

KOVADA GÖLÜ MİLLİ PARKI ORMANLARININ MEŞCERE KURULUŞLARI

Cengiz YÜCEDAĞ¹ Serdar CARUS²

¹SDÜ, Fen Bil. Ens., Orman Müh. ABD.,32260 Isparta, cyucedag@orman.sdu.edu.tr

²SDÜ, Orman Fak., Orman Müh. Böl., 32260 Isparta, scarus@orman.sdu.edu.tr

ÖZET

Bu çalışmanın amacı; Isparta Orman Bölge'sinde yer alan Kovada Gölü Milli Parkı'nın Toros Göknaarı (*Abies cilicica* Carr.)+Anadolu Karaçamı (*Pinus nigra* Arn. subsp. *pallasiana* (Lamb.) Holmboe) karışık, saf haldeki Kızılçam (*Pinus brutia* Ten.), Meşe (*Quercus* spp.) ve Boylu Ardıç (*Juniperus excelsa* Bieb.) meşcerelerindeki aktüel kuruluşları ve onların dinamiğini ortaya koymaktır. Araştırmada, Toros Göknaarı'nın Anadolu Karaçamı ile karışık meşcerelerinde 3, saf Kızılçam, Meşe ve Ardıç meşcerelerinde sırasıyla 4, 2 ve 1 adet olmak üzere toplam 10 örnek alan alınmıştır. Örnek alanlarda alt, orta ve üst katlara göre hacim ve hacim elemanlarının dağılımları belirlenmiştir. Ayrıca, meşcere kuruluşları ile ilgili silvikültürel değerlendirmeler yapılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Milli park, Silvikültür, Meşcere dinamiği, Meşcere kuruluşu

THE STAND STRUCTURES OF KOVADA LAKE NATIONAL PARK FORESTS

ABSTRACT

The aim of this study was to find out the actual structures and dynamics the mixed stands of Taurus Fir (*Abies cilicica* Carr.) and Anatolian Black Pine (*Pinus nigra* Arn. subsp. *pallasiana* (Lamb.) Holmboe) and pure stands of Brutian pine (*Pinus brutia* Ten.), Oak (*Quercus* spp.) and Crimean Juniper (*Juniperus excelsa* Bieb.) of "Kovada Lake National Park" located in Isparta Regional Forest. In the study, 10 sample plots have been separated to represent the pure and mixed stands of the National Park. In this context, 3 sample plots for Taurus Fir and Anatolian Black pine mixed stands and 4 sample plots for Brutian pine, 2 sample plots for Oak and 1 sample plot for Crimean Juniper pure stands have been selected, respectively. The distributions of volume and volume characteristics of the top, middle and bottom stories of stands have been determined in the representative of those selected sample plots. In addition, the silvicultural evaluations related to the structures of the stands have been carried out.

Keywords: National park, Silviculture, Stand dynamics, Stand structure

1. GİRİŞ

Kovada Gölü milli parkı, 1970 yılında milli park olarak tescil edilmiş olup 6763.5 ha alana sahip bulunmaktadır. Kovada Gölü Milli Parkı; rekreasyonla ilgili birçok özelliği bünyesinde barındıran, oldukça geniş bir açık hava rekreasyon sahasıdır. Milli parkta piknik, kamping ve sportif balıkçılık yapılmaktadır (Anonim, 1996). Milli park ormanlarından ekonomik değer elde etmek veya orman varlığını arttırmak gayesi ile ormana herhangi bir müdahale söz konusu olmadığından, hazırlanan özel amenajman planında silvikültür işlerinin düzenlenmesi ile ilgili ayrıntılı planlama yapılmamıştır. Ancak, orman varlığının devamlılığını tehlikeye sokacak yangın, fırtına, kar, böcek tahribatı vb. olaylar neticesi ortaya çıkan olağanüstü hasılatlar alınmaktadır (Anonim, 1996).

Milli park içerisinde kalan meşcerelerin çeşitli hizmet değerleri bulunmaktadır. Bunlara birkaç örnek sayarsak; a) ilkbahar ve sonbaharda sağanak yağmurlarla, ormanın örtü tabakasına sahip bulunuşu ile yüzeysel akış halinde toprak taşınmaması, b) yüksek eğimli alanlarda toprağa sızan su ile yer altı su rezervlerinin beslenmesine yardımcı olması, c) insanların ruhsal yorgunluğunu gidermesi vb. Yalnız bu hizmetlerin yapılabilmesi, meşcerelerin ideal kuruluşlara sahip olmasını gerektirir.

Araştırma alanındaki meşcerelerin büyük bir kısmında 1963'lü yıllara kadar seçme işletmesi uygulanmıştır. Bu işletme şeklinin gereği olarak üst tabakadan amaç çapına ulaşan ağaçlar hasat kesimi ile ve ara tabakadan bazı fertler bakıma yönelik olarak kesilip çıkartılmıştır. Fakat, hasat kesimi ile oluşan boşluklara gençlik gelememiş ya da bu boşluklarda oluşan gençlikler ışık azlığı nedeni ile gelişmemiştir. Ayrıca meşcerelerde oluşan gençlikler yoğun keçi otlatması ile tahrip olmuştur.

Bu çalışmanın amacı; Kovada Gölü Milli Park sınırları içinde bulunan Toros Göknarı+ Anadolu Karaçamı karışık, saf haldeki Kızılcıam, Meşe ve Boylu Ardıç meşcerelerinde aktüel kuruluşları ve onların dinamiğini ortaya koymaktır. Meşcere kuruluşlarının ortaya çıkarılması için değişik bakı ve yükseltilerde meşcerelerden profiller alınmıştır. Bu meşcerelerde hacim ve hacim elemanlarının katlara göre dağılımları ortaya çıkarılarak, meşcereler üzerinde silvikültürel değerlendirmeler yapılmıştır.

2. MATERYAL ve YÖNTEM

2.1. Materyal

Araştırma alanında örneklenen meşcerelerde, ağaç türlerinin hacim ve hacim elemanlarının durumunu ve bunların karşılıklı ilişkilerini ortaya çıkarabilmek amacıyla; Toros Göknarı+ Anadolu Karaçamı karışık meşcerelerinde 3, saf Kızılcım, Meşe ve Boylu Ardıç meşcerelerinde sırasıyla 4, 2 ve 1 adet olmak üzere, toplam 10 örnek alan üzerinde çalışılmıştır (Çizelge 1). Örnek alanlar mümkün olduğu ölçüde meşcerelerin genelini temsil eden alanlardan seçilmiştir. Çalışma yapılan meşcere kuruluşlarının tanınmasının yanı sıra yörenin coğrafi konumu, yeryüzü şekli, toprak ve iklim özellikleri yönünden iyi bir şekilde tanınması gereklidir. Bu amaçla toplanan bilgiler aşağıda alt başlıklar halinde verilmiştir.

2.1.1. Araştırma Alanı

Kovada Gölü Milli Parkı; 37° 37' 30'' Kuzey enlemi ile 30° 52' 30'' Doğu boylamında yer almaktadır. Milli Park'ın en yüksek yeri kuzeyinde bulunan Peşte Sivrisi (1564 m) ile Sortu Sivrisi (1540 m) ve en alçak yeri 950 m ile göl yüzeyidir. Araştırma sahasının ortalama yüksekliği 1130 m olarak bulunmuştur. Park içindeki verimli ormanların büyük bir bölümü göle yakın kısımlarda bulunmaktadır.

2.1.2. Toprak Özellikleri

Kovada Gölü' nü çevreleyen formasyonlar masif kalkerlerdir. Gölün güney kısmında bu masif kalkerlerin altında kil ve kum taşı tabakaları bulunur iken, kuzeyde zamanımızda teşekküle devam eden alüvyonlar yer alır.

2.1.3. İklim Özellikleri

Isparta ili, iklim bakımından yağışlı Akdeniz ile kurak Orta Anadolu iklimi arasında geçiş niteliğine sahiptir. Isparta-Eğirdir Meteoroloji istasyonu 1985-1995 yılları rasatlarına ait ortalama ve ekstrem değerler enterpole edilerek, yıllık ortalama sıcaklık ve yağış değerleri sırasıyla 11.4 °C ve 669.3 mm olarak hesaplanmıştır. Yıllık ortalama yağışın % 87'si Ekim-Mayıs ayları arasında düşmekte ve yörenin yaz ayları periyodu nispeten kuraktır (Anonim, 1995).

2.2. Yöntem

2.2.1. Örnek alanda yapılan ölçme ve tesbitler

Örnek alanlarda öncelikle arazi eğimine bağlı olarak, yatay izdüşümü 50 m olacak şekilde, bunun sağında ve solunda 5'er m'lik mesafe içerisindeki tüm ağaçlar dikkate alınarak ölçüm ve tesbitler yapılmıştır.

Örnek alanın yukarı kısımlarından başlanarak sırayla numara verilmek suretiyle ağaçların yerleri 1/200 ölçekli olarak mm taksimat bölüntülü örnek alanın çizildiği kağıda sıra numarası belirtilerek işaretlenmiştir. Örnek alan içinde kalan tüm ağaçların yatay ve düşey koordinatları (cm), göğüs yüksekliğindeki çevresi (mm), boyu (m), tepe yarıçapları (cm), yaş dalların başladığı yükseklik (m) ile kuru dalların başladığı yükseklik (m) ölçülmüş ve kaydedilmiştir. Ayrıca örnek alanların yükselti, bakı, eğim ve reliyef vb. özellikleri de tesbit edilmiştir (Çizelge 1).

Ağaç boyu ve taç boyu, Blume-Leiss boyölçeri ile ölçülmüş, şerit metre ile de önce ağacın çevresi ölçülmüş ve daha sonra çapa çevrilmiştir. Her ağacın dip kısmında çapın orta noktası başlangıç alınıp, dört bir yana şerit metre çekilerek tepeye bakılmış, dalların bittiği nokta şerit metre üzerinde tesbit edilmiş, bu değerlerden yararlanılarak 1/200 ölçekli milimetrik taksimatlı kağıda ağaçların tepe projeksiyonu çıkarılmıştır. Örnek alanların ortalama yaşını belirlemek için 8-10 ağaçta yaş ölçümü yapılmıştır. Her örnek alanda hacim ve hacim elemanlarına ait değerler türlere ve katlara göre ayrı ayrı bulunmuş, hektara çevirme katsayısı olan 20 ile çarpılarak, hektardaki değerler hesaplanmıştır. Meşceredeki sosyal katlar oluşturulurken meşcere üst boyu esas alınmış; bu boy üçe bölmek suretiyle alt, orta ve üst katlara ait sınır değerleri elde edilmiştir (Saraçoğlu, 1988; Bozkuş, 1997). Hacimler hesap edilirken, Toros Göknarı için Bozkuş ve Carus (1997), Anadolu Karaçamı için Gülen (1959), Meşe için Eraslan (1954) ve Eraslan ve Evcimen (1967) ve Ardıç fertleri için de Eler (1986) tarafından hazırlanan çift girişli gövde hacim tablolarından yararlanılmıştır.

3. BULGULAR

Örnek alanlardan ölçme ve tesbitler sonucunda sağlanan veriler, ağaç türlerinin saf ve karışık oluşlarına göre gruplandırılmıştır. Gruplandırılan örnek alanlar aşağıda sıralanan alt başlıklar halinde incelenmiştir.

3.1. Toros Göknarı+Anadolu Karaçamı Karışık Meşceresi

Toros Göknarı, optimal niteliğe sahip sınırlı yetişme ortamı koşulları dışındaki sahalarda, çoğunlukla karışık meşcereler kurmaya eğilimli bir türdür (Bozkuş, 1988). Araştırma alanında Toros Göknarı+ Anadolu Karaçamı karışık meşcerelerinin büyük bir kısmı, Anadolu Karaçamı ve Toros Sediri (*Cedrus libani* A. Rich.) türlerinin tahribiyle “saflaştırılmış” meşcerelerdir.

Çizelge 1. Önem alanlara ait bazı yetişme ortamı özellikleri.

Önem alan no	Yöre ve Mevkii	Ağaç türü (leri)	Bakı	Eğim (derece)	Yükselti (m)	Reliyef	Toprak Derinliği (cm)
1	Akkıran dağı	Toros Gökknarı ve Anadolu Karaçamı	D-KD	30°	1220 m	Orta yamaç	50-60 cm (Orta derin)
2	Bağcağız	Kızılcım	GB	15°	970 m	Alt yamaç	100-120 cm (Derin)
3	Ardıçlıyılık	Boylu Ardıç	GB	20°	1040 m	Aşağı orta yamaç	70-80 cm (Orta derin)
4	Akkıran dağı	Toros Gökknarı ve Anadolu Karaçamı	D-KD	32°	1270 m	Yukarı orta yamaç	40-50 cm (Orta derin)
5	Akkıran dağı	Toros Gökknarı ve Anadolu Karaçamı	D-KD	24°	1250 m	Orta yamaç	70-80 cm (Orta derin)
6	Uzunalan	Kızılcım ve Meşe	D-KD	25°	1040 m	Aşağı orta yamaç	100-120 cm (Derin)
7	Kınalı	Kızılcım	D-KD	19°	970 m	Aşağı orta yamaç	100-120 cm (Derin)
8	Kınalı	Meşe	Doğu	10°	960 m	Aşağı orta yamaç	70-80-cm (Orta derin)
9	Kınalı	Meşe	Doğu	10°	960 m	Aşağı orta yamaç	70-80 cm (Orta derin)
10	Kınalı	Kızılcım	Doğu	20°	980 m	Aşağı orta yamaç	100-120 cm (Derin)

KOVADA GÖLÜ MİLLİ PARKI ORMANLARININ MEŞCERE KURULUŞLARI

Araştırmamızda, Toros Göknarı+ Anadolu Karaçamı karışık meşcerelerini temsil etmek üzere 1, 4 ve 5 nolu örnek alanlarda ölçüm ve tesbitler yapılmıştır (Çizelge 2). Milli Park sınırları içerisinde Toros Göknarı'na yukarı yükseltilerdeki üst yamaçlarda rastlanmaktadır. Toros Göknarı'nın birbirinden oldukça farklı kuruluşlar gösteren Anadolu Karaçamı ile karışık meşcerelerindeki hacim ve hacim elemanları ilişkilerine ait sonuçlar Çizelge 3 ve 5'te verilmiştir. Çizelge 3'ten izleneceği üzere, 1 nolu örnek alanda sayısal olarak Toros Göknarı ve Anadolu Karaçamı ağaçlarının yaklaşık % 50'si üst katta, geri kalanı orta ve alt katta yer almaktadır. Buna karşılık meşcere hacminin % 89'u üst katta, % 11'i orta ve alt katta bulunmaktadır. Bu meşcerede alt katta Anadolu Karaçamı bireyleri bulunmamaktadır. Buna karşın ara ve alt katta yoğun biçimde Toros Göknarı'na ait bireylere rastlanmaktadır. Bu örnek alanda Toros Göknarı ve Anadolu Karaçamı türleri için hacim ve hacim elemanları değerleri üst tabaka için sıralı ikililer olarak; boy 18.29 ve 18.50 m, ortalama çapı 37.56 ve 48.22 cm, hektardaki ağaç sayısı 277 ve 46, göğüs yüzeyi 31.71 ve 8.47 m² ve meşcere hacmi 273.88 ve 82.86 m³ tür (Çizelge 3).

Özellikle saf, tek katlı Anadolu Karaçamı meşcerelerine yapılan ani ve gelişigüzel müdahaleler, bu gibi tablolar doğurmaktadır. Bu örnek alanda zamanla üst kattaki yaşlı Anadolu Karaçamı ağaçları alandan ayrılırken, Toros Göknarı oluşturduğu alt katın, orta ve üst kata doğru yükselmesi ve alt katta yeni gençliklerin oluşmasıyla bütün katlarda yer alabilmiştir. Bu meşcereler zaman içerisinde saf Toros Göknarı meşcereleri halindeki bir kuruluşa doğru gelişecektir. Ancak, bu olumsuz gidişatı önlemek teknik ormancının görevidir. Bu amaçla; hasılatın, optimum kuruluşu gerçekleştirmek için verdiği ölçülere (Kalıpsız, 1982; Saraçoğlu, 1988) uygun olacak biçimde müdahaleler yapılmalıdır.

4 nolu örnek alanda; Toros Göknarı ve Anadolu Karaçamı için birlikte düşünüldüğünde ağaçların sayısı olarak % 32'si, hacim olarak % 89'u üst kattadır. Ara katta ağaç sayısı olarak % 47'si, hacim olarak sadece % 9'u bulunmaktadır. Örnek alanda sayısal olarak üst katta Anadolu Karaçamı % 55'ini, Toros Göknarı ise geri kalanını oluşturmakta iken, orta ve alt tabakaya ise yine Toros Göknarı ağırlığını koymaktadır. Bu örnek alanda, toplam olarak hektarda 299.57 m³ hacim tespit edilmiştir. Meşcere hacminin % 57'sini ise Anadolu Karaçamı oluşturmaktadır. Toros Göknarı ve Anadolu Karaçamı karışık meşcerelerine ait örnek alanlarda en düşük hacim bu alanda bulunmuştur. Bu tip meşcereler, üst kattaki Anadolu Karaçamı'nın zaman içinde tahribiyle saflaştırılmış meşcerelerdir. Nispeten genç olan bu meşcerelerde her kattaki ortalama çap ve boy değerleri de oldukça düşük olduğundan hektardaki hacim de azdır (Çizelge 3).

Çizelge 2. Örnek alanlara ait önemli meşcere kuruluş özellikleri.

Örnek alan no	Yöre ve Mevkii	Ağaç türü (leri)	Meşcere kuruluş özellikleri
1	Akkıran dağı	Toros Göknarı ve Anadolu Karaçamı	Toros Göknarı+Anadolu Karaçamı karışık meşceresinde, Göknarlar 80-110, üst ve ara katta Anadolu Karaçamlar 85-100 yaşlarında, çok katlı kuruluş, orta ve alt katta Göknar hakim.
2	Bağcağz	Kızılcım	Saf, aynı yaşlı Kızılcım meşceresi orta yaşı 90 ve tek katlı kuruluş göstermektedir.
3	Ardıçlıaylık	Boylu Ardıç	Saf Boylu Ardıç meşceresi, iki katlı kuruluşta, üst ve alt katların yaşları 150 ve 110 dur.
4	Akkıran dağı	Anadolu Karaçamı ve Toros Göknarı	Anadolu Karaçamı+ Toros Göknarı karışık meşceresi, Karaçamlar 105-115, Göknarlar 95-105 yaşlarında, iki katlı kuruluş, orta ve alt katta Göknar hakimdir.
5	Akkıran dağı	Toros Göknarı ve Anadolu Karaçamı	Toros Göknarı+Anadolu Karaçamı karışık meşceresi, üst katta yer alan münferit Karaçamlar 150-200 yaş Göknarlar 110 yaşlarında, iki katlı kuruluş, orta ve alt katta Göknar hakim.
6	Uzunalan	Kızılcım ve Meşe	Kızılcım+Meşe karışık meşceresinde, üst katta hakim tür Kızılcım 85, Meşe 90-100 yaşlarında, iki katlı kuruluş
7	Kınalı	Kızılcım	Saf Kızılcım meşceresi, 85 yaşında ve hektarda 8-10 adet 150-200 yaşlarında Kızılcım bireyleri bulunmaktadır.
8	Kınalı	Meşe	Saf Meşe meşceresi, 150-160 yaşında ve tek katlı kuruluş
9	Kınalı	Meşe	Saf Meşe meşceresi, 120-130 yaşında ve tek katlı kuruluş
10	Kınalı	Kızılcım	Saf Kızılcım meşceresi, 80-90 yaşında ve tek katlı kuruluş, hektarda 3-4 adet 150-200 yaşlarında bireyler bulunmaktadır.

Çizelge 3. Örnek alanların alındıkları meşçelerde hacim ve hacim elemanlarının katlar itibariyle değerleri (G=Toros Göknarı, Çk=Anadolu Karacağı, Çz=Kızılcama, Ar=Boylu Ardıç).

Örnek alan no Tür	Katlar	Ortalama Çap (cm)	Ortalama boy (m)	Katlarda Hektardaki		
				Ağaç sayısı (ad/ha)	Göğüs yüzeyi (m ² /ha)	Hacim (m ³ /ha)
1 G+Çk	Üst	37.5- 48.2	18.2-18.5	277-46	31.7-8.5	273.9-82.9
	Orta	20.9- 31.0	8.8- 8.5	139- 46	5.0-3.6	20.4-18.9
	Alt	12.2- 0.0	5.2- 0.0	139- 0	1.8-0.0	4.7- 0.0
	Top.	----	----	555-92	38.5-12.1	299.0-101.8
2 Çz	Üst	38.9	19.4	580	75.9	660.8
	Orta	22.6	11.3	145	6.3	25.8
	Alt	8.0	5.0	21	0.1	0.2
	Top.	----	----	746	82.3	686.9
3 Ar	Üst	33.6	7.6	447	43.2	180.0
	Orta	32.4	5.1	106	10.3	33.7
	Alt	---	----	---	----	----
	Top.	---	----	553	53.5	213.8
4 Çk+G	Üst	40.1-35.7	16.3-15.6	142-118	19.4-14.1	169.7- 98.4
	Orta	10.8-11.5	8.5- 8.0	24- 354	0.2- 4.0	1.3- 25.6
	Alt	0.0-8.4	0.0- 5.0	0- 165	0.0-1.0	0.0- 4.6
	Top.	----	----	166-637	19.7- 19.1	171.0- 128.6
5 G+Çk	Üst	32.4 -52.5	15.2-17.7	241-109	22.9-27.6	151.41-272.2
	Orta	15.8 -17.7	9.8-10.0	328- 66	7.1- 2.0	53.5- 25.9
	Alt	7.0 - 0.0	5.0- 0.0	175- 0	0.7- 0.0	2.4- 0.0
	Top.	----	----	744-175	30.7- 29.6	207.4- 298.1

Çizelge 4. Örnek alanların alındıkları meşcerelerde hacim ve hacim elemanlarının katlar itibariyle değerleri (Çz=Kızılcım, M= Meşe).

Örnek alan no Tür	Katlar	Ortalama Çap (cm)	Ortalama boy (m)	Katlarda Hektardaki		
				Ağaç sayısı (ad/ha)	Göğüs yüzeyi (m ² /ha)	Hacim (m ³ /ha)
6 Çz+M	Üst	37.8- 0.0	18.3- 0.0	397- 0	47.2-0.0	374.1-0.0
	Orta	20.7-29.4	9.9- 8.0	177- 44	6.3-3.1	28.8-13.6
	Alt	18.6-21.2	5.5- 5.0	44 - 88	1.4-3.6	3.9- 10.3
	Top.	----	----	618-132	54.8-6.7	406.8-23.9
7 Çz	Üst	28.2	18.0	571	43.0	359.0
	Orta	18.9	12.5	85	2.4	13.0
	Alt	----	----	----	----	----
	Top.	----	----	656	45.4	372.0
8 M	Üst	62.2	17.4	122	37.47	341.2
	Orta	----	----	----	----	----
	Alt	----	----	----	----	----
	Top.	----	----	122	37.5	341.2
9 M	Üst	39.3	12.1	122	15.1	99.5
	Orta	----	----	----	----	----
	Alt	----	----	----	----	----
	Top.	----	----	122	15.1	99.5
10 Çz	Üst	31.4	20.6	575	46.7	409.4
	Orta	----	----	----	----	----
	Alt	----	----	----	----	----
	Top.	----	----	575	46.7	409.4

KOVADA GÖLÜ MİLLİ PARKI ORMANLARININ MEŞCERE KURULUŞLARI

Çizelge 5. Örnek alanlardaki (500 m²) ağaçların çap basamaklarına göre frekans tabloları (G=Toros Göknarı, Çk=Anadolu Karaçamı, Çz=Kızılçam, Ar=Boylu Ardıç, M= Meşe).

Çap Bas. (cm)	ÖRNEK ALANLAR									
	1 G+Çk	2 Çz	3 Ar	4 Çk+G	5 G+Çk	6 Çz+M	7 Çz	8 M	9 M	10 Çz
6	2	1		-6	5					
10				-8	7-1	1-1				
14	5	2	1	1-7	5-1	2				1
18	1		2	-1	2	3-1	8		1	1
22	3-1*	3	3	1-1	7-1	2	8			3
26	1	5	3	-1	3	3-2	6			2
30	2	6	3	1-2	2-1	3-1	3			5
34	4	4	3	1-	1-1	4-1	1		3	6
38	4-1	4	5			2	3			7
42		3	3	1-		2	1		1	2
46	1-1	4	1			5			2	
50	-1	1						2		
54	1		1	2-	1-1	1		1		
58								1		
62			1		1					
66		1		-1						
70										
74					-1			1		
78					-1					
82								1		
86		1					1			

* (-) birinci ve ikinci ağaç türünü belirtmek için kullanılmıştır.

5 nolu örnek alanda (Ek Şekil 1a); Toros Göknarı ve Anadolu Karaçamı için birlikte düşünüldüğünde ağaç sayısı olarak üst katta % 38'i, orta katta % 43 ve alt katta % 19 oranında gövde yer aldığı halde; hacmin % 84'ü üst katta, % 15'i orta katta ve geri kalan % 1'lik kısım ise alt kattadır (Çizelge 3 ve 5). Bu örnek alanda Toros Göknarı'nda katlara ait ortalama çap ve boylar 1 nolu örnek alana göre düşük olduğu halde, hektardaki ağaç sayısı daha fazla olduğu için, hektardaki toplam hacim daha yüksektir. Ancak, orta kattaki ağaç sayısının alt kattan fazla oluşu bir düzensizliğin ifadesidir (Kalıpsız, 1982). Toros Göknarı'nın Anadolu Karaçamı ile karışık örnek alanlarında hektarda en yüksek hacim 505.46 m³ ile bu örnek alanda tespit edilmiştir. Bunun nedenlerini söz konusu meşcerelerin nispeten iyi korunmuş olmasında ve aynı yetişme ortamındaki düşey kapalı meşcerelere oranla sahip olduğu diğer bazı avantajlarda aramak gerekir. Sadece üst katta yer alan Anadolu Karaçamı'nın, bu tip meşcerelerde de titizlikle korunması gerekmektedir. Aksi halde, saf ve bozuk kuruluştaki Toros Göknarı meşcereleri oluşur.

3.2. Kızılçam Meşcereleri

Kızılçam meşcereleri, Kovada Gölü'ne yakın alt ve orta yamaçlarda yoğun halde bulunmaktadır. Araştırmamızda, Kızılçam meşcerelerini temsil etmek üzere 2, 6, 7 ve 10 nolu örnek alanlarda ölçüm ve tesbitler yapılmıştır (Çizelge 2). Kızılçam ışık ağacı olmasından dolayı, tek katlı bir meşcere yapısına sahiptir. 2 nolu örnek alanda ağaçlar arasında Çizelge 4 ve 5'ten de izleneceği üzere, çap ve boy bakımından geniş varyasyonlar bulunmaktadır. Boy bakımından Kızılçam bireylerinin % 86'sı 14-24 m, % 11'u 8-12 m ve geriye kalan % 3'ü 6 m ye kadar olan boy basamaklarında yer alır. Alanda sayısal olarak gövdeler; üst katta % 78, orta katta % 19 ve geri kalan % 3'ü ise alt katta bulunmaktadır. Buna karşılık; hacim olarak üst katta % 96, orta katta % 3 ve alt katta % 1 hacim bulunmaktadır. Orta yaşlı olan bu meşcerede tek tabakalılık görülmektedir.

6 nolu örnek alanda Lübnan meşesi (*Quercus libani*) karışıma girmektedir. Ağaç boyları 4-22 m basamakları arasında dağılmış durumdadır. Orta yaşlı olan bu meşcerede de iki tabakalılık görülmektedir. Çizelge 3'ten görülebileceği üzere, bu örnek alanda sayısal olarak Kızılçam ve Lübnan Meşesi ağaçlarının yaklaşık % 53'ü üst katta, % 29'u orta katta ve geri kalanı alt katta yer almaktadır. Buna karşılık meşcere hacminin % 87'si üst katta, % 10'u orta ve % 3'ü alt katta bulunmaktadır. Bu meşcerede üst katta Kızılçam hakim durumdadır. Hektarda toplam 750 adet gövde ile en yüksek gövde sayısı bu örnek alanda tespit edilmiştir. Buna karşın alt katta Lübnan Meşesi'ne ait bireyler daha fazladır. Bunun nedenini Doğal seleksiyon ve geçmişten günümüze kadar yöre ormanlarında yapılan yanlış müdahalelerde aramak gerekir. Bu örnek alanda Kızılçam ve Lübnan Meşesi için hacim ve hacim elemanları değerleri örnek alan için sıralı ikililer olarak; hektardaki ağaç sayısı 618 ve 132, göğüs yüzeyi 54.78 ve 6.66 m² ve meşcere hacmi 406.75 ve 23.85 m³ tür (Çizelge 4).

7 nolu örnek alanda (Ek Şekil 1b) ağaçların boy basamaklarına dağılışı 6 nolu örnek alana oranla daha dardır. Çizelge 5'te görüldüğü gibi, ağaçların % 90'ı 14-24 m arasındaki boy basamaklarında bulunmaktadır. Ancak her boy basamağında önemli ölçüde ağaç yer almamaktadır. Dolayısıyla, bu meşcerede de tek tabakalılık bulunmaktadır. Örnek alanda sayısal olarak; üst katta % 87 ve orta katta % 13 oranında gövde bulunmaktadır. Buna karşılık; hacim olarak üst katta % 82.4, orta katta % 15 ve alt katta % 2.6 hacim bulunmaktadır. Saf Kızılçam meşceresinde üst boy 18 m, ortalama çap 28.18 cm, hektardaki ağaç sayısı 656 adet, hektardaki göğüs yüzeyi 45.41 m² ve meşcere hacmi 371.95 m³ tür (Çizelge 4 ve 5).

KOVADA GÖLÜ MİLLİ PARKI ORMANLARININ MEŞCERE KURULUŞLARI

Çizelge 6. Örnek alanlardaki (500 m²) ağaçların boy basamaklarına göre frekans tabloları (G=Toros Göknarı, Çk=Anadolu Karaçamı, Çz=Kızılçam, Ar=Boylu Ardıç, M= Meşe).

Boy Bas. (m)	ÖRNEK ALANLAR									
	1 G+Çk	2 Çz	3 Ar	4 Çk+G	5 G+Çk	6 Çz+M	7 Çz	8 M	9 M	10 Çz
4	2			-3	2	-1				
6	4	1	12	-7	4	2-3			1	
8	4-1	2	10	1-9	5-1	1-2				
10	1-1	1	3	3	3	5			3	
12		1	1		6-2	2	3	1	1	
14	1-1	3		1-2	2-1	1	3			
16	4	5		3-2	2	4	8	1	2	2
18	3	4		2	1-2	3	6	2		4
20	2-1	8		-1	-2	6	9			7
22	2	9				4		2		7
24	1	1					2			7

10 nolu örnek alanda ağaçların boy basamaklarına dağılışı diğer 2,6 ve 7 nolu örnek alanlara oranla daha dardır. Çizelge 5' te görüldüğü gibi, ağaçların tamamı 16-24 m boy basamakları arasında bulunmaktadır. Bu meşcerede de tek tabakalılık bulunmaktadır. Saf kızılçam meşceresinde üst boy 20.57 m, ortalama çap 31.43 cm, hektardaki ağaç sayısı 575 adet, hektardaki göğüs yüzeyi 46.71 m² ve meşcere hacmi 409.44 m³ tür (Çizelge 4 ve 5).

Kızılçam meşcerelerinde genelde belirgin şekilde tek katlılık göze çarpmakla birlikte, zayıf da olsa ara tabakalar bulunmaktadır. 6 nolu örnek alanda belirgin şekilde iki tabakalı bir yapı görülmektedir. Diğer örnek alanlar 2, 7 ve 10 nolu örnek alanlarda orta ve ara katlar oldukça zayıftır. Araştırma alanında Kızılçam'ın genellikle tek katlı, normal kapalılığa yakın saf ormanlar kurduğu saptanmıştır (Çizelge 3-6).

Zamanında gerekli bakım müdahaleleri yapılmayan doğal (muhtemelen yangın sonrası) Kızılçam meşcerelerinde, başlangıçtan itibaren beraber büyümüş fertlerin dahi tabakalı bir yapı oluşturabildiği ortaya çıkmaktadır. Çap basamaklarındaki ağaç sayıları, çap ve boylar arasındaki farklılık, birden fazla generasyon, katlılık, tür karışıklığı vb. durumlar meşcere kuruluşlarında önemli farklar ortaya koymaktadır. Meşcerelerin genellikle normal kuruluştan uzak buldukları, meşcere yaşlandıkça dağılımın genişlediği ve iyi bonitette bu durumun daha da fazla olduğu görülmektedir (Eler, 1993). Fakat, gelişme yönünden katlı görünüm yaratan alt ve ara tabakada kalmış bireylerde gelişme zayıf olup, çaplar ince, artım çok yavaştır (Çizelge 3-6).

3.3. Meşe Meşcereleri

Araştırma alanındaki Meşe ormanları tek katlı kuruluşta olmakla beraber genelde kapalılık oranı düşük ve aynı yaşlılık göstermeyen bir yapıya sahiptir. Meşenin koruma yapılan alanlarında çok güzel gençleşme örnekleri bulunmaktadır. 8 nolu örnek alanda (Ek Şekil 1c) hektardaki toplam hacim 341.24 m³ tür. Bu meşcere saf *Q.brantii* dan oluşmaktadır. Meşcerede tek katlı kuruluş hakimdir. Saf Meşe meşceresinde ortalama çapı 62.18 m, üst boy 17.42 cm, hektardaki ağaç sayısı 122 adet, hektardaki göğüs yüzeyi 37.47 m² ve meşcere hacmi 341.24 m³ tür (Çizelge 4). 9 nolu örnek alanda *Quercus libani* ve daha sonra münferit olarak saçlı meşe bulunmaktadır. Meşcere tek katlı kuruluşta olup kapalılık oranı oldukça düşüktür (yaklaşık % 30-40). Saf Meşe meşceresinde ortalama boy 12.08 m, ortalama çap 39.26 cm, hektardaki ağaç sayısı 122 adet, göğüs yüzeyi 15.08m² ve meşcere hacmi 99.51 m³ tür (Çizelge 4).

3.4. Ardıç Meşcereleri

Milli Park'ta Boylu Ardıç (*Juniperus excelsa* Bieb.) meşcereleri Milli park alanının doğu kısmındaki orta ve yukarı yamaçlarda ve batı kısımlarının yukarı yamaçlarında bulunmaktadır. Ardıç meşcerelerini temsil için alınan 3 nolu örnek alanın (Ek Şekil 1d) çalı katında Kermes Meşesi (*Quercus coccifera*) yer almaktadır. Meşcere saf olup iki katlı kuruluşta. Saf Boylu Ardıç meşcerelerinde üst ve orta katlar itibariyle sıralı ikililer halinde ortalama boy 7.55 m ve 5.10 m, ortalama çap 33.56 cm ve 32.40 cm, hektardaki ağaç sayısı 447 ve 106, göğüs yüzeyi 43.22 m² ve 10.28 m² ve meşcere hacmi 180.03 m³ ve 33.73 m³ tür (Çizelge 3).

4. SONUÇ ve ÖNERİLER

Bu çalışmada, Kovada Gölü Milli Parkı'nın meşcere kuruluşları ve onların dinamiği üzerinde çalışılmıştır. Bu çalışma ile yörenin bazı ormancılık problemlerini ortaya koymak amaçlanmıştır. Meşcerelerdeki hacim ilişkilerinin incelendiği bu araştırmanın ortaya çıkardığı sonuçlar ve bazı önerilerimiz aşağıda maddeler halinde sunulmuştur.

1.Örnek alanlar Toros Göknarı ve Anadolu Karaçamı karışık meşcerelerinin mümkün olduğu kadar normal kuruluşlar gösteren kısımlarından alındığı halde; hemen hemen bütün alanlarda geçmişte yapılan usulsüz veya tekniğinden uzak müdahalelerin izlerine rastlanmıştır. Bu yüzden tesbit edilen kuruluşlar "optimum" değil "aktüel kuruluşlar" ı yansıtmaktadır. Bu yüzden hacim ve hacim elemanlarının değerleri oldukça düşüktür. Hektardaki hacim ve hacim artımının yükselmesi ve optimal kuruluşlara ulaştırılması için, bu meşcereler bonitete göre hasılatın öngördüğü kuruluşlara kavuşturulmalıdır.

2. Toros Göknarı ile Anadolu Karaçamı karışık meşcerelerinde Anadolu Karaçamı genellikle üst katta, Göknar orta ve alt katta yer almaktadır. Sayısal üstünlük Toros Göknarı'nda, hacim üstünlüğü Anadolu Karaçamı'ndadır (Çizelge 3).

3. Toros Göknarı, yapılan tesbit ve gözlemlere göre, Anadolu Karaçamı ile oluşturduğu karışık meşcere içerisinde veya boşluklarında barınıp gelişebilmesi, onun gölgeye çok dayanıklı olmasındandır (Tipik gölge ağacı). Toros Göknarı'nın istilacı tür olmasından ve karaçamın zaman içinde tahribinden dolayı Anadolu Karaçamı yok olma tehlikesi altındadır. Kovada Gölü Milli Parkı koruma altında olduğu için ormancılık faaliyetleri yapılmamaktadır. Bu nitelikleriyle Toros Göknarı, yaşlandıkça açılmak eğiliminde olan Anadolu Karaçamı meşceresi içinde her sosyal tabakada çok sayıda bireylerine rastlanabilmektedir (Çizelge 3,5 ve 6).

4. Milli park ormanlarında alt zonda yer alan Kızılçam meşcerelerinde doğal olarak çok değişik orman kuruluşları ile karşılaşmaktadır. Normal olarak ışık isteği yüksek olan Kızılçam tek tabakalı meşcereler yapması beklenirken, örnek alan 6 da görüldüğü gibi iki tabakalı bir yapı da gösterebilmektedir (Çizelge 3-6). Eler (1993), Kızılçam meşcerelerinde alçak yükseltilerde tek katlı kuruluşa yakın bir meşcere kuruluş görülürken, yükselti arttıkça, katlı görünümün fazlaştığını belirtmektedir. Bunun nedenini de yüksek zonda olumlu yönde artan su ekonomisi ile bireylerin alçak zona oranla daha düşük ışık entansitesine dayanması ile açıklamaktadır.

5. Meşe meşcereleri bir katlı, seyrek kuruluşa ve 150-160 yaşlarındadır. Bonitet düşüktür. Çaplar sıklığının düşük olmasından dolayı fazladır.

6. Boylu Ardıç meşcereleri saf ve tek katlı kuruluşa olup, yer yer iki katlı kuruluşa da bulunabilmektedir. Bu meşcereler kapalılık oranı bakımından çoğunlukla seyrek kapalı iken orta kapalı olan yerleri de bulunmaktadır.

7. Milli park sahasında bozuk kuruluştaki orman alanları geniş alanlar kaplamaktadır. Bu alanlarda milli park orman kaynaklarının zenginleştirilmesi gayesiyle, bilimsel nitelikli projelerle ağaçlandırma çalışmaları yapılabilir.

8. Milli park ormanlarının hizmetlerini sürdürebilmesi için, mutlaka korunması gereklidir. Hizmetlerin yapılabilmesi için meşcerelerin ideal kuruluşlar göstermesi gereklidir. Örneğin, meşcerelerin iki ve çok katlı kuruluşlarda olması yörede erozyon tehlikesini ortadan kaldıracaktır.

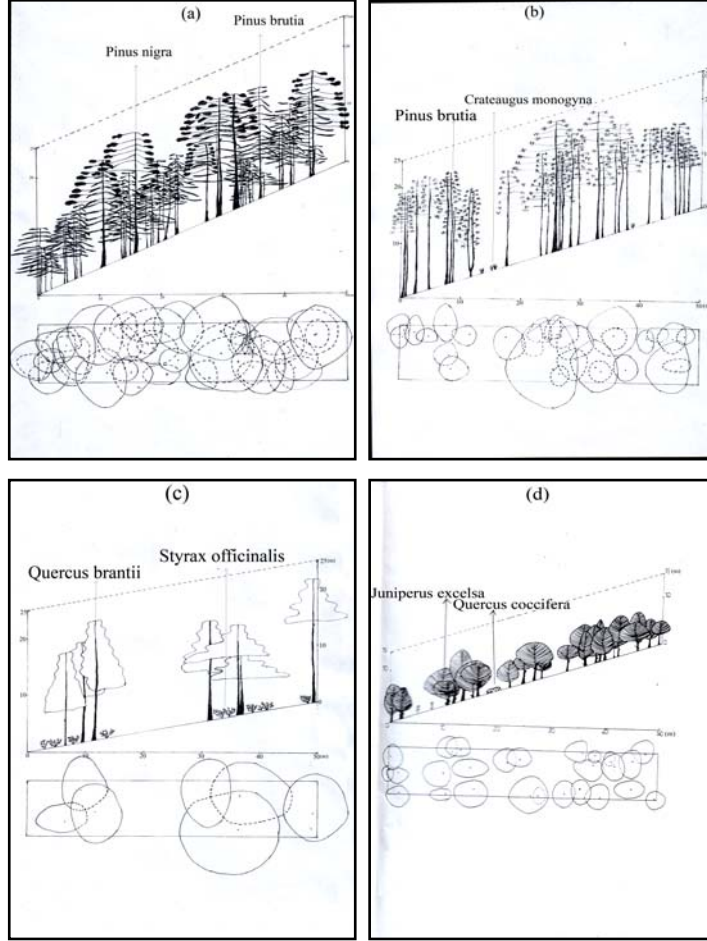
9.Özellikle Toros Göknarı ve Anadolu Karaçamı karışık meşcerelerinde, ekosistemde biyoçeşitliliğin bozulması (Anadolu Karaçamının alandan uzaklaştırılması) durumunda, Kovada Gölü Milli Parkı' nın dış zonunda (gelişme ve bakım zonu) gerekirse “yapay gençleştirme” devreye sokularak, yüksek Torosların bu biyolojik ahenge sahip karışımlarını devam ettirmek gereklidir. Böylece, meşcerelerin ağaç serveti kalite ve kantite olarak yükselecektir.

10. Milli park sınırları içerisinde ve civarında bulunan köylüler tarafından yapılabilecek usulsüz kesim, açmacılık ve otlatma faaliyetleri üzerinde dikkatle durulmalıdır. Kovada Gölü Milli Parkı'nda insanların yaptığı zararların azaltılmasında, milli park içi ve civarındaki köylülerin bilinçlendirilmesi ve ekonomik durumlarının iyileştirilmesi (zirai faaliyetler vb.) önemli rol oynayacaktır.

KAYNAKLAR

- Anonim, 1995. Isparta Meteoroloji İstasyonu Verileri (1985-1995), Isparta.
- Anonim, 1996-2006. Isparta Orman Bölge Müdürlüğü Kovada Gölü Milli Parkı Özel Amenajman Planı.
- Bozkuş, F., 1988. Toros Göknarı (*Abies cilicica* Carr.)'nın Türkiye' deki Doğal Yayılış ve Silvikültürel Özellikleri. OGM Yayın No: 660/60, 118 s., Ankara.
- Bozkuş, H.F., 1997. Toros Göknarı (*Abies cilicica* Carr.)'nın Saf Meşcereleri ile Sedir (*Cedrus libani* Link.) ve Karaçam (*Pinus nigra* subs. *pallasiana* Lamb.) Karışık Meşcerelerinde Hacim İlişkileri. İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi, Seri A, Sayı: 2, s.59-72, İstanbul.
- Bozkuş, H.F., Carus, S., 1997. Toros Göknarı (*Abies cilicica* Carr.) ve Sedir (*Cedrus libani* Link.)'in Karşılaştırmalı Çift Girişli Ağaç Hacim Tabloları. İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi, Seri A, Sayı: 1, s.51-70, İstanbul.
- Eler, Ü., 1993. Türkiye' de Müdahale Görmemiş Tam Kapalı Doğal Kızılcım Ormanlarında Meşcere Kuruluşları, Uluslararası Kızılcım Sempozyumu Bidirileri, 18-23 Ekim 1993, s. 482-491.Marmaris-Muğla.
- Eraslan, İ., 1954. Trakya ve Bilhassa Demirköy Mıntıkası Meşe Ormanlarının Amenajmanı Esasları Hakkında Araştırmalar, O.G.M.Yayın no:132/13, 250s., Ankara.
- Eraslan, İ., Evcimen, B.S., 1967. Trakya'daki Meşe Ormanlarının Hacim ve Hasılatı Hakkında Tamamlayıcı Araştırmalar. İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi, Seri A, Sayı: 1, Sayfa:31-61, İstanbul.
- Gülen, İ., 1959. Karaçam (*P. nigra* ssp. *pallasiana*) Hacim Tablosu, İ.Ü. Orman Fakültesi Dergisi, Seri A, Sayı 1, s.97-113, İstanbul.
- Kalıpsız, A., 1982. Orman Hasılat Bilgisi. İ.Ü. Yayın No: 3052/328, 349 s., İstanbul.
- Saraçoğlu, Ö., 1988. Karadeniz Yöresi Göknar Meşcerelerinde Artım ve Büyüme. İ.Ü. Orman Fak. Orman Hasılatı ve Biyometri Anabilim Dalı, 312 s., İstanbul.

KOVADA GÖLÜ MİLLİ PARKI ORMANLARININ MEŞCERE KURULUŞLARI



Ek Şekil 1. Bazı örnek alanlara ait meşcere profilleri (Bkz. metin).