
SERİ

B

CİLT

49

SAYI

1 - 2 - 3 - 4

1999

İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ

ORMAN FAKÜLTESİ

DERGİSİ



ORMAN KAYNAKLARI PLANLAMASI VE AŞAMALI YAKLAŞIM

Y. Doç. Dr. Kenan OK¹⁾

Kısa Özet

Nüfusu hızla artan toplumların, beraberinde refah düzeylerini de artırma isteği, ormanlar üzerindeki toplumsal baskıyı da artırmaktadır. Bir yandan ormanlar azalmakta, diğer yandan ormana yönelik toplumsal talepler artmaktadır. Bu durum orman kaynakları planlamasını daha da önemli hale getirmektedir.

Bu çalışmada, orman kaynakları planlamasına özgü durumlar, çok yönlü kullanım ve toplumsal boyutları ile ele alınmış, planlamada önemli yeri olan karar verme konusu açıklanmış ve orman kaynakları planlamasından karar örnekleri verilmiştir. Kararların kapsam bakımından birbirleri ile ilişkisi, aşamalar halinde belirtilmiş ve orman kaynaklarının planlanmasında bir yaklaşım olarak aşamalı planlama açıklanmıştır. Türkiye'de orman kaynakları planlaması, aşamalı yaklaşım açısından ele alınmış, planlamaya yansıyan bazı ormancılık anlayışlarının eleştirisi yapılarak, aşamalı yaklaşımın sağladığı üstünlükler belirtilmiştir.

1.GİRİŞ

Ormanlar aracılığıyla odun hammaddesi, su, odun dışı bitkisel ürünler, yaban hayatı, rekreasyonel hizmetler ve korunan alanlar şeklinde pek çok mal ve hizmeti üretmek olanaklıdır. Çok çeşitli olanakları bünyesinde barındıran orman kaynaklarının yönetimi ve planlaması, kendine özgü nitelikler taşıyan bir konu olarak karşımıza çıkmaktadır.

Ormancılığın geçirdiği tarihsel süreç, ormanların sadece tek bir kaynağın üretimine olanak tanıyan bir varlık olarak algılanmasını engellemektedir. Amerika Birleşik Devletleri'nde (ABD) 1960 yılında kabul edilen Çok Yönlü Kullanım ve Sürdürülebilir Hasıla Yasası (Multiple Use Sustained Yield Act) ile, ormanların pek çok mal ve hizmeti üreten kaynaklar topluluğu olduğu ve planlama sırasında bu kaynakların beraberce ele alınma gereği yasal dayanağa kavuşturulmuştur. Çok yönlü kullanım ilkesi zamanla diğer ülke ormancılarınınca da benimsenmiştir.

Çok yönlü kullanım ilkesinin benimsenmesi zamanla ormancılık terminolojisine de yansımıştır. Ormanın tek bir fonksiyonuna yönelik planlar odun hammaddesi, su veya yaban hayatı

¹⁾ İ.Ü.Orman Fakültesi Ormancılık Ekonomisi Anabilim Dalı

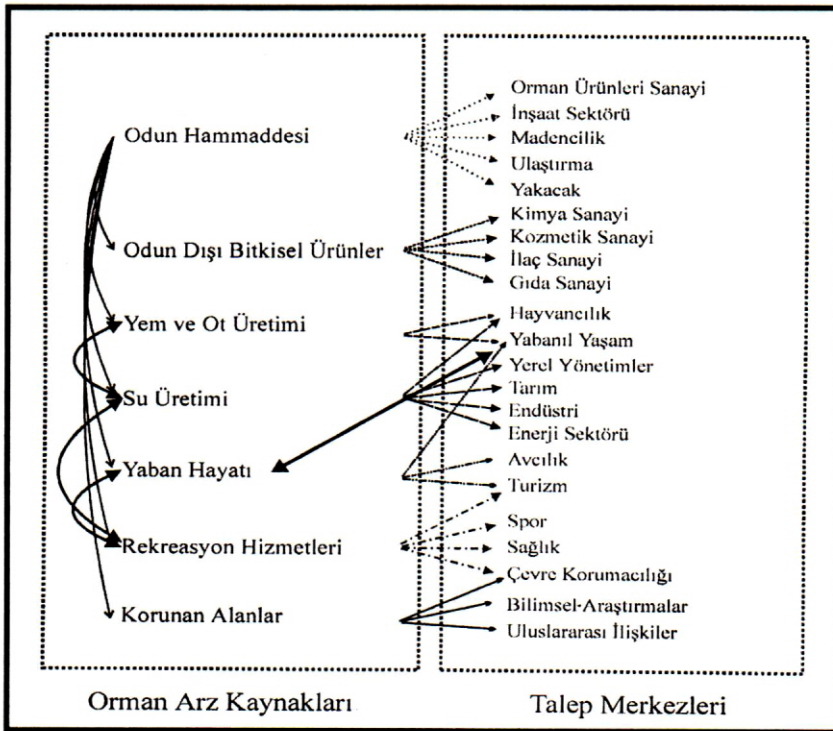
Yayın Komisyonuna Sunulduğu Tarih: 11.08.2000

planlaması gibi dar anlamda ormancılık olarak adlandırılırken, ormanın birden çok fonksiyonunu dikkate alarak yapılan planlar "orman kaynakları planlaması" terimi ile ifade edilmeğe başlanmıştır (GERAY 1992).

2. ORMAN KAYNAKLARI PLANLAMASININ ÖZELLİKLERİ

Ormanlar, barındırdığı farklı kaynaklar nedeniyle farklı toplumsal kesimleri, farklı ilgi düzeylerinde etkileyen kaynaklardır. Odun hammaddesi üretim çalışmaları bir yandan bu üretimde çalışan emek kesimini, bu ürünleri işleyen endüstri ve kullanan nihai tüketiciyi etkilemekte, diğer yandan, kesim alanlarının yarattığı olumsuz tablolar ve çevresel sonuçlarıyla, çevrecilerin dikkatini çekmektedir. Toplumsal etkileşim, odun dışı kaynaklar için Şekil 1'de gösterildiği gibi çeşitlendirilebilmektedir. Korunan alanlar söz konusu olduğunda toplumsal ilgi, uluslararası ilişkilere yansıyan bir boyut kazanmaktadır.

Bütün bunların dışında, toplumsal hayata katılmayan, ancak odun hammaddesi üretiminin gerçekleştiği ekosistemin içerisinde yer alan, fauna ve flora da ormancılık faaliyetlerini hem etkilemekte hem de etkilenmektedir. Dolayısıyla, orman kaynakları planlayıcıları, toplumsal hayat içerisinde yer almayan ekosistem öğelerini de planlama süreci içerisinde dikkate almak zorundadır.



Şekil 1: Orman kaynakları planlamasında arz ve talep değişkenleri

Planlı ormancılık uygulamalarını benimseyen hemen hemen her ülkede, orman kaynaklarının toplumsal talepleri optimum düzeyde karşılayacak biçimde planlanması, planlama anlayışı olarak kabul edilmiştir. Hatta, 1976 tarihli ABD Ulusal Orman Yönetim Yasası'nda (National Forest Management Act) ormandan elde edilen hasılanın sürekli artan veya sabit bir düzeyde seyredebileceği ancak azalmaması gerektiği (LOOMIS 1993) belirtilmiştir. Dolayısıyla, ormanların planlanmasında, ormanların biyolojik özellikleri yanında, toplumsal nitelikleri de ortaya çıkmış ve toplumsal faydalanma düzeyi garanti altına alınmağa çalışılmıştır.

Şekil 1'den de görüldüğü gibi, ormanlar odun hammaddesinden, korunan alanlara kadar, değişik mal ve hizmet arz etmekte, bir başka deyişle çok çeşitli mal ve hizmetin kaynağını beraberce bir arada bulundurmaktadır. Bu nedenle, "orman arz kaynakları" olarak da adlandırılabilen değişik gruplar, planlamada dikkate alınması gereken ilk grup oluşturmaktadır. Orman arz kaynakları içerisindeki kararlar tek bir kaynakla sınırlı kalmamaktadır. Odun hammaddesi üretilirken, odun dışı bitkisel ürünler, yem, ot, su üretimi, yaban hayatı ve korunan alanlar da etkilenmektedir. Benzer şekilde, yem ve ot üretiminin su üretimi ile, su üretiminin rekreasyonel hizmet arzıyla, ve yaban hayatının, rekreasyonel hizmetlerle etkileşimi bulunmaktadır. Şekil 1'de orman arz kaynakları arasındaki etkileşim eğik oklarla örneklendirilmiştir. Etkileşimler nedeniyle, her arz kaynağı, diğer arz kaynaklarına etkileri dikkate alınarak planlanmak zorundadır.

Çok yönlü kullanım ilkesi gereği, "aynı alanda bütün orman fonksiyonlarının mutlaka yerine getirilmesi gerekmez dahi (LOOMIS 1993)", kaynaklar arası olumlu-olumsuz etkileşimleri planlamayı güçleştirmektedir.

Planlamada dikkate alınması gereken ikinci taraf, Şekil 1'de "talep merkezleri" olarak adlandırılmıştır. Toplumsal nitelikli değişkenler bu grupta yer almaktadır. Ancak, Şekil 1'de de gösterildiği gibi, av hayvanı arz etme yeteneği nedeniyle bir arz kaynağı olarak nitelendirilebilen yaban hayatından, bizzat yabanıl yaşamın ve bitkilerin de talepleri bulunmaktadır. Benzer şekilde, yem ve ot üretimine hem hayvancılıkla uğraşan toplumsal kesimler hem de ekosistem içerisinde yer alan yabanıl yaşam ilgi duymaktadır. Dolayısıyla talep merkezleri toplumsal değişkenler yanında, ekolojik değişkenleri de içermektedir. Şekil 1'de talep merkezlerini oluşturan değişkenler ve ilgili arz kaynakları farklı biçimdeki oklarla gösterilmiştir. Talep merkezlerinin çeşitliliği, tatmin edilmesi gereken toplumsal ve ekolojik taleplerin çeşitliliğini ortaya koymaktadır. Söz konusu çeşitlilik, toplumun her kesimini memnun eden orman kaynakları yönetim seçeneklerine ulaşmayı güçleştirmektedir.

Orman kaynağının planlanması ile ormanların faydalılık düzeyinin istenen doğrultuda geliştirilmeğe çalışıldığı bilinmektedir. Ancak, talep merkezleri arasında yer alan orman ürünleri sanayinin ilgilendiği fayda ile, çevre korumacıların ilgilendiği fayda aynı içerikte değildir. Bilindiği gibi, parasal olarak ifade edilebilen, parasal olarak ifade edilemeyen ancak sayısallaştırılabilen ve sayısallaştırılmayan faydalar bulunmakta ve orman kaynakları, bütün bu faydaları beraberce yaratmaktadır. Dolayısıyla, tek bir fayda düzeyi ile ilgilenip diğer fayda düzeylerini dışlamak, orman kaynakları planlamasında izlenebilecek bir yol değildir.

Çok yönlü kullanım ilkesiyle beraber, ormancılıkta üretim kavramı da yeni bir içerik kazanmıştır. "Üretim fayda meydana getirmektir ve fayda, malların şekil ve yapılarını, bulunduğu yeri ve sunum zamanını değiştirerek ve hizmet meydana getirerek oluşturulmaktadır (GERAY 1998)". Odun hammaddesi üretimi malların şekil, yapı, bulunduğu yer değiştirilerek yapılan üretim; rekreasyonel hizmet ve erozyonu önleme fonksiyonları hizmet üretimine örnek olmaktadır. Ormancılıkta üretim denildiğinde, odun hammaddesi üretiminin anlaşılması, dar kapsamlı ve ancak çok yönlü kullanım öncesi bir anlayışta olanaklı olabilmektedir. Örneğin özgül özellikleri ne-

deniyle milli park olarak ayrılan orman alanında, odun hammaddesi üretimi yapılmamakta ancak, özel rekreasyonel faydalar, su üretimi, yaban hayatının korunması... vb. odun dışı fayda üretimleri devam etmektedir. Bir başka deyişle, çok yönlü kullanım odun dışında söz konusudur. Üretim denildiğinde "fiziksel üretimin" anlaşılması, sadece odun hammaddesi üretim ormanlarının "üretim ormanı" diğerlerinin "üretim dışı alanlar" olarak tanımlanmasına neden olmaktadır.

Orman dinamik yapılı ve canlı bir ekosistemdir. Bugün var olan bir orman fonksiyonu, zamanla yok olabilmekte veya bugün için söz konusu olmayan bir kaynak zamanla ortaya çıkabilmektedir. Örneğin bir ağaçlandırma alanı, ilk yıllarda odun hammaddesi üretim alanı olarak hizmet ederken, ileri yaşlarda hem odun hammaddesi üretim, hem de rekreasyon alanı olarak karşımıza çıkabilmektedir. Ancak, rekreasyonel faydanın oluşabilmesi için, rekreasyonel talebin de olması gerekmektedir. Rekreasyonistlerin ilgi göstermediği bir orman parçasının rekreasyonel fayda yaratması beklenmemelidir. Bu durum, rekreasyonel arz potansiyelinin söz konusu ormanda varolduğu, ancak talep oluşana kadar planlamada dışlanabileceğine işaret etmektedir.

Orman arz kaynaklarına benzer şekilde, talep merkezleri de dinamik bir yapı sergilemektedir. Kozmetik veya kimya sanayinde çok önemli bir girdi olan herhangi bir odun dışı bitkisel ürün, kimya sanayindeki teknolojik gelişim ve yenilikler sonucunda, zaman içinde, önemsiz ve talebi olmayan bir ürün haline gelebilmektedir.

Çok yönlü kullanım ilkesi altında, orman kaynaklarının planlanmasında, öncelikle hangi orman kaynak veya fonksiyonlarının* ormanın neresinde uygulanacağını, ekolojik ve toplumsal değişkenler dikkate alınarak, kararlaştırılması gerekmektedir. Ancak bu karar yönetim için gerekli tüm planlama işlemlerini ifade etmemekte, belirlenen kaynak veya fonksiyonun uygulanabilmesi için gerekli yönetim rejimlerinin kararlaştırılması ve nihayetinde, bu yönetim rejimlerini uygulayacak kararların alınması gerekmektedir.

Görüldüğü gibi, belirtilen bu kararlar ormanın uzun dönem geleceği veya günlük etkinliklerle ilgili olabileceği gibi, karmaşık bir orman veya basit ve tekdüze bir orman parçası ile ilgili de olabilmektedir (BUONGIORNO/GILLES 1987). Dolayısıyla, orman kaynaklarının planlanması, değişik zaman dilimleri, değişik orman parçaları veya değişik toplumsal taleplerle ilgili karar verme problemlerini içermektedir. Bir başka deyişle, hedeflere ve ilgili kaynaklara göre farklı farklı sınıflandırılacak farklı kararlar, orman kaynağı planlamasında anahtar rol oynamaktadır. Bu nedenle karar verme yöntemleri dışlanarak orman kaynakları planlamasını ele alma olanağı bulunmamaktadır.

3. PLANLAMA VE KARAR VERME

Buraya kadar yapılan açıklamalardan da anlaşıldığı gibi, toplumun ormandan beklentileri bulunmaktadır. Topluma veya ormana kayıtsız kalarak beklentiler tatmin edilememektedir. Ormana ve topluma yönelik çeşitli etkinliklerle "bir uyuşum" sağlanmaya çalışılmaktadır. Uyuşumu sağlayacak kaynak yönetimi etkinliklerini ortaya koyma görevi planlamanın konusu olarak karşımıza çıkmaktadır.

Gelişmiş ülkelerin arazi ve orman kaynaklarının yönetiminden sorumlu kurumları planlama süreçlerini, bu süreç içerisinde izlenecek adımları ortaya koymuşlardır. Örneğin ABD'nde ormanları yönetmekten sorumlu kurum olan "Orman Hizmetleri (Forest Service) planlama sürecini;

* Orman fonksiyonları nicel veya niteliksel faydalar yaratma özellikleriyle, bu faydaların kaynakları olarak düşünülebilmekte ve eş anlamlı olarak kullanılmaktadır.

- 1-Mevcut durum ve olanakların analizi
- 2-Planlama ölçütlerinin geliştirilmesi
- 3-Bilgi toplama ve veri envanteri
- 4-Yönetim olanak ve kısıtlarının analizi
- 5-Seçeneklerin formüle edilmesi
- 6-Seçeneklerin etkilerinin tahmini
- 7-Seçeneklerin değerlendirilmesi
- 8-Uygun seçeneğin ortaya konması
- 9-Kaynak yönetim planının belirlenmesi
- 10-Uygulama, izleme ve değerlendirme

şeklinde ortaya koymuştur (LOOMIS 1993).

Orman Servisi'ne ait yukarıdaki planlama sürecini incelediğimizde, ormana ve topluma yönelik mevcut durumdan, ölçüt geliştirmeye, seçeneklerin formüle edilmesinden, uygulama, izleme ve değerlendirmeye bir dizi yönetsel etkinliğin, planlama etkinliği için gerekli olduğu görülmektedir. Ancak söz konusu sürecin özü "karar verme" eylemine dayanmaktadır.

Karar verme " istenen amaç veya amaçları gerçekleyen çeşitli seçenekler arasından, mevcut olanak ve kısıtlar altında, amaç veya amaçlarımızı en iyi gerçekleyen seçeneği bulmak" şeklinde tanımlanabilir (EVREN/ÜLENGİN 1992, EREN 1979).

Tanımdan da görüldüğü gibi, karar verme **amaç** veya **amaçlar** doğrultusunda yapılmaktadır. Amacı gerçekleştirmeye yönelik **seçeneklerin** bulunması ve belirlenen seçeneklerin amaçlar doğrultusunda **değerlendirilmesine** gereksinim duyulmaktadır. Dolayısıyla, karar verme belirli kurallar çerçevesinde yapılan bir yönetim etkinliği olarak karşımıza çıkmaktadır.

Karar verme kuralları, mantıksal işleyiş sırası da dikkate alınarak;

- Seçeneklerin belirlenmesi
- Değerlendirme ölçütlerinin saptanması
- Ölçütlerle seçeneklerin karşılaştırılarak, bir karara ulaşılması

şeklinde sıralanabilmektedir (DUERR ve ark. 1979).

Yukarıda belirtilen karar verme kurallarını, orman kaynakları yönetimi açısından örneklemek olanaklıdır. Bir orman kaynağını, odun, su, rekreasyon... vb. orman kaynaklarından hangi veya hangilerini, ne düzeyde elde etmek üzere yöneteceğimiz kararı söz konusu olduğunda, mevcut alanın tamamını sadece odun hammaddesine tahsis etmek, aynı oranlarda her fonksiyona eşit alan tahsis etmek... vb. pek çok seçenek karşımıza çıkmaktadır.

Benzer şekilde, her bir seçeneğin sonucunu, m³/ha, ton/ha, ziyaretçi/gün, adet/yıl... vb. sadece sayısal; iç karlılık oranı, net bugünkü değer gibi hem sayısal hem parasal ve biyolojik çeşitliliğin sürekliliğinin sağlanarak, gelecek kuşaklara *potansiyel fırsatların aktarılması* gibi ölçülemeyen faydaları dikkate alan ölçütlerle ortaya koymak olanaklıdır.

Şüphesiz seçeneklerin belirlenmesinde etkili olan, biyolojik, fiziksel, ekonomik, sosyal, kültürel, yasal ve idari kısıtların karar verme sürecinde yeri bulunmaktadır.

Görüldüğü gibi karar verme süreci, kararın alındığı sistemin iyi anlaşılması ile ilgilidir. Sistemin işleyiş biçimi, değişkenleri, sebep-sonuç ilişkileri ve sisteme müdahale edilebilir ol-

nakları, karar vermede etkili seçeneklerin, kısıt ve ölçütlerin ortaya konulmasına olanak tanımaktadır. Bu nedenle, karar vericiler, öncelikle karşılarında bulunan sistemi anlama ihtiyacıdır.

Ormancılığın bir sistem olarak algılanması, karar vericinin önündeki değişkenleri, kısıtları, amaçları, seçenekleri, ölçütleri ortaya koyma olanağını vermektedir. Ancak ormancılık sistemi incelendiğinde, bir orman kaynağının hangi etkinlik doğrultusunda kullanılacağı gibi kapsam bakımından oldukça üst düzey bir karar yanında, damgası yapılmış ve kesimi gereken ağacın hangi işçi tarafından kesileceği gibi, oldukça alt düzey kararları da içerebildiği görülmektedir.

Esasen yönetimde kararlar, kapsam bakımından, **politika ve strateji kararları, yönetim kararları ve işlemsel** (yürütme) **kararlar** şeklinde sınıflandırılmaktadır (EREN 1979 ; KARALAR 2000). Genel yönetim yayınlarından farklı olarak, orman kaynakları yönetiminde *yönetim kararları* karşılığı genelde *taktik kararlar* ifadesi kullanılmaktadır.

Politika ve strateji kararları, hangi malın üretileceği, hangi pazarlara girileceği, finansman, personel, yönetim ve örgütlenme gibi konularda hangi yolların izleneceğine ilişkin **ana** kararlardır. Yönetim (taktik) kararları, işletme politika ve stratejisine ilişkin olarak alınan kararların yürütülmesine yönelik, daha kısa dönemli ve daha detaylı kararlardır. İşlemsel kararlar ise, yönetim kararlarının hayata geçirilmesi için gerekli **ayrıntılara** ilişkin kararları içermektedir.

Görüldüğü gibi, kararlar kapsam bakımından bir hiyerarşiye tabi tutulabilmektedir. Her bir karar önceki ve sonraki kararlarla ilişkili, bir başka deyişle bir büyük sistemin alt sistemleri içerisinde alınmaktadır. Ait olduğu sisteme özgü amaç, seçenek ve ölçütlerle, diğer kararlardan farklı yapılar göstermektedir.

4. ORMAN KAYNAKLARI PLANLAMASINDA KARARLAR VE AŞAMALAR

Ormancılığın en çok ilgi çeken yanı üretilen fayda türlerinin diğer sektörlerde rastlanmayacak ölçüde çok olmasıdır. Ormancılık hem makro amaçların esasen çok sayıda olmasından, hem de sektörün doğasından dolayı çok boyutlu faydanın konu olduğu belki de en önemli ve tipik bir sektördür. Buna bağlı olarak planlanması ileri teknikleri gerektiren ayrıcalıklı bir sektördür. Diğer yandan olası faydaların mekana bağlı olarak düzeyi değiştiği için bölgesel farklılıkları dikkate alınması gereken, dahası uzun bir üretim süresi gerekli olduğu için paranın zaman boyutuna öteki sektörlerde rastlanmayacak ölçüde dikkat etmek zorunda olan bir sektördür (GERAY 1993).

Bu nedenlerle "ulusal orman kaynakları planlama modelleri, yönetim seçeneklerinin fazlalığı, orman içerisindeki arazinin çeşitliliği, kapsanan çıktılarının çokluğu, uzun bir dönem ve çok sayıda kısıt ve değişken ile ilişkili olması nedeniyle aşırı karmaşık olmak (HOF/KENT/BALTIC 1992)" durumundadır.

Orman kaynakları yönetimi içerisinde, orman alanının hangi orman mal ve hizmetlerine ne düzeyde tahsis edileceği konusunda alınacak bir kararı "politik ve stratejik kararlar" arasında saymak yanlış olmayacaktır. Benzer şekilde, odun hammaddesine tahsis edilen bir alanda hangi yönetim rejiminin uygulanması gerektiği konusundaki kararı "yönetim (taktik) kararı" ve belirlenen yönetim rejiminin ortaya koyduğu yıllık kesim alanının kimin tarafından ve ne zaman kesilmesinin saptandığı kararı da "işlemsel karar" olarak sınıflandırmak olanaklıdır.

Orman kaynaklarının yönetiminde söz konusu karar, değişken, amaç, kısıt ve ölçütlerin çokluğu, orman kaynakları yöneticilerini, sistemi alt parçalara bölme ve böylelikle daha etkin karar almaya yöneltmiş ve orman kaynakları planlamasına aşamalı (hiyerarşik) yaklaşımlar ortaya

çıkıştır. Tablo 1'de orman kaynakları planlamasında söz konusu üç aşama, aşamaların amaçları, her bir aşamada yanıtlanması gereken sorular ve bunların yanıtlarına örnekler verilmiştir. Tablo 1'de yer alan soru ve yanıtlar örnek niteliğinde, hipotetik soru ve yanıtlardır. Örnek soru ve yanıtların incelenmesiyle, orman kaynakları planlamasındaki seçenek zenginliği de ortaya çıkmaktadır.

Tablo 1'den de görülebileceği gibi, orman kaynakları planlaması alınacak kararlar kapsamı bakımından üç aşamada gerçekleştirilebilmektedir. İlk aşama, ormancılık literatüründe "stratejik kararlar" olarak benimsenen kararların alındığı "**stratejik planlama aşaması**"dır.

4.1 Stratejik Planlama Aşaması

Strateji; genellikle askeri kökenli bir kavram olarak tanıtılmakta ve "genel gidiş yönü, izlenecek yol" olarak ifade edilmektedir. İşletme yönetiminde strateji; "bir işletmenin uzun dönemli temel amaçlarının saptanması ve bu amaçlara ulaşabilmek için gerekli kaynakların tahsis edilerek onların kullanımında kabul edilen yollar (EREN 1979)" şeklinde tanımlanmaktadır. Görüldüğü gibi strateji amaçların tespitini de içermektedir.

Orman kaynağının stratejik planlama aşamasında ana karar, arazi tahsisi ile ilgilidir. Ormanın uzun dönem farklı orman ürün ve hizmetlerine tahsisi problemi bu aşamada yanıtlanır (WEINTRAUB/CHOLAKY 1991). Arazinin belirli orman ürün ve hizmetlerine tahsisi, söz konusu araziye bir amaç verilmesi anlamına gelmektedir.

Stratejik kararların ana farkı, kararın verildiği çevre ve yapının dinamikliğinden dolayı tam açık ve rutin kararlar olmamasıdır (HINSSEN 1994). Stratejik kararların, strateji değişikliğini gerektiren, ormana ve topluma ilişkin önemli yapısal değişikliklerin yaşanması halinde, yenilenmesi gerekmektedir. Bu nedenle taktik ve işlemsel planlara göre, stratejik planlar daha uzun vadeli planlardır.

Stratejik planlama aşamasında ele alınan değişken ve kısıtlar, söz konusu seçenekler ve ölçütler, planlamanın ilgili olduğu dönem ve etkilediği toplumsal gruplar üst düzeyde veya daha genel niteliklidir. Şekil 1'de orman arz kaynakları ve talep merkezleri olarak adlandırılan tüm değişkenlerin stratejik planlama aşamasında ele alınması gereklidir. Bu aşama için yapılacak durum değerlendirmesi ve veri toplama aşamalarının yoğunluğu, gereksinimler doğrultusunda ortaya konulmaktadır. Ayrıca bu aşamada verilen kararlar bir sonraki aşamanın girdilerini oluşturmaktadır.

Stratejik planlama aşamasının sonuçlanması, orman kaynakları planlaması ve yönetimi açısından gerekli kararların bir kısmının alınması anlamına gelmektedir. Daha sonraki kararların daha belirli ortamlarda alınmasını sağlamaktadır. Ancak, örneğin su üretimine tahsis edilen alanlarda bulunması gereken bitki örtüsü farklı biçimlerde oluşturulabilir. Herhangi bir ekolojik problem ortaya çıkmadan, farklı tür veya yapıdaki bitki örtüleri ile, değişik kalite ve kantitede su üretme olanakları, bir başka deyişle su yönetim rejimleri bulunmaktadır. Dolayısıyla hangi su yönetim rejiminin uygulanmasının, en iyi sonucu vereceği sorunu hala yanıtlanmış değildir. Bu nedenle stratejik kararların ardından; su, odun hammaddesi, yaban hayatı, rekreasyon... vb. için konu olabilecek yönetim kararlarının alınması gereklidir.

4.2 Taktik Planlama Aşaması

Taktik usul ve teknik bakımdan stratejiden daha ayrıntılıdır. Strateji eldeki güç ve kaynakların dağıtım planını ortaya koyarken, taktik bu stratejinin belirlediği güç ve kaynakların harekete geçirilmesi ile ilgilidir (EREN 1979).

Tablo 1: Orman Kaynakları Planlarında Aşamalar

Aşamalar	Plan Aşamasının Amacı	Plan Aşamasının Yanıtlaması Gereken Örnek Sorular	Plan Sonucu Elde Edilmesi Gereken Yanıt Örnekleri
Stratejik Plan Aşaması	Orman kaynağının, makro ve sektörel planlar ışığında hangi düzeyde toplumsal talebi, hangi fonksiyonları ile karşılayacağını kararlaştırmak	Orman işletmesinin toplumsal talebi karşılayabilmek için, orman alanının ne kadarı odun, su, rekreasyon, yaban hayatı, korunan alan olarak ayrılmalıdır veya ne düzeyde odun, su, rekreasyon, yaban hayatı ve korunan alan hizmeti sunulmalıdır?	Ormanın X ha. odun, Y ha. Su, Z ha. Rekreasyon, T ha. Yaban hayatı ve K ha. korunan alan olarak etkinliklere ayrılması ve işletmesinin amaçlarını karşılayan alan tahsisidir.
Taktik Plan Aşaması	Orman Kaynağının her bir fonksiyonun yönetiminde söz konusu olabilecek alternatif yönetim rejimini belirlemek	Orman işletmesinin odun üretimine yönelik amaçlarına erişebilmek için X ha alanda uygulanması gereken yönetim rejimi ne olmalıdır?	X ha. Odun üretim alanında, uygulanacak yönetim rejimi: kalitede fidan ile a x a dikim aralığında yapılacak yapay gençleştirme, R idare süresinde makinalı hasat ve, R ₁ , R ₂ yaşlarında Ş şiddetinde aralama hasılası alınması kararları olmalıdır.
		Orman işletmesinin su üretimine yönelik amaçlarına erişebilmek için Y ha alanda uygulanması gereken yönetim rejimi ne olmalıdır?	Y ha su üretim alanında, yıllık Yt ton içme, Yk ton endüstri kullanımı ve Ys ton sulama suyu üretebilmek üzere, bitki örtüsünün toprağı örtme oranı % (Ö ₁ - Ö ₂) arasında olmalı köklü bitkilerin %S derin köklülerin % D düzeyinde bulunmalı bir bitki örtüsü elde edilmelidir.
		Orman işletmesinin rekreasyonel amaçlarına erişebilmek için Z ha alanda uygulanması gereken yönetim rejimi ne olmalıdır?	Z ha rekreasyonel sahanın Z ₁ ha piknik, Z ₂ ha kampçılık ve treaking alanı olarak ayrılmalıdır.
		Orman işletmesinin yaban hayatı amaçlarına erişebilmek için T ha alanda uygulanması gereken yönetim rejimi ne olmalıdır?	T ha yaban hayatı alanının T1 ha bölümünde av turizmi, T ₂ bölümünde yaban hayatı seyir alanı ve rekreasyonel faaliyet yürütülecektir.
		Orman işletmesinin korunan alanlara ilişkin amaçlarına erişebilmek için K ha alanda uygulanması gereken yönetim rejimi ne olmalıdır?	Korunan alanların envanteri fauna için X yılda bir Flora için Y yılda bir tekrarlanacak, korunan alan sınırları, dikenli tel ile koruma altına alınacak ve atlı muhafaza memurları ile denetlenecektir.

Tablo 1. devam

İşlemsel Plan Aşaması	Her bir orman fonksiyonu için önerilen yönetim rejimini uygulamak için gerekli eylemleri belirlemek	Yönetim rejiminin gerektirdiği gençleştirme yılın hangi döneminde uygulanmalı, R idare süresinin belirlediği yıllık kesim alanları hangi bölmelerden, yılın hangi döneminde ve hangi düzeyde kesilmeli, aralama ve son kesim hasılatının depolama, stok ve satışa çıkan düzeyleri dönemsel olarak ne kadar olmalıdır?	1. yılın kesim alanları $b_1, b_2, b_3, \dots, b_n$ bölmelerinden oluşan bölmelerin %40'ı ocak, şubat aylarında % 60' ise Eylül, kasım, aylarında gerçekleştirilmelidir. b_1, b_2 bölmelerin ürünleri D_1 diğer bölmelerin ürünleri D_2 deposuna taşınmalı her ay gerçekleştirilecek açık artırmalı satışlarda sırasıyla $\dots P_{12} m^3$ ürün satışa sunulmalıdır. Gençleştirme kesimi eden ayda gerçekleştirilmelidir. Aralama hasılatı 1. yıl b_1, \dots, b_n bölmelerinden yılın ... aylarında alınmalıdır.
		Bitki örtüsünün toprağı örtme oranının % ($\hat{O}_1 - \hat{O}_2$) ve derin kökü bitkileri % D sığ köklüleri %S düzeyinde tutulması için yapılması gereken müdahaleler kim tarafından, ne zaman ve nasıl yapılmalıdır? İçme, endüstriyel kullanım ve sulama suyu için yıl içinde gerekli olan debi nedir? Hangi birim fiyattan arz edilmelidir?	Yağış sezonundan önce, yöre köylüleri tarafından bitki örtüsünün korunması için yapılacak kapalılık kontrolü emek yoğun olarak tamamlanacaktır. Sulama suyu arzi yılın her ayı için $X m^3/sn$, sulama suyu temmu aylarında $Y m^3/sn$ ve $Y_p TL/ton$ ve endüstriyel kullanım suyu için yılın her ayında $Z m^3/sn$ ve $Z_p TL/ton$ düzeylerinde arz edilmelidir.
		Z_1, Z_2 ve Z_3 ha piknik, kampçılık ve treaking alanında yılın hangi dönemlerinde ne kadar rekreasyonel kullanıcıya hizmet verilmeli ve hizmet karşılığı hangi ücret alınmalıdır?	Z_1 ha piknik alanı Nisan- Kasım ayları arasındaki dönem toplam P_q adet rekreasyoniste $P_p TL/gün$ giriş ücreti ile, Z_2 ha kampçılık alanı Mayıs -Eylül ayları arasında K_q adet kullanıcıya $K_p TL/gün$ ücret ile ve Z_3 ha treaking alanı yılın her döneminde ücretsiz kullanılacaktır.
		T_1 ha alanda avlandırılacak av hayvanı nitelik, nicelik, avlanma ve trofe bedelleri ne olmalıdır? T_2 ha yaban hayatı izleme alanında hangi dönemlerde kaç kullanıcıya, hangi şekilde sunulmalıdır?	X adet, X_a yaşında erkek ve Y adet Y_b yaşında dişi $X_p TL$ avlanma bedelleri ile avlatılacak ve trofe bedeli hesabının standartları uygulanacaktır. Yaban hayatı izleme alanının ağustos ayları arasında günde T adet ziyaretçiye ücretsiz yararlanma olanağı sağlanacaktır.
Korunan alanların sınırları hangi sıklıkta kontrol edilecek, muhafaza memurlarının görev bölgeleri, arazi gezileri, yıllık izinleri, denetim ve motivasyonu nasıl sağlanacaktır?	Korunan alanların sınırlarının tamamı 3 ayda bir dolaşılacak olacaktır. Muhafaza memurları X adet/ha ilkesine göre sorumluluk alanlarına ayrılacak, yıllık izinleri tüm yıla dağıtılacak olacaktır. Denetim Koruma Mühendisi aracılığıyla gerçekleştirilecek ve motivasyon aracı olarak izinlerdeki denetimler olanağı sunulacaktır.		

Daha önce belirtildiği gibi, yönetim kararları ormancılık literatüründe **taktik kararlar** olarak anılmaktadır. **Taktik planlama**; "uzun dönem stratejik planların uygulanabilmesi için gerekli etkinliklerin zaman ve mekan düzenlemesi ile ilgili planlama (JONES/MENEGHIN/KIRBY 1991)" olarak tanımlanmaktadır. Tablo 1'de odun hammaddesi, su, rekreasyon, yaban hayatı ve korunulan alanlarda söz konusu olabilecek taktik kararlar ve bu kararların sonucunda erişilebilecek olası kararlara örnekler verilmiştir. Örneklendirmede bir alanda bir orman fonksiyonu temel alınmıştır. Ancak aynı alanda bir veya birden fazla orman fonksiyonunun olabilirliği halinde, bu gibi yerler için ayrı taktik kararlar ve planlar da geliştirilebilir.

Görüldüğü gibi taktik planlama aşaması, stratejik plan aşamasında açıklığa kavuşturulmuş yönetim sorunlarını, *bir önceki aşama ile ilişkili olarak*, daha detaylı çözüm aşamasıdır. Bu aşamada ele alınan yönetim problemi bir önceki aşamaya göre daha yalıtılmış bir sistem içerisinde ele alınmaktadır. Ayrıca, her bir orman fonksiyonu ayrı ayrı veya ilişkilendirildiği fonksiyonlarla beraber ele alınarak, ilgili ekolojik ve toplumsal değişkenlerle ilişkisi düzenlenmeye çalışılmaktadır. Planlama sürecinde dikkate alınan değişkenleri, örneğin su için, Şekil 1'deki gösterimden yararlanarak açıklamak gerektiğinde, planlama süreci içerisinde su kullanan tarım, hayvancılık, endüstriyel kuruluşlar ve evsel su kullanımında dağıtım hizmeti gören yerel yönetimlerin etkili değişkenler olarak yer bulması gerektiği görülmektedir. Oysa bu değişkenler odun hammaddesi taktik planlama sürecine aynı etkiye katılmamaktadır. Her orman kaynağına yönelik taktik kararlar kendi alt sisteminde yer alan değişkenlere göre yapılmaktadır. Bu nedenle, stratejik planlama aşamasında tek bir plandan söz edilebilirken, taktik planlama aşamasında, ele alınan fonksiyon veya fonksiyon grupları kadar taktik plan ortaya çıkmaktadır.

Taktik planlama aşamasında sadece kullanılan değişkenler değişmemekte, bu değişkenlere ait verilerin toplanma yoğunluğu, karar verme sürecindeki etki düzeyi de değişmektedir. Taktik planlama aşamasında daha özel amaçlara yönelik hazırlanmış, daha ayrıntılı veriler kullanılmaktadır. Dolayısıyla veri toplama işlemlerinin verimliliği artmakta, toplanan verilerin yararlılık düzeyi yükselmektedir.

Taktik planların süresi, stratejik kararların devamlılığına bağlıdır. Strateji değişimi hallerinde, taktik kararların da gözden geçirilmesi gerekmektedir. Bununla beraber, herhangi bir strateji değişimi söz konusu olmasa dahi, taktik düzeyde kararları etkileyen değişkenlerdeki değişimler de taktik planların gözden geçirilmesini gerektirmektedir. Her durumda taktik planların stratejik planlara göre daha kısa vadeli planlar olduğu söylenebilir.

Stratejik ve taktik kararların ortaya konulması, orman kaynaklarının planlanması ve yönetimini daha belirgin ortamlarda yapılabilir hale getirmektedir. Ancak hala alınan taktik kararların yaşama geçirilmesi için gerekli eylemler planlanmamıştır. Yürütme kararları olarak yönetim kitaplarında yer bulan, ormancılık terminolojisinde, **işlemsel** (operational) **kararlar** olarak ifade edilen kararların alınması gerekmektedir. Bu kararlar işlemsel planlama aşamasında alınmaktadır.

4.3 İşlemsel Planlama Aşaması

İşlemsel planlama, *taktik planlama aşamasının sonuçlarına* dayalı olarak, ormancılık işlemlerinin uygulanabilmesi için yapılmaktadır (HOLMGREN/THURESSON 1997).

Tablo 1'de değişik orman kaynaklarının yönetiminde işlemsel planlama aşamasında yanıtlanması gereken sorunlar ve olası yanıtlar örneklendirilmiştir. Şüphesiz, taktik planlama aşamasında elde edilen sonuçlar, işlemsel planlama aşamasında söz konusu olabilecek kararları, seçenekleri ve ölçütleri etkilemektedir.

İşlemsel planlama aşamasında, tamamen uygulayıcıların hareket tarzının ortaya konduğu ve ayrıntıya yönelik bir planlama söz konusu olmaktadır. Örneğin taktik planlama aşamasında belirlenen yıllık kesim alanlarının yılın hangi aylarında, hangi işçilerle hasat edileceği, satışların hangi aylarda, ve hangi büyüklükte satış partileri ile piyasaya sürüleceği, satış gelirlerini artırıcı başkaca ne gibi yönetsel düzenlemelerin söz konusu olabileceği vb. pazarlamadan korumaya kadar bir dizi işlemsel karar, bu aşamada çözümlenmektedir. Kullanılan veriler önceki aşamalara göre daha ayrıntılı olmak durumundadır.

Stratejik, taktik ve işlemsel planlama aşamalarında simulasyon, doğrusal programlama, hedef programlama, electre vb. tekniklerden yararlanılmaktadır. Belirtilen karar verme teknikleri, orman kaynakları planlamasına aşamalı yaklaşımın alternatifleri değil araçları olarak görülmelidir. Karar verme teknikleri arasında analitik hiyerarşik proses (AHP) olarak adlandırılan bir teknik de bulunmaktadır. Orman kaynaklarına aşamalı yaklaşım, AHP tekniğinin orman kaynakları planlamasında kullanımı ile eş anlamlı değildir. AHP stratejik, taktik veya işlemsel planlama aşamalarında kullanılabilir karar verme modellerinden sadece biridir.

Stratejik, taktik ve işlemsel planlama aşamaları sadece yukarıdan aşağıya doğru bir ilişki içerisinde değildir. Ardışık planlama dönemlerinde, önceki dönem taktik planlarından elde edilen deneyimlerin, bir sonraki dönem stratejik planlarında dikkate alınması gerekmektedir. Benzer durum taktik ve işlemsel planlar arasında da bulunmaktadır. Geri besleme şeklindeki, aşağıdan yukarıya gerçekleşen bu bilgi akımı, kararların yapılabilirliği konusunda önemli katkılar sağlamaktadır.

Yukarıda belirtilen, stratejik taktik ve işlemsel planlama aşamaları bir orman işletmesinin planlanmasında esas olan aşamalar şeklinde ifade edilmiştir. Ülke düzeyinde orman kaynaklarının planlanması bu aşamalara dahil edilmemiştir. Ancak, stratejik planlama aşaması öncesinde, gerçekleştirilmiş olması gereken, ormancılık sektör planı ve ülke kalkınma planlarının sonuçlarının da, stratejik planlar ile bağının kurulmuş olması gereklidir. Bir başka deyişle, sektörel planlarda alınan kararların, stratejik planların oluşturulmasında dikkate alınması gerekmektedir.

5. ORMAN KAYNAKLARI PLANLAMA EKİBİ VE İLGİLİ TOPLUMSAL GRUPLAR

Orman kaynakları planlaması ile Şekil 1'de örneklendirilen orman arz kaynakları ve talep merkezleri arasındaki uyum sağlanmaya çalışılmaktadır. Bir başka deyişle, var olan ekosistemlerin sürekliliğini tehlikeye atmadan, toplumun, orman kaynaklarından beklediği mal ve hizmetleri sağlayacak, orman kaynağı yönetim etkinlikleri ortaya konulmaktadır.

Yönetim etkinliklerinin belirlenmesi, temelde karar alma problemi olarak ortaya çıkmasına rağmen, karar vermek için gerekli envanterden, uygulamaya ve sonuçların değerlendirilme ve izlenmesine kadar, başkaca yönetim faaliyetlerini de içermektedir. Bütün bu faaliyetler planlama sürecinin içerisinde gerçekleşmektedir.

Görüldüğü gibi, yukarıda belirtilen eylemlerin ortaya konulması için farklı birikime sahip pek çok uzmana gereksinim bulunmaktadır. Örneğin; stratejik planlama aşamasında mevcut durum ve olanakların belirlenebilmesi için, odun hammaddesi, su, yaban hayatı, rekreasyon, odun dışı bitkisel ürünler, sosyal bilimler, ekonomi birikimine sahip uzmanların katkısı gerekmektedir.

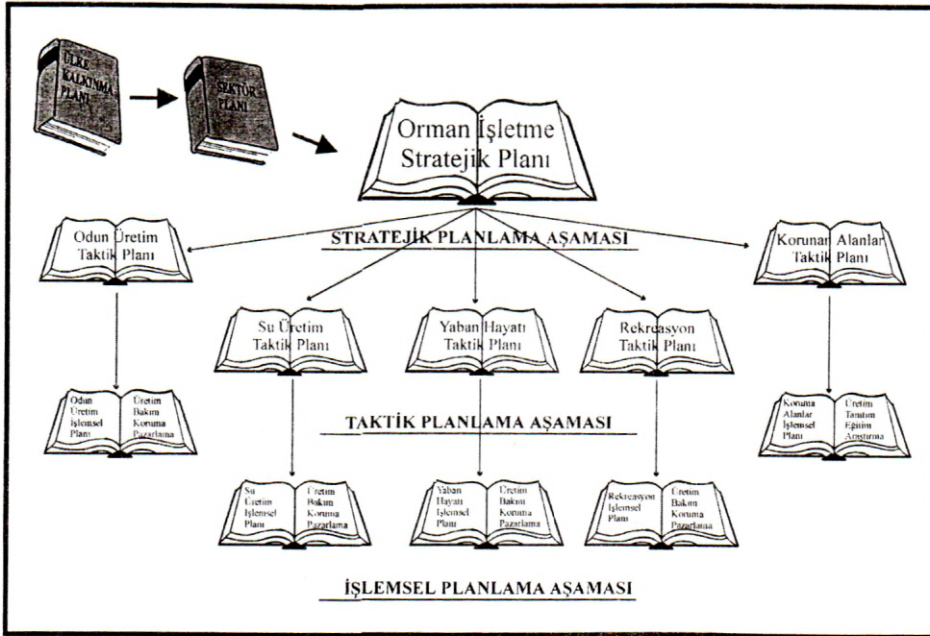
Üstelik, demokratik toplumlarda, toplumun sahip olduğu veya toplumu ilgilendiren yönetsel kararların alınmasında ilgili grupların bilgilendirme ve karar alma sürecine **katılma** hakları bu-

lanmaktadır. Dolayısıyla stratejik planlama aşamasında geniş bir toplumsal etki ve sonuç olarak geniş bir *toplumsal katılım* gereği ortaya çıkmaktadır.

Konu taktik planlama aşamasında ele alındığında, alınması gereken yönetim kararının kapsamının, stratejik karara göre daha özel hale geldiği dolayısıyla planlama eylemine katılımı gereken uzman ve toplumsal grupların da azaldığı görülmektedir. Örneğin, su üretim taktik planı işlemleri için; su, toprak, bitki örtüsü, ekonomi, sosyoloji uzmanları ile yerel yönetimler, su kullanan tarımsal oluşumlar ve endüstriyel kuruluş temsilcileri ön plana çıkmaktadır. Belirtilen uzman ve katılımcıların, stratejik planlardaki etkisi taktik planlardaki etkisi ile aynı düzeyde değildir. Stratejik planlama ekibinde katılımcı olan su uzmanı, su taktik planında daha belirleyici bir ekip üyesi haline gelmektedir. Durum ormancılık işletmesi çalışanları açısından da benzer özellik göstermektedir. Örneğin, işletme müdürlerinin stratejik planlama ekibinde yer alması daha doğru iken, işlemsel planlama ekiplerine işletme şeflerinin, rekreasyon ve korunan alan taktik plan ekiplerine milli park şeflerinin katılımı daha yararlı olmaktadır.

Orman kaynakları planlamasına aşamalı yaklaşım katılımcı yönetim anlayışının uygulanması için daha belirgin bir ortam yaratmaktadır. Stratejik planlama sürecine katılımı gereken toplumsal gruplarla, taktik planlama sürecine veya işlemsel planlama sürecine katılımı gereken toplumsal gruplar farklılık göstermektedir. Üstelik söz konusu toplumsal gruplara katılım sırasında tanınması gereken haklar aynı düzeyde değildir.

Planlama konusunun stratejik, taktik, işlemsel aşamalar ve orman kaynağı açılarından, Şekil 2'de gösterildiği gibi ortaya konması, planlama ekibini oluşturacak uzman kadroyu ve ilgili katılımcı toplumsal grupları daha somut ortaya koyma ve katkılarını daha etkin bir biçimde planlara aktarabilme olanağını ortaya çıkarmaktadır.



Şekil 2: Orman kaynaklarının planlanmasında aşamalar ve planların ilişkisi

6. TÜRKİYE'DE ORMAN KAYNAKLARI PLANLAMASI

Türkiye'de Orman Kaynakları Planlaması, 1991 tarihli Orman Amenajman Planlarının Düzenlenmesi, Uygulanması, Denetlenmesi ve Yenilenmesi Hakkında Yönetmelik hükümlerine göre, Orman Genel Müdürlüğü, Orman İdaresi ve Planlama Daire Başkanlığı'na bağlı "Orman Amenajman Heyetleri" aracılığıyla yapılmaktadır.

Adı geçen yönetmeliğin birinci maddesine göre ormanların planlanmasında "Süreklilik, İktisadilik, Verimlilik, Çok Amaçlı Faydalanma, Koruma ve Estetik" prensiplerine uyulması gerekmektedir.

Yönetmeliğin bu maddesinde "çok yönlü kullanım" ilkesinin benimsenmesine rağmen, yine aynı maddede, "Araştırma Ormanları, Muhafaza Ormanları, Milli Parklar, Tabiatı Koruma ve Av Üretme Sahaları, Mesire Yerleri, Şehir Ormanları ve Tohum Meşcereleri" gibi özel idare amaçlı ormanların planlanması yönetmelik hükümleri dışında tutulmuştur. Bir başka deyişle, koruma fonksiyonu, rekreasyon fonksiyonu... vb. odun hammaddesi dışı mal ve hizmetlere yönelik alanların planlanmasına yönelik bir düzenleme yapılmamıştır. Ancak, yönetmeliğin beşinci bölümünde, odun dışı bitkisel, hayvansal ve mineral ürünlerin envanterine yer verilmiş ve madde 49'da "gerektiğinde, tali ürünlerin planları da düzenlenen Amenajman Planına eklenir" hükmü ile yetinilmiştir.

Belirtilen yönetmelik, orman kaynaklarına yönelik planların hazırlanmasına ilişkin tamamen kendi hükümleriyle kısıtlayıcı olmamış, "gerektiğinde model geliştirmek amacıyla" değişik amenajman planları yapılabilmesine olanak tanımıştır. 1976 tarihli yönetmelik de aynı olanağı sunmuştur.

Amenajman yönetmeliğinin tanıdığı bu olanak kullanılarak, yönetmelik hükümleri dışında hazırlanmış planlar da Türkiye'de bulunmaktadır.

(ASAN/YEŞİL 1993)'e göre halen ülkemizde bulunan orman amenajman planlarını;

A) Klasik (Konvansiyonel) Planlar

B) Model Planlar

B.1.Akdeniz Orman Kullanım Projesi Çerçevesinde Düzenlenen İşletme Amenajman Planları

B.2.Batı Karadeniz Yapraklı Tür Projesi Çerçevesinde Düzenlenen İşletme Amenajman Planları

B.3.Fonksiyonel Planlar

şeklinde sınıflandırmak olanaklıdır.

Amenajman yönetmeliği hükümlerine göre hazırlanan planların, planlama anlayışı eksiklikler içermektedir. Her ne kadar, planlama ilkeleri içerisinde, çok yönlü kullanım ilkesine yer verilmişse de, odun dışı orman fonksiyonlarının dışlandığı, bu fonksiyonların planlanmasına yönelik düzenlemeleri içermediği görülmektedir. Bu durum esasen yönetmelik hükümlerinin doğal bir sonucudur.

İdari yapılanmanın da çok yönlü kullanım ilkesinin hayata aktarılmasında etkisi bulunmaktadır. Odun hammaddesi üretim alanları Orman Genel Müdürlüğü'ne, milli park ve rekreasyonel kullanım alanları Milli Parklar ve Av Yaban Hayatı Genel Müdürlüğü'ne bağlanmıştır. Orman-

ların ürettiği suyun yönetimi ise tamamen ormancılık dışı kurumların elindedir. Çıktıların farklı el-lerde toplanması, çıktıları ortaya koyacak girdilerin planlanmasını güçleştirmektedir.

Milli Parklar için yapılmış planlar bulunmaktadır. Ayrıca yaban hayatı alanları için, (ÇA-NAKÇIOĞLU/MOL 1996)'da örneği görüldüğü gibi, yaban hayatı amanejman planı önerileri getirilmeğe başlanmıştır. Ancak bu planların da kendi içlerinde ve orman kaynaklarının diğer fonksiyonlarına yönelik değişik aşamadaki planlarla ilişkilendirilmesi gerekmektedir.

Amenajman Yönetmeliği'nde, iktisadilik ve verimlilik ilkeleri planlama ilkeleri arasında yer almışsa da, iktisadiliği ve verimliliği ölçen ölçütlerin planlama sürecine katılmadığı görülmektedir. Denilebilir ki odun hammaddesi üretiminin fiziksel olarak artırılması hedeflenmiş ve bu sonucun iktisadiliği sağlayacağı, örtülü olarak, kabul edilmiştir. Karar verme başlığı altında daha önce tanıtılan karar kuralları dikkate alındığında, klasik planların, seçenekler geliştirmediği, seçeneklerin sonuçlarını ölçmediği ve dolayısıyla eksik karar süreçleri sonunda karar verme işlerini gerçekleştirdiği görülmektedir. Bu durum Milli Park ve Yaban Hayatı planlarında ve fonksiyonel planlarda da görülmektedir.

Klasik planlara getirilen eleştiriler ve uygulamada görülen eksiklikler plancıları yeni "model" arayışlarına yöneltmiştir. Model planlar bu arayışın ürünüdür.

Model belirli amaçlar doğrultusunda, gerçek sistemin işleyişini izlemek üzere, yalınlaştırılmış sistemlerdir. Örneğin, haritalar arazilerin, notalar seslerin, maketler objelerin modelleridir. Arazilerin haritaları çıkartılırken; bitki, mineral, eğim grupları, hayvan toplulukları, deprem özellikleri... vb. amaçlarla hareket edilir ve ilgilenilen amaç doğrultusundaki arazi özellikleri haritalara geçirilir.

Model Planların orman kaynaklarını yönetmek amacıyla hazırlandığı kabul edildiğinde, Akdeniz Orman Kullanım Projesi içerisinde düzenlenen planların odun hammaddesi üretim amacını, Batı Karadeniz Yapraklı Tür Projesi çerçevesinde düzenlenen planların ise, karışık ormanların yönetimini amaç edindiği görülmektedir. Dolayısıyla odun hammaddesi dışında yer alan su, rekreasyon, yaban hayatı... vb. fonksiyonların bu "modellerde" yer aldığını söylemek olanaklı değildir. Her ne kadar, Batı Karadeniz Yapraklı Tür Model Planlarında "kalitenin yükseltilmesi" yanında "zengin fauna ve floranın korunması" şeklindeki işletme amaçlarına da yer verilmiş ise de, söz konusu amaçların çok yönlü kullanımı planlamak bakımından yetersizliği görülmektedir. Dolayısıyla "Orman Kaynaklarının Planlanmasında" model olabilmeleri olanaksızdır.

Yukarıda belirtilen Model Planlar arasında yer alan, "fonksiyonel planların" çok yönlü kullanımı hedeflediği ifade edilmektedir. Sava göre arazi yapısı, bitki örtüsü gibi bitkisel ve morfolojik değişkenler dikkate alınarak arazi değişik orman fonksiyonlarına ayrılmaktadır. Ancak karar verme modellerinde ekonomik ve sosyal değişkenlerin yeri belirsizdir. Ayrıca alternatifler türetilmemekte ve dolayısıyla sonuçları karşılaştırılmamaktadır.

Fonksiyonel planlarda açıklığa kavuşturulan, "ormanın neresinde, ne zaman, hangi orman fonksiyonlarının" geçerli olacağı konusu, Tablo 1 ve Şekil 2'de gösterildiği gibi; orman kaynaklarının yönetimi için gerekli bir üst düzey kararın verilmesi anlamına gelmektedir. Yapılan fonksiyonel planlarda örneğin su üretimi amacıyla ayrılan orman alanlarında söz konusu olabilecek su yönetim rejimleri (su yönetim taktik planları) ortaya konulmamıştır. Bu eksikliğin devamı olarak, su yönetim rejimlerinin hayata geçirileceği işlemsel kararlar da alınmamıştır. Bu nedenle, fonksiyonel planları "Orman Kaynakları Planlaması" nda bir model olarak almak olanaklı değildir. Karar verme süreçlerinin iyileştirilmesi halinde, sadece stratejik planlama aşaması için örnek olarak kabul edilebilir.

Yukarıda belirtilen planlar dışında, (GÖRÜCÜ 1995; GÜL 1995; OK 1997) örneklerinde görüldüğü gibi, orman kaynakları planlaması konusunda araştırmalar yapılmış ve sonuçlanmıştır. Ancak bu çalışmaların incelenmesi sonucunda farklı karar verme yöntemleri ile "odun hammaddesinin" planlandığı görülmektedir. Odun hammaddesi taktik planlarına örnek kabul edilebilecek bu çalışmaların, orman kaynakları planlaması yerine, odun hammaddesi planlamasına alternatif modeller olarak değerlendirilmesi gerekmektedir.

Buraya kadar yapılan açıklamaların sonucunda, orman kaynakları planlamasında, amaç, değişken, kısıt, seçenek ve ölçütler bakımından tek bir plan yerine, homojen özellikler gösteren alt sistemler için, ayrı ayrı, ancak bir mantıksal çerçeve içerisinde, bir grup planın söz konusu olduğu söylenebilir. Şekil 2'de, ülke ve sektör planları da dikkate alınarak, ortaya çıkabilecek planlar ve aşamaları gösterilmiştir.

Şekil 2'nin incelenmesi sonucunda, özellikle stratejik ve taktik planlama aşamalarında, aynı alanın sadece bir fonksiyona tahsis edildiği dolayısıyla çok yönlü kullanım ilkesine uyulmadığı düşünülebilir. Nitekim; "...çok amaçlı kullanım; bir plan ünitesinde her işletme amacı için ayrı alan tahsis etme ve o alanı sadece tahsis edilen amaç doğrultusunda kullanım değildir. Çok amaçlı kullanım; aynı orman alanını, aynı anda birden fazla amacı gerçekleştirecek biçimde kullanmaktır (ASAN/YEŞİL 1993)" görüşü savunulmaktadır. Ancak, yine ormancılık literatüründe "çok yönlü kullanımda aynı orman alanında baskın (dominated) tek bir orman fonksiyonu olmayacağı gibi, her orman fonksiyonunun bu alandan beklenmesinin de doğru olmayacağı (LOOMIS 1993)" ifade edilmektedir.

Çok yönlü kullanımın planlandığı savında olan fonksiyonel planlarda ise "işletme sınıflarının orman fonksiyonlarına göre ayrıldığı, aynı ana fonksiyon veya fonksiyon gruplarına göre iş-letilecek orman alanlarının ayrı bir işletme sınıfı olarak belirlendiği (ASAN/YEŞİL 1993)" ifade edilmektedir. Dolayısıyla, aynı amaca sahip alanlar bir işletme sınıfı altında toplanarak, bir amaca tahsis edilmektedir. Bir başka deyişle, Asan ve Yeşil'in yukarıdaki paragrafta belirtilen çok yönlü kullanım görüşü kabul edildiğinde, fonksiyonel planlarda oluşturulan işletme sınıflarının çok yönlü kullanım ilkesine uygun olmadığı sonucu ortaya çıkmaktadır.

Bir alanın bir orman fonksiyonuna tahsis edilmesi "doğaya uygunluk" açısından da tartışılmaktadır. Nitekim Odabaşı'na göre "doğaya uygun ormancılık anlayışında, ormanın çok yönlü fonksiyonu bulunmakta ve yapılacak müdahalelerde, bu fonksiyonların herhangi birisinin ihmal edilmemesi, ormanın işletilmesinde şu ya da bu fonksiyonun ağırlık kazanması durumunda bile diğer fonksiyonların ihmal edilmemesi ve bütün fonksiyonların sürekli olarak yerine getirilmesi gereğinin kabul edilmesi gerekmektedir" (OMO 1997).

Orman kaynaklarının planlanmasında uzun süredir kullanılmakta olan aynı yaşlı ve seçme orman yapıları da doğaya uygunluk ve çok yönlü kullanım açılarından eleştirilmektedir. Özellikle Orta Avrupa ormancıları tarafından aynı yaşlı ve seçme orman formlarına alternatif "sürekli orman", "doğaya uygun orman işletmeciliği" önerilmektedir. Nitekim (ODABAŞI/ÖZALP 1994)'e göre "ormanı biçimlendirici yaş sınıfları düzenin sistematik yapısını ya da seçme işletmesinin belirli bir optimal yapıya ulaşma kuralını doğanın çeşitliliği ile her zaman bağdaştırma olanağı bulunmamakta, buna karşılık *doğal orman yapısının korunması, orman-doğa uyumunu bozmadan çok yönlü işlevlerin en yüksek düzeyde gerçekleştirilmesini sağlayabilmektedir.*" Ancak doğal orman yapısının korunmasının *orman - toplum uyumunu* sağlayabilme bakımından yeterli olabilmesi ormanın doğası gereği olanaklı değildir. Nitekim tamamen doğal koşullar altında oluşmuş ve yerleşim alanlarına komşu bir ormanın işlevleri, yerleşim alanlarından çok uzak bir ormanın işlevleri ile aynı değildir.

Görüldüğü gibi aynı alanın tek bir fonksiyona ayrılıp ayrılmayacağı tartışılmakta olan bir konudur. Bu tartışma, özünde orman kaynağının dinamik yapısından kaynaklanmaktadır. Örneğin belirli bir zaman diliminde odun hammaddesi üretimine tahsis edilmiş bir alanda, idare süresinin belli dönemlerinde, aynı alanda hem odun hem yaban hayatı olanaklı olabilirken, belirli dönemlerde sadece odun hammaddesi olanaklı olabilmektedir. Bu durumu rekreasyon-odun, odun-ot...vb. fonksiyonlarda da görmek olanaklıdır. Planlama uzmanı istese dahi, ormanın içinde bulunduğu dönem gereği bazı orman fonksiyonları ortadan kalkabilmektedir. Rekreasyon fonksiyonunda olduğu gibi, talep söz konusu değilse, orman rekreasyona uygun olsa dahi, rekreasyonel faydalar ortaya çıkmamaktadır. Çok amaçlı kullanım, stratejik planların zaman içinde göreceği yenilemelerle sağlanmaktadır. Bir başka deyişle, zaman boyutu çok amaçlı kullanım için gerekli düzenlemeleri olanaklı hale getirmektedir. Ayrıca aynı alanın, birden fazla fonksiyona tahsis edilmesinde konu olabilecek seçeneklerin sonuçlarını hesaplayabilmek için, hasılat denklemlerine gereksinim bulunmaktadır. Fonksiyonların yarattığı kombinasyonların ortaya koyduğu seçenek zenginliği karşısındaki hasılat bilgisi eksiklikleri, aynı alanda birden fazla kaynak bileşenini dikkate almayı, analitik anlamda olanaklı kılmamakta, ancak "his düzeyinde" değerlendirmelere olanak tanımaktadır. Oysa, örneğin su üretim düzeyi ile odun üretim düzeyi arasında analitik bir ilişkinin ortaya konması, değişik odun üretim düzeylerine karşılık gelen su üretim düzeylerini, belirli istatistik güven düzeylerinde, tahmin etme ve buna göre karar alma olanağını vermektedir.

7. SONUÇ VE ÖNERİLER

Ormanların ürettiği faydaların çeşitliliği, ormanları tek bir faydanın kaynağı olmaktan çıkartıp, bir kaynaklar topluluğu haline getirmiştir. Yaratılan her bir fayda toplumun değişik kesimlerini farklı düzeylerde ilgilendirmektedir. Orman kaynaklarının planlanmasında, bir yanda ekolojik sistemi ve aynı zamanda orman kaynaklarını oluşturan öğeler, diğer yanda toplumsal beklentiler ve sosyal yaşam öğeleri uzlaştırılmayı beklemektedir. Ekolojik sistemin ve toplumsal yaşamın dinamik yapısı, durağan ve basit modellerle, orman kaynaklarının planlanabilmesine olanak tanımamaktadır. Bu nedenle, orman kaynaklarını ve her bir kaynağın yönetimi için gerekli kararların mantıksal dizilimini dikkate alarak, sistemi, alt sistemlere bölmek, bugün için kaçınılmazdır. Orman kaynakları planlamasına aşamalı yaklaşımlar plancılara bu olanağı vermektedir.

Aşamalı yaklaşım sonucunda;

- Birbirinden farklı düzeylerde amaç ve kararlar daha kolay ortaya konulabilmekte ve planlama kolaylaşmaktadır.
- Her bir aşama ve kaynağın planlanmasında etkili olan veri, kısıt, seçenek ve ölçütler daha detaylı olarak ortaya konulabilmekte ve orman kaynaklarının planlanmasında, yuvarlatılmış değişkenler yerine, daha somut değişkenlerle çalışma olanağı doğmaktadır.
- Veri toplama işlemlerinin verimliliği artmaktadır. Her bir aşama ve kaynak için karar değişkenleri somut bir şekilde ortaya konulabildiği için, gerekli veri, gerekli duyarlılıkta toplanmaktadır.
- Planlama ekiplerinin oluşturulması, amaç ve değişkenler ayrıntılı olarak ortaya konulduğundan daha etkin bir şekilde gerçekleştirilebilmektedir. Orman envanteri konusunda uzman bir ekibe, her bir aşamada gerçekleştirilecek plana göre ilgili uzman kadrolar eklenerek yapılacak planın planlama ekibi ortaya konulabilmektedir.
- Planların sonuçları daha detaylı elde edilebilmektedir. Bütün orman kaynağının tek bir aşamada planlanması sonucunda elde edilecek kararlar, aşama aşama ve ayrıntılı yapılmış planların sonuçları karşısında çok genel kalmaktadır.

- Amaç ve değişkenlerin daha somut olarak belirlenmesi, planların denetim etkinliğini artırmaktadır. Planın hedeflerine ulaşip ulaşmadığı, etkilenen toplumsal gruplar ve sonuçlara bakışları daha kolay belirlenebilmektedir.
- Uzun, orta ve kısa dönemli hedef, amaç ve sonuçlar daha belirginleşmektedir.

Türkiye'de gerçekleştirilen orman kaynakları planlarının aşamalı yaklaşımda ele alınması gerekmektedir. Bunun için her şeyden önce bazı anlayışların değişmesi gereklidir.

Ormanların hem çok yönlü kullanım doğrultusunda planlanması gerektiğini kabul edip hem de sadece odun hammaddesini üreten bölümü ile ilgilenmek, değişmesi gerekli anlayışların başında gelmektedir. Ancak bu anlayışın alternatifi olarak, fonksiyonel planlamayı görmek de olanaklı değildir. Ülkemizde yapılan fonksiyonel planların stratejik kararlarla ilgilendiği, taktik ve işlemsel kararları dışladığı görülmektedir.

Terk edilmesi gereken bir başka anlayış "üretim ormanı" üzerinde odaklanmaktadır. Ormanlar, odun hammaddesi, su, av hayvanı, ot ve diğer bitkisel ürünler gibi "malları"; rekreasyonel olanaklar, bilimsel ortamlar gibi "hizmetleri"; birliktelik ve sorumlu yaşam, geleceğe karşı duyarlılık, başkasının yaşama hakkına saygı gibi "fikirleri" üretmektedir. Belirtilen mal, hizmet ve fikirler değişik faydalılık ölçütleriyle ifade edilebilen üretimlerdir. Odun üretimine tahsis edilen alanı üretim ormanı, diğerlerini üretim dışı orman olarak kabul etmek olanaklı değildir. Bir orman "muhafaza" için ayrılrsa dahi, bir fayda üretimi yapmaktadır ve bu fayda doğrultusunda planlanmalıdır.

Orman kaynakları planlanmasında; ekonomi veya ekoloji, doğaya uygun işletmecilik tartışmaları da sorgulanmalıdır. Kaynak planlamasında ekolojik değişkenleri dikkate alıp, ekonomik değişkenleri dışlamak veya tersi bir yaklaşım olanaklı değildir. Plancının sempati duyduğu değişkenleri dikkate alıp diğerlerini dışlama hakkı bulunmamaktadır. Dahası "doğaya uygun" değildir. Doğa, nasıl ki, ekolojik değişkenler dışlanıp "insan" odaklı planlanamıyorsa, "insan" dışlanıp sadece ekolojik değişkenlere göre planlanmamalıdır. İnsanın doğadan soyutlanmış bulunmadığı, doğanın içerisinde, rüzgar gibi, yağmur gibi, bitki örtüsü gibi rol oynadığı dikkate alınmalıdır. Doğaya uygunluğun ölçüsü, karar verme sürecine doğada var olan bütün değişkenlerin dahil edilip edilmemesinde aranmalıdır.

Ülkemiz orman kaynakları planlamasındaki sıkıntılar doğal olarak alternatif arayışlarına neden olmaktadır. "Model" olarak adlandırılan alternatiflerin, karşılaştırılmasında amaçlar ağırlık kazanmalıdır. Uzun vadeli stratejik kararları hedefleyen planların alternatifi yine uzun vadeli ve stratejik kararlara yönelik fakat farklı "karar verme" modellerinin kullanıldığı seçenekler olmalıdır. Taktik planların alternatifi olarak stratejik planları veya işlemsel planların alternatifi olarak taktik planları görmek olanaklı değildir.

Model arayışlarında envanter yoğunluğu çok tartışılan bir konu olarak ortaya çıkmaktadır. Odun hammaddesi üretimi amaçlı bir taktik planın envanter işlemi sırasında, deneme alanı boyutunu ve sıklığını değiştirmek, stratejik plandan beklenen faydaları elde etmenin yolu olmamaktadır. Benzer şekilde, eta formülünü değiştirmek işlemsel planların olmayışından doğan eksiklikleri tamamlayan bir girişim sayılmamalıdır. Dolayısıyla, alternatif model arayışları, orman kaynakları planlama sisteminin boşluklarını dolduracak girişimler üzerine yoğunlaşmalıdır. Daha pahalı ve yoğun envanter yapılmasının mevcut planlama anlayışının eksikliklerini giderici çare olarak görülmesinden vazgeçilmelidir.

Model tartışmalarında planların seri veya işletme sınıfı, işletme şefliği veya işletme alanını kapsamı konusuna sık sık yer verilmektedir. Planlama mantığı aynı kalmak kaydıyla, planın

kapsadığı alanın değişmesinin planlama modelinin doğurduğu aksaklıkların ortadan kaldırılmasına katkısı tartışılmalıdır. Esasen, işletme şeflikleri idari bir sınıflama sonucu, personel yönetiminin verimliliğini artırmak amacıyla oluşturulmuş bir birimdir. İktisadi ünite işletmedir. İşletmenin aynı amaca hizmet eden ancak verim gücü farklı alanları bulunmaktadır. Bu alanlar için hasılat denklemleri hazırlanmaktadır. İşletmenin amaç ve üretim gücü bakımından aynı alanları planlamada bir araya getirilmelidir. Dolayısıyla model tartışmalarında iktisadi ünite olan işletmeyi kapsayan ancak, farklı bonitet sınıflarını dikkate alan bir coğrafi ayırım kabul edilmelidir

Orman kaynakları planlamasında, özellikle odun hammaddesi üretiminde aynı yaşlı ve seçme orman olarak iki orman yapısı formüle edilmiştir. Bu orman yapıları yaş ve kapladıkları alan, yaş ve çap kademelerindeki ağaç sayıları ölçütleriyle zaman içerisinde, nesnel boyutta değerlendirilebilmektedir. Dolayısıyla ormanın gidişi denetlenebilmektedir. Model arayışları içerisinde, özellikle Batı Karadeniz Model Planları ile "devamlı orman", "doğaya uygun orman" kavramları gündeme gelmiştir. Özellikle su, yaban hayatı, rekreasyon ve koruma ormanlarında, aynı yaşlı veya seçme kuruluşları gibi alışılmış orman formları dışında bazı öteki orman formları da gerekli olabilecektir. Ancak bu orman formunun izlenebilmesi için gerekli "kapalılık oranı", "ışık entansitesi", "hektardaki göğüs yüzeyi", "floristik kompozisyon içerisinde bitki türlerinin katılım oranı, kenar etkisi"... vb. izleme ölçütleri ortaya konmalıdır. Bilimsel bilgi doğruluğu veya yanlışlığı kanıtlanabilen bilgidir. Yeni model önerileri "bilimsel bilgiler" ışığında bir denetimi, "his düzeyindeki" bilgilere dayalı denetime yeğlemelidir.

Orman kaynakları planlamasının ekonomik ve sosyal sonuçlarının bulunduğu artık amenajman ve silvikültür uzmanları tarafından da kabul edilmektedir. Orman kaynağı planlama sistemine ekonomik ve sosyal analizlerin eklenmesi gerekmektedir. Ancak bu ekleme, mevcut amenajman planlarına, gelir gider hesapları eklemekten ibaret değildir. Gelir gider hesapları, ekonomik analizler için gereklidir ancak yeterli değildir. Uygulanan planlama modeli içerisinde amaç ifade edilirken, bu amaca yönelik yönetim seçeneklerinin sonuçları hesaplanırken, ölçütlerle amaç ilişkilendirilirken ekonomik ve sosyal değişkenler yer bulmalıdır. Örneğin odun hammaddesi üretim alanlarında amaç; en yüksek net bugünkü değeri sağlayan yönetim seçeneğini uygulamak şeklinde ifade edildiğinde, aday yönetim seçeneklerinin yarattığı net bugünkü değerler hesaplanarak, en yüksek olup olmadığı kontrol edilmelidir. Bu noktada maddesel olmayan faydaların amaç edinildiği orman alanlarında ekonomik analizlerin söz konusu olamayacağını düşünmek olanaksızdır. Örneğin, biyolojik çeşitliliğin gelecek kuşaklara aktarılması amacını taşıyan alanlarda "mevcut" biyolojik çeşitliliğin aynı düzeyde kalmasını sağlayan, ancak işletmeye en düşük ekonomik yük getiren yönetim seçenekleri aranmalıdır. Görüldüğü gibi ekonomik analizler tüm ormanların yönetiminde, farklı değerlendirme ölçütleriyle, söz konusu olmaktadır. Bazen faydayı en çoklayan girdilerle, bazen de faydalılık düzeyini koruyan girdilerle ilgilenmek gerekmektedir. Aşamalı yaklaşım içerisinde orman kaynaklarının planlanması, her bir aşama için gerekli ekonomik ve sosyal analizleri daha belirgin biçimde ortaya koymaktadır.

Orman kaynakları planlamasına aşamalı yaklaşım sonucu ortaya çıkan, özellikle işlemsel planlar, mevcut amenajman planlarının işletme planı işlevi görmesini engelleyen, pazarlama, finansman, koruma, personel yönetimi alanlarındaki eksiklikleri giderici bir işlev görmektedir. İşlemsel planlama aşamasında yukarıdaki konulara dönük kısa dönemli analizlere daha fazla yer verilebilmektedir.

KAYNAKLAR

- ASAN, Ü., YEŞİL, A., 1993: Orman Amenajmanında Model Plan Düşünceleri ve Son Uygulama Örnekleri. İ.Ü. Orman Fak. Der. Seri B. Cilt 43 Sayı 1-2.
- BOUNGIORNO, J., GILLESS, J.K., 1987: Forest Management and Economics. Macmillan Publishing Company, USA.
- ÇANAKÇIOĞLU, H., MOL. T. 1996 : Yaban Hayvanları Bilgisi İ.Ü. Y. No: 3948 O.F. Y. No: 440 ISBN 975-404-424-4 İstanbul.
- DUERR, ve ark. 1979: Forest Resource Management. Decision Making Principles and Cases. Saunders Company.
- EREN., E. 1979: İşletmelerde Stratejik Planlama. İ.Ü. Yay. No: 2666 İşletme Fak. Yay. No: 88 İstanbul.
- EVREN, R., ÜLENGİN, F., 1992: Yönetimde Karar Verme, İTÜ. Sayı 1478. İstanbul.
- GERAY. U. 1992: Orman Amenajman Planlarının Kitiği ve Yeni Yaklaşımlar. Ormancılığımızda Orman Amenajmanının Dünü Bugünü ve Geleceğine İlişkin Genel Görüşme. Bildiriler. Ankara.
- GERAY. U. 1993: Türkiye'de Orman Kaynakları Yönetiminin Geliştirilmesine İlişkin Sorunlar. İ.Ü. Orman Fak. Der. Seri A. Cilt 43 Sayı 2.
- GERAY. U. 1998: Ekonomi İ.Ü. Y. No: 3870 O.F. Y. No: 430 ISBN :975-404-369-8 İstanbul.
- GÖRÜCÜ, Ö., 1995: Orman İşletmelerinde Üretim Planlamasının Geliştirilmesi Konusunda Araştırmalar. İ.Ü.Fen Bilimleri Enstitüsü Basılmamış Doktora Tezi.
- GÜL, A.U., 1995: Orman Amenajmanında Uzun Süreli Eta Kestiriminin Doğrusal Programlama ile Gerçekleştirilmesi. K.T.Ü. Basılmamış Doktora Tezi. Trabzon.
- HINSSEN, P.J.W., 1994: HOPSY, a Model to Support Strategic Decision Making in Forest Resource Management. Forest Ecology and Management. 321-330.
- HOF, J., KENT, B., BALTIC, T., 1992: An Iterative Multilevel Approach to Natural Resource Optimisation. A test case. Natural Resource Modelling. Volume 6. Number 1.
- HOLMGREN, P., THURESSON, T., 1997: Applying Objectively Estimated and Spatially Continuous Forest Parameters in Tactical Planning to Obtain Dynamic Treatment Units. Forest Science. Vol 43 Num.3.
- JONES, J.G., MENEGHIN, B.J., KIRBY, M. V., 1991: Formulating Adjacency Constraints in Linear Optimisation Models for Scheduling Projects in Tactical Planning. Forest Science. Vol.37. No 5.
- KARALAR, R., 2000: Yönetmelik Ekonomisi. ISBN-975-7114-02-2. Eskişehir.
- LOOMIS, J.B., 1993: Integrated Public Lands Management. Columbia University Press. New York.
- ODABAŞI. T., ÖZALP. G. 1994: Ormanların İşletilmesi Yöntemleri ve Doğaya Uygun Ormanlık Anlayışı . İ.Ü. Orman Fak. Der. Seri B. Cilt 44 Sayı 1-2. İstanbul.

OK, K., 1997: Aynıyaşlı Ormanlarda Kesim Düzeninin Ekonomik Analizi. İ.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü Basılmamış Doktora Tezi. İstanbul.

OMO, 1997: Amenajmanda Yeni Model Forumu. TMMOB. Orman Mühendisleri Odası Yayını No.20. Ankara.

WEINTRAUB, A., CHOLAKY, A., 1991: A Hierarchical Approach to Forest Planning. Forest Science. Vol. 37.No.2.