

Ekosistem Amenajmanı ve Biyolojik Çeşitlilik

Emin Zeki BAŞKENT

K.T.Ü. Orman Fakültesi Öğretim Üyesi 61080 Trabzon-TÜRKİYE

Geliş Tarihi: 27.02.1997

Özet: Ormanların korunması, yetiştirilmesi ve işletilerek bugünün ve geleceğin nesillerine aktarılması için orman ekosistem yapısının bilinmesi ve bu bağlamda planlamaların yapılması gerekmektedir. Bu çalışmada orman amenajman sürecinin güncel aşaması olan ekosistem amenajmanı veya doğaya yönelik orman amenajmanının ortaya çıkış nedenleri, tanımı, yaklaşım tarzları ve dayandığı temel esaslara değinilmiştir. Ayrıca, ekosistem amenajmanının filizlenmesine en çok etki eden biyoçeşitlilik kavramının tanıtımı, özellikleri ve aynı zamanda planlamaya olan etkileri tartışılmıştır. Ormanların amenajmanı açısından artık sadece üretim amaçlı statik bir planlamanın yetmediği, bunun orman ekosisteminin yapısının tanımlanıp sürekliliğinin sağlanması için gerekli sayısal verilerle bütünleşmesi gerektiği bunun da coğrafi bilgi sistemleri ve yöneylem araştırmaları yöntemleriyle ancak gerçekleştirilebileceği sonucuna varılmıştır.

Landscape Management and Biodiversity

Abstract: For the protection, enhancement and management of forests for today's and future generations, an understanding of the spatial structure of forest ecosystems along with base forest management planning are necessary. In this study are presented an introduction, a description, an explanation of different approaches and the basic principles of landscape management or ecosystems management within the evolution of the forest management process. Furthermore, the issue of biodiversity or biological diversity, one of the most important factors influencing the flourishing of landscape management, is described, its basic components are presented and its effects on management planning are discussed. It is concluded that timber-oriented static forest management plans are no longer able to satisfy the needs of the society, and thus that the dynamics of forest ecosystems and their sustainability over time and space need to be considered. Such an integrated forest landscape management program can be a reality on the ground only by the concurrent use of Geographic Information Systems and Operational: Research techniques.

Giriş

Giderek artan nüfus, dev adımlarla gelişen teknoloji ve buna paralel olarak insanların yaşam düzeyinin giderek yükselmesi sonucunda ormanlardan faydalanmanın şekli değişmiş ve yoğunluğu da artmıştır. Artan ihtiyaçların düzensiz ve plansız bir şekilde sağlanması; erozyonla toprakların kaybolması, çevre kirlenmesi, doğal hayatın kaybolması, biyolojik çeşitliliğin azalması, ormanların sağlık durumlarının bozulması, toplumlar için döllenme ve uzun vadede ekosistem sürecinin sürekliliğinin sağlanamaması gibi pek çok ciddi sorunları da beraberinde getirmiştir. Bu olumsuz etkilerin toplum yaşamını etkilemesi ve orman ekosistem dinamiği hakkında bilgi birikiminin de artmasıyla bir yandan doğal kaynaklardan optimal tarzda faydalanma tasarlanırken, öte yandan da doğa düzeninin ve doğal dengenin sürekliliğini sağlama yolları araştırılmaya başlanılmıştır.

Bilim adamları ve uygulayıcı ormanlıklar tarafından bu gelişmeler dikkate alınmış ve dünyadaki orman ekosistemlerin planlanmasında gözönünde bulundurulmuş amaç-

lar da çeşitlilik kazanmıştır (1). Dolayısıyla günümüzün ormanlıkları ve araştırmacıları da doğanın özüne veya esasına doğru yönelmişlerdir. Son 40 yıllık dönem içinde ormanlıklar, yaban hayatı uzmanları, balıkçılık ve havza amenajmanlıkları; doğal kaynakların planlanmasında ekosistem kavramını yerleştirmeye çalışmaktadırlar. Özellikle biyoçeşitliliğin korunması, çok amaçlı kullanım, sağlıklı bir ekosistem ve kapsam açısından sürekli bir gelişim üzerinde durulmaktadır.

Doğal ekosistemin yapıları, değişim süreçleri ve öğeleri arasında ilişkiler (yani işlevleri) ne derece iyi bilinip kavranırsa bu sistemden planlı olarak yararlanma derecesi de o kadar artar. Doğal ekosistemin yapı ve sürecini inceleyen ve yeni bir bilim dalı olan 'doğa ekolojisi' ortaya çıkmış ve gelişen coğrafi bilgi sistemleri (CBS) teknolojisi ve optimal karar-verme teknikleriyle beraber ekosistem tabanlı bir planlamayı da gündeme getirmiştir. Ancak, ekosistem sürecinin kavranmasının hayli güç, çok karmaşık ve zaman alıcı olduğu görülünce bu süreç ile doğrudan ilişkisi kurulabilen ve sayısal olarak da tanımlanabilen 'ekosis-

temin konumsal yapısı' planlamanın ana ögesi olarak düşünülmüştür. İşte, orman ekosisteminin konumsal yapısını sayısal olarak tanımlayıp, toplumun ormandan olan ihtiyaçlarını sürekli olarak karşılayabilecek bir 'amaç ekosistem yapısına ulaşmak için mevcut sistem yapısının karar verme teknikleriyle uzun zaman içerisinde kontrol edilmesi yani planlanması sonucunda' ekosistem amenajmanı' adı altında bir uğraşı güncellik kazanmıştır.

Orman kaynakların planlanmasının geçmişteki seyri devamlı bir değişkenlik göstermiştir. Toplumun ormandan beklentileri, gelişen teknoloji ve biriken ormancılık bilgisi ormanlardan faydalanmanın en uygun bir düzeye ulaştırılmasına yardımcı olmaktadır. Aslında bu gelişme günümüzün ormancıları ve araştırmacılarını doğanın özünü/esasına doğru bir yönelmeye itmektedir. İlerleyen ormancılık bilimiyle beraber yeşil ve çevreci grupların da çalışmalarıyla 1990'larda ekosistemi koruma ve biyolojik çeşitliliği sağlama konularında toplumda bir hareketlenme başlamıştır. Orman işletme amaçları değişme zorunluluğu ile karşı karşıya kalmış ve böylece orman amenajmanı kavramı da değişiklik göstermiştir. Dolayısıyla, doğa ekolojisi ilkeleri dahilinde özellikle Kuzey Amerika'da Doğa Amenajmanı (Landscape Management / Ecosystem Management) konusu gündeme gelmiştir.

Ekosistem Amenajmanının Gelişim Seyri ve Doğuş Nedenleri

Gelişmiş ülkelerde özellikle Kuzey Amerika'da ulusal ormanların planlanmasında günümüze dek uygulana gelen üç farklı yaklaşım tarzı bulunmaktadır. Tablo 1'de bunlara bağlı amaçlar ve temel ilkeler yer almaktadır.

Tablo 1. Orman amenajman planlama sürecinin geçmişten günümüze kadar olan gelişim seyri ve üstlenmiş olduğu görevler, amaç ve temel ilkeleri.

Amenajman Yaklaşımı	Amaç	Temel İlke
Muhafaza	Doğal afetlere ve aşırı insan müdahalesine karşı ormanları korumak	Ormanların mevcut haliyle korunması
Sürekli Hasılat	En yüksek odun üretimi	Odun üretiminde süreklilik
Çok Amaçlı Kaynak Kullanımı	çok çeşitli ürün elde etmek	Sürekli, çok çeşitli ürün elde etmek
Ekosistem Amenajmanı	Orman ekosistem sağlığını koruyarak sürekli azami mal ve hizmetler sunacak hedef ekosistem yapısını elde etmek	Ekosistemin konumsal yapı ve süreçlerinin (işlevlerinin) tanınarak sürekliliğin sağlanması

Bunlardan birincisi; ormanda koruma amaçlı işletim sistemleridir ki, ana amaç ormanın korunmasıdır. 19. yy. sonlarında ortaya çıkmış olup, süreklilik esastır. Ekosistem hakkında yeterli bilginin mevcut olmadığı bu dönemde, özellikle orman ekosistemleri doğal afetlere göre şekilleniyor, orman yangınlarından korunma ana amaç oluyordu. Amaçlanan hedeflere büyük oranda ulaşılmış, koruma gerçekleştirilmiştir.

İkinci tip uygulama ise, sürekli orman hasılatı elde etme olup, ana amaç; uzun vadede ormandan odun endüstrisinde kullanılmak üzere yapacak odun elde etmektir. 19. Yüzyılın ortalarından bu yana varolan bu yaklaşımda, yıllık artımı azami düzeye çıkarmak ve buna bağlı olarak alandan sürekli ve en yüksek ürünü elde ederek ekonomik anlamda başarılı olmak hedeflenmekteydi.

Diğer bir uygulama ise ormandan çok amaçlı yararlanmadır. Bu yaklaşımda; orman ürünlerinden ve ormanın topluma sağladığı hizmetlerden maksimum düzeyde yararlanmak esastır. 1960'lı yıllarda ortaya çıkan bu "çok amaçlı ve sürdürülebilir kullanım" kısa zamanda yasal bir zemine oturtularak daha işlevlik kazandırılmıştır. Kaynakların Planlanması (1974) ve Ulusal Orman Amenajman Kanunu (1976) örnek olarak gösterilebilir. Kanunlarda açıkça desteklenen, çok amaçlı kullanım; hem üretim hem de üretim dışı hizmetleri içermekte ve sosyal değerleri maksimum düzeye çıkarmayı amaçlamaktadır.

Bu gelişmelerin doğal bir seyri olarak son zamanlarda ekosistem altyapısına dayalı planlama ağırlık kazanmaya başlamıştır. Orman ekosisteminin tanınması, onun sağlık, işlev ve konumsal yapısının karakterize edilerek topluma sürekli azami mal ve hizmetler sunmak şeklinde ortaya çıkan bu günümüz orman amenajmanı akımı ekosistem amenajmanı veya doğaya yönelik orman amenajmanı olarak bilinmektedir.

Modern anlamda ekosistem; "birbirinin özelliklerini etkileyen, aralarında karşılıklı ilişkiler bulunan ve sistemin gelişim ve varlığının sürekliliği için gerekli olan organizmalarla, cansız çevrelerinden oluşan fonksiyonel, temel bir doğal ünitelerdir" (1). Ekosistemler, kendini meydana getiren canlı ve cansız etmenler, madde dolaşımı ve enerji akımı, öğeler arasındaki karşılıklı ilişkiler gibi madde, enerji ve ekolojik fonksiyon ile zaman ve mekana bağlı olarak tanımlanırlar.

Ekosistem amenajmanı veya doğaya uygun orman amenajmanı ise; ilgili ekolojik değişimin akışı ve biyolojik çeşitliliği sağlamak/kontrol etmek için vejetasyonun ko-

numsal yapısını sayısal olarak tanımlayarak yeterli miktarda, nitelikte ve uygun konumsal yapıda bu vejetasyonun veya habitatın uzun vadeli sürekliliğini sağlamak ve aynı zamanda toplumun ormandan beklentilerini de en ekonomik bir şekilde karşılamasıyla ortaya çıkan entegre bir planlama şeklidir (2).

Bu şekilde tanımlanan orman ekosistem amenajmanı diğer birtakım yazarlar tarafından değişik açılardan ele alınarak daha çarpıcı bir şekilde izah edilmiştir. Huff'a göre; ekosistem amenajmanı, uzun vadede doğal ekosistem bütünlüğünü korumayı kendisine ana ilke olarak benimsemiş olup, karmaşık değer yargılarını ve sosyo-politik yapıyı ekolojik ilişkileri içeren bilimsel verilerle bütünleştirmektedir (3). Odum ve Reichholf'a atfen, çepel ekosistem amenajmanını; "Doğal kaynakların veya geniş anlamda ekosistemlerin dengeli şekilde işletilmesini doğal verilerden yararlanmayı belirli planlara göre düzenleme işlemi" olarak tanımlamıştır (4). More ise ünlü yaban hayatı amenajmancısı Jack Ward Thomas'a atfen ekosistem amenajmanını, "altın yumurtlayan kazı öldürmemek" olarak nitelendirmiştir (5). Daha pek çok çarpıcı tanımlarla ekosistem amenajmanına açıklık getirilmeğe çalışılmıştır. Ancak her bir tanımın ortak bir yanı vardır ki o da; orman ekosistemlerinin sağlığının ve dengesinin korunması için sistem içindeki karmaşık ilişkiler, biyolojik ve fiziksel çeşitlilik yani konumsal mozaiğin büyük önem kazanmış olmasıdır. Diğer bir ortak nokta da, konuma ve zamana bağlı olarak, orman kaynaklarının daha doğrusu ekosistemlerin planlanmasında gelişen bilgisayar teknolojisine bağlı olarak Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS), Uzaktan Algılama ve Yöneylem araştırması tekniklerinin ortaklaşa kullanılmasıdır. Bu şekilde gelişen ve tanımlanan orman ekosistem amenajmanının ortaya çıkış nedenlerini maddeler halinde şöyle sıralamak mümkündür.

1. Giderek küçülen ve izole edilen önemli yaşlı veya belirli gelişme çağlarındaki orman alanları hayati derecede önemli ekosistem değişimini giderek yok etmektedir. Yapılan tahminlere göre gelecek 20 yıl içerisinde yaklaşık bir milyon hayvan ve bitki türlerinin dünya ekosisteminden kaybolup gideceği belirtilmektedir (6). Yok olan bu türler o ekosistemin vazgeçilmez bir parçası olabilir ve dolayısıyla sistemin çöküşüne sebep olabilir. Kuşkusuz bu sonuç alarm verecek derecede önemli boyutlara ulaşmaktadır.

2. Ormandan faydalanmanın çeşitliliği ve yoğunluğunun artması, mal üretimiyle beraber hizmet üretiminin de ihtiyaçlar listesine girmesi planlanmanın şeklini ve yaklaşım tarzını etkilemiştir. Örneğin, odun üretimi yanı sıra

rekreasyon, yaban hayatını koruma, erozyonu önleme, su koruma, bilimsel fonksiyon gibi ormanların sunduğu daha pek çok fonksiyonlar gündeme gelmiştir. Bunların üzerinde ve son derece öneme sahip ormanın en önemli işlevi temiz hava ve temiz su kaynaklarının sağlanmasındaki vazgeçilmez rolüdür. Giderek azalan yeşil örtü sebebiyle havadaki karbondioksit miktarının artması insanların yaşamını doğrudan menfi olarak etkilemektedir. Günümüze kadar tropikal ormanların yaklaşık %44 ünün tamamen yok olması olayın ne denli ciddi boyutlara ulaştığını göstermektedir.

3. Ekolojik bütünlüğün kaybolması ve orman ekosisteminin temel işlevlerini yerine getiremez oluşu. Ekolojik bütünlük ifadesi bir alanın, bünyesinde bulundurduğu vejetasyon topluluğunu ve bunun biyotik ve abiyotik faktörlerle olan ilişkilerini sürekli olarak desteklenmesi ve yeniden oluşturabilmesi yeteneğini ifade eder. Her bir türün boyutuna bakılmaksızın bulunduğu ekosistem içerisinde ekosistemi dengeli duruma getirebileceği çok önemli fonksiyonel bir işlev gördüğü ve bunun da çok az anlaşıldığı bir değeri vardır. Dolayısıyla ekosistem içerisindeki türlerin zenginliğinin ve çeşitliliğinin (biyoçeşitlilik) sağlanması için planlamada yeniliklere gitmek zorunluluğu ortaya çıkmıştır.

4. Mevcut uygulamalar çok yönlü kullanımın etkilerini değerlendirmede yetersiz kaldığı ve bunun sebebinin de genelde uygun konumsal bazda itici güç görevi yapacak genel başarı göstergelerinin (parametrelerin) olmadığı görülmüştür.

Yukarıda sayılan sebeplerle beraber orman ekosistem amenajmanını etkin kılacak kimi öğeler vardır. Bunların başında ekosistemi bir üst görüşle kavramanın gerektiğidir. Bütün ekolojik sistemler açık ve birbirleriyle karşılıklı ilişkiler içerisinde olduklarından dolayı ekosistem mozaiğini (konumsal yapısını) planlamak, her bir hayvan ve bitki türünü ayrı ayrı dikkate alarak düzenlenecek tür bazında planlamaya oranla daha uygun olacaktır. Zira, tür bazında bir planlama yetersiz olacaktır çünkü her bir türün ihtiyaçları mevcut bilgi birikimi itibarıyla bilinemediği gibi henüz dünyadaki tür sayısı da bilinmemektedir. Tür bazında yapılacak bir planlamada planlamaya konu edilen her yeni bir tür sistemi daha da karmaşık hale getirecek ve sonuçta sayının artmasıyla sistem anlaşılabilir hal alacak ve değiş-tokuş imkanları da zorlaşacaktır (7). Üstelik, bir türün ihtiyaçlarının kısıtlanması o ekosistemin ayrışma ve besin maddesi üretimi gibi önemli fonksiyonuna olumsuz etki yapabilir. Dolayısıyla ekosistem iç dinamiğinin sü-

rekliliğini (yani yapısını, bütünlüğünü ve işlevini) sağlamak daha anlamlı, yapılabilir ve uygulanabilir olacaktır. Böylece, ekosistem genelinde bütünlük bir yaklaşım biyolojik çeşitliliği sağlamak ve sürdürülebilmek bakımından daha uygun bir yoldur. Böyle bir yaklaşım da ekosistem amenajmanının gerekliliğini göstermektedir.

Biyolojik Çeşitlilik

Biyolojik çeşitliliğin muhafazası ve sürdürülmesinin temel amacı türlerin yaşamını ve bu türler içerisindeki genetik varyasyonu sağlamaktır. Yaşayabilir üretken popülasyonlar ve doğal genetik varyasyonlar ekosistemin birer parçalarıdır. İşte orman toplumlarının durumları ve 'dağılımları' temel ekolojik süreçler ve sistemler için ve ormanla ilgili biyolojik çeşitliliğin geleceği için önemlidir.

Biyolojik çeşitlilik genel tanımıyla bitki ve hayvan türlerinin buldukları ekosistem içerisindeki sayı ve çeşitliliğini ifade eder. Ancak belirli bir alandaki sayı ve çeşitlilik her zaman için biyoçeşitliliği ifade edemez. Örneğin, bir alanın 100 değişik tür diğerinin 700 değişik tür içermesi, muhafaza açısından onların nisbi önemi hakkında fazla fikir vermez. Çünkü, her iki durumda da türlerin karşılıklı ilişkileri (işlevleri), doğal müdahaleler ve besin maddesi değişimi gibi önemli süreçler belirtilmemiştir. Oysaki, biyoçeşitlilik türlerin bulunduğu ekosistemin karışım, yapı ve fonksiyonunu içeren başlıca özelliklerini de ihtiva eder (8). Karışım; türlerin sayısını, onların kimlik ve çeşitliliğini ve aynı zamanda onların tür ve genetik çeşitliliğin ölçümünü de ifade eder. Yapı; ekosistemin fiziksel organizasyonunu yani sistemin konumsal desenini gösterir. Fonksiyon ise, doğaya yapılan her türlü müdahaleler, gen değişimi ve besin maddesi değişimi gibi ekolojik ve zaman süreçlerini içerir. Karışım, yapısal ve işlevsel çeşitliliğin biyosferdeki ölçek bakımından da oluşturduğu hiyerarşik yapılaşmadaki değişikliği de dikkate alındığında biyoçeşitlilik ancak tam anlamıyla tanımlanmış olmaktadır. Hiyerarşik yapılaşma, en küçük gen seviyesindeki çeşitlilikten, tür düzeyine ordan topluma ve giderek bölgesel kapsamdaki çeşitliliğe dek değişiklik göstermektedir.

Konumsal yapı, karışım ve fonksiyon gibi üç önemli özelliği ile tanımlanıp bütünlükten biyoçeşitlilik aynı zamanda ekosistem çeşitliliği, türler arasındaki çeşitlilik ve türler içerisindeki genetik çeşitlilik olmak üzere üç farklı açıdan değerlendirilir.

Ekosistem çeşitliliği topoğrafik yapı, iklim ve toprak faktörlerinin meydana getirdiği farklı ekosistemlerin alan, coğrafi dağılım ve sayı itibarıyla varlığını ifade etmektedir.

Sıcak kuşak ormanlarından savana ve yarı çöl alanlarına kadar uzanan kurak, yağışlı alanlar, tundralar, alpin zonları gibi değişik ekosistemlerin varoluşu ve ayrıca bu ana ekosistemler (veya orman tipleri) içerisinde de anayadaki değişiklikler, küçük iklim farklılıkları, toprak nemliliği ve verimliliğindeki değişikliklerden dolayı meydana gelen farklı alt ekosistemler ekosistem çeşitliliğini ifade etmektedir. Asgari büyüklükteki bitişik orman ekosistem alanının toplam alana oranı, yaş, çap, boy sınıflarının oluşturduğu vejetasyon yapılarını ve birbirini izleyen gelişim çağlarına göre orman alanlarının durumu, muhafaza altına alınmış alanlardaki orman tiplerinin durumu ve yine bu orman tiplerinin genel orman alanının oluşturduğu konumsal mozaik içerisindeki kırıntılı veya parçalı yapısının durumu ekosistem çeşitliliğinin sayısal olarak tanımlanmasına yardımcı olmaktadır.

Tür çeşitliliği, ormana bağlı türlerin sayısı ve bilimsel ve kanuni yollarla kararlaştırılan yaşayabilir üretken popülasyonların sürdürülememesi riski altındaki türlerin nadir, tehlike altında, tehlikeye maruz, nesli tükenmekte olan veya güvence altında olmayan gibi durumlarını gösterir.

Genetik çeşitlilik ise, türlerin popülasyon seviyelerini ve onların aynı zamanda genetik çeşitliliğini ifade eder. Ormana bağımlı türlerin düşük seviyedeki nisbi popülasyonları veya önemli derecede daralmış yaşam alanları o türlerin gen havuzu kaynaklarından önemli genetik karakterlerini (alleles) kaybetme riskini artırır. Doğal yayılış alanları geniş olan türlerde ise, bu durum bu türlerin alt popülasyonların da yani orijinlerin de çevredeki meydana gelebilecek değişikliklere karşı dayanma kabiliyetini azaltır. Belirli habitat veya ekosistemlerin temsilci türlerinin doğal yayılış alanlarındaki popülasyon seviyelerinin gözlemlenmesi, benzer alanlara bağlı diğer türlerin ve bunların alt popülasyonlarının bir göstergesidir. Dolayısıyla genetik çeşitlilik içiçe yapılanmış karmaşık bir yapı arz etmektedir.

Biyoçeşitlilik kullanılan ölçek ve ölçümlere göre ele alındığında farklı şekilde de değerlendirmek mümkündür. Bitki toplumlarının yapısı veya bitki çeşitliliği belirli bir orman alanı içerisinde ele alınarak değerlendirildiği zaman bir alfa çeşitlilik farklı orman alanlarında ele alındığında ise bu defa beta çeşitlilik söz konusudur (9). Her iki durumda da biyoçeşitlilik statik olmayıp geçmişteki meydana gelen doğal ve antropojenik olaylar (rüzgar, böcek, yangın, hasat) neticesinde zamana bağlı olarak değişmektedir. Bu değişikliğe paralel olarak ekosistemin sunduğu değerlerde de (yaban hayatı, rekreasyon, toprak muhafazası, odun üretimi gibi) değişiklikler olacaktır. Dolayısıyla bi-

yoçesitliliği orman amenajman plan stratejileri oluştururken çok yönlü ele almak gerekmektedir.

Ormanların sürdürülebilir işletimi ve ekosistemin korunması uluslararası platformda görüşülmüş ve birtakım önemli kararlar alınarak önemli kriterler ve bunların göstergeleri (parametrik ölçümleri) belirtilmiştir. Nitekim Haziran 1992 de, Rio de Janerio'da Birleşmiş Milletlerin 'Çevre ve Kalkınma' konulu toplantısında çerçevesi çizilen Ormancılık Prensipleri Kararlarını uygulamak üzere şubat 1995 de şili Santiago da ilgili çalışma grubu toplanmış ve 'Santiago Deklerasyonu'nu hazırlamıştır. Bu bildirmede, yedi değişik kriter ortaya konulmuş ve her bir kriter sayısal ölçüm parametreleri ile kavramsal olarak açıklanmıştır. Bu kriterler şunlardır:

1. Biyolojik çeşitliliğin korunması,
2. Orman ekosistemlerinin üretim kapasitelerinin sağlanması,
3. Orman ekosistemlerinin sağlık ve gelişme düzenlerinin sağlanması,
4. Toprak ve su kaynaklarının korunması ve sürdürülmesi,
5. Ormanın küresel karbon değişimine olan katkısının sürdürülmesi,
6. Toplumların ihtiyaçlarını karşılamak için uzun vadede çok yönlü sosyo-ekonomik faydaların geliştirilmesi ve sürdürülmesi ve
7. Ormanların korunması ve sürdürülebilir şekilde işletilmesi için yasal, konumsal ve ekonomik çerçevenin oluşturulması.

Uluslararası platformda kabul edilen bu gayri-resmi kriterler her ne kadar her ülke için aynı öneme ve uygulanış şekline sahip değil ise de, planlamalarda kullanılmak üzere FAO toplantısına katılacak olan bütün sorumlu orman bakanlarına ve Birleşmiş Milletlerin Sürdürülebilir Kalkınma alt komisyonuna önerilmesi karara bağlanmıştır. Bu durumu yakında küreselleşme süreci içerisinde olan bütün dünya ülkeleri ormancılık çalışmalarını etkileyebilecektir. İşte ekosistem amenajmanı, orman ekosisteminin gördüğü her hangi bir işlevini kaybetmeyecek şekilde yukarıda sıralanan kriterleri gerçekteşirmek üzere ekosistemlerden maximum derecede faydalanmayı amaçlamaktadır.

Bilindiği üzere ekosistemler her biri çoğu zaman yaşam ve sağlık için çelişen ve birbirinden farklı ihtiyaçlara sahip organizma topluluklarından oluşan biyotik ve abiyotik faktörlerin karşılıklı ilişkiler sonucu meydana getirdiği bir sistemdir. İnsan ve çevre etkileri sonucunda ekosistemler geçmişten bugüne kadar ki sürede değiştiği gibi gelecekte de değişiklik arz edecektir. Ormanların doğadaki gelişmesine etki eden bir çok faktör vardır. Genelde bunları iki grupta toplayabiliriz. Doğrudan insan müdahalesiyle (antropojenik) meydana gelen değişiklikler, diğerisi ise kar, fırtına, kuraklık, böcek zararları, yangın gibi bir takım doğal olaylar neticesinde meydana gelen değişiklikler. Her iki durumda da ormanın konumsal yapısında bir dizi değişmeler gözükmemekte ve ortaya çıkan bu değişiklikler de ayrıca zamana bağlı olarak bir seyir göstermektedir. İşte, doğaya uygun amenajman ilgili ekolojik değişimin akışı ve biyolojik çeşitliliği sağlamak/kontrol etmek için vejetasyonun konumsal yapısını sayısal olarak tanımlayarak yeterli miktarda, kalitede ve uygun konumsal yapıda bu vejetasyonun veya habitatın uzun vadeli sürekliliğini sağlamak ve aynı zamanda toplumun ormandan beklentilerini de ekonomik bir şekilde karşılamasıyla ortaya çıkan entegre bir planlama şeklidir. Bu tanımlamada ekolojik değerlerin korunması temel ilke niteliğindedir. Bunun için de vejetasyonun oluşturduğu konumsal yapının sayısal olarak tanımlanması zorunludur.

Doğa Amenajmanına Yaklaşım Yöntemleri

Doğa ekolojisi ilkeleri ve CBS yardımıyla filizlenmeye başlayan doğa amenejmanı içerisinde doğaya uygun yararlanmanın düzenlenmesi için temelde iki yaklaşım vardır. Bunlardan ilki ormanın belirli fonksiyonlara göre bölünmesi ve devamlı o şekilde işletilmesidir. Hal Salwasser'ın ortaya attığı ve daha sonraları Seymour ve Hunter tarafından 1992 yılında uygulamaya aktarılmak üzere çalışıldığı üçlü model orman teorisidir (1,10). Birinci model orman, tamamen ekonomik anlamda en yüksek odun hammaddesi üretimini amaçlamaktadır. Bu amaca en uygun verimli meşcereler öncelikle tesbit edilerek bu model orman sınıfına tahsis edilir. İkinci model orman, çok yönlü faydalanmaya imkan sağlayan ormancılık modelidir. Yeni ormancılık olarak da nitelendirilen bu model, ormanların uzun vadede değişik fayda ve kullanımının sürekliliğini amaç edinir (10). Birinci modele tahsis edildikten sonra kalan alanlarda daha yumuşak silvikültürel müdahaleler seçilip kullanılarak ormanı odun üreten tarım alanları olarak değil de doğal ekosistemler olarak ormanın fiziki yapısı ve fonksiyonu sağlanır. Kısaca bu alanlarda devamlı doğal yöntemler uygulanır. Üçüncü ve son model ise koruma nitelikli orman modelidir. Bu model ormanın dayandığı nokta, bu gruba ayrılacak ormanlık alanlarda insan etkisi-

nin en aza indirgenmesidir. Örneğin, doğal parklar, tabiat alanları, bakir orman araştırma alanları ve özel koruma alanları bu model orman sahalarına girmektedir.

Doğa amenajmanına ikinci bir yaklaşım tarzı ise ormanı böyle fiziki parçalara ayırmadan çevreyle bir bütün olarak ele alarak (doğa) faydalanmanın düzenlenmesidir. Tümsel yaklaşım olarak da nitelendirilen (11, 12, 13) bu ikinci tarzda amaç, ormanın mevcut konumsal yapısını tanımlayarak zamana bağlı olarak değişikliği kontrol etmek ve ormanın mevcut konumsal yapısını amaçlanan hedefe ulaştırmaktır. Bütünsel yaklaşımın dayandığı nokta arazinin bir parçasındaki kullanım hemen yanı başındaki komşu alandaki değişik kullanımı etkilemesi ve ormanın mevcut yapısının zamanla değişmesidir. İşte zaman ve mekansal gerçeklerin entegrasyonu ile geliştirilen bu bütünsel yaklaşım tarzı teorik aşamada da olsa bilimsel alanda ağırlık kazanmaktadır.

Doğa Amenajmanının Dayandığı Temel Esaslar

Orman ekosistem amenajmanının temel ilkeleri kısaca şunlardır:

1. Temel planlama ögesi ekosistemlerdir.
2. İnsan-doğa ilişkilerini dikkate alır.
3. Doğal ekosistem süreçleri ve yapıları planlamanın hedeflerinde yer almaktadır.
4. Ekosistemin konumsal yapısı planlama sürecinin her aşamasında yer alır.
5. Doğal ekosistem süreçleri ile konumsal yapı arasında ilişki kurulmuştur.

Bu ilkeleri biraz daha açarak şu şekilde inceleyebiliriz (2).

1. Orman Amenajmanı kararları bir ekosistem görüşüne dayandırılmalıdır (14). Ekosistem görüşü ve yaklaşımı, ormanları hiyerarşik olarak işlevsel gruplar halinde tabakalanmış birbirleriyle ve fiziki çevreye karmaşık işlevlerle kenetlenmiş bir şekilde algılar. Doğa amenajmanı toplumun ihtiyaçlarını da dikkate alarak bu karmaşık yapıyı dengeleyecek şekilde duyarlı stratejik tasarımlara ihtiyaç duyulduğunu gösterir.

2. Orman Amenajmanının etkileri geniş bir coğrafi ölçek üzerinde değerlendirilmelidir. Doğal olayların ve insanın çevreye müdahalelerinin etkisi ancak değişik ölçeklerde (çok küçük yetişme ortamı, meşcere, havza, bölge, doğa) değerlendirilerek ekosistemin tepki biçimi izlenir. Dolayısıyla, ekosistem anlayışı mülkiyet aynı zamanda yöre-

sel sınır tanımadığı gibi uluslararası platformda da sınır tanımaz. Etkilerin geniş coğrafi ölçekte incelenbilmesi içinde ormanın konumsal yapısının da sayısal olarak tanımlanması gerekir.

3. Orman Amenajmanı kararlarının etkileri, ekolojik olarak uygun zaman dilimleri doğrultusunda değerlendirilmelidir. Yetiştirme ortamı verimliliği, üretim, orman ekosisteminin her türlü müdahaleler sonucu stabilitesi ve yaşayabilir popülasyonlar uzun bir zaman süreci boyunca değerlendirilmelidir.

4. Orman Amenajmanı gelecekteki seçeneklerin sürekliliğini sağlamalıdır. Orman ekosisteminin zaman zaman beklenmedik müdahalelere (örneğin iklim değişikliği, ekosistemin yanlış anlaşılması) tabi olacağını düşünerek bunlara karşı akılcı bir yaklaşımla daha bugünden, gelecekteki karar seçeneklerini olabildiğince geniş tutmak gerekmektedir.

5. Ormanla uzaktan yakından yararlanan kurum ve kuruluşlar ormancılık planlamalarında kararların alınmasında aktif olarak eşit katılımlara teşvik edilmelidir. En azından tüm ormancı meslektaşları, orman teşkilatı, orman araştırma merkezleri ve orman fakülteleriyle ticari kuruluşlar, çevreciler, bilim adamları ve toplum arasında yapıcı ve samimi bir ortaklık kurularak çıkar kavgaları giderilerek toplumun huzurlu bir geleceği için en azından çalışılabilir bir ortam oluşturulmalıdır. Böyle bir ortaklık ilerde en iyi kararların uyumlu olarak alınmasına neden olacağından kurumlar arasındaki anlaşmazlıklar da ortadan kalkacaktır.

6. Birbirleriyle entegre edilmiş ekoloji, ekonomik ve sosyal ilişkilerin üzerine kurulmalıdır. Odun hammaddesi üretimi önemliliğini korumasına rağmen artık ormandan toplumun beklediği diğer değerlere üstünlüğü olmamalıdır. Günümüze kadar süregelen odun hammaddesi üretimi ilkesi artık toplumun diğer değerlerine de (temiz hava, su, çevre) cevap verecek şekilde düzenlenmelidir.

7. Ekosistem amenajmanı birbirleriyle bağımlı üç boyuttan oluşur: arazi yapısı ve jeolojisinin oluşturduğu fiziksel yapı, fauna ve floranın temsil ettiği biyolojik yapısı ve sosyal, ekonomik, manevi, tarihi ve kültürel değerlerin oluşturduğu insan boyutu (15). Doğaya uygun amenajman, işte bu üç boyut arasındaki dengeyi kurarak gelecek nesiller için de seçenekler sunmalıdır.

Bu ilkeler doğrultusunda doğaya uygun amenajman uygulamaları da farklılık gösterecektir. Örneğin, optimal ekonomik çağa henüz gelmemiş ancak yine de ekonomik

olarak kesimi yapılabilecek kimi meşcerelere konumsal entegrasyonu sağlamak için eta verilebilir. Diğer taraftan, yaşlı ormanlardaki ekosistemi korumak amacıyla (kuruşmuş, düşmüş, kovuklanmış ağaçlar bırakmak) bazı meşcereler optimal ekonomik çağın ötesinde kesime tabi tutulabilir (16). İşte yaşlı orman formunu belirli miktarda oluşturmak için kısmen seçme kesimi tıraşlama kesimine tercih edilebilir. Bu yaklaşım tarzında ormandan alınan değerlerden çok bırakılanların daha önemli olduğu anlayışı esastır. Bunlarla beraber, ormanın genelinde keskin ormanlık-açıklık arasındaki kenar miktarını azaltarak kenar etkisini en aza indirebilmek için kademeli konumsal kesim metodları kullanılabilir. Kısaca bu tarzda bir yaklaşımla meşcerelerin 'yalnız' olarak değerlendirilmesi yerine bu meşcerelerin ormanın geneline katkısı dikkate alınarak ormanın yeniden yapılaşması ilkesi ağırlık kazanmış olacaktır. Yukarıda birkaç örnekle sözü edilen alternatif konumsal stratejiler, uzun zaman içerisinde farklı konumsal yapılar oluşturacağından, geleneksel orman amenajmanı modeline nazaran bu seçenekleri bir sistem yaklaşımı çerçevesinde uygulayabilen herhangi bir doğa amenajman modeli yine uzun vadede ormanın yapısını belirlenen amaçlar doğrultusunda kontrol eden bir amenajman tasarımı için yararlı mekanizmaları sağlayacaktır.

Doğaya yönelik bir amenajman modelini geleneksel amenajman yaklaşımından veya modelinden ayıran noktalar ise şunlardır. Birincisi odun üretimi amacı yanı sıra, yeni amenajman yaklaşımında amaç ekolojik ve ekonomik değerlerin sürekliliğini sağlayabilecek konumsal yapının belirlenmesidir. İkincisi, doğa modeli öznitelik verilerin toplanması yanı sıra (geleneksel envanter) konumsal verilerin de sayısal olarak elde edilmesine imkan sağlar (konumsal envanter). Üçüncüsü, sayısal hale dönüştürülmüş konumsal yapıyı temsil eden parametreleri kullanarak faydalanmanın düzenlenmesinde coğrafik müdahale stratejileri oluşturur. Dördüncü farklılık ise, alternatif coğrafik kesim yöntemleri oluşturularak belirlenen ana hedefe yani konumsal yapıya mevcut ormanın yapısını bilinçli olarak uzun vadede taşımak. Son iki değişiklik amenajman planlarına konumsal strateji kabiliyeti kazandırır. Son bir farklılık ise, alternatif planlardan en uygunu seçimde mevcut seçeneklerin üstünlüklerini ölçmeye yarayan, orman genelinde üst ölçütler üretmesidir. Kısaca, doğaya yönelik planlama modeli geleneksel yöntemlerin öngördüğü planlara coğrafi bir boyut kazandırarak daha gerçekçi bir planlama biçimi ortaya çıkmaktadır.

Sonuç ve Öneriler

Ekosistem amenajmanı, ormandan çok yönlü faydalanmayı ekosistem dengesini bozmadan gerçekleştirmek için geleneksel orman amenajmanın günümüzdeki gerekli bir evrimidir. En önemli değişiklik, ekosistemin korunması ve süreklilik ilkelerinin ön plana çıkmasıdır. Ekosistem amenajmanı henüz gelişme döneminde olup bu kavramın uygulamaya aktarılması ancak model çapta sürdürülmektedir. Toplu olarak benimsenmesi ve başarılı olarak uygulamaya aktarılması için daha pek çok diğer çalışmaların yapılması ve gerekli alt yapının hazırlanarak planlama aşamalarının belirginleştirilmesi gerekmektedir. Bu hedefe ulaşmak için yapılması gerekli işlemler öneriler şeklinde aşağıda sıralanmıştır.

Ormanın dinamik bir yapıya sahip olduğu kesinlikle dikkate alınmalıdır. Mevcut ormanın kuruluş ve gelişimi izlenmeli, planlamada kesinlikle stratejik seçenekler oluşturulmalı, bunun için de kesinlikle uzun vadede 'projeksiyon' veya 'kestirim' (prognos) yapılmalıdır. Karar verme olayının bizzat gerçekleşmesi için; işletmeye konu orman alanlarının doğal yapının önemli parçası olduğu, bu yapının (konumsal orman yapısı) mutlak surette sayısal olarak tanımlanması gerektiği, yine bu yapının ormanın topluma sunacağı fonksiyonlarla ilişkiye getirilmesi, silvikültür planlarının yapımında 'alternatif kesim desenleri'nin kullanılması, çevre halkın ormanla olan ilişkilerinin incelenmesi, dolayısıyla 'tutarlı, uygulanabilir, esnek' işletme amaçlarının belirlenmesi, bu amaçlar doğrultusunda mevcut durum dikkate alınarak ormanın bir bütün olarak planlanması gerekmektedir.

Ormanlık ilkelerinin dünya çapında ele alındığı çağımızda Türkiye'nin de artık kendi gelişimine ivme katarak bünyesindeki ormanlarını uluslararası ormanlık ilkeleriyle uyumlu kendi kültürel ve toplumsal yapısı itibarıyla işletilmesi için gerekli ilkeleri koyabilmesi gerekmektedir. Türkiye'nin sahip olduğu değişik jeomorfolojik yapısı ve iklim özellikleriyle değişik orman yapıları oluşmuş ve bu yapılar genellikle mevcut bitki örtüsünü antropojenik müdahalelerle tür değişikliğine gidilmediğinden doğal ortamı yansıtmaktadır. Dolayısıyla, biyolojik çeşitlilik itibarıyla Türkiye'nin iyi bir konuma sahip olduğu ve bunun da azami titizlikle ancak planlı bir şekilde korunması ve sürdürülmesi gerekmektedir. Özellikle, Karadeniz yöresi ormanları, ağaç türleri itibarıyla çeşitli, topoğrafik yapı itibarıyla çok engebeli ve yerel yerleşim açısından dağınık ve ormanla içiçe olması nedeniyle planlamada or-

man ekosisteminin korunması ve sürdürülebilmesi dominant öge olarak düşünülmesini haklı çıkarmaktadır.

Ormanlardan faydalanmanın sürekliliğini sağlamak için de öncelikle yöre halkının geçimi güvence altına alınmalıdır. Çünkü insanlar yoksun olduğu sürece ormanlardan izinsiz faydalanma güvence altına alınamaz. Orman işletmesi mülkiyet açısından da güvence altına alınmalı, kanunlarla korunmalı ve aynı zamanda halk tarafından da bu kanunlara mutlak surette uyulmalıdır. İkinci şart ise, yeterli çevre korunmasının sağlanmasıdır. Dere yatakları, aşırı eğime sahip alanlar mutlak surette kesimden uzak tutulmalıdır veya özel kesime (seçme) tabi tutulmalıdır. İstihsal faaliyetleri mümkün olduğu kadar istikrarlı olmalı, erozyonu hareketlendirmemeli ve toprağı sıkıştırmamalı ve akabinde hemen gençlik getirilmelidir. Gençleştirme sahalarındaki yabani şüceyrat bir bakıma uygun olmayan silvikültürel müdahalenin göstergesidir. Yaban hayatını korumak için yeterli miktarda ve uygun konumsal dağılıfta alanların her zaman güvence altına alınması gerekir. Yıllık üretim zaman içerisinde çok az bir değişikliğin haricinde farklılık göstermemeli ve odun üretimi de ekonomik açıdan rasyonel olmalıdır.

Ekosistem ağırlıklı silvikültürel metotlar geliştirilerek meşcere bazındaki etkileri incelenmeli ve uygulama imkanları araştırılmalıdır. Orman ekosistemi bilgileri artık planlamaya aktarılacak şekle dönüştürülmelidir. Ormanların konumsal yapısı tanımlanmalı, biyoçeşitlilik, yaban

hayatı, ekonomik üretim, erozyonu önleme gibi fonksiyonları sayısal olarak karakterize edilerek orman bazındaki etkileri zaman ve mekan boyutu içerisinde incelenmelidir. Mevcut ormancılık bilgilerini günümüz teknolojisiyle (CBS, yöneylem araştırması) bütünleştirerek ekosistemin sürekliliğini sağlamak ve optimal kararları verebilmek için strateji üretebilecek ve doğa amenajmanında temelini oluşturacak konumsal planlamaya gidilerek CBS-tabanlı orman planlama modelleri oluşturulmalıdır (13).

Sonuç olarak, bir orman ekosistemindeki bütün öğelerin varlığının sürdürülmesi yetişme ortamı faktörlerine (fizyografik, edafik, iklimik) ve bunların insanlar tarafından anlaşılmasına (bilgi) bağlı olduğu dikkate alınarak 'toprak' ve 'bilgi'nin kesinlikle kaybedilmesi gözardı edilemeyecek en önemli iki unsur olduğu ve bunun sağlanması için de coğrafi bilgi sisteminin (sayısal harita yapımından öte) ormancılıkta zaman geçirmeden planlı bir şekilde kurulması (17) gerekmektedir. Ancak, bugün pek çok alanda araştırmaların sürdürülebilmesi çoğunlukla maalesef siyasi/politik ortamın meydana getirdiği istikrarsız ortama endekslenmiş ve ne yazık ki bunlar birer sığınma alanı olarak görülmüş ve dolayısıyla bilimsel çalışmalarda hızını kaybetmiştir. Bunun çözüm yolu da, bu gibi siyasi etkiden arındırılmış bilimsel çalışmalara destek vermek ve teşvik etmek suretiyle ilgili ormancılık birimleri arasında etkili iletişimi sağlamaktan geçer.

Kaynaklar

1. Salwasser, H. Gaining perspective: forestry for the future. *Journal of Forestry*, 88 (II): 32-38, 1990.
2. Başkent, E.Z. Doğaya uygun orman amenajmanı ve konumsal planlama. I. Ulusal Karadeniz Ormancılık Kongresi, 23-25 Ekim 1995, 4.Cilt, 276-283.
3. Huff, D. Ecosystem management: Panacea or panic button? In *Sustainable society and protected areas*, Ed. R. Linn, 93-97. Hancock, M1: The George Wright Society, 1995.
4. Çepel, N. Ekosistem Kavramı ve Ekosistem Amenajmanı. İ.Ü. Orman Fakültesi Dergisi Seri: B. Cilt: 34, Sayı: 2, 20-30, 1984.
5. More, T.A. Forestry's FUZZY concepts: An examination of Ecosystem management. *Journal of Forestry*, 19-23, August, 1996.
6. Radcliffe, S.J. Forestry at the cross roads: integrating economics and social needs with biological concerns. *Journal of Forestry*, August, 22-26, 1992.
7. Franklin, J.F. Preserving biodiversity: species, ecosystems, or landscapes? *Ecological Applications*, 3 (2): 202-205, 1993.
8. Noss, R.F. Indicators for monitoring biodiversity: a hierarchical approach. *Conservation Biology*, 4 (4): 355-364, 1990.
9. Kimmins, J. P. The future of the forested landscapes of Canada. *The Forestry Chronicle*, 14-18, February 1991.
10. Seymour, R.R., and Hunter, M.L. New forestry in Eastern Spruce-Fir forests: principles and applications to Maine. Misc. Pub. 716, April 1992, Maine Agricultural Exp. Stn., University of Maine, 1992.
11. Gillis, A. M. The new forestry: An ecosystem approach to land management. *BioScience*, 40 (8): 558-562, 1990.
12. Swanson, F.J., and Franklin, J.F. New forestry principles from ecosystem analysis of PN forests. *Ecological Applications*, 2(3): 262-274, 1992.
13. Başkent, E.Z., and Jordan, J.A. Designing forest management to control spatial structure of landscapes. *Landscape and Urban Planning*, Vol. 34, 55-74, 1995

14. Brooks, D.J., and Grant, G.E. New perspectives in forest management: background, science issues, and research agenda. USDA FS, PNW-RP-456. 17p. 1992.
15. Super G., and Elsner, G. The human dimensions of national forest ecosystem management. Proc. of sustainable ecological systems. July 12-15, 1993. Flagstaff, AZ. USDA FS, GTR RM-247, 236-254, 1993.
16. Lippke, B., and Oliver, C.D. Managing for multiple values. Journal of Forestry, 91 (12): 14-18, 1993.
17. Başkent, E. Z. Türkiye Ormancılığında Coğrafi Bilgi Sistemi (CBS) Kurulmasına Yönelik Bir Ön A1ışma ve Kavramsal Yaklaşım, özel çalışma, 1996.