

## BATI AKDENİZ BÖLGESİNDEKİ DOĞAL KARIŞIK MEŞCERELER VE KURULUŞLARI

Ramazan ÖZÇELİK

SDÜ Orman Fakültesi, Orm. Müh. Böl., 32260, ISPARTA  
ramazan@orman.sdu.edu.tr

### ÖZET

Bu çalışma ile Batı Akdeniz Bölgesi doğal karışık meşcerelerinin meşcere kuruluşları, karışım oranları ve gövde nitelikleri ortaya koyulmuştur. Homojenite endeksi değerlerine göre; bu bölgedeki doğal karışık meşcerelerin aktüel yapısının daha çok yüksek aralama uygulanmış meşcere kuruluşuna benzediği; sadece göknar hâkimiyetindeki meşcerelerin değil, bazı sedir+ardıç+meşe doğal karışımlarının da değişik yaşlı orman formuna sahip oldukları görülmüştür. Meşcere değeri sınıflarına göre, doğal karışık meşcereler, çoğunlukla B ve C gövde nitelik sınıflarında yer almaktadır. Sonuç olarak; ağaçların karşılıklı büyüme ilişkileri ve arzu edilen karışım oranları dikkate alınarak, gerekli meşcere bakımlarının zamanında ve yeterince yapılması koşuluyla oldukça kaliteli ve sağlıklı karışık meşcerelerin kurulması muhtemel görülmektedir. Özellikle göknar hâkimiyetindeki meşcerelerde, meşcere bakımlarının özenle yerine getirilmesi gerekli görülmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Meşcere kuruluşu, Karışık meşcere, Bakım, Meşcere değeri.

## NATURAL MIXED STANDS AND STAND STRUCTURES IN WEST MEDITERRANEAN REGION

### ABSTRACT

The study presents the results of a research conducted to determine stem quality, stand structure, and mix ratio of the natural Mixed Stands in the West Mediterranean Region. According to values of homogeneity index; actual structure of natural mixed stands are generally similar high thinning structure and not only fir dominant stand but also some cedar+juniper+oak mixed stands have uneven-aged stand structure. According to stand value class; natural mixed stands are generally in B and C stem quality classes. It is probably that we can good quality and healthy mixed stands, if the suitable silvicultural treatments must be implemented at the appropriate time with necessary treatment levels. Particularly; stem tendings must be implemented at the appropriate time with careful in dominant fir stand to prevent economic losses in future.

**Key words:** Stand structure, Mixed stands, Tendings, Stand values.

## 1. GİRİŞ

Türkiye'nin farklı iklim özellikleri ve arazi yapısına bağlı olarak çok farklı yetiştirme ortamları ve buna bağlı olarak da farklı meşcere kuruluşlarına sahip olduğu belirtilmektedir (Güner vd., 2007). Türkiye'nin toplam 21.188.747 hektarlık ormanlık alanının yaklaşık 9.763.091,2 hektarını (%46) karışık ormanlar oluşturmaktadır (Anonim, 2006). Ancak, ülkemizde, doğal karışık meşcere kuruluşlarına, silvikültürüne ve amenajmanına ışık tutacak nitelikte ve kapsamlı araştırmaların sayısı yetersizdir (Kapucu, 1988). Pek çok araştırmacı, karışık meşcerelerin hangi biçimi olursa olsun, ekolojik-biyolojik üstünlükleri, ekosistemdeki çeşitliliği, estetik değer yaratımı, dış etkilere dayanıklılığı ve mekan düzenlemesinde rizikonun bireylere bölüşümündeki yararları gibi yönleriyle saf meşcerelere üstünlük sağladığını kabul etmektedir (Saatçioğlu, 1971; Aksoy, 1978; Kapucu, 1988; Atay, 1989).

Meşcere, belirli özellikleri ile çevresinden ayrılan en küçük orman parçası olarak tanımlanmaktadır (Eler, 2001). Diğer bir tanıma göre meşcere; oluştuğu bitkisel materyal, yaş, ağaç türü karışımı ve oranı, tabakalılık durumu, kapalılık oranı ve şekli gibi kuruluş özellikleri ve keskin bonitet farklılıklarından en az birisi itibarıyla çevresinden ayrılan ve en az bir hektar genişliğindeki orman parçası olarak tanımlanmaktadır (Genç, 2001). Kalıpsız (1982) ve Kapucu (1988) karışık meşcereleri, meşcere tanımına uyan bir orman parçasında, belli işlev ve etkilerle iki ya da daha fazla türün yer aldığı en küçük orman birimi olarak tanımlamaktadır.

İlke olarak, bir meşcerenin karışık meşcere olarak adlandırılabilmesi için ;

- Karışımdaki değişik türlerin farklı meşcere parametreleri (birey sayısı, hacim, tepe izdüşüm alanı, kesit yüzeyleri ve işlevlerde etkinlik gibi) bakımından belli oranlarda temsil ediliyor olması,

- Toplumda yer alan türlerin, o toplumu oluşturma yönünden ortak ve etkin işlevlere sahip olması ya da sosyal sınıflarda belli işlevlerle temsil edilmesi,

- Türlerin, işlevsel bakımdan amaçlanan sürelerde etkin olması, yani işlevini amaçlanan sürede yerine getirebilmesi,

- Karışımda yer alan ya da alacak türlerin biyolojik özellikleri ve ekolojik istekleri bakımından uyum ve destekleyici bir davranış içinde olması gerektiği belirtilmektedir (Kapucu, 1978; Aksoy, 1978; Odabaşı vd., 2004).

Yukarıda açıklandığı gibi, bir meşcere, karışıma katılan türlerin belli oranlarda temsil edilmeleri durumunda "karışık meşcere" karakterini kazanmaktadır. Bu oranın belirlenmesinde ağaç sayısı, göğüs yüzeyi, hacim ve tepe izdüşüm alanı gibi değişik öğeler ve ölçütler kullanılabilir. Asmann (1961) tepe izdüşüm alanının iyi bir parametre olduğunu, Erteld-Hengst (1966) ise; karışım oranının ağaç sayısı, göğüs yüzeyi, hacim ya da tepe izdüşüm alanı yardımı ile hesaplanabileceğini ifade etmektedir. Saatçioğlu (1971) ise; karışım oranının karışıma giren türlerin kesit yüzeyleri, hacimleri ve bazen de ağaç sayılarının oranına göre tayin edilebileceğini belirtmektedir. Erteld-Hengst (1966); verim gücü yüksek ancak miktar olarak az olan bireylerin hesaplamada bir etkilerinin olmaması ve karışımda yeterince temsil edilmemesi nedeniyle; ağaç sayısının uygun bir parametre olmadığını, tepe izdüşüm alanının ise, uygun olmakla birlikte

çok katmanlı meşcerelerde kolayca hesaplanamayacağını belirtmekte ve bunun yerine göğüs yüzeyinin kullanımını önermektedir. Kapucu (1972) ise; tepe izdüşüm alanına göre karışım oranının hesaplanabilmesi için bireylerin birbirine olan uzaklıkları arasında pozitif bir ilişkinin bulunmaması gerektiğini, ancak bu koşulun boşluklu meşcerelerde gerçekleşmediği belirtilmektedir. Bir meşcerenin karışık meşcere sayılabilmesi için asli ağaç türüne veya türlerine eşlik eden türün Richter (1963); % 2, Mantel (1959) % 5, Asman (1961) ve Saatçioğlu (1971) ise % 10 payla katılmış olmasının gerektiğini belirtmektedir. Alemdağ (1967) ve Genç (2001) ise; bir ağaç türünün sayıca oranının %90'ın üzerinde olması durumunda meşcereyi saf kabul etmişlerdir.

Karışıma katılan türler arasındaki uyuma ya da uyum derecesine bağlı olarak pek çok karışık meşcere yapısı söz konusu olabildiği belirtilmektedir. Saatçioğlu (1971), Kalıpsız (1982) ve Kapucu, (1978 ve 1988) bu karışım şekillerini aşağıdaki gibi özetlenmektedir;

- Türler arasında hiç uyum yok. Bu durumda karışımı sürekli kılmak imkansızdır (allelopathie durumu).

- Bir tür, karışımda yer alan diğer türlerin yaşam ve gelişimini sınırlandırmaktadır. Örneğin, Ertaş (1996) tarafından yapılan bir çalışmada; meşenin gürgen ve kayın ile karışık meşcerelerinde; özellikle kayın ya da gürgenin gençlik ve sıklık çağında daha hızlı büyümesi sonucu, meşenin alt katta ezilip boğulma tehlikesi bulunduğu belirtilmektedir.

- Verim gücü düşük yetişme ortamlarında (orta derinlikteki kumlu topraklarda) Ladin+Kayın karışımlarında, silvikültürel işlemler zamanında yapılmadığında, türlerden biri yerini zamanla hakim türe bırakabilmektedir.

- Yaşam birlikteliğinde dengenin olduğu bir karışım vardır. Meşe+Çam karışımı buna en uygun örnektir.

- Karışımda (Ladin+Göknaar tek katmanlı grup karışımında) türler birbirini tamamlamaktadır. Böyle birliktelikte, toprak ve yetişme ortamı koşullarından optimal yararlanma gerçekleştirilebilmektedir.

- Bütün türler arasında ileri derecede dayanışma ve kaynaşma bulunmaktadır (allelophilie). Çam+Robinya ve Çam+Huş karışımları bu tür karışımlara en iyi örnektir.

Karışık meşcere kurulurken yukarıda bahsedilen türlerin karşılıklı davranışlarının ve büyüme ilişkilerinin iyi değerlendirilmesi gerekmektedir. Bu amaçla türlerin biyolojik-ekolojik özellikleri, silvikültürel istekleri ve karışık meşcerelerin hangi amaçla kurulacağına başlangıçta doğru karar verilmelidir.

Ülkemiz ormanlık alanları içerisinde karışık meşcereler önemli bir yer tutmasına karşın meşcere kuruluşlarına, bu meşcerelerdeki üretim ve faydalanmanın planlanmasına ilişkin pek çok sorun halen güncelliğini korumaktadır. Bu nedenle ülkemizin değişik yörelerindeki doğal karışık meşcerelerin meşcere kuruluşlarının belirlenmesi ve buradan elde edilecek sonuçlar yardımı ile yetiştirme ve amenajmanında ki çeşitli sorunların giderilmesi ormancılığımızın en önemli görevlerinden biridir. Bu çalışma ile; ülkemizde doğal karışık meşcerelerin önemli yayılış alanlarından biri olan Batı Akdeniz Bölgesi doğal karışık meşcerelerinin

meşcere kuruluşları ve bunun kavranmasında kullanılabilir kimi meşcere parametrelerin ortaya konması amaçlanmıştır. Yine bu çalışma kapsamında, doğal karışık meşcerelerin meşcere değer sınıfları belirlenmiş, bu meşcereleri oluşturan ağaç türlerinin gövde nitelikleri ve sağlık durumları ortaya koyulmuştur.

## 2. MATERYAL VE METOT

### 2.1 Materyal

Araştırma; Batı Akdeniz Bölgesindeki doğal karışık meşcerelerde yürütülmüştür. Batı Akdeniz gelişim bölgesinde doğal olarak yetişen ağaç türleri, çoğunlukla bir türün yayılış alanından diğer tür veya türlerin yayılış alanlarına geçiş kuşaklarında, uygun iklim ve yetişme ortamı koşullarında karışık meşcereler kurabilmektedir. Çizelge 1’de Batı Akdeniz bölgesinin değişik alt yörelerindeki doğal karışık meşcerelerinden alınan örnek alanlara ilişkin ayrıntılı bilgiler verilmiştir.

### 2.2 Metot

Meşcere kuruluşlarının belirlenmesinde; De Camino (1976) tarafından, Lorenz eğrisi modeli ve Gini katsayısından yararlanılarak geliştirilen homojenite endeksi değerleri kullanılmıştır. De Camino (1976) homojenite endeksi değerlerinden yararlanarak meşcere kuruluşlarının karşılaştırılabileceği ve meşcere gelişiminin belli parametrelerle izlenebileceği belirtilmektedir. Lorenz eğrisi; belirli sosyal sınıftaki birey sayısı ile bunların toplam gelirdeki paylarının ilişkiye getirilmesi ilkesine dayanmaktadır. Bir sosyal sınıfın toplam gelirdeki payı ile sayısı eşit oranda ise gelir dağılımı eşit yani homojen olur. Meşcere de bir toplum olduğuna göre, meşcerenin ağaç sayısını “*birey sayısı*”, sahip olduğu ağaç hacmini de “*gelir*” olarak değerlendirildiğinde, aynı temel ilkeye dayanarak homojenite endeksi değeri hesaplanabilir ve Lorenz eğrisi çizilebilir (Kapucu 1988; Kapucu vd., 2001; Bachofen ve Zingg, 2001; Calderon vd., 2006; Lexerod ve Eid, 2006).

Homojenite endeksi değerleri aşağıdaki formül yardımıyla hesaplanmaktadır.

$$(HE): \frac{\sum_{i=1}^{n-1} \sum_{i=1}^{n-1} \%P_i}{\sum_{i=1}^{n-1} \sum_{i=1}^{n-1} \%P_i - \sum_{i=1}^{n-1} \sum_{i=1}^{n-1} \%V_i} \quad (1)$$

*Burada; %P<sub>i</sub> çap kademesindeki ağaç sayısı oranını, %V<sub>i</sub> çap kademesindeki toplam ağaç hacmi oranını ve HE de Homojenite endeksini göstermektedir.*

Doğal karışık meşcerelerin gövde nitelikleri; Speidel (1957) tarafından önerilen yöntem kullanılarak belirlenmiştir. Bu amaçla; ağaç gövdesi bir boy ölçer yardımı ile toprak seviyesinden itibaren 0,125–0,30–0,50 m yüksekliklerinden dört eşit bölüme ayrılmış ve bu bölümler ayrı ayrı değerlendirmeye tabi tutulmuştur.

Çizelge 1. Batı Akdeniz Bölgesi Doğal Karışık Meşcerelerinden Alınan Örnek Alanlara İlişkin Veriler

Örnek Alan	Büyüklüğü (m <sup>2</sup> )	Rakımı (m)	Bakısı	Eğim	Kapalılık	Ağaç sayısı	Göğüs Yüzeyi	Hacim (m <sup>3</sup> /ha)	H.Artımı (m <sup>3</sup> /ha)		
1-S+G+Çz+Çk+Ar	Uğurlu	Bucak	450	1205	KB	20°	0,7	600	21,66	131,25	5,42
2-Ar+G+Çk+S	Gündoğdu	Bucak	500	1250	KB	-	0,8	555	47,62	321,62	4,64
3-Çz+S	Dibek	Kumluca	525	1300	D	34°	0,5	323	37,67	311,89	5,83
4-S+Çz+Ar+Ky	Dibek	Kumluca	1000	1380	KD	22°	0,8	510	59,46	506,4	8,96
5-S+Ar+Çk+M	S.cuması	Kumluca	400	1400	GB	28°	0,9	1075	50,18	350,8	8,28
6-S+Çz+Ar	Kepez	Kumluca	450	1160	B	15°	0,8	528	81,44	582,05	10,21
7-S+Ar+Çk+Ky	Çataloluk	Kaş	1200	1460	GB	8°	0,5	344	28,68	242,26	4,35
8-S+Çk+Çz	Lengüme	Kaş	780	1420	GB	10°	0,7	533	68,01	604,55	13,55
9-S+Çz+M+Ar	Sütleğen	Kaş	500	1165	K	21°	0,6	440	18,53	136,88	6,96
10-S+Çk+M+Di	Sütleğen	Kaş	1000	1280	KD	18°	0,7	487	37,69	217,52	4,89
11-S+Ky+M	Alacadağ	Finike	400	1105	KD	25°	0,7	850	41,79	206,73	5,04
12-S+Çz+Df+Ky+Dy+M	Gülmez	Finike	600	1050	K	39°	0,5	322	27,48	206,44	4,01
13-S+Ky+M+Ak	Ahırlar	Finike	700	1260	GD	22°	0,6	462	53,46	458,11	5,5
14-G+S+Ar+M	Karadere	Gündoğmuş	350	1300	G	10°	0,8	1080	81,45	598,2	6,51
15-G+S+M+Ar	Karadere	Gündoğmuş	770	1300	G	12°	0,7	572	34,52	484,38	6,69
16-G+S+M+Çz	Mangar	Gündoğmuş	400	1070	K	30°	0,6	1175	74,05	624,25	12,0
17-G+Çz+M+Ar	Mangar	Gündoğmuş	720	1040	B	10°	0,5	546	40,47	314,27	5,01
18-G+Çz+Ar	P. Boğazı	Akseki	750	1010	K	13°	0,6	720	38,50	277,47	5,21
19-Çk+G+M+Ar+Çz	P. Boğazı	Akseki	750	1090	K	16°	0,7	672	25,71	178,24	3,89
20-Çz+M+Ar+G	P. Boğazı	Akseki	600	1020	KD	5°	0,5	1167	27,44	156	4,26
21-S+G+Ky	Emirhasan	Akseki	1200	1570	KD	30°	0,4	308	35,46	264,31	4,57
22-G+S+Kv+Ky	Emirhasan	Akseki	1600	1460	-	5°	0,7	407	45,39	334,77	7,86
23-Çz+Ar+G+M+S	Pirekli	Akseki	900	1130	GD	8°	0,4	667	22,97	111,06	4,16
24-Çk+Çz	Çamlıdere	Ağlasun	1090	1120	K	10°	0,6	817	38,96	314,4	5,48
25-Çk+Çz	Çamlıdere	Ağlasun	1100	1070	KD	25°	0,7	418	23,52	183,15	3,48
26-Çk+Çz	Çamlıdere	Ağlasun	1080	1100	KD	17°	0,7	750	16,08	115,30	3,30
27-G+M+Çk+S+Di	Karatepe	Gazipaşa	600	1310	B	43°	0,6	483	40,00	286,86	4,58
28-G+Ar+S+Ar	Karatepe	Gazipaşa	600	1475	G	35°	0,5	383	42,83	325,6	5,16
29-Çz+M+G+Di	Karatepe	Gazipaşa	600	1320	GB	51°	0,7	533	36,92	186,3	3,89
30-Çk+G+M+Di	Karatepe	Gazipaşa	400	1490	KB	36°	0,8	600	84,75	655,08	14,68

HE: Homojenite Endeksi Değeri; S: Sedir, G: Göknar, Ar: Ardiç, Çz: Kızılcım, M: Meşe, Çk: Karaçam, Ky: Kayacık, Di: Diğer yapraklı Ak: Akçağaç, Kv: Kavak, Df: Defne

Nitelendirmede; A: üstün nitelikte kusursuz ve sağlam, B: iyi nitelikte fakat bazı kusurları bulunan; C: biçim ve sağlık bakımından önemli kusurları bulunan fakat yine de kullanılabilir; D: düşük değerli istif odunu olarak dört nitelik sınıfı oluşturulmuştur (Kalıpsız, 1984). Meşcere değer sınıfını hesaplayabilmek için A niteliğindeki 1 birim gövde değerinin, 3 birim B niteliğindeki, 4 birim C niteliğindeki ve 5 birim D niteliğindeki gövde değerine denk geldiği varsayılmıştır (A=1, B=3, C=4 ve D=5).

### 3. BULGULAR

#### 3.1. Batı Akdeniz Bölgesindeki Karışık Meşcereler

Batı Akdeniz Bölgesindeki doğal karışık meşcereler, 1010–1570 m yükseklikler arasında yayılış göstermektedir. Bu meşcerelerin % 53'lük büyük bir kısmı kuzey, kuzeydoğu ve kuzey batı bakılarda yer almaktadır. Örnek alanların alındığı yörelerde, önemli asli ağaç türlerimizden Kızılcım, Karaçam, Sedir, Toros Göknaı, Ardıç ve Meşenin tümünün birlikte oluşturdukları karışımlara rastlanmamıştır. Ancak bu ağaç türlerinin ikili ve üçlü karışımlarına ise yaygın olarak rastlanmıştır. Özellikle kızılçam+karaçam+sedir; sedir+göknaı+meşe ve göknaı+karaçam+meşe üçlü karışımları en çok karşılaşılan karışım şekilleri olmuştur. Batı Akdeniz Bölgesinde Sedir, onun bulunmadığı karışımlarda ise; Göknaı ve Karaçam hâkim türler olarak karışıma çıkmaktadır. Çizelge 2'deki örnek alanlardaki karışım oranlarına ilişkin bulgular incelendiğinde; ağaç türlerinin farklı oranlarda karışıma katıldığı görülmektedir.

Karışım oranlarının hesaplanmasında kullanılan meşcere parametrelerine göre de büyük farklılıklar ortaya çıkmaktadır. Örneğin, meşcere 18'de Kızılcım karışıma sayıca % 13, hacmen % 63 ile; meşcere 21 de; sedir karışıma sayıca % 30 ile katılırken, hacmen yaklaşık % 65 ile katılmaktadır. Buna karşın, meşcere 16'da Göknaı karışıma sayıca % 69 ile katılırken hacmen bu oran % 37'ye düşmektedir. Buna benzer bir durum 10 nolu örnek alanda karaçam içinde geçerlidir. Meşcere 16 da ise; göknaı karışıma sayıca % 69 ile katılırken göğüs yüzeyi itibarıyla bu oran % 39'a düşmektedir. Bu tür meşcerelerde genellikle alt tabakada daha genç ve dolayısıyla ince çaplı göknaı bireyleri bulunmakta, üst tabakada ya da müşterek galip tabakada daha yaşlı ve dolayısıyla daha kalın çaplı olan diğer tür veya türler bulunmaktadır.

Kapucu (1988); bir meşcere de karışımın sürekli sağlanması için ağaç sayısının dengelenmesi; türün karışımdaki etkinliğinin düzenlenmesi içinde, hacmen veya göğüs yüzeyi bakımından karışımın dikkate alınması gerektiğini belirtmekte ve karışım etkinliğinin diğer önemli bir parametresinin de yerleşim alanı payı (bireylerin sosyal sınıfta işgal ettikleri alan) olduğunu bildirmektedir.

Tepe izdüşüm alanının yerleşim alanı payının belirlenmesinde kullanılabilirliği belirtilmektedir. Ancak Karışım oranının belirlenmesinde tepe izdüşüm alanının kullanılabilirliği için, tepe izdüşüm alanı ya da bireyin kesit yüzeyi ile bireylerin birbirine olan uzaklıkları arasında yeter düzeyde bir ilişkinin bulunması gerektiği belirtilmektedir (Kapucu, 1978).

Çizelge 3’de tepe izdüşüm alanı, göğüs yüzeyi ve hacme göre hesaplanan karışım oranları verilmiştir. Sedir+gökmar+ardıç+karaçam+kızılçam; karaçam+ardıç+gökmar+sedir ve kızılçam+meşe+gökmar+ardıç karışık meşcereleri örnek olarak verilmiştir. Göğüs yüzeyi ya da hacme göre hesaplanan karışım oranları arasında önemli bir fark bulunmamaktadır. Ancak tepe izdüşüm alanına göre karışım oranları hesaplandığında ise 1,2 ve 20 nolu örnek alanlarda olduğu gibi oran geniş tepe yapan Meşe ve Ardıç lehine değişmektedir. 1, 2 ve 20 nolu örnek alanlarda sadece 5 adet Ardıç bireyi bulunmasına karşın ağaçlar yaşlı olduğu için daha geniş ve yayvan tepe yapısı meydana getirmektedir. Ancak bazen bunun tersi durumlarda söz konusu olabilmektedir. Örneğin, 1 nolu örnek alanda karaçam birey sayısı bakımından fazla ancak, genç bireylerden oluştuğu ve tepe tam olarak yayvanlaşmadığından dolayı, göğüs yüzeyi ve hacmen karışıma yüksek oranda katılmakta, buna karşın tepe izdüşüm alanına göre daha düşük oranda katılmaktadır. Bu bulguların ışığında ve Kapucu (1988)’de belirtildiği gibi karışım oranının belirlenmesinde ağaç sayısı, göğüs yüzeyi, hacim ve tepe izdüşüm alanı gibi meşcere parametrelerinden sadece birinin kullanılmasının doğru olmayacağı, bunun yerine en az iki değişkene göre karışım oranının belirlenmesinin daha güvenilir olacağı açıktır. Karışım oranı verilirken; parametrelerden birinin ağaç sayısı olması koşuluyla diğer öğelerden herhangi biriyle birlikte verilmesi daha gerçekçi olacaktır. Karışım oranının belirlenmesinde ağaç sayısı ve diğer bir parametrenin kullanılması silvikültürel amaçların gerçekleştirilip gerçekleştirilemediğinin belirlenmesinde de önemli bir gösterge olacaktır. Çünkü karışımın sürekliliğinin sağlanmasında temel kaynak karışımda yer alacak birey sayısıdır. Türlerin karışımdaki ve sosyal sınıflardaki etkinliğini ise birey sayısı ile birlikte göğüs yüzeyi, hacim ya da tepe izdüşüm alanı payları belirleyecektir.

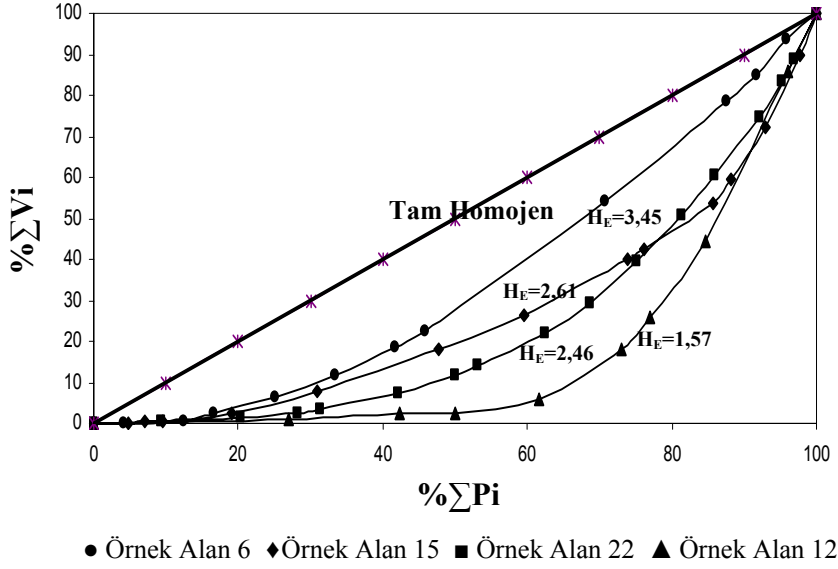
### **3.2. Meşcere Kuruluşlarının Kavranmasında Homojenite Katsayısı ve Lorenz Eğrisi Yöntemi**

Kapucu (1988) meşcere kuruluşlarının belirlenmesinde; bireylerin sosyal sınıflardaki paylarının, yerleşim alanındaki konumlarının, çap ya da yaş kademelerine dağılımlarının önemli olduğu ve meşcere kuruluşları arasında denetim ve karşılaştırma yapabilmek için belirli kriterlere ihtiyaç olduğu ifade etmektedir. De Camino (1976); Lorenz Eğrisi modeli ve Gini katsayısı yardımı ile geliştirdiği homojenite endeksi değerlerinden yararlanarak meşcere kuruluşlarının karşılaştırılabileceğini ve gelişimlerinin belli parametrelerle izlenebileceğini ifade etmektedir. Lorenz eğrisi; belirli sosyal sınıftaki birey sayısı ile bunların toplam gelirdeki paylarının ilişkiye getirilmesi ilkesine dayanmaktadır. Bir sosyal sınıfın toplam gelirdeki payı ile sayısı eşit oranda ise gelir dağılımı eşit yani homojen olur ve toplam oranları da Şekil 1’deki Tam homojen doğrusu gibi olur. Homojenlik bozuldukça, toplam oranların oluşturduğu eğri tam homojen doğrusundan uzaklaşır. Şekil 1’de de görüldüğü gibi Homojenite değerleri yükseldikçe meşcerelerin homojenliği ve buna bağlı olarak da bireyler arasındaki gelir dağılımı eşite yaklaşır.

Çizelge 2. Doğal Karışık Meşcerelerde Ağaç Sayısına, Göğüs Yüzeyine ve Hacme Göre Hesaplanan Karışım Oranları

Deneme Alanı No	Ağaç Türü	Karışım Oranı			Deneme Alanı No	Ağaç Türü	Karışım Oranı			Deneme Alanı No	Ağaç Türü	Karışım Oranı			Deneme Alanı No	Ağaç Türü	Karışım Oranı		
		%N	%G	%V			%N	%G	%V			%N	%G	%V			%N	%G	%V
1	S	40,74	34,87	35,01	10	S	44,56	58,41	61,06	18	Çz	13,33	55,52	62,70	27	G	0,49	0,37	0,35
	G	25,93	28,72	29,30		Çk	32,12	27,87	30,01		G	71,11	41,07	36,13		M	0,33	0,26	0,18
	Çk	7,41	17,44	19,27		M	20,25	10,02	7,56		Ar	15,56	3,41	1,17		Çk	0,07	0,20	0,26
	Çz	3,70	10,26	11,98		Di	3,07	3,70	1,37		Çk	28,57	47,72	52,32		S	0,04	0,15	0,20
2	Ar	22,22	8,71	4,44	11	M	44,5	61,0	49,3	19	G	38,10	27,44	25,83	28	Dy	0,07	0,02	0,01
	Ar	29,17	41,05	25,90		S	32,0	34,0	48,5		Ar	2,38	0,83	0,32		G	0,48	0,48	0,60
	Çk	29,17	42,0	55,56		Ky	23,5	5,0	2,2		M	28,57	14,55	10,50		S	0,08	0,20	0,24
	G	33,33	10,46	11,63		Çz	21,1	49,1	55,3		Çz	2,38	9,46	11,03		Ar	0,26	0,18	0,13
3	S	8,33	6,49	6,91	12	S	42,2	39,9	41,0	20	Çz	7,15	45,52	60,30	29	M	0,18	0,04	0,03
	Çz	47,1	48,6	49,3		Df	13,0	2,0	0,6		M	38,57	21,47	17,25		Çz	0,41	0,64	0,70
	S	52,9	51,4	50,7		Ky	13,0	8,6	2,6		G	35,71	10,79	11,28		M	0,41	0,25	0,18
	S	45,1	59,5	60,4		Dy	5,3	0,2	0,4		Ar	18,57	22,22	11,17		G	0,16	0,10	0,11
4	Çz	50,1	40,2	39,4	13	M	5,4	0,2	0,1	21	S	29,73	63,88	64,57	30	Di	0,02	0,01	0,01
	Ar	2,4	0,2	0,1		S	42,4	85,6	96,5		G	62,16	35,75	35,33		Çk	0,29	0,69	0,68
	Ky	2,4	0,1	0,1		Ky	42,4	10,5	2,1		Ky	8,11	0,37	0,10		G	0,38	0,10	0,21
	S	62,8	68,8	70,4		M	6	2,0	0,9		G	65,63	48,69	50,22		M	0,29	0,17	0,09
5	Ar	23,3	11,0	6,0	14	Ak	9,2	1,9	0,5	22	Ar	26,67	32,49	21,45	30	Di	0,04	0,04	0,02
	Çk	4,7	17,4	22,3		G	38,8	39,0	41,5		Kv	6,25	6,09	4,48					
	M	9,2	2,8	1,3		M	25,2	48,0	39,9		Ky	7,81	1,41	1,15					
	Çz	41,7	50,0	55,5		S	16,6	12,9	18,5		Çz	30,0	37,01	49,53					
6	S	50,0	37,0	42,6	15	Ar	19,4	0,1	0,1	23	Ar	26,67	32,49	21,45	30	Ar	26,67	32,49	21,45
	Ar	8,3	13	1,9		M	31,8	80,3	40,2		G	13,33	13,72	8,97					
	S	53,5	52,9	51,0		G	43,2	11,0	20,7		S	1,67	9,40	14,41					
	Çk	14,0	32,2	40,3		S	18,1	7,9	37,1		M	28,33	7,48	5,64					
7	Ar	30,2	14,7	8,1	16	Ar	6,9	0,8	2,0	24	Çz	53,93	61,91	61,35	30	Çz	53,93	61,91	61,35
	Dy	2,3	0,2	0,6		G	68,8	37,8	37,3		Çk	46,07	38,09	38,65					
	Çk	68,3	71,5	73,2		Çz	19,8	51,1	56,1		Çz	69,57	75,17	76,66					
	Çz	9,8	14,3	14,1		S	2,0	5,1	4,5		Çk	30,43	24,83	23,34					
8	S	21,9	14,2	12,8	17	M	10,4	6,0	2,1	26	Çz	66,67	64,43	63,42	30	Çz	66,67	64,43	63,42
	S	36,4	46,9	50,9		G	48,7	36,8	38,4		Çk	33,33	35,57	36,58					
	Çz	27,3	38,6	32,2		Çz	18,0	38,0	42,2										
	Ar	13,6	13,1	37,4		M	12,8	24,0	18,7										
9	M	22,7	1,4	5,7	17	Ar	20,5	1,2	0,7										





Şekil 1. Lorenz Eğrilerinin Homojenite Endeksi Değerlerine Göre Sıralanışı

Yukarıda ayrıntılı olarak açıklandığı gibi; meşcerenin ağaç sayısını “birey sayısı”, sahip olduğu ağaç hacmini de “gelir” olarak değerlendirdiğimizde, Şekil 1 ve Çizelge 4’de verildiği gibi homojenite endeksi değerleri hesaplanabilir ve Lorenz eğrisi çizilebilir (Kapucu 1988; Kapucu vd. 2001; Bachofen ve Zingg, 2001; Calderon vd., 2006) Lexerod ve Eid, 2006). Aşağıda 15 nolu örnek alan için Homojenite endeksi değerinin hesaplanması Çizelge 4’de ayrıntılı olarak açıklanmıştır.

Örneğin, 15 nolu örnek alanın homojenite endeksi değeri ( $H_{15}$ ):

$$HE_{15} = \frac{\sum_{i=1}^{13} \sum_{i=1}^{13} \%P_i}{\sum_{i=1}^{13} \sum_{i=1}^{13} \%P_i - \sum_{i=1}^{13} \sum_{i=1}^{13} \%V_i} = \frac{692,85}{692,85 - 427,15} = 2,61$$

olarak hesaplanmıştır.

Çizelge 5’de Batı Akdeniz Bölgesi doğal karışık meşcerelerinin homojenite endeksi değerleri verilmiştir. Batı Akdeniz Bölgesi doğal karışık meşcerelerinde homojenite endeksi değerleri 1,57–3,54 arasında değişmektedir.

BATI AKDENİZ BÖLGESİNDEKİ DOĞAL KARIŞIK MEŞCERELER VE KURULUŞLARI

Çizelge 4. Meşcere Homojenite Endeksinin Hesaplanması

Çap Kademesi (cm)	$f_i$	Ağaç sayısı $\%f_i$	Gövde hacmi $\%V_i$	Eklemeli frekanslar	
				$\sum\%P_i$	$\sum\%V_i$
10	2	4,76	0,24	4,76	0,24
14	1	2,38	0,21	7,14	0,45
18	1	2,38	0,02	9,52	0,47
22	4	9,52	2,15	19,05	2,63
26	5	11,90	5,11	30,95	7,74
30	7	16,67	10,26	47,62	18,00
34	5	11,90	8,24	59,52	26,23
38	6	14,29	13,59	73,81	39,82
42	1	2,38	2,43	76,19	42,25
46	4	9,52	11,61	85,71	53,86
50	1	2,38	5,85	88,10	59,71
54	2	4,76	12,56	92,86	72,27
58	2	4,76	17,38	97,62	89,64
62	1	2,38	10,36	100,00	100,0
Toplam	42	100,0	100,0	692,85*	427,15*

$H_E=2,61$

Çizelge 5. Örnek alanların homojenite endeksi değerleri

Örnek Alan No	$H_E$	Örnek Alan No	$H_E$	Örnek Alan No	$H_E$
1-S+G+Çz+Çk+Ar	1,97	11-S+Ky+M	2,28	21-S+G+Ky	2,05
2-Ar+G+Çk+S	2,51	12-S+Çz+Df+Ky+Dy+M	1,57	22-G+S+Kv+Ky	2,46
3-Çz+S	3,27	13-S+Ky+M+Ak	1,59	23-Çz+Ar+G+M+S	2,34
4-S+Çz+Ar+Ky	2,53	14-G+S+Ar+M	1,88	24-Çk+Çz	2,85
5-S+Ar+Çk+M	2,07	15-G+S+M+Ar	2,61	25-Çk+Çz	3,54
6-S+Çz+Ar	3,45	16-G+S+M+Çz	2,04	26-Çk+Çz	2,52
7-S+Ar+Çk+Ky	1,61	17-G+Çz+M+Ar	2,13	27-G+M+Çk+S+Di	1,78
8-S+Çk+Çz	2,55	18-G+Çz+Ar	2,04	28-G+Ar+S+Ar	2,06
9-S+Çz+M+Ar	1,63	19-Çk+G+M+Ar+Çz	2,36	29-Çz+M+G+Di	2,76
10-S+Çk+M+Di	2,79	20-Çz+M+Ar+G	2,00	30-Çk+G+M+Di	2,69

$H_E$ : Homojenite Endeksi Değeri; S: Sedir, G: Gökmar, Ar: Ardiç, Çz: Kızılcım, M: Meşe, Çk: Karaçam, Ky: Kayalık, Di: Diğer yapraklı Ak: Akcağaç, Kv: Kavak, Df: Defne

De Camino (1976) yaptığı araştırmalarda; alçak aralamanın uygulandığı eşit yaşlı meşcerelerde, homojenite endeksi değerlerinin 4,0–10,0 arasında, değişik yaşlı (seçme) meşcere kuruluşlarında 1,3–2,8 arasında ve yüksek aralamaların uygulandığı meşcere kuruluşlarında da 2,2–4,2 arasında değiştiğini bildirmektedir. Batı Akdeniz Bölgesi doğal karışık meşcerelerine ilişkin homojenite endeksi değerleri incelendiğinde; meşcerelerin aktüel yapısının, daha çok yüksek aralama uygulanan bir kuruluşa benzediği görülmektedir.

Kapucu (1988); De Camino (1976)'ya bağlı olarak yaptığı değerlendirmede eşit yaşlı kuruluş ile değişik yaşlı kuruluşu ayırabilmek için Homojenite endeksinde bir sınır değer belirlemek gerektiğini ifade etmiş ve meşcerelerimizin heterojen yapısını da dikkate alarak bu sınır değerinin  $H_E = 2,50$  alınmasını önermiştir. Bu sınır değer dikkate alındığında;  $H_E < 2,50$ 'den daha küçük, yani daha heterojen yapı gösteren kuruluşları değişik yaşlı kuruluş ve  $H_E > 2,50$ 'den daha büyük değere sahip meşcereleri de eşit yaşlı kuruluş olarak nitelendirebileceğimizi ifade etmiştir.

Çizelge 5’de görüldüğü gibi  $H_E < 2,50$  değerine sahip meşcereler sadece Göknar hâkimiyetindeki meşcereler değildir. Örnek alan 5 ve 9’da görüldüğü gibi Sedir+Ardıç+Karaçam+Meşe ve Sedir+Kızılcım+Ardıç+Meşe ağaç türlerinin oluşturduğu karışımlarda homojenite endeksi değerlerine göre; meşcere kuruluşları bakımından değişik yaşlı meşcere kuruluşuna sahiptirler. Bu sonuçlardan yararlanarak Kapucu vd. (2001) ve Rouvinen ve Kuuluvainen (2005)’in belirttiği gibi şu sonuçları çıkarabiliriz.

-Homojenite endeksi değeri ile meşcere kuruluşunun hangi yapıda olduğu ortaya konabilmektedir.

-Lorenz eğrisi yardımı ile meşcere kuruluşları karşılaştırılabilmektedir (Şekil 1).

- Homojenite endeksi değerleri ile aralama derecelerini karşılaştırma imkanı vardır (Bachofen ve Zingg, 2001)

- Meşcere kuruluşlarında yıllara bağlı olarak meydana gelen değişim homojenite endeksi değerlerinden ve Lorenz eğrilerinden izlenebilir.

### 3.3 Doğal Karışık Meşcerelerdeki Ağaç Türlerinin Gövde Nitelikleri Bakımından Değerlendirilmesi

Batı Akdeniz Bölgesi doğal karışık meşcereler; Speidel (1957) tarafından önerilen yöntem kullanılarak; gövde nitelikleri bakımından da değerlendirilmiştir. Bu yöntem uygun olarak ağaç gövdeleri üzerindeki gerekli ölçüm ve değerlendirmeler yapılmıştır. Gövde nitelik değerlendirmesinde; A, B, C ve D olmak üzere dört farklı nitelik sınıfı oluşturulmuştur (Kalıpsız, 1984). Meşcere değer sınıfı; örnek alanlardaki ağaçların her biri için yukarıda açıklanan yöntemle göre ağaç gövdelerinin kaliteleri belirlendikten sonra Çizelge 6’daki formül kullanılarak hesaplanmıştır. Bu hesaplamada; A=1, B=3, C=4 ve D=5 alınmış ve A niteliğindeki 1 birim gövde değerinin, 3 birim B niteliğindeki, 4 birim C niteliğindeki ve 5 birim D niteliğindeki gövde değerine denk geldiği varsayılmıştır.

Karışık meşcereler için hesaplanan değerler küçüldükçe, diğer bir ifade ile A gövde niteliğinin çarpım faktörü 1’e yaklaştıkça meşcere değeri yükselmektedir. Doğal karışık meşcerelerden alınan örnek alanların meşcere değer sınıfları Çizelge 7’de verilmiştir. Doğal karışık meşcerelerimizin meşcere değer sınıfının 2,79–4,65 arasında değiştiği görülmektedir. En yüksek meşcere değerine 25 nolu örnek alan ve en düşük meşcere değerine de 20 nolu örnek alan sahiptir.

Araştırmanın yürütüldüğü Batı Akdeniz Bölgesi doğal karışık meşcerelerinde, değişik çaplara sahip 1518 ağaç üzerinde yukarıda açıklandığı şekilde ayrıntılı gövde nitelik değerlendirmesi yapılmıştır. Gövde nitelik değerlendirmesinden elde edilen sonuçların, ağaç türüne ve çap sınıflarına göre değişimi Çizelge 8’de verilmiştir.

A nitelik sınıfı (üstün nitelikte kusursuz ve sağlam) tüm ağaç türlerinde düşük oranlarda kalmıştır. A gövde nitelik payları incelendiğinde, Karaçam, Sedir, Göknar, Kızılcım, Ardıç ve Meşe sıralamasının olduğu görülmektedir. İğne yapraklı türlerde bazı farklılıklar göz ardı edildiğinde gövde nitelik oranları, A=1/8 (3/24), B=1/3 (8/24), C=1/3 (8/24) ve D=1/6 (4/24) şeklinde bir dağılım göstermektedir.

BATI AKDENİZ BÖLGESİNDEKİ DOĞAL KARIŞIK MEŞCERELER VE KURULUŞLARI

Çizelge 6. Meşcere Değer Sınıfının Hesaplanması

Gövde Niteliği	Payı (%)	Değer Faktörü	(2)x(3)/100
1	2	3	4
A	5,85	1	0,059
B	28,72	3	0,862
B	17,55	4	0,702
D	47,88	5	2,394
	$\Sigma=100,0$		$\Sigma=4,017$
Meşcere Değer Sınıfı=4,02			

Çizelge 7. Örnek alanlara İlişkin Meşcere değerleri

Örnek Alan No	Meşcere Değeri (MD)	Örnek Alan No	Meşcere Değeri (MD)	Örnek Alan No	Meşcere Değeri (MD)
1	4,06	11	3,92	21	3,62
2	3,48	12	4,04	22	2,95
3	3,34	13	4,49	23	4,48
4	3,69	14	4,04	24	3,21
5	4,27	15	3,79	25	2,79
6	3,57	16	4,02	26	2,96
7	4,30	17	4,07	27	4,17
8	3,14	18	3,94	28	4,11
9	4,46	19	4,20	29	4,10
10	3,76	20	4,65	30	3,45

Meşe ve Ardıç türlerinde ise; A nitelik sınıfı 1/16 olabilmekte, yakacak odun oranı ise yüksek çıkmaktadır. A ve B gövde nitelikleri birlikte değerlendirildiğinde tüm gövde hacmi içerisinde oranı yaklaşık % 40–50 arasında çıkmaktadır. Meşe ve Ardıç'ta ise bu oran en çok % 30 'a kadar çıkmaktadır.

Kaliteli gövde niteliğine sahip meşcerelerin oranı yaklaşık % 10, Orta nitelikte sayabileceğimiz meşcerelerin oranı yaklaşık % 51; düşük nitelikli gövdelerin oranı % 39 dur (Çizelge 9). Bu değerlendirmelerin ışığında; Batı Akdeniz Bölgesi doğal karışık meşcerelerin genel olarak orta ve düşük gövde nitelik sınıflarında olduğunu söylemek mümkündür. Çizelge 9'dan da görüleceği gibi, homojenite endeksi değerlerine göre ( $H_E < 2,50$ ) değişik yaşlı kuruluşa sahip olarak nitelendirebileceğimiz meşcerelerde meşcere değeri daha düşüktür. Bu sonuç; yüksek aralama uygulanan meşcerelerde ve seçme kuruluşuna götürülecek meşcerelerde gövde bakımının zamanında ve özenle yerine getirilmesi gerektiğini göstermektedir.

Bu sonucun diğer bir nedeni olarak da, doğal karışık meşcerelerde gerek ormancılık faaliyetleri sonucu ya da yasa dışı yöntemlerle, genellikle yüksek boylu ve kalın çaplı bireylerin çıkarılması sonucu meşcere kuruluşlarının bozulduğu ve gövde nitelik değerinin düştüğü sonucu çıkarılabilir.

Çizelge 8. Gövde Niteliklerinin Ağaç Türleri ve Çap Sınıflarına Dağılımı

Gövde Nitelik Sınıfı	Çap sınıfları			Ortalama
	I 8.0-19.9	II 20.0-35.9	II 36.0≤	
<b>Ağaç Türü: GÖKNAR</b>				
A	7,1	13,1	14,3	11,50
B	8,0	39,1	42,9	30,00
C	34,4	38,7	36,1	36,40
D	37,7	9,1	6,7	17,83
<b>Ağaç Türü: SEDİR</b>				
A	8,9	12,3	14,8	12,00
B	17,3	31,0	42,0	30,10
C	44,6	36,3	37,5	39,47
D	29,2	20,4	5,7	18,43
<b>Ağaç Türü: KIZILÇAM</b>				
A	6,3	11,5	13,6	10,47
B	12,5	25,0	62,5	33,33
C	31,3	38,5	20,8	30,20
D	50,0	25,0	3,1	26,03
<b>Ağaç Türü: KARAÇAM</b>				
A	6,3	12,5	24,8	14,53
B	18,8	43,8	38,8	33,80
C	31,3	35,4	27,6	31,43
D	43,6	8,3	8,8	20,23
<b>Ağaç Türü: ARDIÇ</b>				
A	1,5	8,3	9,7	6,50
B	10,3	26,6	34,4	23,77
C	33,8	47,2	40,6	40,53
D	54,4	17,9	15,3	29,20
<b>Ağaç Türü: MEŞE</b>				
A	3,1	6,3	6,3	5,23
B	15,6	18,8	34,5	22,97
C	21,9	43,8	41,5	35,73
D	59,4	31,1	18,7	36,40

Bu nedenle; homojenite endeksi değerlerine göre bu yöredeki değişik yaşlı orman formuna sahip meşcerelerde, IUFRO sınıflandırma sistemine göre meşcerenin üst tabakasında çoğunlukla ikinci sınıf galip gövdeler kalmış ve alt tabakayı ise çoğunlukla üçüncü ve dördüncü sınıf gövdeler oluşturmuştur (Atay, 1989; Asan, 1999).

#### 4. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Ülkemizde doğal karışık meşcerelerin meşcere kuruluşları, silvikültürü ve amenajmanı üzerine yapılmış çalışmaların yetersiz olduğu bir gerçektir. Son yapılan envanter çalışmalarına göre, ülkemiz ormanlarının önemli bir kısmını karışık meşcereler oluşturmaktadır. Kaldı ki; bugüne kadar yapılan pek çok yurt içi

Çizelge 9. Doğal Karışık Meşcerelerde Gövde Nitelik Payları ve Meşcere Değer Sınıfı Dağılışı

Örnek Alan No	$H_E > 2.5$						$H_E < 2.5$						
	Gövde Niteliği %				Meşcere Değeri $M_D$	Homojenite Endeksi $H_E$	Örnek Alan No	Gövde Niteliği %				Meşcere Değeri $M_D$	Homojenite Endeksi $H_E$
	A	B	C	D				A	B	C	D		
2	11,00	17,00	28,00	44,00	3,48	2,51	1	7,3	14,52	36,29	41,89	4,06	1,97
3	5,88	60,29	23,53	10,30	3,34	3,27	5	1,74	14,53	36,63	47,10	4,27	2,07
4	8,83	31,86	32,35	26,96	3,69	2,53	7	4,07	13,37	27,33	55,23	4,30	1,61
6	10,42	25,00	51,04	13,54	3,57	3,45	9	2,17	8,70	33,70	55,43	4,46	1,63
8	21,34	34,76	31,10	12,80	3,14	2,55	11	10,29	21,32	25,74	42,65	3,92	2,28
10	11,76	37,84	31,24	19,16	3,76	2,79	12	6,73	23,08	17,31	52,88	4,04	1,57
15	7,39	32,39	27,84	32,38	3,79	2,61	13	1,00	28,85	8,65	61,50	4,49	1,59
24	5,25	29,26	33,64	31,85	3,21	2,85	14	4,06	18,24	37,16	40,54	4,04	1,88
25	8,61	27,58	35,92	27,89	2,79	3,54	16	5,32	29,26	17,55	47,87	4,02	2,04
26	14,26	21,78	41,52	22,44	2,96	2,52	17	3,29	25,66	35,52	35,53	4,07	2,13
29	6,25	17,19	30,47	46,09	4,10	2,76	18	13,33	13,89	25,00	47,98	3,94	2,04
30	15,63	28,13	33,33	22,91	3,45	2,69	19	6,55	16,67	22,62	54,16	4,20	2,36
							20	1,79	4,29	18,92	75,00	4,65	2,00
							21	15,54	22,30	29,05	33,11	3,62	2,05
							22	36,15	19,62	21,15	23,08	2,95	2,46
							23	0,42	9,17	17,08	73,33	4,48	2,34
							27	5,17	15,52	30,17	49,14	4,17	1,78
							28	7,61	26,09	17,39	48,91	4,11	2,06
<b>DOĞAL KARIŞIK MEŞCERELERİN GÖVDE NİTELİK ORANLARI (%)</b>													
	<b>A</b>	<b>B</b>				<b>C</b>	<b>D</b>	<b>TOPLAM</b>					
	8,64	22,94				28,57	39,85	100,00					

ve yurt dışı çalışmaların sonucunda karışık meşcerelerin pek çok özellikleri nedeniyle saf meşcerelere göre daha üstün oldukları görülmüştür. Ancak, ormancılıkta genel olarak üretimin ve faydalanmanın düzenlenmesi ve planlanması (Eraslan ve Eler, 2003) olarak nitelendirilebileceğimiz silvikültürel ve amenajman çalışmalarının başarı ile gerçekleştirilebilmeleri için öncelikli olarak meşcere kuruluşlarının ortaya konması gerekmektedir. Bu amaçla matematiksel ya da grafiksel olarak değişik göstergeler formüle edilmiştir. Lorenz eğrisi ve Gini katsayısından geliştirilen homojenite endeksi değeri geçmişten günümüze meşcere kuruluşlarının belirlenmesinde, karşılaştırılmasında ve izlenmesinde en çok kullanılan yöntemlerden biri olmuştur (De Camino, 1976; Kapucu vd., 2001; Bachofen ve Zingg, 2001; Rouvinen ve Kuuluvainen, 2005; Özçelik, 2005; Lexerod ve Eid, 2006).

Homojenite endeksi yöntemi ile meşcere kuruluşları ortaya konabilmekte, meşcere yapısında meydana gelen değişimler izlenebilmektedir. Bu yöntem, özellikle meşcerelere yapılan çeşitli silvikültürel müdahalelerin sonuçlarının izlenmesinde büyük yararlar sağlamaktadır.

Sonuç olarak; Homojenite endeksi katsayısı değerlerine göre; Batı Akdeniz Bölgesi doğal karışık meşcerelerinin aktüel yapısının daha çok yüksek aralama uygulanmış bir kuruluşa benzediği söylenebilir. Karışık meşcereler zaman içinde bilinçli ya da bilinçsiz olarak yapılan menfi seleksiyon sonucu, meşcere kuruluşları bozulmuş ve meşcere bakımları zamanında yapılmamış meşcere kuruluşlarına dönüşmüştür. Homojenite endeksi katsayılarına göre, değişik yaşlı meşcere kuruluşuna sahip göknar hâkimiyetindeki meşcerelerde, meşcere değerinin artırılmasını sağlamak için ağaç türlerinin karşılıklı büyüme ilişkileri ve arzu edilen karışım oranları da dikkate alınarak, bu alanlarda uygulanacak aralama ve gençleştirme çalışmalarında dikkatli olunması ve gövde bakımlarının özenle yerine getirilmesi gerekli görülmektedir.

Meşcere değer sınıflarının belirlenmesi ile; meşcerelerin hangi nitelik sınıfında bulunduğu, sağlıklı gelişip gelişmedikleri ve meşcereye yapılan müdahalelerin sonuçlarının gövde nitelikleri üzerine nasıl bir etkiye sahip oldukları ortaya konabilmektedir. Bu çalışma ile; doğal karışık meşcerelerimizin gövde nitelik sınıfları açısından çoğunlukla B ve C nitelik sınıflarında oldukları söylenebilir. Ancak, iyi yetişme ortamlarında, gerekli meşcere bakımlarının zamanında ve yeterince yapılması koşuluyla çok daha kaliteli ve sağlıklı karışık meşcerelerin kurulması muhtemel görülmektedir.

#### KAYNAKLAR

- Anonim, 2006. Orman varlığımız, Çevre ve Orman Bakanlığı, Orman Genel Müdürlüğü, Ankara, 160s.
- Aksoy, H., 1978. Karabük-Büyükdüz Araştırma Ormanındaki Orman Toplulukları ve Bunların Silvikültürel Özellikleri Üzerine Araştırmalar, İ.Ü. Orman Fakültesi Yayın No:2332/237, 136s.
- Alemdağ, Ş., 1967. Türkiye’de sarıçam ormanlarının kuruluşu, verim gücü ve bu ormanların işletilmesinde takip edilecek esaslar. Ormancılık Araştırma Enstitüsü Yayınları, Teknik Bülten No:20, 160 s.
- Asan, Ü., 1999. Ormancılık Bilgisi, Orman Fakültesi yayın No: 461, İstanbul, 222s.

## BATI AKDENİZ BÖLGESİNDEKİ DOĞAL KARIŞIK MEŞCERELER VE KURULUŞLARI

- Assmann, E., 1961. Waldertragskunde. BVL Verlagsgesellschaft, München-Bonn-Wien, 490s.
- Atay, İ., 1989. Orman Bakımı, Orman Fakültesi Yayın No:400, 106s.
- Bachofen, H., Zingg, A., 2001. Effectiveness of Structure Improvement Thinning on Stand Structure in Subalpine Norway Spruce (*Picea abies* (L.) Karst.) Stands. *For. Ecol. Manage.*, 145, 37-149.
- Calderón, O. A. A., Pérez, J. J., Kramer, H., 2006. Assessment and monitoring of forest ecosystem structure, Monitoring Science and Technology Symposium: Unifying Knowledge for Sustainability in the Western Hemisphere Proceedings RMRS-P-42CD. Fort Collins, CO: USDA, Forest Service, Rocky Mountain Research Station. p. 574-579.
- Camino, R., De, 1976. Zur Bestimmung der Bestandeshomogenität, *AFJZ* 147, 54-58.
- Eler, Ü., 2001. Orman Amenajmanı, SDÜ Yayın No:17, 199s.
- Eraslan, İ., Eler, Ü., 2003. Orman İşletmesinin Planlanması ve Denetimi, SDÜ Yayın No:35, 408s.
- Ertaş, A., 1996. *Quercus hartwissiana* Steven (Istranca Meşesi)'nin Silvikültürel Özellikleri Üzerine Araştırmalar. Basılmamış Doktora tezi.
- Erteld, W., Hengst, H., 1966. Waldertragslehre. Neumann Verlag, Radebeul, 332s.
- Genç, M., 2001. Orman Bakımı (Asli Orman Ağacı Türlerimiz Saf ve karışık Meşcerelerinin Bakımı). SDÜ Yayın NO:14, 244s.
- Güner, Ş.T., Çömez, A., Genç, M., 2007. Sarıçam-Karaçam Doğal Gençleştirme Şaharında Bazı tespitiler: Sündiken Dağları, I. Bölüm, Orman Mühendisleri Odası Dergisi, Sayı:4-5-6, 16-18.
- Kalıpsız, A., 1982. Orman Hasılat Bilgisi, Orman Fakültesi Yayın No: 328, 350s.
- Kalıpsız, A., 1984. Dendrometri, İ.Ü. Orman Fakültesi Yayın No: 3194/354, İstanbul, 407s.
- Kapucu, F., 1972. Untersuchungen Über Die Anwendbarkeit Von Punktstichprobeverfahren in Ungleichaltrigen Naturmischbeständen. Inaugural-Dissertation, Freiburg, 187s.
- Kapucu, F., 1978. Doğu Karadeniz Bölgesindeki Doğu Ladini, Sarıçam, Doğu Karadeniz Göknaarı ve Doğu Kayını Karışık Meşcerelerinin Kuruluşları-Amenajman Yönünden Değerlendirilmesi Üzerine Araştırmalar, Doçentlik tezi, Yayınlanmıştır, 178s.
- Kapucu, F., 1988. Doğu Karadeniz Bölgesinde Doğal Karışık Meşcereler, Kuruluşları ve Kavranmasında Kimi Parametrelerin Uygulanması, İ.Ü. Orman Fakültesi Dergisi, Seri:B, Cilt:38, Sayı:1, s. 102-117.
- Kapucu, F., Yavuz, H., Gül, A.U., 2001. Dışbudak (*Fraxinus angustifolia* Wahl.) Meşcerelerinde Homojenlik Durumunun ve Gövde Niteliklerinin Değerlendirilmesi, Tübitak Tarım ve Ormancılık Dergisi, (25); s.433- 441.
- Lexerod, N.L., Eid, T., 2006. An evaluation of different diameter diversity indices based on criteria related to forest management planning, *Fr. Ecol. Manage.*, 222: 17-28.
- Mantel, W., 1959. Forsteinrichtung 2.Aufl. J.D. Sauerlander's Verlag Frankfurt, 262s.
- Odabaşı, T., Çalışkan, A., Bozkuş, H.F., 2004. Orman Bakımı, İ.Ü. Orman Fakültesi Yayınları, Yayın No:4458, İstanbul, 192s.
- Özçelik, R., 2005. Aydınçık Yöresi Doğal Dallı Servi (*cupressus sempervirens* l. var. *horizontalis* (mill.) gord) Meşcerelerinde Homojenlik Durumunun ve Gövde Niteliklerinin Değerlendirilmesi, Batı Akdeniz Ormancılık Araştırma Müdürlüğü Dergisi, Sayı:6, 29-42.
- Richter, A., 1963. Einführung in die Forsteinrichtung. Neumann Verlag, Radebeul, 204s.
- Rouvinen, S., Kuuluvainen, T., 2005. Tree diameter distributions in natural and managed old Pinus sylvestris-dominated forests, *For. Ecol. Manage.*, 208:45-61.
- Saatçioğlu, F., 1971. Orman Bakımı (Meşcere Yetiştirmesine Ait Tedbirler). İ.Ü. Orman Fakültesi yayınları, No: 1636/160.
- Speidel, G., 1957. Die rechnerischen grundlagen der leistungskontrolle und ihre praktische Durchführung in der Forsteinrichtung. J.D. Saurlander's Verlag, Frankfurt.