının sağlanması ormancılığımızın en önemli görevi ve hedefidir. Bu hedefe ulaşılabilmesi ise, ancak bozuk orman alanlarımızın silvikültürel anlamda ıslah edilerek tekrar verimli hale getirilmesi ve

verimli ormanlarımızın da en iyi şekilde yönetilmesi ile mümkün olabilecektir. Bu amaçla, gençleştirme, bakım, ıslah ve ağaçlandırma gibi silvikültürel faaliyetlerin ormanlarımızda yerinde, zamanında ve tekniğine uygun olarak gerçekleştirilmesi büyük bir önem taşımaktadır. Çünkü tüm silvikültürel uygulamalarda ana amaç, mevcut yetişme ortamı koşullarını en iyi şekilde değerlendirerek, ormanların en yüksek kalite ve kantitede devamlılığını sağlamaktır (Saatçioğlu, 1971; 1976; Ata, 1995; Ürgenç, 1998; Genç, 2004).

Bitkiler doğada tek başlarına tecrit edilmiş bir biçimde değil, ya kendi türünün ya da başka türlerin bireyleriyle birlikte bulunurlar. Bu bitki toplulukları çok sayıdaki rekabet koşulları altında belirli yetişme ortamlarında belirli bitki topluluklarını oluştururlar. Ellenberg (1956) bitki toplumunu “yetişme ortamına bağlı ve bitki türlerinin rekabet koşulları altındaki kombinasyonlarıdır” şeklinde tanımlamaktadır. Bu nedenle, bitki toplulukları buldukları yetişme ortamının göstergesi durumundadırlar ve tür bileşimi, yapı, görünüş gibi özellikleri bakımından kendilerini farklı yetişme ortamlarındaki bitki topluluklarından ayırırlar (Aksoy, 1978; Özalp, 1993).

Bitki toplulukları yetişme ortamının diğer faktörleriyle çok yönlü ve karşılıklı ilişki içindedir ve “biyosönotik denge” denilen durumu oluştururlar (Leibundgut, 1970). Böyle bir dengenin söz konusu olduğu ormanda, yapılacak müdahalelerin başarısı, bu dengenin sürekliliğine ve uygulamaların ekolojik ve sosyolojik temellere dayandırılmasına bağlıdır.

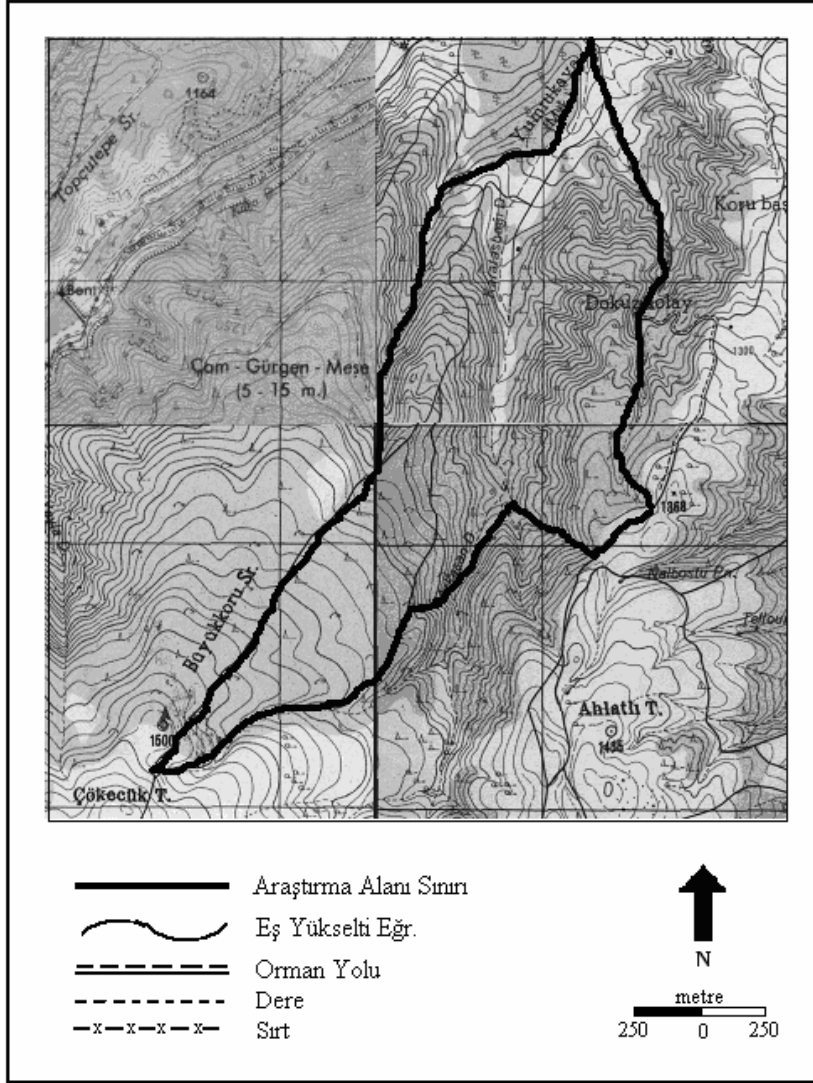
Araştırma alanı olarak seçilen Eldivan-Bülbülpanarı bölgesi ağaç, çalı ve otsu türlerin bulunduğu zengin bir bitki örtüsüne sahiptir. Ayrıca bölge ormanlarının bir bütünlük göstermesi ve muhafaza karakterinde orman işletme sınıfında olması bölgenin araştırma alanı olarak seçilmesine etken olmuştur. Bu çalışmada; Eldivan-Bülbülpanarı yöresinin meşcere kuruluşları araştırılarak yörenin meşcere kuruluşları ve çeşitli silvikültürel özellikleri belirlenmiştir.

## 2. ARAŞTIRMA ALANININ GENEL TANITIMI

### 2.1. Konum ve Yeryüzü Şekli

Ankara Orman Bölge Müdürlüğü, Çankırı Orman İşletme Müdürlüğü, Merkez Orman İşletme Şefliği sınırları içerisinde yer alan araştırma alanı, coğrafi konum itibarıyla  $40^{\circ} 29' 18''$ ,  $40^{\circ} 30' 46''$  Kuzey enlemleri ile  $33^{\circ} 29' 25''$ ,  $33^{\circ} 30' 34''$  Doğu boylamları arasında, 1/25.000 ölçekli topoğrafik haritada Çankırı G<sub>30-C3</sub>, G<sub>31-d4</sub>, H<sub>30-b2</sub> ve H<sub>31-a1</sub> paftaları içerisinde olup büyüklüğü 180 ha'dır.

Araştırma alanının kuzey sınırını Yumrukaya mevki, güney sınırını Arkoşan Dere ve Çökeçük Tepe, doğu sınırını Korubaşı Tepe ve Ağaçlandırma Sahası, batı sınırını Orta Arap mevkidenden gelen Kuru Dere ve Büyük Kuru Sırtı oluşturmaktadır. Alanın en yüksek yükseltiye sahip yeri 1500 m ile Çökeçük Tepe, en önemli akarsuyu Karataşbağı deresidir (Şekil 1).



Şekil 1. Araştırma alanının coğrafi mevki haritası

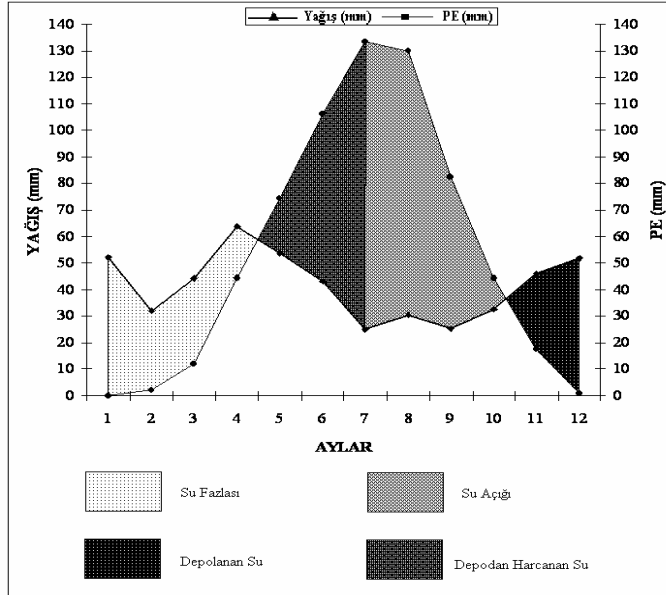
## 2.2. İklim

İklim verileri, en yakın meteoroloji gözlem istasyonu olan 930 m yükselti Eldivan meteoroloji gözlem istasyonundan alınmıştır. Meteorolojik değerler incelendiğinde yörede en yüksek sıcaklık 37,0 °C ile ağustos ayında, en düşük sıcaklık -17,3 °C ile şubat ayında görülmektedir. Vejetasyon süresi Rubner (1960)'a göre nisan (10 °C) ile ekim (11 °C) arasında olup 7 aydır. Vejetasyon süresinde en yüksek sıcaklık ortalaması 29,4 °C, en düşük sıcaklık ortalaması 3,9 °C dir. Yıllık ortalama yağış miktarı 500,9 mm dir. Vejetasyon süresi içindeki yağış miktarı 274,3 mm'dir. Yıllık ortalama bağıl nem % 63, vejetasyon süresinde ise % 55' dir. En hızlı rüzgâr yönü SE, NE 8,0 m/sn ile Şubat ve Nisan aylarıdır (Anonim, 2001).

Sözü edilen meteoroloji gözlem istasyonuna ait son 23 yılın (1983–2005) ortalama sıcaklık ve yağış değerlerinden faydalanılarak Thornthwaite yöntemine göre hazırlanan su bilançosu değerleri Çizelge 1 ve grafiği Şekil 1’de verilmiştir.

Çizelge 1. Thornthwaite yöntemine yöre Eldivan'ın su bilançosu.

Bilanço Elemanları	A Y L A R												Yıllık Ort.
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Sıcaklık (°C)	-0,5	1,2	3,8	10,0	13,8	18,2	21,2	22,4	17,1	11,0	5,2	0,8	10,4
Sıcaklık İndisi	0	0,1	0,7	2,8	4,6	7,1	8,9	9,6	6,4	3,3	1,1	0,1	44,8
Düzeltilmemiş PE (mm)	0	2,8	11,7	39,7	60,0	85,0	105,0	109,9	79,0	46,0	21,0	1,7	
Düzeltilmiş PE (mm)	0	2,3	12,0	44,1	74,4	106,2	133,3	129,7	82,2	44,2	17,4	0,7	646,5
Yağış (mm)	52,3	31,9	44,3	63,9	53,6	43,1	25,2	30,4	25,5	32,6	46,2	51,9	500,8
Depo Değişikliği (mm)	19,9	0	0	0	-20,8	-63,1	-16,1	0	0	0	28,8	51,2	
Depolama (mm)	100	100	100	100	79,2	16,1	0	0	0	0	28,8	80,0	
Gerçek Evtr. (mm)	0	2,3	12,0	44,1	74,4	106,2	41,3	30,4	25,5	32,6	17,4	0,7	386,9
Su Açığı (mm)	0	0	0	0	0	0	92,1	99,3	56,7	11,5	0	0	259,6
Su Fazlası (mm)	32,3	29,6	32,2	19,8	0	0	0	0	0	0	0	0	113,9
Yüzeysel Akış (mm)	16,2	22,9	27,6	23,7	11,8	5,9	2,9	1,4	0,7	0,3	0,2	0,1	113,9
Nemlilik Oranı	0	12,8	2,8	0,4	-0,3	-0,6	-0,8	-0,8	-0,7	-0,3	1,7	78,8	



Şekil 2. Araştırma alanın Su Bilançosu grafiği.

Çizelge 1 ve Şekil 2 birlikte değerlendirildiğinde araştırma alanının Thornthwaite yöntemine göre C<sub>1</sub> B<sub>1</sub> s b<sup>2</sup> simgeleri ile gösterilen “Kurak-yarı nemli, mezotermal, kışın orta derecede su fazlası olan, okyanusal iklim etkisine yakın” bir iklim tipine sahip olduğu ortaya çıkmaktadır.

### 2.3. Jeolojik Yapı ve Toprak Özellikleri

Araştırma alanı, tersiyere ait oligo-miosen jipsli sereisinden oluşmaktadır. Bu formasyon kalın ve kırmızı renkli bir taban konglomerası ile başlar, bunu açık renkli ve aralarında jips yatakları bulunan kil ve marnlar takip eder. Jipsli serinin üst seviyeleri birçok yerde miosenide içine alır. Eosenden sonra denizin tamamen çekildiğini ve bir çöl ikliminin hüküm sürdüğünü ifade eder (Anonim, 1998; Ketin, 1962).

Çalışma alanı Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğünce hazırlanan ve uygulamada kullanılmakta olan “Çankırı İli Arazi Varlığı” raporunda kahverengi topraklar grubunda gösterilmiştir. Kahverengi topraklar A, B ve C horizonlu topraklardır. Erozyona uğrayan alanlarda A ve C horizonları görülür. A horizonu kahverengi veya grimsi kahverengi, 10–15 cm kalınlığında ve granüler yapıdadır. B horizonu açık kahverengiden, koyu kahverengiye değişir ve kaba yuvarlak köşeli blok yapıdadır. Kahverengi toprakların tamamında bütün profil kireçlidir ( Anonim, 1998; Göl, 2002).

### 2.4. Orman Durumu

Çankırı-Merkez Orman İşletme Şefliğinin genel alanı 252.528 ha olup bunun 17.380 hektar'ı (% 6,88) ormandır (Anonim, 1996).

Araştırma alanı Bakanlar Kurulu kararıyla muhafaza işletmesi sınıfına ayrılmıştır. Alanda hâkim ağaç türü Anadolu karaçamı'dır.

Davis (1971)'e göre; Araştırma alanı ülkemizin üç büyük flora alanından İran-Turan flora bölgesinde, A4 karesinde yer almaktadır.

Alandaki odunsu türler; *Pinus nigra* Arnold. subsp *nigra* var *caramanica* (Loudon) Rehder. (Anadolu karaçamı), *Juniperus oxycedrus* L. subsp. *oxycedrus* (Katran ardıcı), *Quercus cerris* L. (Saçlı meşe), *Q. pubescens* Willd. (Tüylü meşe), *Q. robur* L. (Saplı meşe), *Corylus avellana* L. var *avellana* (Adi fındık), *Acer campestre* L. (Ova akçaağacı), *Populus tremula* L. (Titrek kavak) ve *Salix alba* L. (Aksöğüt) dir.

### 3. MATERYAL ve YÖNTEM

Çalışmanın ana materyalini Çankırı-Merkez Orman İşletmesi, Eldivan-Bülbülpınarı yöresinde bulunan meşcere kuruluşları oluşturmuştur.

Araştırma alanındaki meşcere kuruluşları ve çeşitli silvikültürel özelliklerini belirleyebilmek amacıyla; ait olduğu kuruluşu en iyi biçimde temsil edebilecek özellikte büyüklükleri 400'er m<sup>2</sup> olan örnek alanlar alınmıştır. (Scamoni, 1963; Ellenberg, 1956; Çepel, 1966; Eraslan, 1982; Özalp, 1993). Alınan bu örnek alanların bakışı, eğimi (%), yükseltisi (m), yeryüzü biçimi, katların kapallığı (%), meşcere özellikleri, hâkim tür veya türlerden seçilen temsilcilerinin boy (m), göğüs çapı (cm), yaş ve alanlardaki bitki türleri belirlenmiştir.

Ayrıca yine ait olduğu kuruluşu en iyi biçimde temsil edecek özellikte 50x10 m boyutlarında büyüklükleri 500'er m<sup>2</sup> olan meşcere profilleri alınarak söz konusu örnek alanların; bakısı, yükseltisi (m), eğimi (%), 5 m'den boylu tüm ağaçların boyları (m), çapları (cm), kuru ve yaş dallarının başladığı yükseklikler ve kalite özellikleri belirlenerek tepe iz düşümleri ve birer meşcere profilleri çizilmiştir.

#### 4. BULGULAR ve TARTIŞMA

Eldivan-Bülbülpanarı yöresindeki meşcere kuruluşları ve bunların çeşitli silvikültürel özelliklerini belirlemek amacıyla alınan örnek alanlar ve meşcere profilleri sonucunda elde edilen bulgular sırasıyla, aşağıda verilmiştir.

Araştırma alanında tespit edilen (21 familya- 33 tür) Çizelge 2'de verilmiştir. Araştırma alanından alınan örnek alanların çeşitli silvikültürel özellikleri Çizelge 3-4'de verilmiştir.

Çizelge 2. Alanda bulunan mevcut tohumlu ve tohumuz bitkiler.

Familya	Taksonlar
ACERACEAE	<i>Acer campestre</i> L.
CUPRESSACEAE	<i>Juniperus oxycedrus</i> L.
CORYLACEAE	<i>Corylus avellana</i> L. var. <i>avellana</i>
FAGACEAE	<i>Quercus cerris</i> L. , <i>Q. pubescens</i> Willd. , <i>Q. robur</i> L.
PINACEAE	<i>Pinus nigra</i> Arnold. subsp <i>nigra</i> var <i>caramanica</i> (Loudon) Rehder.
SALICACEAE	<i>Populus tremula</i> L. , <i>Salix alba</i> L.
ANACARDIACEAE	<i>Rhus coriaria</i> L.
BORAGINACEAE	<i>Lithodora hispidula</i> S.&S.W
BERBERIDACEAE	<i>Berberis vulgaris</i> L. var. <i>orientalis</i>
CAMPANULACEAE	<i>Campanula rapunculoides</i> L.
CAPRIFOLIACEAE	<i>Vinurnum opulus</i> L.
COMPOSITAE	<i>Tanacetum germanicopolitanum</i> Bornm&Heimerl
EUPHORBIACEAE	<i>Eubhorbia ledebourii</i> Boiss, <i>Eubhorbia stricta</i> L.
LABIATAE	<i>Phlomis pungens</i> Willd. var. <i>hirta</i> Velen.
ORCHIDACEAE	<i>Cephalanthera rubra</i> L.
PAPAVERACEAE	<i>Chelidonium majus</i> L.
ROSACEAE	<i>Pyrus communis</i> L. subsp. <i>communis</i> , <i>Rosa</i> <i>canina</i> L., <i>Rubus sanctus</i> Schreber
RUBIACEAE	<i>Galium eretum</i> Hudson var. <i>lucense</i>
LEGUMINOSAE	<i>Astragalus microcephalus</i> Willd., <i>Colutea</i> <i>cilicica</i> Bois&Bal, <i>Dorycnium graecum</i> L. , <i>Trifolium pratense</i> L. var. <i>pratense</i> , <i>Vicia</i> <i>cassubica</i> L., <i>Vicia ervilia</i> L.
BRACHYTHECIACEAE	<i>Homalothecium sericeum</i> , (Hedw.) Br.Eur.
HYPNACEAE	<i>Hypnum cupresiforme</i> L. var. <i>cupresiforme</i> , <i>H.</i> <i>lacunesum</i> L.

Çizelge 3. Örnek Alanların Silvikültürel Özellikleri.

Örnek Alan No	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10																				
Bölme No	343	343	343	313	343	343	313	313	313	313																				
Yükselti (m)	1292	1335	1371	1343	1270	1270	1285	1287	1230	1131																				
Bakı	Kuzey	Kuzey	Kuzey	Kuzey	Kuzey	Kuzey	Kuzey	Kuzey	Kuzey	Kuzey																				
Eğim (%)	90	20	5	12	40	24	49	14	74	12																				
Karışım oranı	1,0 Çk	1,0 Çk	1,0 Çk	1,0 Çk	1,0 Çk	1,0 Çk	0,8 Çk+0,2 M	1,0 Çk	1,0 Çk	1,0 Çk																				
Yeryüzü biçimi	Ü.Y	Ü.Y	T.Ü.D	Ü.Y	O.Y	O.Y	O.Y	S	Ü.Y	S																				
KATLARIN KAPALILIĞI (%)																														
A1	40	30	80	60	80	90	60	40	70	40																				
A2	50	60	-	30	30	40	50	60	80	20																				
Ç	80	80	5	40	80	60	50	40	10	40																				
O	10	80	-	70	20	50	60	70	-	20																				
MEŞCERE ÖLÇÜM DEĞERLERİ																														
TÜR ADI	Boy (m)			Göğüs Çapı (cm)			Yaş			Boy (m)			Göğüs Çapı (cm)			Yaş			Boy (m)			Göğüs Çapı (cm)			Yaş					
	Boy (m)	Göğüs Çapı (cm)	Yaş	Boy (m)	Göğüs Çapı (cm)	Yaş	Boy (m)	Göğüs Çapı (cm)	Yaş	Boy (m)	Göğüs Çapı (cm)	Yaş	Boy (m)	Göğüs Çapı (cm)	Yaş	Boy (m)	Göğüs Çapı (cm)	Yaş	Boy (m)	Göğüs Çapı (cm)	Yaş	Boy (m)	Göğüs Çapı (cm)	Yaş	Boy (m)	Göğüs Çapı (cm)	Yaş			
<i>Pinus nigra</i> <sub>1</sub>	16	33	72	16,1	33	63	11,7	22	42	16,3	28	86	18	31	85	17	40	95	15,8	31	98	13,2	28	63	14,2	19	65	14,2	32	124
<i>Pinus nigra</i> <sub>2</sub>	17,5	38	77	15,2	32	71	13,7	25	47	16	24	80	17	35	94	19,5	39	80	13,5	33	95	13	22	73	13,5	21	68	15,2	40	122
<i>Pinus nigra</i> <sub>3</sub>	15,5	28	49	19	34	88	13	28	46	15	32	75	16	35	97	21	38	91	12,8	32	90	11,4	23	80	15,1	24	64	18,5	42	126
<i>Pinus nigra</i> <sub>4</sub>	14,5	31	60	15,6	33	68	13,4	25	43	16	35	83	15,5	33	80	18	27	75	13,5	34	72	12,2	22	71	13,9	23	60	15,5	35	117
<i>Pinus nigra</i> <sub>5</sub>	16	31	69	16	27	66	13	26	44	16,2	36	84	18	37	102	18	23	80	14	10	87	12	24	69	15	26	67	16	32	115
<i>Q.pubescens</i> <sub>1</sub>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6,7	7,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Q.pubescens</i> <sub>2</sub>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7,8	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Q.pubescens</i> <sub>3</sub>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Q.pubescens</i> <sub>4</sub>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Q.pubescens</i> <sub>5</sub>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

\* Ü.Y: Üst Yamaç , T.Ü.D: Tepe Üstü Düzlük , O.Y: Orta Yamaç , S: Sirt, A1:Üst ağaç katı, A2:Orta ve alt ağaç katı, Ç:Çalı katı, O:Ot katı, Çk:Anadolu karaçamı, M:Meşe

Çizelge 4. Örnek Alanların Silvikültürel Özellikleri.

Örnek Alan No	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20																				
Bölme No	313	343	313	313	312	312	312	312	312	313																				
Yükselti (m)	1142	1313	1293	1283	1187	1165	1175	1134	1147	1126																				
Bakı	Kuzey	Kuzey	Kuzey	Kuzey	Kuzey	Kuzey	Kuzey	Güney	Kuzey	Kuzey																				
Eğim (%)	8	16	11	52	61	46	9	24	9	20																				
Karışım Oranı	1,0 Çk	1,0 Çk	0,6 Çk+0,4 M	1,0 Çk	1,0 Çk	0,7 Çk+0,3 M	1,0 Çk	1,0 Çk	1,0 Çk	1,0 Çk																				
Yeryüzü biçimi	A.Y	S	Ü.Y	O.Y	O.Y	O.Y	S	Ü.Y	A.Y	A.Y																				
KATLARIN KAPALILIĞI (%)																														
A1	90	10	80	40	50	50	80	90	90	90																				
A2	10	90	90	50	40	60	70	10	60	10																				
Ç	10	90	40	20	30	70	60	10	40	40																				
O	-	10	70	10	20	20	10	10	70	10																				
MEŞCERE ÖLÇÜM DEĞERLERİ																														
TÜR ADI	Boy (m)			Göğüs Çapı (cm)			Yaş			Boy (m)			Göğüs Çapı (cm)			Yaş			Boy (m)			Göğüs Çapı (cm)			Yaş					
	Boy (m)	Göğüs Çapı (cm)	Yaş	Boy (m)	Göğüs Çapı (cm)	Yaş	Boy (m)	Göğüs Çapı (cm)	Yaş	Boy (m)	Göğüs Çapı (cm)	Yaş	Boy (m)	Göğüs Çapı (cm)	Yaş	Boy (m)	Göğüs Çapı (cm)	Yaş	Boy (m)	Göğüs Çapı (cm)	Yaş	Boy (m)	Göğüs Çapı (cm)	Yaş	Boy (m)	Göğüs Çapı (cm)	Yaş			
<i>Pinus nigra</i> <sub>1</sub>	12	22	46	9,8	27	46	11	21	58	9,2	23	54	9,5	23	66	11,4	21	66	11,5	26	63	10,1	22	33	7,9	14	34	12,6	23	65
<i>Pinus nigra</i> <sub>2</sub>	13,7	27	48	10,1	34	58	12	33	67	6,8	13	50	9,8	22	65	11,6	22	62	11	23	54	10,6	19	35	8	17	32	13	22	51
<i>Pinus nigra</i> <sub>3</sub>	14,2	24	49	13,5	28	55	10,6	15	49	9,6	18	57	12	23	55	7,7	27	59	11,4	23	67	10,4	20	39	9	15	32	13,5	25	58
<i>Pinus nigra</i> <sub>4</sub>	13,8	22	40	10,4	29	56	11,5	31	63	5,8	13	45	11	21	51	7,2	16	46	11,2	17	50	9,8	19	34	8,7	21	31	12,9	30	57
<i>Pinus nigra</i> <sub>5</sub>	13,9	25	45	8,8	22	42	10,3	21	56	10	26	63	11,2	37	101	12,3	40	105	12,7	27	69	9,4	20	39	8,4	20	33	12,6	28	55
<i>Q.pubescens</i> <sub>1</sub>	-	-	-	-	-	-	6,5	12	-	-	-	-	-	-	-	5,4	7,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Q.pubescens</i> <sub>2</sub>	-	-	-	-	-	-	5,3	10	-	-	-	-	-	-	-	5,7	9,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Q.pubescens</i> <sub>3</sub>	-	-	-	-	-	-	6,2	9	-	-	-	-	-	-	-	5,6	7,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Q.pubescens</i> <sub>4</sub>	-	-	-	-	-	-	6,5	9	-	-	-	-	-	-	-	5,1	6,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Q.pubescens</i> <sub>5</sub>	-	-	-	-	-	-	5,1	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

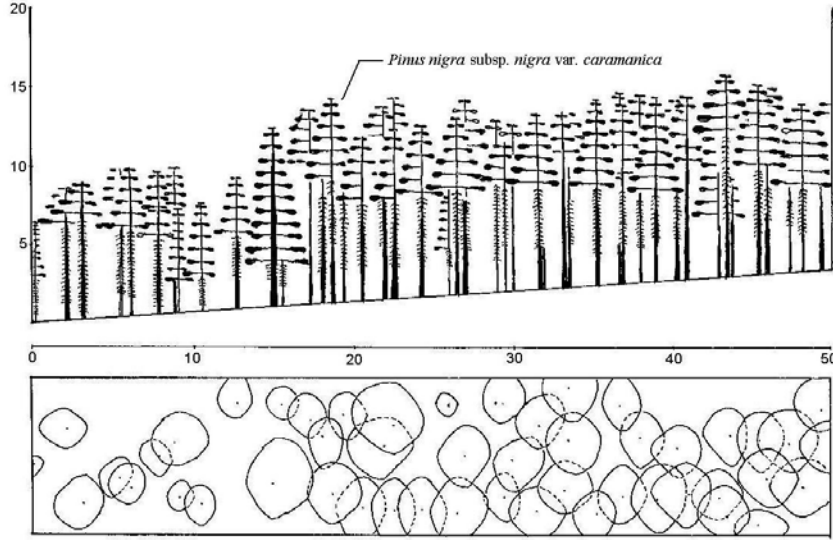
\* A.Y: Alt Yamaç , S: Sirt , Ü.Y: Üst Yamaç , O.Y: Orta Yamaç , A1:Üst ağaç katı, A2:Orta ve alt ağaç katı, Ç:Çalı katı, O:Ot katı, Çk:Anadolu karaçamı, M:Meşe



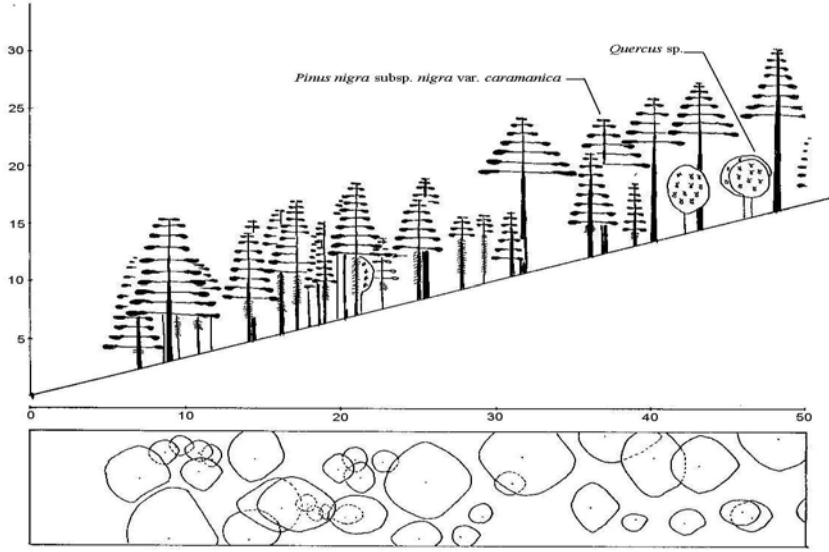
Çizelge 3 ve 4 birlikte değerlendirildiğinde, örnek alanlardaki yükselti 1126–1371 m arasında değişmektedir. Hâkim bakı kuzey, arazi eğimi %5–90 arasındadır. Yeryüzü biçimleri genellikle sırt, alt, orta ve üst yamaç, tepe ütü düzlük, A<sub>1</sub> katının kapalılıkları % 10–90, A<sub>2</sub> katının kapalılıkları % 0–90, çalı katının kapalılıkları % 5–90 ve ot katının kapalılıkları % 0–80 arasında değişmektedir.

Örnek alanlardaki Anadolu karaçamı bireylerinin minimum boy (m)-çap (cm)-yaş değerleri 5,8–10–31, maksimum boy (m)-çap (cm)-yaş 19,5–42–124, Tüylü meşe bireylerinin minimum boy (m)-çap (cm) değerleri 5,1–6,7, maksimum boy (m)-çap (cm) değerleri 7,8–12 olarak tespit edilmiştir.

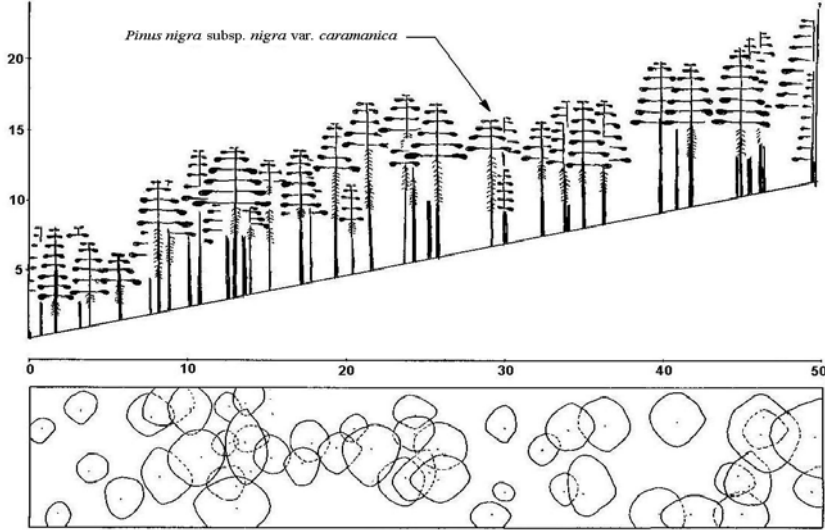
Araştırma alanından alınan meşcere profillerinden üçü Şekil 3–4–5’de verilmiştir. Örnek alanı yapılan alanlardaki; A<sub>1</sub> ve A<sub>2</sub> katında çoğunlukla Anadolu karaçamı bireyleri mevcuttur. Meşcerelerde çalı katını çoğunlukla Tüylü meşe, Saçlı meşe, Saplı meşe ve Katran ardıcı bireyleri oluşturmaktadır.



Şekil 3. 03.08.2002 tarihinde alınan, 1367 m yükseltide, kuzey bakıda, % 5 eğime sahip, N: 0543 280 W: 4483 021 GPS koordinatlarında, 12,8 m meşcere üst boyunda, 18,06 cm meşcere orta çapına sahip 2 nolu meşcere profili.



Şekil 4. 05.08.2002 tarihinde alınan, 1320 m yükseltide, kuzey bakıda, % 30 eğime sahip, N: 0542 486 W: 4483 391 GPS koordinatlarında, 14,2 m meşcere üst boyunda, 17,14 cm meşcere orta çapına sahip 5 nolu meşcere profili.



Şekil 5. 05.08.2002 tarihinde alınan, 1181 m yükseltide, kuzey bakıda, % 21 eğime sahip, N: 0542 715 W: 4484 133 GPS koordinatlarında, 11,5 m meşcere üst boyunda, 18,95 cm meşcere orta çapına sahip 6 nolu meşcere profili.

Araştırma alanındaki Anadolu karaçamı bireyleri genelde düzgün gövdeli ve kalitelidir. Taç biçimlenmesi ve gövde kalitesi bakımından dikkati çeken en önemli özellik ağaç katında bulunan yaşlı bireylerdeki tepe genişlemeleri ve taçlardaki dalların oldukça kaba ve kalın oluşudur. Ayrıca, Anadolu karaçamı bireylerinde yer yer çatal gövde oluşumlarına, devrik bireylere ve böcek zararlarına rastlanmakta olup meşelerin çalılışma eğiliminde oldukları gözlenmiştir.

Araştırma alanının hâkim bakışının kuzey ve ortalama eğiminin yüksek olmasından dolayı, genelde, ağaçlar tepelerini kuzeye doğru genişletmişlerdir. Buna bağlı olarak da, alanda, ağaç tepeleri genellikle asimetric oluşumlar göstermektedir. Araştırma alanında düzgün, dolgun gövdelere sahip bireyler, eğimin düşük, toprak derinliğinin fazla olduğu örnek alanlarda (3-4-6-8-10-11-13-17-19) yer almaktadır. 5-6-7 ve 10 numaralı örnek alanlardaki Anadolu karaçamanın yaşlı bireyleri, kalın dallı, geniş ve asimetric tepeler geliştirmiştir. Mevcut meşeler ise; orta, alt ağaç katı (A<sub>2</sub>) ve çalı (Ç) katında genellikle kalın ve seyrek dallı asimetric tepeler oluşturmuşlardır. Eğrilikler, kalın budaklar ve sık sık görülen dip çürüklükleri dolayısıyla genellikle düşük gövde kalitesi göstermektedir.

Araştırma alanında bulunan gençliklerin kaliteleri göz önünde bulundurulduğunda, zamanında bakım müdahaleleri görmüş Anadolu karaçamı meşcerelerinde gençliklerin sağlıklı ve iyi, bakımsız meşcerelerde ise dejenere olduğuna rastlanmıştır.

## 5. SONUÇ ve ÖNERİLER

Araştırma alanında Anadolu karaçamı ve Anadolu karaçamı –Meşe türleri (Saçlı meşe, Tüylü meşe, Saplı meşe) meşcereleri bulunmaktadır.

Doğanın korunması açısından karışık ormanların kurulması ve sürdürülmesi büyük önem taşımaktadır. Karışık meşcerelerin bulunduğu alanlarda doğaya yakın ormancılığın yürütülmesi ve karışımın devam ettirilmesi esas olmalıdır. Yapılacak müdahalelerde ağaç türlerinin biyolojileri ve karşılıklı büyüme ilişkileri ön plana alınmalıdır (Odabaşı, Çalışkan, Bozkuş, 2004).

Anadolu karaçamı+meşe türleri karışık meşcerelerinde her iki türün de ışık gereksinimi ve meşenin ilk yıllarda daha yavaş büyüdüğü göz önüne alınarak, gruplar halinde karışık bir orman kuruluşunun sağlanması ve grupların zararlı baskılardan kurtarılması gerekmektedir (Öner, 2001).

Araştırma alanında saf meşcere oluşumu (saf Anadolu karaçamı) , bu alanlarda bulunduğu bilinen önemli böceklerin de salgınlarına neden olabilecektir. Bu durumun önüne geçilebilmesi için yapılacak silvikültürel müdahalelerle meşe türleri lehine hareket edilerek karışık meşcere oluşumuna katkıda bulunulması, duyarlı bir ekosisteme sahip çalışma alanı için büyük önem taşımaktadır.

Anadolu karaçamı-meşe kuruluşlarında, ibrelili + yapraklı karışık ormanı ekolojik açıdan uygun ve istenen bir kuruluş olması nedeniyle, meşcere çağına uygun bakım tedbirleriyle karışımın devam ettirilmesi sağlanmalıdır.

Genç Anadolu karaçamı neslinin bozuk, harap, yıkık ve uzun yıllar siper baskısında kaldığı için gelişme yeteneğini kaybettiği yerlerde kaldırılarak siper durumuyla yeniden gençleştirmeye geçmek doğru olacaktır. Ancak bu gençleştirme

çalışmalarında üst katta yeterli sayıda tohum ağacının bulunması gerekli ve üst kattaki kapalılık 0,4-0,5'in üstünde olmalıdır.

Alt katta kabul edilebilir durumda genç bir toplumun, üst katta ise alanı tohumlayacak kadar yaşlı ağaçların bulunmadığı meşcerelerde, yapay gençleştirmeye gidilmelidir.

Anadolu karaçamının saf meşcerelerinde uygulanabilecek büyük alan siper işletmesinde; gençleştirme çağına gelinceye kadar planlı ve maksatlı silvikültürel müdahalelere tabi tutulmamış, sıkışık veya normal kapalı meşcerelerde genellikle bir hazırlama kesimi gerekir. Hazırlama kesimleri, muhtemel tohumlama kesimi yılından en az 3 en fazla 5 yıl önce yapılmalıdır. Hazırlama kesimleri sonrası kapalılık 0,7-0,8 civarında olmalıdır. Tohumlama kesimini tohum dökümünden önce yapılmalı ve kar yağmadan önce sahadan tamamen çıkılmalıdır. Buna göre, kasım ayında sahadan çıkılacağından, damga-tevziat işleri temmuz ayında tamamlanmalı ve kesime en geç ağustos ayında başlanmalıdır. Tohumlama kesimi ile gençliğe 3-5 yaşına kadar ihtiyaç duyacağı ışık peşinen verilir. Fakat kapalılık gereğinden fazla kırılarak diri örtü oluşumu ve gelişimi teşvik edilmemelidir. Tohumlama kesimi ile kapalılığı 0,5-0,6 civarına düşürmek, ya da hektarda 50 - 70 tohum ağacı bırakmak yahut tohum ağaçlarını, aralarında 11 - 13 m mesafe olacak ve üçgen şebekesi kurulacak şekilde seçmek uygundur. Tohumlama kesiminin ardından, sahada kısmen mevcut diri örtü kesilerek, kesim artıkları ile birlikte saha dışına çıkarılır ya da 2 m'lik şeritlerde diri örtü temizliği ve toprak işleme çalışması yapıp artıklar birer metre genişliğindeki işlenmemiş şeritlere yığılır. Ölü örtü kesinlikle süpürülüp atılmaz; tırmık yardımıyla mineral toprakla karıştırılır. Çayır otları ile kaplı kısımlarda çapa ile 10 - 15 cm derinlikte toprak işleme çok yararlıdır. Tohumlama kesimi tohum dökümünden önce yapıldığından, kızılçamda tavsiye edilen kozalaklı dal serme karaçam için önerilmez. Yarı ışık ağacı olan karaçamda bir ışıklandırma kesimi yeterlidir. Gençlik 5 yaşına ulaştığında yapılacak ışıklandırma kesimleriyle kapalılık 0,2 - 0,3 civarına düşürülür. Bu kapalılık derecesi, 10 - 12 yaşına ulaşıncaya kadar gençliğe yeterlidir. 10 - 12 yaşlarına gelen gençliğin üzeri boşaltma kesimleri ile tamamen boşaltılabilir (Genç, 2004).

Saf Anadolu karaçamu meşcerelerinin egemen olup yer yer karışıma meşe türlerinin de girdiği alanlarda karışımın sürdürülmesi olanakları aranmalıdır. Her ikisi de yarı ışık ağacı olan karaçam+meşe karışık meşcereleri, genellikle bozkıra en çok sokulan karışımlardır. Özellikle gövde ve meşcere toprağı bakımı için sahada tutulan ara tabaka bu meşcerelerde uzun yıllar fonksiyonel halde kalamamaktadır. Bu nedenle, direklik çağında olmasa bile, idare süresinin yarısına gelindiğinde, mümkünse kayın, gürgen, göknarlar, ihlamur, yalancı akasya vb. türlerle "alt tesis" kurmak, karaçamda kalın çaplı ve kaliteli gövde üretimi için gereklidir. Meşe gençliğine karaçam gençliğine karşı 3-5 yıllık yaş-boy üstünlüğü verilmelidir. Ayrıca, meşe gençliği, karaçam gençliğinin aksine, vejetasyon dönemi donlarından etkilenir; bu nedenle, ilk iki yıl mutlaka sipere ihtiyacı vardır (Genç, 2004).

Meşenin bireysel karışım gösterdiği alanlarda, tohum yılında, meşenin çevresinde karaçam bireyleri altında toprak işleme ve palamut ekimiyle küçük

gruplar oluşturulmalıdır. Meşe gençliğinin elde edilmesinden 3–5 yıl sonra karaçamın gençleştirilmesine geçilerek büyük alan siper işletmesi uygulanmalıdır. Böylece meşe gençliğinin siper gereksinimi ve yeterli boy gelişimi sağlanarak karışımın sürdürülmesi sağlanmış olacaktır.

#### KAYNAKLAR

- Aksoy, H., 1978, Karabük-Büyükdüz Araştırma Ormanındaki Orman Toplamları ve Bunların Silvikültürel Özellikleri Üzerine Araştırmalar, İ.Ü Orman Fakültesi Yayınları no:2332/237, İstanbul.
- Anonim., 1996, Çankırı Orman İşletme Müdürlüğü, Merkez Orman İşletme Şefliği Amenajman Planı.
- Anonim., 1998, Çankırı E-16 Paftası, 1988 1/100.000 Ölçekli Açınama Nitelikli Türkiye Jeoloji Haritaları Serisi, M.T.A Genel Müdürlüğü, Ankara.
- Anonim., 1998, Çankırı İli Arazi Varlığı, T.C Başbakanlık Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü Yayınları, Ankara.
- Anonim., 2001, Eldivan Meteoroloji İstasyonu İklim Verileri, Meteoroloji Genel Müdürlüğü Kayıtları, Ankara.
- Ata, C., 1995, Silvikültür Tekniği, Zonguldak karaelmas Üniversitesi Yayınları, Üniversite Yayın no:4, Fakülte Yayın no:3, Bartın.
- Çepel, N., 1966, Orman yetiştirme Muhiti Tanımının Pratik Esasları ve Orman Yetiştirme Muhiti Harıtaçılığı, İstanbul.
- Davis, P.H.(ed.), 1965-1985, Flora of Turkey and Aegean Island, Vol:I-IX, Stuttgart.
- Ellenberg, H., 1956, Aufgaben und Methoden der Vegetationskunde, Stuttgart.
- Eraslan, İ., 1982, Orman Amenajmanı, İ.Ü Orm. Fak. Yayınları no:3010/318, İstanbul.
- Genç, M., 2004, Silvikültür Tekniği, Süleyman Demirel Üniversitesi Yayın No:46/357, Isparta.
- Göl, C., 2002, Çankırı-Eldivan Yöresinde Arazi Kullanım Türleri İle Bazı Toprak Özellikleri Arasındaki İlişkiler, Doktora Tezi, Toprak Anabilim Dalı, A.Ü Fen Bilimleri Ens., Ankara.
- Ketin, İ., 1962, 1/500.000 Ölçekli Türkiye Jeoloji Haritası, Sinop, M.T.A Yayınları, Ankara.
- Leibundgut., 1970, Der Wald Eine Lebensgemeinschaft Fraunfeld, Stuttgart.
- Odabaşı, T.; Çalışkan, A.; Bozkuş, H.F., 2004, Silvikültürün Tekniği (Silvikültür II), İ.Ü Orman Fakültesi Yayınları, İ.Ü Yayın no:4459, orman Fakültesi Yayın no:475, ISBN 975-404-702-0, İstanbul.
- Öner, N., 2001, Ilgaz Dağının Güney Aklanındaki Orman Toplamları ve Silvikültürel Özellikleri, Doktora Tezi, İ.Ü Fen Bilimleri Enstitüsü, Orman Mühendisliği A.B.D, Silvikültür Programı, İstanbul.
- Özalp, G., 1993, Çitdere (Yenice-Zonguldak) Bölgesindeki Orman Toplamları ve Silvikültürel Değerlendirilmesi, Doktora Tezi, İ.Ü Fen Bilimleri Enstitüsü, Orman Mühendisliği A.B.D, Silvikültür Programı, İstanbul
- Rubner, K., 1960, Die Pflanzengeographiasen Grundlagen des Waldbauses Neumann Verlag, Berlin.
- Saatçioğlu, F., 1971, Silvikültürün Tekniği, İ.Ü Orman Fakültesi Yayınları, İ.Ü Yayın no:1648, Orman Fakültesi Yayın no:172, İstanbul.
- Saatçioğlu, F., 1976, Silvikültürün Biyolojik Esasları ve Prensipileri, İ.Ü Orman Fakültesi Yayınları, İ.Ü Yayın no:2187, Orman Fakültesi Yayın no:222, İstanbul.
- Scamoni, A., 1963, Einführung in Die Praktische Vegetationskunde, Jena.
- Ürgenç, S., 1998, Ağaçlandırma Tekniği (Yenilenmiş ve Genişletilmiş İkinci Baskı), İ.Ü Orman Fakültesi Yayınları no:3994/441, İstanbul.