KOVADA GÖLÜ MİLLİ PARKI (EĞİRDİR- ISPARTA) MEŞCERE KURULUŞ VE DİNAMİKLERİ

Cengiz Yücedağ[1] Serdar Carus[2]

[1] Arş. Gör., SDÜ, Fen Bil.Ens.Müd., Orman Müh. ABD.,32260-ISPARTA
[2] SDÜ, Orman Fakültesi, Orman Mühendisliği Bölümü, 32260-ISPARTA
cyucedag@orman.sdu.edu.tr

ÖZET

Bu çalışmada, Kovada Gölü Milli Parkı'nda bulunan Toros göknarı (*Abies cilicica* Carr.) + Anadolu karaçamı (*Pinus nigra* Arn. subsp. *pallasiana* (Lamb.) Holmboe) karışık, saf haldeki kızılçam (*Pinus brutia* Ten.), meşe (*Quercus* spp.) ve ardıç (*Juniperus excelsa* Bieb.) meşcerelerinin aktüel kuruluşlarını ve dinamiğini ortaya koymak amaçlanmıştır. Bunun için; Toros göknarının 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. Meşcere kuruluşlarının ortaya konulması amacıyla, yörenin değişik bakı ve yükseltilerindeki meşcerelerden profiller alınmıştır. Ayrıca, meşcerelerde türlere ve katlara göre göğüs yüzeyi, hacim ve ağaç sayısı dağılımları saptanmıştır. Elde edilen verilerle meşcere kuruluşları ve dinamikleri üzerinde silvikültürel değerlendirmeler yapılmıştır. Araştırma sonucunda, Toros göknarının istilacı tür olmasından dolayı saf Anadolu karaçamı ormanlarının yok olma tehlikesi altında olduğu, kızılçam ve ardıç meşcerelerinin genelde tek katlı iken, bazen iki katlı meşcerelerinin de olabileceği, meşe meşcerelerinde sıklığın düşük olduğu ve Milli Park ormanlarının hizmetlerini sürdürebilmesi için mutlaka korunması gerektiği sonuçlarına ulaşılmıştır.
Anahtar Kelimeler: Milli Park, Silvikültür, Meşcere Kuruluşu

THE STAND STRUCTURES OF THE NATIONAL PARK OF KOVADA LAKE FORESTS (EĞİRDİR-ISPARTA)

ABSTRACT

In this study, it is aimed 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 Calabrian pine (*Pinus brutia* Ten.), Oak (*Quercus* spp.) and Crimean Juniper (*Juniperus excelsa* Bieb.) of "Kovada Lake National Park". For this, in the study, 10 sample plots have been separated to represent the pure and mixed stands of the National Park. In this contex, 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 profiles have been taken from the stands having different exposure and altitude of sites for representing stand structures. In addition, basal area, volume and the number of trees have been determined according to species and their stories. The silvicultural evaluations have been carried out by obtained data from structures and dynamics of stands. The findings showed that pure stands of Anatolian Black Pine forests are under serious dangerous because of the invading Taurus Fir species, in general Brutian pine and Crimean Juniper stands constitute with one or two stories, the density of Oak stands are weak, however in order to get the services expected from them, it is necessary to keep them on protection.
Keywords: National Park, Silviculture, Stand Structure.

GİRİŞ

Orman dinamiği, farklı gelişme çağlarında ve farklı yetişme ortamlarında bulunan çok sayıda meşcere tiplerinin oluşturduğu bir orman alanının insan ve doğal müdahalelerle zamana ve mekâna göre yapı ve kuruluşunun değişmesini ifade eder. Orman, biyolojik bir ekosistem olup bilinmesi gereken bir dizi biyolojik sebep-sonuç ilişkilerine göre çalışır.

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 olmamaktadır. Ancak, orman varlığının devamlılığını tehlikeye sokacak yangın, fırtına, kar, böcek tahribatı vb. olaylar neticesi ortaya çıkan olağanüstü hâsılatlar alınmaktadır (Anonim, 1996).

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 gelişememiştir. Meşcerelerde doğal yolla gelen genç bireyler yoğun keçi otlatması ile tahrip olmuştur. Ayrıca, milli park içerisinde kalan meşcerelerin çeşitli hizmet değerleri bulunmaktadır. Yalnız bu hizmetlerin yapılabilmesi, meşcerelerin ideal kuruluşlara sahip olmasını gerektirir.

Bu çalışmanın amacı; Kovada Gölü Milli Park sınırları içinde bulunan Toros göknarı+ Anadolu karaçamı karışık, saf haldeki kızılçam, meşe ve Boylu ardıç meşcerelerinde aktüel kuruluşları ve onların dinamiğini ortaya koymaktır. Bu amaçla, 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.

MATERYAL ve YÖNTEM

Materyal

Araştırma alanında örneklenen meşcerelerde, ağaç türlerinin hacim ve hacim elemanlarının durumunu ve bunların karşılıklı ilişkilerini ortaya çıkarabilmek maksadıyla; Toros göknarı+ Anadolu karaçamı karışık meşcerelerinde 3, saf kızılçam, meşe ve Boylu ardıç meşcerelerinde sırasıyla 4, 2 ve 1 adet olmak üzere, toplam 10 örnek alan üzerinde çalışılmıştır (Çizelge 1). Örnek alanlar 2004 yılının sonbahar aylarında alınmıştır. Örnek alanlar mümkün olduğu ölçüde meşcerelerin genelini temsil eden alanlardan seçilmiştir. Çalışma alnının tanıtımı için genel ve yöresel mevki, toprak ve iklim özellikleri hakkındaki özet bilgiler aşağıda verilmiştir.

Araştırma Alanının Tanıtımı

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. 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 almaktadır. Isparta ili, iklim bakımından yağışlı Akdeniz ile kurak Orta Anadolu iklimi arasında geçiş niteliğine sahiptir. Isparta-Eğirdir Meteoroloji istasyonu 1985-1995 yılları verilerine göre, yıllık ortalama sıcaklık ve yağış değerleri sırasıyla 11,4°C ve 669,3 mm dir. Yıllık ortalama yağışın % 87'si ekim-mayıs ayları arasında düşmekte ve yörenin yaz ayları periyodu nispeten kuraktır (Anonim, 1995).

Yöntem

Örnek alanlarda meşcere profili almak için, öncelikle arazi eğimine bağlı olarak, yatay izdüşümü 50 m olacak şekilde, eş yükselti eğrilerine dik ve bunun sağında ve solunda 5'er m'lik mesafe içerisindeki tüm ağaçlar dikkate alınarak ölçüm ve tespitler yapılmıştır.

Örnek alanın yukarı kısımlarından başlanarak sırayla numara verilmek suretiyle ağaçların yerleri 1/200 ölçekli olarak milimetrik taksimat bölüntülü örnek alanın çizildiği kâğıda 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 tür belirtilerek kaydedilmiştir. Ayrıca örnek alanların yükselti, bakı, eğim ve reliyef vb. özellikleri de tespit edilmiştir (Çizelge 1). Çalışma alanında yapılan işlem basamakları aşağıda sıralanmıştır.

Ağaç boyu ve taç boyu, Blume-Leiss boy ölçeri ile ölçülmüş, şerit metre ile ağacın göğüs yüksekliğindeki (1,30 m) çevresi ölçülmüş ve daha sonra bu değer pi sayısına bölünerek çapa çevrilmiştir. Örnek alanlarda meşcere profillerinin çıkarılması için, her ağacın dip kısmında çapın orta noktası başlangıç alınıp, dört bir yana şerit metre çekilerek tepeye bakılmış, dalların bittiği nokta şerit metre üzerinde tespit edilmiş, bu değerlerden yararlanılarak 1/200 ölçekli milimetrik

taksimatlı kâğıda ağaçların tepe projeksiyonu çıkarılmıştır. Örnek alanların ortalama yaşını belirlemek için 8-10 ağaçta yaş tespiti yapılmıştır. Ayrıca, her bir 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 bölünmek 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.

BULGULAR

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

Toros Göknarı+Anadolu Karaçamı Karışık Meşceresi

Araştırmamızda, Toros göknarı+ Anadolu karaçamı karışık meşcerelerini temsil etmek üzere 1, 4 ve 5 nolu örnek alanlarda ölçüm ve tespitler yapılmıştır (Çizelge 1). Milli Park sınırları içerisinde Toros göknarına yukarı yükseltilerdeki üst yamaçlarda rastlanmaktadır. Toros göknarının birbirinden oldukça farklı kuruluşlar gösteren Anadolu karaçamı ile karışık meşcerelerindeki hacim ve hacim elemanları ilişkilerine ait sonuçlar Çizelge 2'de verilmiştir. Çizelge 2'den 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 göknarına 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 m^2 ve meşcere hacmi 273,88 ve 82,86 m^3 tür (Çizelge 2).

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.

Dört 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 m^3 hacim tespit edilmiştir. Meşcere hacminin % 57'sini ise Anadolu karaçamı oluşturmaktadır (Çizelge 2).

Beş nolu örnek alanda; 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 2). Bu örnek alanda Toros göknarında 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 göknarının Anadolu karaçamı ile karışık örnek alanlarında hektarda en yüksek hacim 505,46 m^3 ile bu örnek alanda tespit edilmiştir. Sadece üst katta yer alan Anadolu karaçamının, bu tip meşcerelerde de titizlikle korunması gerekmektedir. Aksi halde, saf ve bozuk kuruluşta Toros göknarı meşcereleri oluşur.

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 1). Kızılçam ışık ağacı olmasından dolayı, tek katlı bir meşcere yapısına sahiptir. 2 nolu örnek alanda, 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.

Altı nolu örnek alanda Lübnan meşesi (*Quercus libani* Oliv.) karışıma girmektedir. Orta yaşlı olan bu meşcerede de iki tabakalılık görülmektedir. 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 hâkim durumdadır. Hektarda toplam 750 adet gövde ile en yüksek gövde sayısı bu örnek alanda tespit edilmiştir. Buna karşın, alt katta Lübnan meşesine 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 m^2 ve meşcere hacmi 406,75 ve 23,85 m^3 tür (Çizelge 2).
Yedi nolu örnek alanda ağaçların boy basamaklarına dağılışı 6 nolu örnek alana oranla daha dardır. 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 m^2 ve meşcere hacmi 371,95 m^3 tür (Çizelge 2).

On nolu örnek alanda ağaçların boy basamaklarına dağılışı diğer 2, 6 ve 7 nolu örnek alanlara oranla daha dardır. 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 m^2 ve meşcere hacmi 409,44 m^3 tür (Çizelge 2).

Kızılçam meşcerelerinde genelde belirgin şekilde tek katlılık göze çarpmakla birlikte, zayıf da olsa ara tabakalar bulunmaktadır. Altı nolu örnek alanda belirgin şekilde iki tabakalı bir yapı görülmektedir. İkinci tabaka üst tabakanın doğal dal budanmasını sağlamakta ve ihtiyat vazifesi yapmaktadır. Diğer örnek alanlar 2, 7 ve 10 nolu örnek alanlarda orta ve ara katlar oldukça zayıftır. Araştırma alanında, kızılçamın genellikle tek katlı, normal kapalılığa yakın saf ormanlar kurduğu saptanmıştır (Çizelge 2).
Zamanında gerekli bakım müdahaleleri yapılmayan doğal (muhtemelen yangın sonrası oluşmuş) kızılçam meşcerelerinde, bu nedenle çoğunlukla katlı görünüm oluşmamakta (2, 7, 10 nolu örnek alanlarda) ve gelişme yönünden katlı görünüm yaratan alt ve ara tabakada kalmış bireylerde gelişme zayıf olup, çaplar küçük, artım çok yavaştır (Çizelge 2).

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. Sekiz nolu örnek alanda hektardaki toplam hacim 341,24 m^3 tür. Bu meşcere saf *Q. brantii'* den oluşmaktadır. Meşcerede tek katlı kuruluş hâkimdir. Saf meşe meşceresinde ortalama çapı 62,18 m, üst boy 17,42 cm, hektardaki ağaç sayısı 122 adet, hektardaki göğüs yüzeyi 37,47 m^2 ve meşcere hacmi 341,24 m^3 tür (Çizelge 2). 9 nolu örnek alanda *Quercus libani* ve daha sonra münferit olarak *Q. brantii* 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 15,08m^2 ve meşcere hacmi 99,51 m^3 tür (Çizelge 2).

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 çalı katında Kermes meşesi (*Quercus*

coccifera L.) yer almaktadır. Meşcere saf olup iki katlı kuruluştadır. 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 m^2 ve 10,28 m^2 ve meşcere hacmi 180,03 m^3 ve 33,73 m^3 tür (Çizelge 2).

SONUÇ ve ÖNERİLER

Bu çalışmada, Kovada Gölü Milli Parkı'nın meşcere kuruluşları ve dinamiği üzerinde çalışılmıştır. 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 teknikten uzak müdahalelerin izlerine rastlanmıştır. Tespit 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. Toros göknarı ile Anadolu karaçamı karışık meşcerelerinde, Anadolu karaçamı genellikle üst katta, Göknar orta ve alt katta yer almaktadır. Sayısal üstünlük Toros göknarında, hacim üstünlüğü Anadolu karaçamı'ndadır (Çizelge 2).

2. Milli Park ormanlarında alt zonda yer alan kızılçam meşcerelerinde doğal olarak çok değişik orman kuruluşları ile karşılaşılmaktadır. 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 2). Eler (1993), Kızılçam meşcerelerinde alçak yükseltilerde tek katlı kuruluşa yakın bir meşcere kuruluş görülürken, yükselti arttıkça, katlı görünümün fazlalaştığını belirtmektedir. Bunu, yüksek zonda olumlu yönde artan su ekonomisi ve bireylerin alçak zona oranla daha düşük ışık entansitesine dayanabilmeleri ile açıklamıştır.

3. Meşe meşcereleri bir katlı, seyrek kuruluşta ve 150-160 yaşlarındadır. Bonitet düşük olmasına rağmen bireylerin çapları, sıklığın düşük olmasından dolayı, normal kapalı meşcerelere göre fazladır.

4. Boylu ardıç meşcereleri saf ve tek katlı kuruluşta olup, yer yer iki katlı kuruluşta da bulunabilmektedir. Bu meşcereler kapalılık oranı bakımından çoğunlukla seyrek kapalı iken gevşek kapalılık da gösterebilmektedir.

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

6.Milli Park, hizmetlerini sürdürebilmesi için mutlaka korunmalıdır. Ayrıca, hizmetlerin yapılabilmesi için meşcerelerin ideal kuruluşlar göstermesi gereklidir. Örneğin, yamaç eğiminin dik olduğu yörelerdeki meşcerelerin iki veya çok katlı kuruluşlarda olması yörede erozyon tehlikesini ortadan kaldıracaktır.

7.Özellikle Toros göknarı ve Anadolu karaçamı karışık meşcerelerinde, ekosistemde biyoçeşitliliğin bozulması (Anadolu karaçamının alandan uzaklaşması) 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.

8. Milli Park sınırları içerisinde ve civarında bulunan köylüler tarafından yapılabilecek usulsüz kesim, açmacılık ve otlatma faaliyetleri üzerinde dikkatle durulmalıdır. Bu amacı gerçekleştirmede, Milli Park içi ve civarındaki köylülerin bilinçlendirilmesi ve ekonomik durumlarının iyileştirilmesi (zirai vb. faaliyetlerle) önemli rol oynayacaktır.

9. Meşcerenin dinamik bir yapıya sahip olması nedeniyle, meşcerede zamanla oluşan artım ve büyüme miktarları ancak devamlı deneme alanları ile sağlıklı olarak belirlenebilir. Devamlı

deneme alanları, meşcere gelişim seyirlerinin gerçek veri ve gözlemlere dayandırılarak izlenmesi ve meşcere dinamiğinin kavranmasında kullanılabilir.

Çizelge 2**.** Örnek alanların alındıkları meşcerelerde hacim ve hacim elemanlarının katlar itibariyle değerleri (G=Toros göknarı, Çk=Anadolu karaçamı, Çz=Kızılçam, Ar= Boylu ardıç, 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)
1 / G+Çk	Üst	37,56- 48,22	18,29-18,5	277-46	31,71-8,47	273,88-82,86
	Orta	20,90- 31,04	8,75- 8,50	139- 46	5,03-3,60	20,41-18,89
	Alt	12,20- 0,00	5,17- 0,00	139- 0	1,80-0,00	4,69- 0,00
	Top.	----	----	555-92	38,54-12,07	298,98-101,75
2 / Çz	Üst	38,92	19,35	580	75,85	660,78
	Orta	22,60	11,29	145	6,33	25,84
	Alt	7,96	5,00	21	0,10	0,24
	Top.	----	---	746	82,28	686,86
3 / Ar	Üst	33,56	7,55	447	43,22	180,03
	Orta	32,40	5,10	106	10,28	33,73
	Alt	---	----	---	----	----
	Top.	---	----	553	53,50	213,76
4 / Çk+G	Üst	40,05-35,71	16,33-15,60	142-118	19,43-14,12	169,68- 98,41 1,30-
	Orta	10,82-11,53	8,50-7,97	24- 354	0,22- 3,96	25,61
	Alt	0,00-8,37	0,0- 4,97	0- 165	0,00-1,02	0,00- 4,57
	Top.	----	----	166-637	19,65- 19,10	170,98- 128,59
5 / G+Çk	Üst	32,38 -52,52	15,18-17,70	241-109	22,94-27,63	151,41-272,17
	Orta	15,81 -17,72	9,80- 10,00	328- 66	7,07- 1,99	53,52- 25,94
	Alt	6,96 – 0,00	5,00- 0,00	175- 0	0,71- 0,00	2,42- 0,00
	Top.	----	----	744-175	30,72- 29,62	207,35- 298,11
6 / Çz+M	Üst	37,79- 0,00	18,31- 0,00	397- 0	47,17-0,00	374,07-0,00
	Orta	20,69-29,44	9,94- 8,00	177- 44	6,25-3,08	28,78-13,57
	Alt	18,62-21,17	5,50- 5,00	44 - 88	1,36-3,58	3,90- 10,28
	Top.	----	----	618-132	54,78-6,66	406,75-23,85
7 / Çz	Üst	28,18	18,00	571	43,03	359,02
	Orta	18,86	12,50	85	2,38	12,93
	Alt	----	----	----	----	----
	Top.	----	----	656	45,41	371,95
8 / M	Üst	62,18	17,42	122	37,47	341,24
	Orta	----	----	----	----	----
	Alt	----	----	----	----	----
	Top.	----	----	122	37,47	341,24
9 / M	Üst	39,26	12,08	122	15,08	99,51
	Orta	----	----	----	----	----
	Alt	----	----	----	----	----
	Top.	----	----	122	15,08	99,51
10 / Çz	Üst	31,43	20,57	575	46,71	409,44
	Orta	----	----	----	----	----
	Alt	----	----	----	----	----
	Top.	----	----	575	46,71	409,44

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, Ankara, 118 s.

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, 2:59-72.

Bozkuş, H.F. ve 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, 1:51-70.

Eler, Ü., 1993. Türkiye' de Müdahale Görmemiş Tam Kapalı Doğal Kızılçam Ormanlarında Meşcere Kuruluşları, Uluslararası Kızılçam Sempozyumu Bidirileri, 18-23 Ekim 1993,.Marmaris-Muğla, s. 482-491.

Eraslan, İ., 1954. Trakya ve Bilhassa Demirköy Mıntıkası Meşe Ormanlarının Amenajmanı Esasları Hakkında Araştırmalar, O.G.M.Yayın no:132/13, Ankara, 250s.

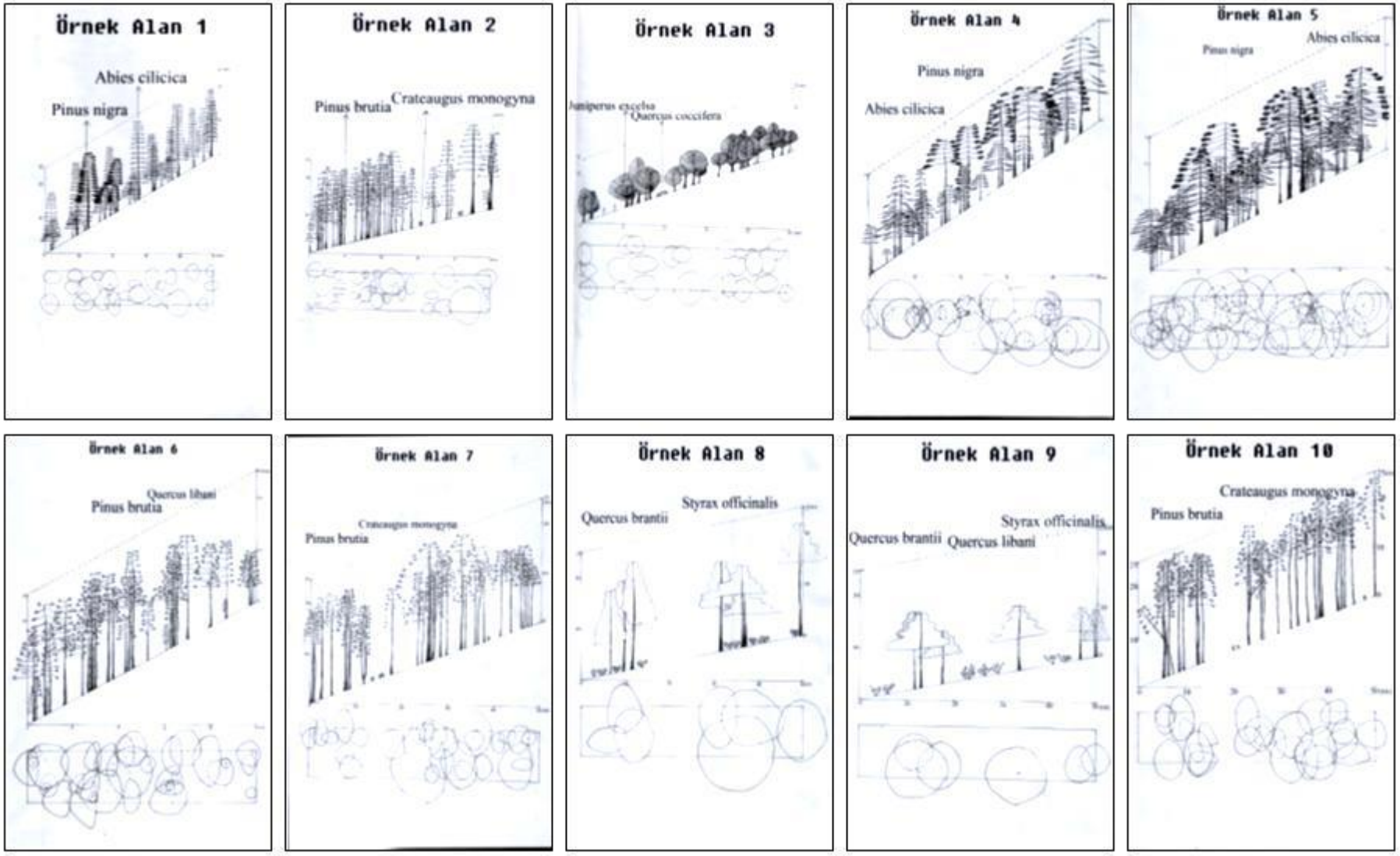
Eraslan, İ., Evcimen, B.S., 1967. Trakya'daki Meşe Ormanlarının Hacim ve Hasılatı Hakkında Tamamlayıcı Araştırmalar. İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi, Seri A, 1:31-61.

Gülen, İ., 1959. Karaçam (*P. nigra* ssp. *pallasiana*) Hacim Tablosu, İ.Ü. Orman Fakültesi Dergisi, Seri A, 1:97-113.

Saraçoğlu, Ö., 1988. Karadeniz Yöresi Göknar Meşcerelerinde Artım ve Büyüme. İ.Ü. Orman Fak. Orman Hasılatı ve Biyometri Anabilim Dalı, İstanbul,312 s.

Çizelge 1. Örnek alanlara ait bazı yetişme ortamı ve meşcere kuruluş özellikleri

Örnek alan no	Yöre ve Mevkii	Ağaç türü (leri)	Bakı	Eğim (derece)	Yükselti (m)	Reliyef	Toprak Derinliği (cm)	Meşcere kuruluş özellikleri
1	Akkıran dağı	Toros Göknarı ve Anadolu Karaçamı	D–KD	30°	1220 m	Orta yamaç	50-60 cm (Orta derin)	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	Bağcağız	Kızılçam	GB	15°	970 m	Alt yamaç	100-120 cm (Derin)	Saf, aynı yaşlı Kızılçam meşceresi orta yaşı 90 ve tek katlı kuruluş göstermektedir.
3	Ardıçlıaylık	Boylu Ardıç	GB	20°	1040 m	Aşağı orta yamaç	70-80 cm (Orta derin)	Saf Boylu Ardıç meşceresi, iki katlı kuruluşta, üst ve alt katların yaşları 150 ve 110 dur.
4	Akkıran dağı	Toros Göknarı ve Anadolu Karaçamı	D-KD	32°	1270 m	Yukarı orta yamaç	40-50 cm (Orta derin)	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	D-KD	24°	1250 m	Orta yamaç	70-80 cm (Orta derin)	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	Kızılçam ve Meşe	D-KD	25°	1040 m	Aşağı orta yamaç	100-120 cm (Derin)	Kızılçam+Meşe karışık meşceresinde, üst katta hakim tür Kızılçam 85, Meşe 90-100 yaşlarında, iki katlı kuruluş
7	Kınalı	Kızılçam	D-KD	19°	970 m	Aşağı orta yamaç	100-120 cm (Derin)	Saf Kızılçam meşceresi, 85 yaşında ve hektarda 8-10 adet 150-200 yaşlarında Kızılçam bireyleri bulunmaktadır.
8	Kınalı	Meşe	Doğu	10°	960 m	Aşağı orta yamaç	70-80-cm (Orta derin)	Saf Meşe meşceresi, 150-160 yaşında ve tek katlı kuruluş
9	Kınalı	Meşe	Doğu	10°	960 m	Aşağı orta yamaç	70-80 cm (Orta derin)	Saf Meşe meşceresi, 120-130 yaşında ve tek katlı kuruluş
10	Kınalı	Kızılçam	Doğu	20°	980 m	Aşağı orta yamaç	100-120 cm (Derin)	Saf Kızılçam meşceresi, 80-90 yaşında ve tek katlı kuruluş, hektarda 3-4 adet 150-200 yaşlarında bireyler bulunmaktadır.



Ek Şekil 1. Meşcere Profilleri